



Asociación
Chilena de
Municipalidades



Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional



Gestión Ambiental Municipal



© 1995. Asociación Chilena de Municipalidades.
Nº de Inscripción: 93.642. Santiago, Chile. Octubre de 1995.

Serie de Manuales Didácticos para la Gestión Municipal.

Manual Nº 5: Gestión Ambiental Municipal.

Editado por la Asociación Chilena de Municipalidades (Estado 360, of. 702-B, Santiago, Fono/Fax 6337077).

Realizado con la cooperación técnica y financiera de la Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional, DSE, y la Fundación Friedrich Ebert.

ISBN: 956-7485-05-4

DSE-DOK 1733 C/c

Autores Manual Nº 5
Coordinación de la serie Manuales Didácticos
Coordinación Manual Nº 5
Edición general
Corrección de textos
Diseño de la Serie de Manuales Didácticos
Diagramación y producción de originales
Pre-impresión
Impresión

(Ver página Nº 10)
Giorgio Martelli R.
Laura Mullahy D.
Loreto Bravo F.
María Eugenia Pavez
Osvaldo Aguiló M.
A•DOS Diseñadores
Lasertronic
Jorge Pomar Ltda.

Presentaciones

EL PAIS TIENE UN CONSENSO ESENCIAL: consolidar su crecimiento económico, sumándole una mayor equidad social y una efectiva implementación de medidas ambientales que le den sustentabilidad a dicho modelo.

Los municipios son el principal organismo articulador de demandas y soluciones con la comunidad, por lo cual la creación de una política ambiental comunal se convierte en una meta para hacer sustentable el desarrollo en los territorios.

Son diversas y contradictorias las acciones municipales en estos ámbitos. Hay municipios que desde antaño asumen funciones decisivas en lo ambiental, con roles tradicionales (basura, ornato) y nuevos (fijación de planes de descontaminación, participación ciudadana). Sin embargo, a veces, también constituyen fuentes contaminantes, particularmente en los problemas de disposición final de desechos domiciliarios.

El ordenamiento legal chileno otorga posibilidades parciales de control y acción a los poderes locales. No obstante, existen numerosas oportunidades de iniciativas ambientales en coordinación con otros servicios públicos, sector privado y la comunidad.

La Ley de Bases de Medio Ambiente ha generado un marco regulatorio que facilitará planes de descontaminación y, en especial, la seguridad de evaluar los impactos ambientales de nuevas industrias y servicios, velando por un impacto mínimo. Esta Ley obliga a los municipios a representar las denuncias de la comunidad y a promover la opinión de la gente frente a los estudios que analizan las respectivas Comisiones Regionales de Medio Ambiente, COREMA. Igualmente, se busca que los municipios sean parte de las Comisiones Técnicas de dicha autoridad ambiental, para así aportar su visión a los proyectos que afectan su territorio.

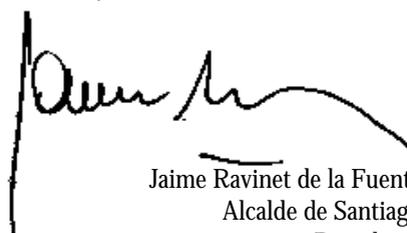
El desafío nacional, económico, ético y legal para promover el desarrollo sustentable, ha motivado a los miembros de la Comisión de Medio Ambiente de la Asociación Chilena de Municipios a materializar un Manual Ambiental Comunal.

Este Manual Didáctico no sólo muestra problemas y soluciones a temas específicos, también entrega el marco legal y los modelos útiles para que cada municipio implemente un diagnóstico, plan y unidad ambiental, que coordine internamente la labor de todas las áreas municipales que pueden y deben actuar en esta perspectiva.

Agradecemos a la Fundación Friedrich Ebert su valioso aporte en la orientación y elaboración de los contenidos de este Manual, en la persona de su Director, Heinrich Sassenfeld, de la investigadora Laura Mullahy, que ha coordinado el trabajo de los diversos profesionales y técnicos que han plasmado aquí sus experiencias y reflexiones, y de Eduardo Astorga, asesor jurídico. Cabe recordar que esta publicación corresponde al quinto número de la serie Manuales Didácticos que la Asociación

Chilena de Municipalidades edita en conjunto con la cooperación técnica internacional de la Fundación Alemana para el Desarrollo (DSE). La serie forma parte de un proyecto más amplio de ambas instituciones denominado “Programa de Capacitación para la Gestión Municipal”.

Esperamos que este Manual ayude a “que la tierra vuelva a respirar” en nuestros territorios, en el decir del poeta Oscar Castro. Los municipios estamos llamados a ser los primeros agentes del desarrollo sustentable siendo éste nuestro compromiso.



Jaime Ravinet de la Fuente
Alcalde de Santiago
Presidente
Asociación Chilena de Municipalidades



Esteban Valenzuela van Treek
Alcalde de Rancagua
Presidente de la Comisión Medio Ambiente
Asociación Chilena de Municipalidades

EN ALEMANIA, EL SISTEMA DE AUTOGOBIERNO MUNICIPAL tiene una larga tradición. Ya en la Edad Media, las ciudades germánicas obtuvieron especiales privilegios y sus ciudadanos pudieron desligarse del régimen feudal. El lema de entonces fue: “El aire de la ciudad da libertad”.

En aquel tiempo se pensó exclusivamente en el aire y el clima político. Las ciudades lograron estructurar gobiernos locales con amplias facultades. De acuerdo al principio de subsidiariedad, sólo las tareas que no podían solucionarse a nivel comunal, pasaban al nivel del Gobierno Regional y luego al Estado Central. De esta manera, las municipalidades alemanas llegaron a realizar en algún momento, hasta el 40% de las inversiones públicas.

Hoy en día hay que preocuparse del aire de la ciudad en forma literal. Nuevamente, a los municipios alemanes se les exige un papel preponderante en torno a las soluciones ecológicas, ya que son de su competencia temas como la planificación urbana, el transporte público, las carreteras locales y el abastecimiento de energía, agua y gas.

La cooperación alemana al desarrollo considera que su propia experiencia en materia de descentralización puede ser un ingrediente útil para el debate de este tema en la sociedad chilena. También se han logrado algunos buenos resultados en la solución de los problemas del medio ambiente. Como es obvio, no se trata únicamente de copiar estos esfuerzos, sino de buscar soluciones acordes con la propia realidad jurídica y política chilena.

Si se puede hacer algún aporte a una gestión municipal más eficiente mediante esta cooperación técnica, tanto la situación del ciudadano individualmente considerado así como el bienestar común de la ciudad como hábitat, debería mejorar y, por ende, se lograría revitalizar el sistema democrático del país. Como Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional y Fundación Friedrich Ebert, estaríamos orgullosos de poder hacer un aporte en este sentido.

La preparación y edición del presente Manual sobre Gestión Ambiental es una de las actividades con las cuales ambas fundaciones acompañan el proceso de fortalecimiento del sistema municipal en Chile. Esperamos que este texto sea de utilidad para el personal de la administración local como de todas las personas involucradas en la temática ambiental a nivel municipal.

Helmut Palla
Jefe Sección Administrativa
Fundación Alemana para el
Desarrollo Internacional

Dr. Heinrich Sassenfeld
Representante en Chile
Fundación Friedrich Ebert

Serie de Manuales Didácticos

- Manual N° 1. Nuevas Tecnologías para la Gestión de Servicios Municipales

En este primer Manual Pavimentos, Energía, Areas verdes, Gestión urbana y equipamiento, y Emergencia son los temas en que autoridades, funcionarios municipales y profesionales en general, encontrarán un amplio registro de experiencias innovadoras, replicables o sugerentes para crear nuevas soluciones.

- Manual N° 2. Provisión y Administración de Bienes y Servicios Municipales

Para cumplir funciones que le son consustanciales, como la de prestar Servicios, el municipio requiere de recursos materiales denominados Bienes. La Provisión y Administración de estos Bienes y Servicios es una tarea compleja y sometida a normas y procedimientos legalmente establecidos.

Este Manual entrega los elementos básicos que facilitan dicha tarea. Incluye documentación, jurisprudencia y numerosos ejemplos que orientan la acción municipal en esta materia.

- Manual N° 3. Planificación Municipal

La gran tarea del desarrollo comunal exige un acucioso análisis de los problemas que se busca resolver y de las potencialidades y recursos con que se cuenta para ello.

La planificación es una metodología al servicio de este proceso que debe sumar voluntad política, capacidad técnica y participación comunitaria. Este Manual entrega los elementos necesarios para planificar el desarrollo desde una perspectiva participativa y centrada en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

- Manual N° 4. Finanzas Municipales

Los sistemas presupuestarios y financieros son instrumentos óptimos para contribuir a elevar la calidad de los procesos y servicios municipales.

Conocer y aplicar estos sistemas de acuerdo a las normativas legales vigentes, garantiza mayor eficiencia y eficacia en la gestión municipal. También asegura la transparencia y el control adecuado del uso de fondos municipales.

Fundación Alemana para el Desarrollo (DSE)

La Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (DSE) fue creada en 1959 por la Federación y los Lander (Estados federados), a iniciativa de los partidos políticos representados en el Parlamento Federal, con el objetivo de promover las relaciones entre la República Federal de Alemania y los países en desarrollo sobre la base de un intercambio de experiencias.

A fin de cumplir este cometido, la DSE realiza eventos dedicados al diálogo y programas para el perfeccionamiento profesional, con lo cual presta apoyo a los proyectos de desarrollo económico y social que ejecutan los países de Africa, Asia y América Latina.

Campos prioritarios de acción:

- Foro de Política de Desarrollo (EF)
- Centro de Educación, Ciencia y Documentación (ZED)
- Centro de Desarrollo Económico y Social (ZWS)
- Centro de Orientación Regional (ZA)
- Centro de Promoción de la Administración Pública (ZOV)
- Centro de Fomento de las Profesiones Industriales y Artesanales (ZGB)
- Centro de Fomento de la Alimentación y la Agricultura (ZEL)
- Centro de Promoción de la Salud Pública (ZG)

Dirección General:

Director Ejecutivo:

Dr. Heinz Bühler

Director Ejecutivo Adjunto:

Sr. Peter Sötje

Rauchstrasse 25

10787 Berlin, Alemania

Teléfono : 30 - 25433 - 0

Télex : 181615 dseb d, 17308120=dsebln ttx d

Teletexto : 2627-308120=DSEBLN

Telefax : 30 - 25433 - 375

Asociación Chilena de Municipalidades

La Asociación Chilena de Municipalidades fue creada al cabo de un rico proceso de concertación de esfuerzos políticos y técnicos en pos de fortalecer el creciente proceso de desarrollo comunal. El Congreso constituyente realizado en Valparaíso y Viña del Mar, en mayo de 1993, marca el inicio de una gestión que cobra cada vez más relevancia en el ámbito de su competencia.

La entidad está regida por cuatro principios fundamentales que garantizan su vocación democrática y de autonomía respecto del Estado central. En primer lugar, el carácter voluntario de la afiliación de municipios. Segundo, la consideración equitativa de los municipios independientemente de su tamaño y recursos. Tercero, la Asociación se conduce con un principio de irrestricto pluralismo político y partidario que se expresa tanto en sus estructuras directivas y técnicas, como en los procedimientos operativos. Finalmente, la Asociación se reconoce como un organismo político y técnico salvaguardando ambos sentidos en su quehacer.

Dos objetivos generales definen su acción: la promoción de la autonomía municipal, a través de la representación de los intereses municipales –y de las actividades que de ella se derivan–, y la búsqueda del perfeccionamiento de la gestión municipal, a través de la acción directa con los propios municipios miembros, mediante programas y proyectos de capacitación, estudios, edición de publicaciones técnicas, entre otros.

Actualmente la Asociación congrega a 327 del total de 334 municipios del país. Se organiza en capítulos regionales y cuenta con una Secretaría Ejecutiva permanente de carácter técnico administrativa, con sede en Santiago.

La directiva de la Asociación está presidida por Jaime Ravinet, alcalde de Santiago; su Secretaria General es Sofía Prats, alcaldesa de Huechuraba; su Primera Vicepresidenta es Lily Pérez (concejala de La Florida); sus vicepresidentes son: Gonzalo Duarte (alcalde de La Florida), Mario Farías (concejal de Santiago), Joaquín Lavín (alcalde de Las Condes), Sady Melo (alcalde de El Bosque), Manuel José Ossandón (alcalde de Pirque), Hernán Pinto (alcalde de Valparaíso), Rafael Prohens (alcalde de Tierra Amarilla) y René Saffirio (alcalde de Temuco).

Fundación Ebert

La Fundación Friedrich Ebert fue creada en 1925 como legado político de Friedrich Ebert, primer presidente democráticamente elegido del Reich alemán, quién había fallecido en ese mismo año.

Ebert asumió el cargo de la presidencia de un país azotado por la crisis que siguió a su derrota en la Primera Guerra Mundial. Basándose en su propia experiencia dolorosa con las disputas políticas, Ebert propuso la creación de una fundación con las tres metas siguientes.

- Fomentar la formación política y social de hombres y mujeres de todas las esferas de la sociedad en un espíritu de democracia y pluralismo.
- Facilitar a los jóvenes mejor capacitados el acceso a las instituciones de educación superior y de investigación mediante programas de becas.
- Contribuir al entendimiento internacional y a la cooperación entre países para evitar que estallen nuevos conflictos y guerras.

Hoy en día la Fundación Ebert es una institución político-cultural privada, sin ánimo de lucro, comprometida con los principios y los valores básicos de la democracia social. Una de las líneas de la Fundación Ebert es trabajar en los países en desarrollo como contribución a las siguientes tareas:

- Mejorar las condiciones políticas y sociales básicas.
- Democratizar las estructuras sociales.
- Fortalecer los sindicatos libres.
- Fomentar el desarrollo económico.
- Mejorar las estructuras y los medios de comunicación.
- Impulsar la cooperación regional entre estados y grupos de intereses específicos.
- Superar el conflicto norte-sur.

Presidente: Holger Börner
Secretario Ejecutivo: Dr. Jürgen Burckhardt
Godesberger Allee 149
53170 Bonn, Alemania
Teléfono: 0049 – 2288830
Telefax: 0049 – 228883396

Representación en Chile:
Darío Urzúa 1763, Providencia
Casilla 1458 Santiago – Chile
Fono: 3414040 – Fax: 2232474

Introducción	13
Capítulo 1: El municipio en la gestión ambiental	15
• Estructura y orgánica administrativa para la gestión ambiental comunal	17
• Aspectos jurídicos de la gestión ambiental municipal	31
• Ordenanza municipal de gestión ambiental comunal	43
• Diagnóstico ambiental municipal	49
• Planificación territorial sustentable	53
Capítulo 2: Servicios e infraestructura	67
• Gestión en áreas verdes	69
• Control de tránsito y transporte	81
• Manejo de residuos sólidos e industriales	92
• Manejo de recursos hídricos	112
• Gestión local de agua potable y aguas servidas	126
Capítulo 3: Control municipal de problemas ambientales	139
• Contaminación atmosférica	141
• Contaminación por ruido	159
• Contaminación visual	172
• Contaminación de alimentos	176
• Vectores y otras especies perjudiciales para el ser humano	184
Capítulo 4: Participación ciudadana y educación ambiental	197
Anexos:	
Nº 1: – Términos de referencia para proyectos de áreas verdes	223
– Recomendaciones para el manejo de áreas verdes	225
– Uso de especies adecuadas en áreas verdes municipales	228
Nº 2: Convenio del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente con los municipios indicados	233
Nº 3: – Mejoramiento de instalaciones sanitarias precarias	239
– Alternativas de financiamiento para proyectos de infraestructura sanitaria	245
Nº 4: Participación ciudadana en la Ley de Bases del Medio Ambiente	249
Nº 5: Directorio de servicios	257

Ximena Abogabir Scott, periodista. Presidenta de la Fundación Casa de la Paz y del Consejo del Fondo de las Américas y consultora de UNICEF para medio ambiente. Colaboró en el artículo “Participación ciudadana y educación ambiental”.

Claudio Alvarado Solari, ingeniero civil bioquímico y magister en ciencias de la Ingeniería. Encargado de la Unidad del Medio Ambiente de la Dirección de Aseo y Ornato de la I. Municipalidad de Viña del Mar. Colaboró en el artículo “Gestión en áreas verdes”.

Eduardo Astorga Jorquera, abogado. Ejerce como consultor en derecho ambiental y como docente en la Universidad de Chile. Elaboró el artículo “Aspectos jurídicos de la gestión ambiental municipal” y colaboró con la edición general del Manual.

Carlos Berroeta Bustos, ingeniero civil. Jefe del Subdepartamento de Agua Potable Rural en la Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias EMOS S.A. Colaboró en el artículo “Gestión local de agua potable y aguas servidas”.

Marcela Bocchetto T., cientista político y magister en ciencias sociales. Consultora de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) en el Programa “Desarrollo de Instituciones de Medio Ambiente”. Preparó el “Directorio de servicios”.

Waldo Ceballos Ibarra, técnico en transporte con especialización en paisajismo. Jefe del Departamento de Parques y Jardines de la I. Municipalidad de Viña del Mar. Colaboró en el artículo “Gestión en áreas verdes”.

Alejandro Cofré Calaf, ingeniero civil industrial y magister en ciencias de la ingeniería. Director del Departamento Técnico de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Elaboró el artículo “Contaminación atmosférica”.

María Alejandra Hernández Olavarría, geógrafa, especialista en desarrollo y planificación urbana. Socia y Directora Ejecutiva de Andalué Consultores Ambientales Ltda. Desarrolló el artículo “Planificación territorial sustentable”.

Gerardo Leighton Sotomayor, ingeniero agrónomo, diplomado en ingeniería industrial y doctor en ciencias biológicas. Asesor Científico de la Dirección de Aseo y Ornato de la I. Municipalidad de Viña del Mar. Colaboró en el artículo “Gestión en áreas verdes”.

Jesús Manzárraga Valencia, higienista ambiental con post-título en Limpieza Urbana y especialista en Residuos Sólidos Urbanos. Jefe del Departamento de Aseo de la I. Municipalidad de Providencia. Trabajó en los artículos “Manejo de residuos sólidos e industriales” y “Contaminación visual”.

Laura Mullahy Dall, magister en relaciones internacionales. Coordinadora Técnica de la Comisión de Medio Ambiente de la Asociación Chilena de Municipalidades. Fue encargada de la coordinación y edición general del Manual, y contribuyó en los artículos “Estructura y orgánica administrativa para la gestión ambiental comunal” y “Diagnóstico ambiental municipal”.

Julián Muñoz Alveal, ingeniero de ejecución ambiental y especialista en Residuos Sólidos Urbanos. Gerente General de Ingetal Consultores Ambientales Ltda., Gerente Comercial de Recitodo Ltda., y Jefe de Estudios y Planificación del Departamento de Aseo de la I. Municipalidad de Providencia. Trabajó en los artículos “Manejo de residuos sólidos e industriales” y “Contaminación visual”.

Jeannette Neiman Kuñis, médico veterinario con estudios de post-grado en Higiene Ambiental. Jefa del Departamento de Control de Alimentos de la Dirección de Higiene Ambiental en la I. Municipalidad de Santiago. Contribuyó en el artículo “Contaminación de alimentos”.

Aldo Roba Traverso, constructor civil. Director de Tránsito de la I. Municipalidad de Santiago. Escribió el artículo “Control de tránsito y transporte”.

Ximena Ruz Espejo, geógrafa. Coordinadora en el área de Evaluación de Impacto Ambiental y del Programa de Saneamiento Básico del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente. Colaboró en el capítulo “Gestión local de agua potable y aguas servidas”.

Oriana Salazar Harvey, bióloga. Secretaria Ejecutiva y Coordinadora de Educación Ambiental en la Fundación Casa de la Paz. Colaboró en el artículo “Participación ciudadana y educación ambiental”.

María Antonieta Sepúlveda Navarrete, geógrafa y especialista en geomorfología y prevención de riesgos y desastres naturales. Encargada de la Unidad de Coordinación Municipal del Ambiente en la Secretaría Comunal de Planificación y Coordinación (SECPLAC) de la I. Municipalidad de La Reina. Contribuyó en el artículo “Manejo de recursos hídricos”, y colaboró en el artículo “Estructura y orgánica administrativa para la gestión ambiental comunal”.

Hernán Varas Muñoz, médico veterinario y magister en salud pública, especialista en epidemiología. Director de la Unidad de Higiene y Control Ambiental de la I. Municipalidad de Providencia. Autor de los artículos “Vectores y otras especies perjudiciales para el ser humano” y “Contaminación por ruido”, también participó en el artículo “Estructura y orgánica administrativa para la gestión ambiental comunal”.

Javier Vergara, abogado. Director de la Comisión Regional de Medio Ambiente para la Región Metropolitana. Colaboró en el artículo “Manejo de residuos sólidos e industriales”.

Rigoberto Valdivia, abogado. Jefe del Departamento Jurídico de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Contribuyó con el artículo “Ordenanza municipal de gestión ambiental comunal”.

Introducción

Durante el Segundo Congreso Nacional de la Asociación Chilena de Municipalidades (ACHM), en noviembre de 1994, la Comisión de Medio Ambiente acordó la preparación de un Manual de Gestión Ambiental para dar respuesta a la gran demanda expresada por los propios municipios, de contar con información en este campo, y satisfacer inquietudes muy concretas que les surgen a los funcionarios en su práctica cotidiana.

El medio ambiente es un tema amplio y complejo y puede ser abordado en sus aspectos parciales desde diversos espacios, o departamentos municipales. En consecuencia, este Manual Didáctico se ha organizado de tal manera que las materias que lo integran se puedan leer por separado y autónomamente.

La selección de temas estuvo supervisada por la Comisión de Medio Ambiente de la ACHM, según un criterio de exhaustividad: abordar el arco más amplio posible de asuntos que en este ámbito puede enfrentar el municipio. Los capítulos se organizaron partiendo por las materias de mayor grado de generalidad y abstracción. En el primero, la estructura, marco jurídico e instrumentos técnicos de la gestión municipal. El segundo capítulo se refiere a la infraestructura y servicios municipales que pueden hacer aportes significativos para el manejo más global de problemas ambientales. El tercero entrega herramientas prácticas para resolver los problemas habituales de contaminación. El capítulo cuarto está dedicado exclusivamente a la educación y participación ambiental por cuanto este componente constituye la inversión social más rentable para las soluciones presentes y futuras de los problemas ambientales.

Finalmente, hay que señalar que este Manual reúne la experiencia acumulada en varios años de estudio y trabajo de sus autores. Sin embargo, no es menos importante la capacidad de los lectores para seleccionar, adaptar e imaginar respuestas para la realidad particular de cada municipio.

El municipio en la gestión ambiental

Hay consenso respecto a que la voluntad política de la autoridad municipal es un requisito indispensable para asumir la gestión ambiental local. Pero por sí sola, ella no basta. Empezar la gestión ambiental municipal exige de otras condiciones e instrumentos técnicos, jurídicos y administrativos que varían de acuerdo a la realidad de cada municipio, pero que deben ser resueltos con la debida antelación para asegurar una gestión eficaz y eficiente.

En este capítulo se pone a disposición de los lectores un conjunto de información que satisface las condiciones señaladas: los aspectos jurídicos y administrativos que hay que tener en consideración para establecer una instancia municipal responsable de la gestión ambiental. La conducción de la acción ambiental municipal puede tomar una o más de las formas que aquí se sugieren, dependiendo de la magnitud y tipo de problemas que enfrenten y de los recursos con que se cuenta.

También se incluyen instrumentos teóricos y metodológicos que permitan inscribir esta gestión en las políticas generales de desarrollo impulsadas por cada municipio.

Estructura y orgánica administrativa para la gestión ambiental

La existencia de Unidades Municipales de Medio Ambiente (UMMA)¹ es una condición básica para que se pueda mejorar la importante relación medio ambiente–municipio–comuna en Chile. Ello ayudará a los municipios a prepararse para asumir nuevas atribuciones y para utilizar mejor aquellas hoy existentes. Desde la perspectiva del proceso de descentralización administrativa en el país, la presencia del área de medio ambiente en la estructura orgánica de las municipalidades constituirá un importante avance para los gobiernos locales.

Del creciente número de problemas ambientales “pendientes” –los cuales no son tratados en la actualidad por ninguna instancia–, muchos tienen una fuerte connotación local, exigiendo una respuesta municipal. Contar con una UMMA en cada municipio o grupo de municipios permite ejecutar las tareas actuales relacionadas con el medio ambiente, y a la vez prepararse para asumir nuevos desafíos.

Marco legal

La problemática ambiental es multidisciplinaria, abarca diversos ámbitos que caen bajo la responsabilidad de distintas unidades municipales. Se puede decir que, virtualmente, todas las funciones municipales tienen un componente ambiental y en su ejecución se debe considerar una serie de cuerpos legales incluyendo, entre otros:

- La Constitución Política del Estado
- La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades N° 18.695 (LOCM)
- El Código de Aguas y Código Sanitario
- La Ordenanza de Urbanismo y Construcciones
- La Ordenanza Sanitaria Básica y otras ordenanzas locales
- La Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente N° 19.300

La Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente otorga nuevas funciones y atribuciones a las municipalidades, las que difícilmente podrán ser asumidas por éstas a menos que desarrollen una estructura orgánica adecuada para dichos fines.

1. Estructura orgánica de la UMMA

Las 334 municipalidades que existen en Chile presentan problemas ambientales extremadamente diferentes, ya sea en términos geográficos y de recursos –tanto los de capacidad técnica (personal especializado), financieros y de infraestructura– así como también respecto de sus necesidades y requerimientos. Esto produce una gran heterogeneidad de estructuras internas en los municipios, por lo que la creación y el funcionamiento de una Unidad de Medio Ambiente también varía entre ellos.

Para tener en cuenta

Cada municipalidad debe decidir cuál es la mejor alternativa para insertar la UMMA dentro de su estructura funcional. Los niveles administrativos establecidos por la LOCM se denominan Dirección, Departamento, Sección u Oficina. La UMMA puede existir en cualquiera de ellos, aunque no todos los niveles son recomendables para todos los municipios.

1. El término “unidad” se utiliza aquí para designar cualquier nivel jerárquico y orgánico que un municipio se dé para encargarse de las responsabilidades y acciones ambientales. Comprende desde una Dirección de Medio Ambiente hasta un contrato de servicios con un profesional.

De las 162 municipalidades que respondieron un cuestionario de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) sobre la existencia de Unidades Municipales de Medio Ambiente, la dependencia de éstas dentro de la estructura interna municipal, y sus actividades², 61 (38%) afirmaron tener una UMMA. Sin embargo, el 50% de las municipalidades no contestó el cuestionario. Bajo el supuesto que una no respuesta probablemente corresponde a la falta de una UMMA más que a la existencia, se puede deducir que el porcentaje de municipalidades que cuenta con ella es aún menor al citado.

Las respuestas recibidas confirman que la ubicación de la UMMA dentro de la municipalidad varía de acuerdo a la diversidad de su organización interna. De las 61 UMMA, 22 (36%) dependen directamente de la Dirección de Desarrollo Comunitario, 12 (19%) de la SECPLAC, 10 (16%) de Aseo y Ornato, 7 (13%) de Obras Municipales, y 10 (16%) de otras dependencias, incluyendo el Administrador Municipal, Contraloría, Salud, o de una Comisión Comunal específica sobre el tema.

La UMMA en la estructura del municipio

A continuación se presentan algunas opciones no excluyentes para la inserción de la UMMA en la estructura administrativa municipal. Las municipalidades podrán adoptar la más conveniente, asegurándose de garantizar un adecuado nivel de interlocución³, así como la dotación de recursos físicos, humanos y financieros suficientes para su buen funcionamiento.

La inserción efectiva de la UMMA en la estructura jerárquica municipal no obedece tanto al estrato en el que se sitúa. Más bien se debe hacer notar la "línea vertical" de la cual depende, y la calificación técnica del ámbito municipal en el cual se inserta. Puede ser conveniente que dependa de la línea de asesoría técnica del alcalde y del Concejo, sin depender necesariamente de ellos.

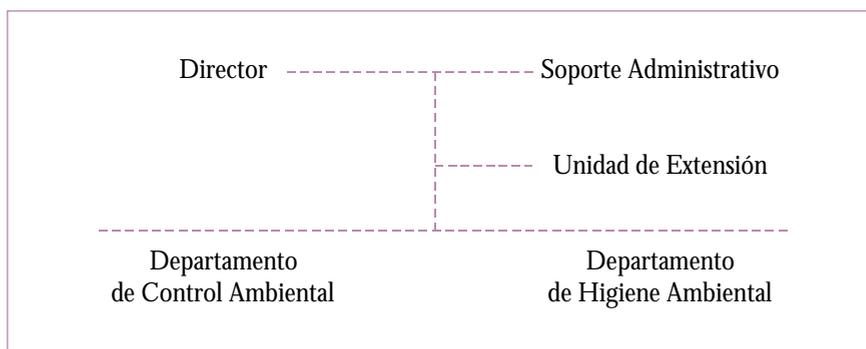
Al dotar la UMMA de personal, es recomendable considerar la relación funcionario/número de habitantes para asegurar una adecuada cobertura de los problemas ambientales. Se estima una relación de 1:5.000 a 1:25.000 permite cubrir las necesidades de atención. En el primer caso existirían 20 funcionarios para 100.000 habitantes, y en el segundo, 4 funcionarios para la misma población.

Evidentemente, la dotación de personal en municipios pequeños (la mayoría en Chile) responde a distintas consideraciones que en los de mayor tamaño. Si bien, la relación funcionario/habitante antes recomendada puede ser útil para los municipios pequeños, también existe la alternativa de hacer que la UMMA absorba e incluya a otras unidades clásicas del quehacer municipal, como las de Aseo y Ornato u Obras.

2. Estudio sobre la situación institucional de las municipalidades en relación con el medio ambiente, efectuado entre octubre de 1994 y marzo de 1995. Las respuestas al cuestionario fueron proveídas por las Intendencias regionales.

3. Es fundamental que la UMMA sea escuchada por las otras entidades municipales y del extrasistema, para asegurar su coordinación en las medidas ambientales que esté propiciando el municipio.

Figura 1
Creación de una Dirección de Medio Ambiente



La creación de una Dirección requiere uno de dos procedimientos:

- a. Revisión de la Planta Municipal: Como este proceso ocurre sólo cada diez años o más, es una opción válida solamente en el caso de que la intención del municipio de crear la UMMA en el nivel de Dirección coincidiera con su revisión de planta.
- b. Decreto Alcaldicio: El alcalde puede crear la Dirección emitiendo este decreto y efectuando la correspondiente reasignación presupuestaria.

La ubicación del tema ambiental en el más alto nivel administrativo es una opción que ha sido elegida por varias municipalidades chilenas⁴.

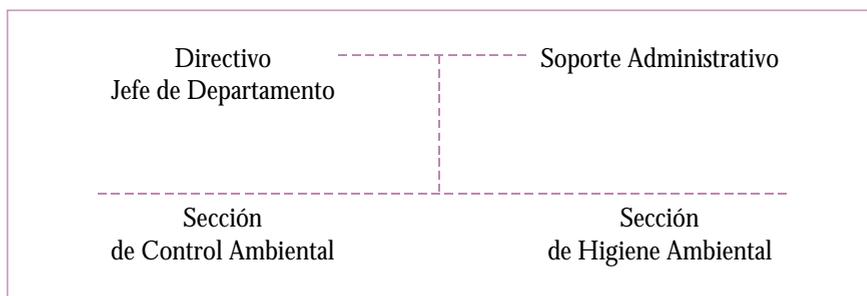
- Ventajas: Las ventajas se derivan de su alto rango en la estructura municipal. Esto le otorga al tema ambiental mayor jerarquía y, por tanto, le favorece en cuanto al acceso a la asignación presupuestaria, la dotación de personal, la obtención de recursos físicos y las posibilidades de ejecución expedita de proyectos.
- Desventajas: Una posible desventaja sería el eventual entramamiento de la coordinación intramunicipal: es decir, entre las distintas unidades de la municipalidad. Esto ocurriría en el caso de que las demás Direcciones, en vez de asumir un rol de coordinación con la UMMA, vertieran todo lo relacionado con el medio ambiente en esta unidad. Una manera de prevenir este escenario sería el funcionamiento complementario de un Comité Ambiental, conformado por técnicos y jefes de las direcciones operativas del municipio, facilitando la participación de éstos en la gestión ambiental. Este Comité cooperaría con las labores de coordinación desempeñadas por las Secretarías Comunales de Planificación y Coordinación (SECPLAC) permitiendo así el manejo adecuado de los problemas complejos y multifactoriales a los que se enfrenta el municipio, cuya solución requiere de la participación y colaboración de todos los estamentos internos.

Para tener en cuenta

La creación de una Dirección de Medio Ambiente no es la opción más adecuada para todos los municipios. En este sentido, es muy importante considerar los recursos disponibles, especialmente los financieros, antes de elegir esta opción.

4. En fechas recientes se creó una Dirección de Medio Ambiente en la I. Municipalidad de Concepción. Se dispone de información sobre el proceso administrativo seguido.

Figura 2
Creación de un Departamento de Medio Ambiente



La creación de un Departamento de Medio Ambiente, con el número de secciones que se estimen necesarias, es viable mediante la dictación de un Decreto Alcaldicio.

El nivel departamental está en una escala menor que las Direcciones, cuando éstas existen, en cuanto al acceso a recursos físicos y humanos y a la posibilidad de una rápida gestión de proyectos. Su dotación presupuestaria está directamente vinculada a los proyectos y/o programas que ejecute en el cumplimiento de sus funciones.

Al tener menor rango, el Departamento de Medio Ambiente podría enfrentar reducidas posibilidades de interlocución con los niveles directivos del municipio. Una manera de prevenir esta situación es colocar a la jefatura del Departamento en el escalafón directivo, como se ha hecho en algunos casos a la luz de la Ley de Plantas Municipales de 1994.

Existen diversas denominaciones para los Departamentos encargados del Medio Ambiente en las municipalidades chilenas. Las más frecuentes son: Departamento de Medio Ambiente, Departamento de Salud Ambiental, Departamento de Higiene y Control Ambiental, y Departamento de Higiene Ambiental y Zoonosis.

Figura 3
Creación de una Oficina Ambiental

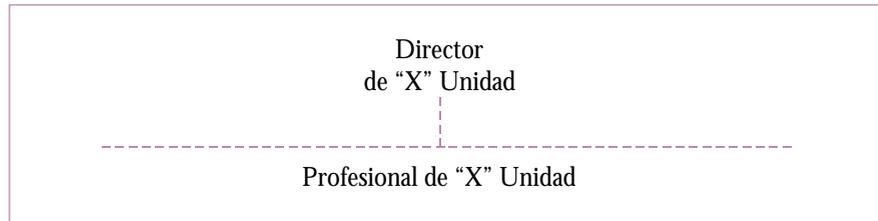


La Oficina Ambiental, creada por Decreto Alcaldicio, puede constar de una o más personas. Se debe ubicar dentro de la unidad de rango superior que más atinencia tenga en el tema, de acuerdo a las características geográficas y a los problemas ambientales de la comuna.

- Desventajas: La asignación de recursos a una oficina es marginal y la dotación de personal es mínima. Asignar el tema a este nivel orgánico puede limitar seriamente la capacidad de gestión ambiental, por lo que no es evaluada como una opción recomendable. Aquellas municipalidades que en la actualidad sólo cuentan con Oficinas de Medio Ambiente debieran estudiar las posibilidades de mejorar su situación a través de la creación de una unidad con mayor rango o en su defecto la elección de alguna de las otras opciones presentadas.

Figura 4

Delegación de responsabilidades de gestión ambiental en un profesional municipal



Un Decreto Alcaldicio puede reasignar las funciones del personal municipal mediante la modificación del Manual de Funciones. De este modo es posible que un profesional ya presente en el municipio asuma, además, la gestión ambiental. Lo usual en estos casos ha sido asignar el tema ambiental a un profesional de uno de varios niveles directivos. Los más frecuentes son Desarrollo Comunitario, Aseo y Ornato, SECPLAC, Obras, Salud y Educación.

- Ventajas: Sitúa las tareas de la gestión ambiental en un solo profesional.
- Desventajas: Crea una dependencia de la voluntad e interés que este profesional tenga en el tema, y de su disponibilidad de tiempo. A la vez, genera una sobrecarga de trabajo para quien asume las responsabilidades de gestión ambiental además de sus labores regulares. Como el tema ambiental debe ser atendido con un enfoque multidisciplinario, la presencia de un profesional lo circunscribe a una sola área.

Contratación de asesores

Otra alternativa es que las funciones ambientales sean asumidas por uno o más asesores contratados directamente por el alcalde mediante convenio.

En la X Región, provincia de Valdivia, cuatro comunas –Panguipulli, Futrono, Río Bueno y La Unión– participan desde 1994 en un Programa de Profesional Compartido, que tiene por objeto superar la carencia de capacidades en el ámbito del desarrollo urbano.

La iniciativa está centrada en el Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU), organismo que actúa como coordinador y ofrece apoyo logístico al profesional (en este caso un arquitecto) lo cual valida su labor. Este es, en la práctica, un nexo permanente entre el SERVIU y el municipio; sin embargo, la intervención del SERVIU es mínima. Los municipios contratan al profesional con recursos propios, pagando en partes iguales contra boleta de honorarios.

Para tener en cuenta

Las funciones que desarrolla este agente externo varían según la realidad de cada comuna. Sus principales labores son la asesoría en materias de desarrollo urbano, planes reguladores, coordinación intersectorial y diseño urbano. Las necesidades son definidas por los propios municipios en forma independiente y el profesional las desarrolla de acuerdo a un calendario de actividades.

Para tener en cuenta

La creación del CAM depende de una iniciativa del alcalde, quien define un manual de funciones y un decreto para su creación. La coordinación de cada trabajo realizado por el CAM es responsabilidad de la UMMA.

Para la validez de este procedimiento es necesario que algún organismo oficial del Estado sirva como “patrocinador”. La opinión de las comunas de la X Región es que estas iniciativas debieran estar centradas en la Gobernación Provincial para potenciar la coordinación.

Un sistema de profesional compartido puede ser una buena opción para muchos municipios de tamaño mediano o pequeño, cuyas necesidades de gestión ambiental están esencialmente concentradas en una área temática. El profesional contratado puede desempeñar una serie de funciones no-fiscalizadoras y es importante que cuente con dependencia jerárquica directa del alcalde, de algún Director o del Secretario Municipal.

Creación de un Consejo o Comité Ambiental Municipal (CAM)

Se recomienda a todos los municipios la creación de un Consejo o Comité Ambiental (CAM), no como una alternativa a las demás estructuras, sino como un complemento a cualquiera de ellas. La idea es crear un cuerpo operativo que facilite el traspaso de información entre todas las unidades que comparten las responsabilidades ambientales dentro del municipio. Es de especial importancia la colaboración de las unidades operativas del municipio, como Aseo y Ornato, Obras, Tránsito y Desarrollo Comunitario.

Este Comité o Consejo tiene características similares a los comités técnicos que existen actualmente en los municipios. El CAM es pensado como un órgano de carácter netamente operativo. Se reúne solamente cuando existe un problema ambiental que amerite su convocatoria, disolviéndose inmediatamente después de presentar sus informes a SECPLAC para la resolución del problema analizado. El flujo de información a partir del CAM debe ir desde el nivel técnico de sus miembros hasta los niveles de toma de decisiones. Por ejemplo, un informe elaborado en su seno pasa a la SECPLAC, la que a su vez informe a Alcaldía, donde finalmente será considerado para su resolución.

- Ventajas:
 - No tiene costo para el municipio y sólo requiere de una buena coordinación y del compromiso de sus miembros.
 - Propende a la penetración del tema ambiental a través de toda la estructura municipal.
 - Mejora los resultados de la gestión ambiental. Por ejemplo, el funcionamiento del CAM evita la eventualidad de que un proyecto se desarrolle sin tomar en consideración algún aspecto que puede ser clave, pero que desconociera su ejecutor por no pertenecer a su área específica de trabajo.
 - El CAM tiene capacidad para abordar amplios y variados problemas. En cambio, a una sola unidad municipal le faltarían elementos de juicio para resolverlos.

Otras alternativas

Dado el alto costo que puede significar la creación de una UMMA y los posibles impedimentos de índole reglamentaria para hacerlo, éste puede convertirse en un

proyecto de mediano o largo plazo. Para estos casos, existen vías alternativas para asumir las tareas que cumplirá la UMMA. Estas permiten adelantar la reestructuración de la gestión ambiental del municipio, mientras éste se prepara internamente para la implementación de la UMMA.

Medidas de ejecución inmediata

- La incorporación de variables ambientales en la planificación de todos los proyectos de la municipalidad y en el Plan de Desarrollo Comunal.
- El establecimiento de canales permanentes de comunicación con los organismos comunales.
- La asociación entre municipios para la resolución de problemas ambientales comunes o parecidos, aprovechando los beneficios de economías de escala.
- La contratación de consultores externos para la elaboración de estudios ambientales para proyectos que lo requieran.

2. Funciones de la Unidad de Medio Ambiente⁵

La UMMA es la unidad encargada de la gestión ambiental, por tanto, tiene importantes responsabilidades de coordinación del trabajo en varios niveles:

- Intramunicipal (al interior del municipio).
- Intermunicipal (entre dos o más municipios).
- Extramunicipal (del municipio con servicios públicos y otras entidades a nivel provincial, regional y nacional).

A continuación se presentan las áreas básicas de acción ambiental municipal, distinguiendo entre las funciones administrativas y las técnicas.

De las 61 UMMA existentes según los resultados del cuestionario de la SUBDERE (ver nota 2), la gran mayoría realiza actividades de sensibilización y educación ambiental. Las demás acciones se relacionan estrechamente con su dependencia dentro de la estructura orgánica. Aquellas UMMA que dependen de Aseo y Ornato, Obras o SECPLAC tienden a ocuparse de la recolección de los residuos sólidos y de las áreas verdes, de los problemas de urbanismo o de la planificación global, respectivamente.

Funciones administrativas

- Del Director o Jefe de la UMMA:
 - Planificar las líneas de acción.
 - Establecer la orgánica.

Para tener en cuenta

Las funciones específicas de la UMMA varían según las características demográficas, económico-sociales, ambientales y de localización geográfica de la comuna.

5. El amplio abanico de tipos de municipio que hay en Chile impide que este Manual informe de todas las combinaciones de funciones que puedan existir.

- Controlar la gestión.
 - Coordinar interna y externamente las actividades.
 - Evaluar los programas en desarrollo.
- De los jefes subalternos:
 - Diseñar los programas específicos de su área.
 - Supervisar la ejecución de los procedimientos técnicos.
 - Emitir informes de gestión.
 - Controlar el personal a su cargo.
 - Ejecutar labores de fiscalización.
 - Controlar el avance de los programas.
 - Coordinar su accionar con las otras unidades subalternas.
 - Realizar estudios específicos de diagnóstico o estudios operacionales para mejorar la gestión. Ejemplos: implementar un Sistema de Información Geográfica; realizar catastros de terrenos (levantamiento aerofotogramétrico, cubicación forestal, etc.).
 - Llevar registros y estadísticas de sus actividades.

Funciones técnicas

De acuerdo a las decisiones administrativas que fije la estructura orgánica, existirán unidades subalternas dentro de la UMMA que se reparten las actividades de corte técnico necesarias para abordar los problemas ambientales particulares de la comuna.

A continuación se presenta una alternativa general que delimita tres grandes áreas de acción (ingeniería ambiental, salud ambiental y extensión), sin perjuicio de que cada municipio agregue alguna de acuerdo a su realidad.

- Funciones de ingeniería ambiental

En el ámbito de la ingeniería ambiental se ejecutan una serie de programas, incluyendo los de:

- Control de la contaminación del aire: incluye el control de calderas industriales y domiciliarias, humos visibles y fuentes fijas de diverso origen.
- Control de ruido comunitario: se refiere al ruido ambiente, a diferencia del ruido que afecta a los trabajadores, que se encuentra bajo el dominio de los equipos no municipales de salud ocupacional.
- Control de aguas servidas, residuos industriales líquidos (RILES) y calidad del agua potable: entre otras actividades de este programa se incluyen:
 - a. Control de cloro residual en el agua potable.
 - b. Control del saneamiento en lo relativo a la disponibilidad comunitaria de agua potable y alcantarillado.
 - c. Identificación de puntos de descarga de RILES y las exigencias a las empresas para su correcto manejo.
 - d. Control de residuos tóxicos y peligrosos: Sobre este tema la UMMA debe coordinarse con la Unidad de Aseo, responsable eventual de la fiscalización de

terreno. La UMMA se encarga de definir las condiciones de manejo y transporte para cada tipo de residuo tóxico y peligroso, considerando la legislación nacional y regional.

- e. Diseñar los estudios técnicos u operacionales que sean necesarios y las actividades de extensión en su área temática.
- f. Trabajar coordinadamente con el resto de las unidades municipales en casos de emergencias y catástrofes.

- Funciones de salud ambiental

Esta área asume los programas relacionados con los aspectos sanitario-ambientales. Entre los más relevantes están:

- Control del saneamiento de locales de alimentos, ferias, mercados y supermercados. Se refiere a la inspección y eventual sanción de los establecimientos de expendio de alimentos perecibles y no perecibles para asegurar su inocuidad para el ser humano.
- Control de insectos, garrapatas y otros artrópodos. Incluye la detección y eliminación de focos de infestación.
- Control de roedores. Incluye el diagnóstico y control de ratas y ratones en viviendas y cursos de agua.
- Control de población canina y felina: Se realiza para controlar la rabia urbana y otras zoonosis en animales vagos que constituyen un riesgo para la salud de las personas u otros animales.
- Control de rabia. Consiste en la vacunación masiva de animales domésticos, en la vigilancia epidemiológica y el control de la población canina, felina y de las colonias de murciélagos.
- Prevención de la contaminación de suelos. Este programa requiere de una férrea coordinación tanto con la Unidad de Aseo como con el extrasistema, incluyendo hospitales, Superintendencia del Servicio Sanitario, etc.
- Trabajo coordinado con el resto de las unidades municipales en casos de emergencias y catástrofes. A la UMMA le corresponden todas las acciones tendientes a recuperar el equilibrio de los sistemas relacionados con los programas a su cargo. Por ejemplo:
 - a. En el caso de un corte de agua potable que obliga el suministro agua a partir de pozos profundos y mediante transporte por camiones aljibes, la UMMA deberá encargarse de la cloración del agua repartida.
 - b. Cuando funcionen albergues que cobijen a familias damnificadas por una catástrofe, la UMMA deberá preocuparse del control de los alimentos que se les entregarán a las familias; la correcta disposición de basura; la mantención de la higiene de los baños, etc.

- Funciones de extensión

Esta es una área de apoyo que propicia la participación de la comunidad en todas las iniciativas y programas ambientales desarrollados por el municipio. Entre otros, la UMMA gestiona y coordina la capacitación ambiental y realiza la difusión sobre los temas de interés. Asimismo, puede realizar “programas de intervención” destinados a crear conductas deseables en la comunidad frente a un determinado problema ambiental. Un ejemplo muy factible es la realización de un diagnóstico de problemas ambientales con la participación de la comunidad (ver Capítulo 4).

- Otras funciones

- a. Según la realidad local, las funciones técnicas de la UMMA incluirán aquellas relacionadas con los ámbitos industrial, forestal, agrícola, pecuario, minero, etc.
- b. La UMMA deberá desempeñar las funciones recientemente otorgadas al municipio por la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. (Estas funciones se desarrollan explícitamente en el Capítulo II).

3. Coordinación para la gestión ambiental municipal

Coordinación intramunicipal

El correcto abordaje de los problemas ambientales del municipio está estrechamente vinculado a una buena coordinación interna. Esta calificación depende, entre otros de:

- Un buen mecanismo de monitoreo y conversaciones con la comunidad para detectar problemas de sustentabilidad ambiental.
- La capacidad de movilizar a los actores sociales y los recursos hacia el cumplimiento de los objetivos ambientales.
- La capacidad de atraer la voluntad política para la acción.
- La predisposición institucional para actuar en este ámbito.

Algunos ejemplos de la coordinación que deberá hacer la UMMA con diferentes entidades son:

- Con SECPLAC, para incorporar en el Plan de Desarrollo Comunal, los programas y proyectos ambientales de interés.
- Con Finanzas y Obras, para el otorgamiento de patentes y permisos de construcción y funcionamiento de industrias.
- Con Aseo y Ornato, para prevenir la infestación por roedores a partir de basurales.

Coordinación intermunicipal y extramunicipal

Los problemas ambientales no sólo permean todos los aspectos del quehacer municipal, sino que además, muchos de ellos cruzan los límites político-administrativos involucrando a dos o más comunas, como es el caso de una cuenca hidrográfica. Estas dos características avalan la necesidad de coordinación entre los municipios, y de éstos con instituciones públicas y privadas, en la solución y prevención de problemas específicos. Entre otras entidades con las cuales la UMMA deberá coordinarse están:

- El Servicio de Salud, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y otros, para el control del cólera y otras enfermedades de origen hídrico.
 - Las Intendencias regionales, Ministerio del Interior, Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI) y Ministerio de Obras Públicas (MOP), entre otros, en la solución y prevención de inundaciones y aluviones.
 - Corporación Nacional Forestal (CONAF), Carabineros, Bomberos y municipios vecinos para el control de incendios forestales.
 - Las Comisiones Regionales de Medio Ambiente (COREMA) e Intendencias de cada región, en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que será administrada por las COREMA, y para la superación de los problemas ambientales a nivel regional.
- Coordinaciones específicas

La coordinación externa es un factor central en la gestión ambiental para aquellos municipios cuyo territorio incluye algún recurso natural.

Por ejemplo:

Para tener en cuenta

Esta coordinación puede darse mediante la formación de comités o de Asociaciones Intermunicipales en torno a áreas específicas o problemas ambientales puntuales que reúnan a los servicios involucrados junto a los municipios afectados.

- Los municipios-puertos deben coordinarse con la Empresa Portuaria de Chile (Emporchi), las Gobernaciones Marítimas, la Dirección del Territorio Marítimo Marina Mercante (Directemar), la Agrupación de Ciudades Puerto de Chile y la Comisión Nacional de Ciudades Puerto, presidida por la Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo.
- Los municipios ubicados en zonas eminentemente mineras deben coordinarse con el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), para conocer las zonas identificadas para prospección minera, a modo de considerarlas en el trazado del Plan Regulador Comunal y para la fiscalización de las emisiones contaminantes provenientes de la actividad minera en su territorio.
- Los municipios donde se localizan Areas de Protección Natural deben coordinarse con CONAF y observar las normas establecidas para el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

Ejemplos

Un ejemplo exitoso de coordinación intermunicipal para la conservación de un ecosistema natural común es el proyecto PROTEGE. En 1993, siete municipalidades de la Región Metropolitana (La Florida, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Peñalolén, Puente Alto y San José de Maipo) constituyeron una Asociación de Municipalidades para llevar adelante la conservación y recuperación de una parte de su precordillera y cordillera Alto Andina como un patrimonio natural al servicio de los actuales y futuros habitantes de la región y de las comunas involucradas.

Para abordar este proyecto, se diseñó una estrategia que, dentro del concepto de unidad ecológica y patrimonio natural, busca canalizar la participación y coordinación de los diferentes sectores y actores involucrados, con miras a lograr la gestión sustentable del sector cordillerano.

Una de las iniciativas ya en marcha, a través de un convenio firmado entre la Asociación, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y la Intendencia de la Región Metropolitana, es la elaboración de un Plan Director de la gran cordillera y un Plan Seccional que incidirá sobre el límite urbano y la preservación del área como una reserva ecológica para la ciudad. Los resultados de ambos planes constituirán modificaciones al nuevo Plan Regulador Metropolitano. Este mismo convenio creó una comisión tripartita con la misión de evaluar los proyectos que se presenten en las Áreas de Protección Natural.

Por otra parte, se han establecido las bases de trabajo y coordinación permanente con diversos organismos e instituciones, incluyendo: el Ministerio de Planificación y Coordinación, la Intendencia de la Región Metropolitana y Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMI) de Vivienda y Urbanismo y Obras Públicas, la CONAF, Instituto Forestal (INFOR), Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), EMOS S.A., Federación de Andinismo de Chile, Defensores del Bosque Chileno, y otros.

Algunas de estas instituciones ya han desarrollado proyectos específicos a ser implementados, tales como:

- CONAF: Diseño de un Plan de Manejo del Fuego.
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo: Elaboración de los términos de referencia para llamar a licitación el Plan Director y Seccional.
- Federación de Andinismo: Creación de una red de senderos para paseos y andinismo y un Plan de Accesos a la cordillera.
- ISMES (Instituto italiano especializado en riesgos naturales): Diseño de un Sistema de Alerta Temprana, para la prevención de riesgos por aluviones.

Otros proyectos en proceso de formulación son el de Participación Juvenil, de Recuperación del Bosque Esclerófilo Andino, y de Protección Legal.

En lo operativo, PROTEGE cuenta con una Secretaría Ejecutiva y Administrativa; un Consejo Directivo, conformado por los siete alcaldes; y un Consejo Consultivo, donde se canaliza la participación de los diversos sectores y actores involucrados: sector público, privado, comunidad y parlamentarios (ver organigrama).

El proyecto PROTEGE demuestra de que los municipios dispuestos a realizar acciones conjuntas pueden asumir proyectos e iniciativas que tradicionalmente han sido reservados para el gobierno central. Es un ejemplo que podría ser replicado por comunas que comparten otro recurso o ecosistema ambientalmente amenazado (lago, río, cuenca, litoral, bosque, fauna o valor escénico), cuya conservación requiere de una acción concertada de los distintos municipios y actores sociales.

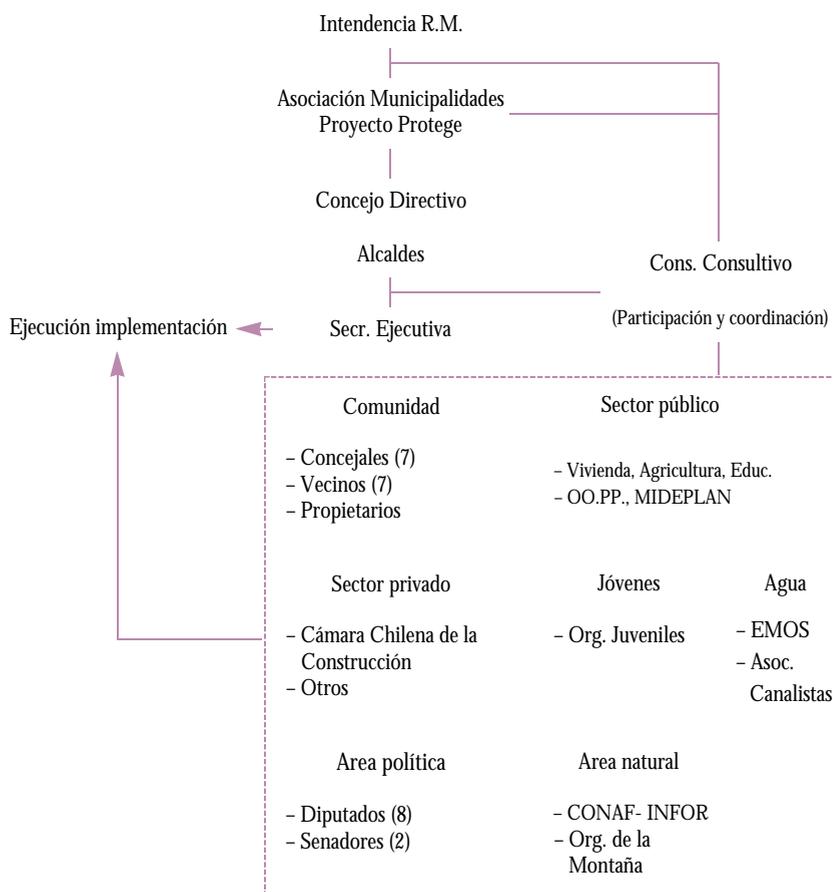
En síntesis

El medio ambiente es una prioridad para los gobiernos locales de Chile. Aquellos municipios que hoy se empeñan en enfrentar los desafíos ambientales estarán mejor preparados para garantizar un desarrollo sustentable y armónico para su comunidad en el mediano y largo plazo.

Las alternativas orgánico-administrativas aquí presentadas son solamente propuestas básicas, que no pretenden ser una receta para todos los casos. Cada municipio deberá ajustarlas a su propia realidad, con la condición de que la estructura que cree y cada uno de los programas y proyectos ambientales que se planteen cuenten con la integración de la comunidad, de los niveles regionales y sectoriales, así como de los empresarios.

La integración del tema ambiental en la orgánica municipal es un requisito indispensable para la modernización de los municipios chilenos. Sólo así podrán los gobiernos locales chilenos hacer una real contribución al mejoramiento de la calidad de vida en nuestro país y a la debida protección de nuestro patrimonio ambiental.

Organigrama de la Asociación Proyecto PROTEGE



7. Informaciones sobre PROTEGE:
Felipe Bañados
y Carlos Fuenzalida,
Directores;
Fono/Fax: 246-6610.

Aspectos jurídicos de la gestión

1. Antecedentes generales

La región y en particular la comuna constituyen instancias de participación ciudadana a través de tres mecanismos básicos y de instrumentos o canales de negociación, en virtud de los cuales es posible lograr acuerdos entre los actores involucrados (sociedad civil, empresarios y Estado):

- Fondos de inversión pública regionalizable (FNDR) y eventuales Fondos Ambientales Regionales.
- La posibilidad que tiene la ciudadanía, y en particular las organizaciones comunitarias territoriales y funcionales y organizaciones no gubernamentales (ONG) locales, para formular observaciones a los proyectos de desarrollo a ejecutarse en la región o comuna y para participar en el monitoreo de los mismos (vigilancia ambiental participativa).
- Los Consejos Consultivos de que trata la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Estos instrumentos necesariamente deben ser entendidos en la perspectiva del principio de cooperación, lo cual nos obliga a desarrollar técnicas de concertación en materia ambiental.

Finalmente es preciso agregar que “en Chile se observa hoy un proceso de destacamiento del papel de las municipalidades respecto de la gestión ambiental”¹ “y de facto, la superación de una distribución de competencias muy reservada”².

La Ley Orgánica de Municipalidades (N° 18.695, LOCM) y la Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente entregan a las Comisiones Regionales del Medio Ambiente (COREMA) y a las municipalidades competencia para la protección del medio ambiente, abriéndose interesantes posibilidades para una redefinición del rol de la región y la comuna en este tema respecto del cual es preciso fortalecer el proceso de debate y capacitación³.

2. Constitución Política de 1980 y otras leyes

La primera referencia que hace la Constitución sobre los municipios, aparece en el artículo 3° que establece que sin perjuicio de que el Estado de Chile sea unitario, su administración será funcional y territorialmente descentralizada, siendo el municipio y su “gobierno local” el mejor ejemplo de dicha descentralización territorial.

A su vez, el artículo 107 inciso segundo de este mismo cuerpo define a las municipalidades como “Corporaciones de Derecho Público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna”.

1. Santiago Torres y María Inés Bustamante, “Components of an Effective Environmental Policy”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 1990.

2. Raúl Brañes, “Aspectos institucionales y jurídicos del medio ambiente incluida la participación de las organizaciones no gubernamentales en la gestión ambiental”. Banco Internacional de Desarrollo, 1991.

3. Detlev Manger, “Competencias de las municipalidades en materia de medio ambiente, un estudio comparativo de algunos países de América Latina y Europa”, en Eduardo Astorga J., “Modernización del Estado y medio ambiente”, publicaciones Fundación Friedrich Ebert.

Para tener en cuenta

Relevante desde la perspectiva del Sistema Normativo Ambiental, resulta el carácter de servicio público que le otorga la Constitución a las municipalidades, criterio que ha sido ratificado por la Contraloría General de la República.

4. Sentencia del Tribunal Constitucional del 19 de abril de 1988.

Componen las municipalidades su alcalde en cuanto autoridad superior, el Concejo Comunal respectivo y el Consejo Económico y Social Comunal (CESCO), el cual tiene sólo carácter consultivo.

La misma Constitución, señala que una ley orgánica constitucional deberá determinar las atribuciones de las municipalidades.

Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades

El cuerpo jurídico principal que establece las competencias ambientales de las municipalidades es la Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, modificada por la Ley N° 19.130 y cuyo texto refundido fue fijado por Decreto Supremo N° 662 publicado en el Diario Oficial el día 27 de agosto de 1992.

Sobre el tenor el Tribunal Constitucional señaló que “determinar las atribuciones de las municipalidades, en principio, es materia propia de la ley orgánica constitucional, conforme lo dispone expresamente el artículo 107, inciso tercero, de la Carta Fundamental. Lo anterior, sin embargo, no significa que todas las atribuciones de los municipios, sean éstas esenciales o accidentales, deban ser objeto de ellas, porque naturalmente la inclusión de éstas últimas excedería el ámbito de aplicación de esta clase de leyes”. Sin perjuicio de lo señalado agrega “todas aquellas normas que hayan otorgado u otorguen a las municipalidades atribuciones que no revisten el carácter de esenciales quedan entregadas a la ley común. Lo anterior, claro está, en el entendido que esta legislación común vigente o futura no menoscabe, entrobe o imposibilite el cumplimiento de una función o el ejercicio de una atribución esencial que haya sido entregada por la Ley Orgánica Constitucional sobre Municipalidades”⁴.

De lo anterior es posible concluir que la LOCM reconoce funciones y atribuciones.

- Funciones: Son modos a partir de los cuales las municipalidades cumplen funciones privativas y no privativas.
- Atribuciones: Las funciones que debe cumplir la municipalidad de modo excluyente a toda la autoridad se describen en el artículo 3 de la mencionada ley,

Son los campos de acción respecto de los cuales les está permitido a ellas emprender actividades.

Artículo 3. Corresponderán a las municipalidades las siguientes funciones privativas:

- a. Aplicar las disposiciones sobre transporte y tránsito públicos dentro de la comuna, en la forma que determinen las leyes y las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo.
- b. Aplicar las disposiciones sobre construcción y urbanización, en la forma que determinen las leyes, sujetándose a las normas de carácter general que dicte el ministerio respectivo.
- c. La planificación y regulación urbana de la comuna y la confección del Plan Regulador Comunal, de acuerdo con las normas legales vigentes.

- d. El aseo y ornato de la comuna.
- e. La promoción del desarrollo comunitario.
- f. Elaborar, aprobar y modificar el Plan de Desarrollo Comunal, cuya aplicación deberá armonizar con los planes regionales y nacionales.

Conjuntamente con estas atribuciones, la misma ley establece en su artículo 4º que las municipalidades puedan desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado funciones relacionadas tales como la salud pública, la urbanización, la protección del medio ambiente, la construcción de infraestructura sanitaria, la vialidad urbana, etc. Estas funciones no esenciales “también llamadas compartidas o accidentales son bastante vagas, lo cual puede llevar a dos interpretaciones extremas: por un lado, se podría concluir que el municipio tiene amplias funciones en prácticamente todos los ámbitos, con excepción del político y económico; y por otro, podría arribarse a la interpretación contraria, señalándose que las funciones de los municipios, al no estar especificadas, son casi nulas, toda vez que existen otras autoridades con funciones específicas en cada una de las áreas señaladas”⁵.

Obviamente la opinión anterior llega a conclusiones en que “Ciertamente la indefinición de las atribuciones municipales es un escollo para el ejercicio de las mismas, en especial atendido el claro y preciso sentido de lo dispuesto en el artículo 7º de la Constitución Política de la República, que consagra el principio de legalidad.

Sin embargo, es dable esperar que la incertidumbre acerca de los alcances normativos constituya, antes que un motivo paralizante, un incentivo para clarificar las potestades, o bien, buscar los mecanismos de cooperación y/o coordinación para su adecuado ejercicio, como ha sucedido en materia ambiental”⁶.

En el cumplimiento de las funciones tanto privativas como compartidas, la Ley N° 18.695 en su artículo 5º establece las atribuciones esenciales de las municipalidades:

- a. Ejecutar el Plan Comunal de Desarrollo y los programas necesarios para su cumplimiento.
- b. Elaborar, aprobar, modificar y ejecutar el presupuesto municipal.
- c. Administrar los bienes municipales y nacionales de uso público existentes en la comuna, salvo que, en atención a su naturaleza o fines y de conformidad a la ley, la administración de estos últimos corresponda a otros órganos de la Administración del Estado (...).
- d. Dictar resoluciones obligatorias de carácter general o particular.
- e. Establecer derechos por los servicios que presten y por los permisos y concesiones que otorguen.
- f. Adquirir y enajenar bienes muebles e inmuebles.
- g. Otorgar subvenciones y aportes a personas jurídicas de carácter público o privado, sin fines de lucro, que colaboren directamente en el cumplimiento de sus funciones (...).

5. Impacto normativo de la nueva legislación regional, provincial y comunal. Análisis de los sectores salud, educación, vivienda y obras públicas. Relación con el sistema de inversión pública. Centro de Estudios y Asistencia Legislativa (CEAL), Universidad Católica de Valparaíso y Ministerio de Planificación y Cooperación.

6. Gonzalo Cubillos, Municipio y medio ambiente: Una aproximación legal. Documentos de trabajo N° 1, CEGADES 1994.

- h. Aplicar tributos que graven actividades o bienes que tengan una clara identificación local y estén destinados a obras de desarrollo comunal, para cuyo efecto las autoridades comunales deberán actuar dentro de las normas que la ley establece.
- i. Constituir corporaciones (...).
- j. Establecer, en el ámbito de las comunas o agrupación de comunas, territorios denominados unidades vecinales, con el objeto de propender a un desarrollo equilibrado y una adecuada canalización de la participación ciudadana.

La Ley también distingue entre las atribuciones esenciales antes enumeradas y las no esenciales sobre las cuales expresa:

Las municipalidades tendrán, además, las atribuciones no esenciales que le confieren las leyes o que versen sobre materias que la Constitución Política de la República expresamente ha encargado sean reguladas por la ley común, entre otras, la de colaborar en la fiscalización y en el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes a la protección del medio ambiente, en los límites comunales, sin perjuicio de las potestades, funciones y atribuciones de otros organismos públicos.

Las municipalidades podrán asociarse entre ellas para el cumplimiento de sus fines propios, de acuerdo con las reglas establecidas en el Párrafo 2º del Título VII.

Funciones privativas vinculadas al tema ambiental

- a. Aplicar las disposiciones sobre transporte y tránsito públicos dentro de la comuna, en la forma que determinen las leyes y las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo.
- b. Aplicar las disposiciones sobre construcción y urbanización, en la forma que determinen las leyes, sujetándose a las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo.
- c. La planificación y regulación urbana de la comuna y la confección del Plan Regulador Comunal, de acuerdo con las normas legales vigentes.
- d. El aseo de la comuna.
- e. Elaborar, aprobar y modificar el plan de desarrollo comunal cuya aplicación deberá armonizar con los planes regionales y nacionales.
- f. El ornato de la comuna.

Funciones no privativas

Facultades expresas:

- a. Limpieza de canales.
- b. Servicios Sanitarios de Agua Potable.
- c. Control de la contaminación acústica.

d. Extracción de arenas, rípios y otros materiales.

e. Celebración de convenios.

Atribuciones relevantes

a. Administrar los bienes nacionales de uso público.

b. Dictar resoluciones obligatorias de carácter general.

c. Establecer derechos por los servicios que presten.

d. Aplicar tributos que graven actividades o bienes que tengan una clara identificación local y que estén destinados a obras de desarrollo comunal.

3. Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente

La Ley N° 19.300 y sus reglamentos otorgan a las municipalidades dos grandes roles dentro del sistema ambiental. Por una parte y en forma expresa, el municipio sirve de canal de participación ciudadana para los habitantes de la comuna, tanto dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, como en el procedimiento de dictación de normas y planes, para la acción ambiental y para el derecho a denuncia. Sin perjuicio de lo señalado, el municipio también deberá cumplir un rol técnico en su calidad de organismo competente del Estado, participe de la transectorialidad del tema.

Sistema de evaluación de impacto ambiental

La Ley N° 19.300, en su Título II regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Párrafo 3° del mencionado título (arts. 26 al 31) confiere a las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica y a las personas naturales directamente afectadas la posibilidad de imponerse del contenido de los estudios de impacto ambiental, con excepción de los antecedentes que se estime necesario mantener en reserva con el objeto de proteger invenciones o procedimientos patentables (artículo 28).

Las personas antes indicadas pueden formular observaciones a los estudios de impacto ambiental dentro del plazo de 60 días contados desde la publicación del extracto (artículo 29). Estas observaciones deben ser ponderadas por la CONAMA en la respectiva resolución, debiendo notificarla a quien las hubiese formulado. Si las observaciones no son debidamente ponderadas, es posible presentar recurso de reclamación ante la autoridad superior de la respectiva Comisión, dentro de los 15 días siguientes a su notificación. Esta autoridad superior dispone de un plazo de 30 días para pronunciarse sobre la reclamación, no suspendiéndose durante este lapso los efectos de la resolución recurrida (artículo 29).

En este ámbito la principal función de la municipalidad es la de hacerse cargo de las medidas de publicidad. En efecto, tanto la Ley N° 19.300 en los artículos 26, 27 y 31, como asimismo la LOCM en su artículo 107, establecen los siguientes mecanismos de publicidad:

Para tener en cuenta

Cabe destacar lo dispuesto en el artículo 131 de la Ley N° 18.695, la cual faculta a las municipalidades para constituir asociaciones para la realización, entre otros, de programas vinculados a la protección del medio ambiente.

- a. Orden de la CONAMA o COREMA para la publicación de un extracto del Estudio de Impacto Ambiental en el Diario Oficial y en un diario de circulación nacional o de la capital de región.
- b. Comunicación a la municipalidad en cuyo ámbito comunal se realizarán las obras o actividades, de una copia del extracto o de la lista a que se refieren los artículos 27 y 30 de la Ley N° 19.300, según corresponda (...) y agrega el artículo 31: “para su adecuada publicidad”.

Lo expuesto significa la posibilidad de implementar las siguientes medidas recogidas del derecho comparado:

- Fijación de carteles en lugares públicos o en el propio municipio en la forma de un “estado diario”.
- Envío de circulares informativas a las juntas de vecinos involucradas.
- Envío de cartas certificadas a los directamente afectados.
- Realización de plebiscitos comunales, contemplados en el artículo 107 de la LOCM.
- Establecimiento de un archivo completo sobre los proyectos o actividades a disposición de quien lo solicite o al menos facilitación de orientación a los interesados sobre el lugar en donde es posible encontrar todos los antecedentes del respectivo estudio.
- Realización de audiencias públicas en las cuales sea posible para la ciudadanía, escuchar en forma directa la opinión de las ONG involucradas, autoridades y empresarios locales.

De los instrumentos mencionados corresponde destacar, en el contexto de una democracia participativa, el de las audiencias públicas, que a pesar de no estar contemplado expresamente en la Ley, es posible implementar en nuestro país dependiendo de la voluntad política de cada alcalde⁷. Al consagrarse el libre acceso ciudadano a la información administrada por el Estado, se posibilita la participación del ciudadano en “la planificación del medio que lo rodea”, con lo cual las decisiones no son “hechos consumados” sino socialmente aceptadas, lo que permite mitigar la frustración y reducir la eventual violencia. Se trata de una experiencia solidaria e integradora en la búsqueda de tolerancia, con igual oportunidad de participación mediante la opinión y la objeción. Los efectos más relevantes de la audiencia pública respecto de la ciudadanía y el municipio son los siguientes⁸:

- Conversión de los decisores de la municipalidad en interlocutores permanentes de la ciudadanía.
- Mejor calidad de las decisiones del municipio.
- Capacitación e información para los decisores municipales.
- Reducción de la soberbia y el autoritarismo.

7. La legislación ambiental comparada (incluyendo la de Alemania y Brasil) contempla este mecanismo de las audiencias públicas frecuentemente. La legislación brasileña lo contempla en la resolución 001/86, artículo 11, CONAMA.

8. Pedro Tarak, “La democracia participativa y las audiencias públicas: Una propuesta para la gestión ambiental”. Revista Ambiente y Recursos Naturales, Argentina.

- Mayor transparencia del “espíritu del decisor” y apoyo popular.
 - Reducción de posibles vicios y mayor credibilidad.
 - Facilitación de la planificación y la política participativa.
 - Equilibrio de responsabilidades entre la ciudadanía y la municipalidad.
 - Descentralización del poder y menor distancia entre ciudadanos y decisores municipales.
 - Definición de la participación como base del desarrollo.
- c. El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental establece, además, que una copia del Estudio deberá ser enviada por la CONAMA o la COREMA según corresponda a cada uno de los municipios en cuya comuna se vaya a ejecutar el proyecto o actividad.

Lo anterior, que tiene obviamente una finalidad de publicidad, obliga a los municipios a poner el respectivo estudio a disposición del público que lo solicite. Efectivamente, y lo que constituyó el origen de la norma, se trata de acercar la información a la ciudadanía, evitando de este modo que personas de comunas lejanas deban comparecer hasta la COREMA para imponerse sobre los detalles de un proyecto o actividad que los afecta.

- d. El Sistema, dentro del procedimiento, le otorga un plazo de 30 días a los organismos del Estado con competencia ambiental, para pronunciarse sobre el respectivo proyecto o actividad. Estos organismos son aquellos en cuyas facultades existen permisos de relevancia ambiental reconocidos en el listado del mencionado reglamento.

Para el caso de las municipalidades, estén o no reconocidos sus permisos dentro del listado (por ejemplo, permisos de obras contemplados en la Ley de Vivienda y Urbanismo), les corresponderá un importante rol técnico dentro del Sistema, debiendo formar parte siempre de este “equipo revisor”.

Es relevante para la autoridad ambiental conocer, desde el inicio del proceso de evaluación, los puntos de vista de las municipalidades involucradas y más aún cuando se trate de ciertos proyectos o actividades contemplados en el catálogo del artículo 10 de la Ley N° 19.300, que corresponden a aquellos que siempre ingresarán al sistema, tales como Planes Reguladores Comunales, Intercomunales, Seccionales, etc.

- e. Finalmente, según el artículo 23 de la citada Ley, le corresponde a los gobernadores en conformidad al artículo 8° de la LOCM, conjuntamente con la respectiva COREMA, la coordinación con las municipalidades de su provincia en el cumplimiento de lo establecido en ese párrafo.

Aunque las municipalidades no participan directamente en la votación de la COREMA, lo hacen en forma indirecta a través de los gobernadores, quienes en conjunto con las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMI) correspondientes

participan junto al Intendente en la votación de la resolución que califica los proyectos o actividades.

Procedimiento que establecerá el Reglamento sobre Normas de Calidad Ambiental, de la Preservación de la Naturaleza y Conservación del Patrimonio Ambiental (artículo 32 de la Ley N° 19.300); y Procedimiento que establecerá el reglamento sobre Planes de Prevención o de Descontaminación en zonas declaradas como latentes y saturadas (artículo 44 de la Ley N° 19.300).

En ambas situaciones la Ley N° 19.300 hace referencia a la obligación de que los reglamentos respectivos consideren dentro del procedimiento las siguientes etapas:

- Análisis técnico y económico.
- Desarrollo de estudios científicos.
- Consulta a organismos competentes, públicos y privados.
- Análisis de las observaciones formuladas.
- Una adecuada publicidad.

Tanto la consulta a los organismos competentes como la adecuada publicidad, tratándose de Planes de Prevención o de Descontaminación en zonas calificadas como latentes y saturadas, dicen directa relación con las municipalidades.

Para tener en cuenta

Las leyes ambientales y de planeamiento otorgan a “todo ciudadano cuyos intereses estén en juego” el derecho a voz y voto sobre proyectos públicos y privados. Lo anterior es válido no sólo para individuos sino también para las asociaciones ambientales, cuyo rol dependerá del componente ambiental de que se trate.

Al respecto, las normas reglamentarias alemanas señalan la obligatoriedad de consultar a las agrupaciones interesadas. Por ejemplo en Chile podría corresponder a las organizaciones territoriales de una zona que se pretende declarar saturada.

En el caso alemán, la Ley Federal de Protección de Emisiones establece la participación del público mediante el mecanismo de audiencias de los círculos interesados, incluyendo representantes de la comunidad científica, personas afectadas, industria, transporte y autoridades estatales competentes.

La elaboración de normas está precedida de mecanismos cuya finalidad es la obtención de consensos mediante procedimientos informales y transparentes de resolución de conflictos de intereses. Este concepto se recoge en el Principio de Cooperación.

Para el caso chileno y tratándose de planes que afecten a una o más comunas, es posible formular las siguientes medidas a ser implementadas por los municipios interesados:

- Medidas de publicidad sobre el plan.
- Observaciones por escrito de los interesados.
- Audiencia oral sobre objeciones.
- Plazo razonable para que la municipalidad haga suyas las opiniones de la comunidad y las canalice hacia la autoridad ambiental.

Derecho de requerimiento al Alcalde para deducir la correspondiente acción ambiental

En aquellos casos en que un determinado proyecto o actividad esté produciendo daño ambiental, los directamente afectados pueden ejercer la acción indemnizatoria ordinaria (artículo 54 de la Ley N° 19.300).

Sin perjuicio de lo anterior, la acción ambiental, que es aquella que tiene por objeto la reparación del medio ambiente dañado puede ser ejercida por:

- Cualquier persona natural o jurídica pública o privada, que haya sufrido el daño o perjuicio.
- El Estado, representado para estos efectos por el Consejo de Defensa del Estado.
- Las municipalidades por hechos acaecidos en su respectiva comuna:
 - De oficio.
 - A requerimiento de cualquier persona, que proporcione los antecedentes suficientes.

La municipalidad dispone de 45 días en el caso que resuelva demandar. Si resuelve no hacerlo, debe emitir en el mismo plazo una resolución fundada, la cual se notificará al requirente mediante carta certificada.

La falta de pronunciamiento hace a la municipalidad solidariamente responsable de los perjuicios que el hecho denunciado ocasione al afectado.

Existe una presunción de que el Consejo de Defensa del Estado y las municipalidades tienen interés actual en los resultados de los juicios por daño ambiental.

Por último hay que agregar que deducida la demanda por alguno de los titulares señalados no podrán interponerla los restantes, lo que no obsta a su derecho a intervenir como terceros.

Derecho a denuncia

La Ley N° 19.300 establece la obligación de los municipios de recibir las denuncias que le formulen los ciudadanos por incumplimiento de normas ambientales y ponerlas en conocimiento de los organismos fiscalizadores competentes, a fin de que éstos les den curso.

Se trata de una figura que tiene cierta similitud a alguna de las facultades que le otorga el derecho comparado al defensor del pueblo u ombudsman ambiental, básicamente por la obligación de recibir las denuncias del público y darles el curso correspondiente.

El artículo 65 de la Ley N° 19.300 establece:

“La municipalidad requerirá al organismo fiscalizador para que le informe sobre el

trámite dado a la denuncia. Copia de ésta y del informe se hará llegar a la respectiva Comisión Regional del Medio Ambiente. Con el mérito del informe, o en ausencia de él transcurridos treinta días, la municipalidad pondrá los antecedentes en conocimiento del ministerio del cual dependa o a través del cual se relacione el organismo correspondiente con el Presidente de la República”⁹.

4. Otras fuentes legales relevantes aplicables por las municipalidades

Código Sanitario:

En conformidad a lo dispuesto en los artículos 4 y 11 de este Código, le corresponde a las municipalidades “proveer la limpieza de sitios públicos; recolectar, transportar y eliminar por métodos adecuados las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana; velar por el cumplimiento de las disposiciones que sobre higiene que se establecen en la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización; reglamentar y controlar las condiciones de limpieza y conservación de casa-habitación, fábricas y otros lugares públicos y particulares y proveer a la limpieza y conservación de los canales, acequias y bebederos”.¹⁰

Estas normas de carácter sanitario pueden calificarse como normas de relevancia ambiental.

De las otras normas incluidas en este mismo cuerpo legal, caben destacar aquellas que facultan a las municipalidades para otorgar patentes y permisos definitivos, previa autorización del Servicio de Salud respectivo, so pena de paralización de la obra, clausura del establecimiento o la prohibición del ejercicio de la actividad o comercio según corresponda.

Código de Aguas:

Establece que dentro de la comuna, las municipalidades deben hacerse cargo de la limpieza de los canales obstruidos por basuras, desperdicios y otros objetos. Asimismo señala que es de responsabilidad de las municipalidades establecer y aplicar las sanciones a las infracciones al artículo 92 del mencionado Código que dispone la prohibición de botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares.

Ley N° 3.133:

Esta ley sobre neutralización de residuos provenientes de establecimientos industriales, establece la imprescriptibilidad respecto de obras que corrompan las aguas o las hagan conocidamente dañosas. Cabe destacar el artículo 5º, el cual entrega el ejercicio de las acciones a que diere lugar esta norma a la respectiva municipalidad y a los particulares interesados.

Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional:

“Este cuerpo legal contiene diversas normas tanto expresas como tácitas, directas e indirectas vinculadas a la gestión ambiental de las municipalidades en coordinación y colaboración con las Intendencias y Consejos Regionales. En efecto, el artículo 14 expresa que en la administración interna de las regiones los gobiernos regionales

9. Eduardo Astorga, “Medio ambiente y participación: La participación ciudadana en la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente”. Publicaciones Fundación Friedrich Ebert, 1994.

10. “La función del municipio en el Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos”, N° II, Serie de Documentos Técnicos, CONAMA, Ministerio Secretaría General de Gobierno y Corporación Chile-Ambiente.

deberán observar como principio básico, el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, en los diversos aspectos que la misma disposición indica, entre los cuales está la preservación y mejoramiento del medio ambiente. A su vez, el artículo 16 letra e) expresa que será una función general del gobierno regional, asesorar a las municipalidades cuando éstas lo soliciten, especialmente en la formulación de sus planes y programas de desarrollo”¹¹.

Es posible identificar hoy una serie de planes ambientales municipales, estructurados en coordinación con las respectivas Intendencias.

Los artículos 17, 18 y 19 de la citada Ley entregan al gobierno regional atribuciones en materia ambiental, que inciden directamente en la gestión ambiental municipal. Lo anterior por cuanto el artículo 5° de la Ley N° 18.575 de Bases de la Administración del Estado establece el principio de la unidad de la administración en virtud del cual los órganos de la administración del Estado deberán cumplir sus cometidos coordinadamente y propender a la unidad de acción, evitando la duplicación o interferencia de funciones. En conformidad al artículo 1 inciso 2° de la mencionada Ley, la administración del Estado está constituida, entre otras, por las Intendencias y las municipalidades.

El artículo 20 letra f) de la Ley N° 19.175 establece que es al propio gobierno regional a quien corresponde aprobar los planes reguladores comunales e intercomunales, proyectos que se encuentran incluidos en el catálogo del artículo 10 de la Ley N° 19.300.

Por último, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 19.175, las municipalidades deberán en forma obligatoria hacer llegar al gobierno regional, entre otros, sus planes y proyectos vinculados al medio ambiente comunal.

Ley General de Urbanismo y Construcciones (D.F.L. N° 458):

Esta ley, además de entregar a las municipalidades competencias ambientales que dicen relación con la planificación urbana y con las normas sobre urbanismo y construcciones, contempla determinados permisos que serían eventualmente considerados de relevancia ambiental, como por ejemplo el permiso de obras, subdivisiones o cambio al uso de suelos en determinadas circunstancias.

Ley General de Servicios Sanitarios (D.F.L. N° 382):

Confiere facultades a las municipalidades relacionadas al tema ambiental, como por ejemplo servicios sanitarios, agua potable y alcantarillado.

Decreto Supremo N° 294 del Ministerio de Obras Públicas:

Sin perjuicio de las facultades de la autoridad pertinente, esta norma entrega a las municipalidades ciertas prerrogativas para la aprobación y supervigilancia de las obras de agua potable.

Ley de Bosques (D.S. N° 4363):

“Este cuerpo legal establece diversos deberes y obligaciones de las municipalidades

11. Ibid.

relacionados con la arborización urbana y el establecimiento de plazas y parques, aspectos que también inciden en el medio ambiente”.¹²

Ley N° 11.402:

Establece la facultad de los municipios para autorizar (permiso de relevancia ambiental) la extracción de ripios y arena en los cauces de ríos y esteros en zonas no prohibidas por la Dirección de Riego del MOP. Para estos efectos debe existir un informe favorable del MOP y darse cumplimiento a los requerimientos técnico-ambientales contenidos en la Ordenanza respectiva.

Otras normas de relevancia ambiental vinculadas a la gestión municipal

- D.S. N° 4740, Reglamento sobre normas sanitarias mínimas municipales.
- D.L. N° 3.516, sobre división de predios rústicos.
- D.F.L. N° 345, que aprueba la Ley y Ordenanza General de Construcciones y Urbanismo.
- D.S. N° 325, que aprueba la política institucional para la dictación de normas sobre tránsito.
- Ley N° 18.290, Ley del Tránsito.

En síntesis

No obstante la evidente necesidad de perfeccionar la legislación municipal, particularmente en lo referido al tema de las funciones municipales ambientales, es preciso dejar en claro que con la actual “batería” de mecanismos jurídicos es factible realizar una gestión ambiental adecuada y eficaz.

El abordaje del tema ambiental como un todo requiere necesariamente por parte de las municipalidades de una readecuación orgánica moderna y profesionalizada. Sólo así el municipio será capaz de dar respuestas técnicamente adecuadas a su comuna, en particular a las nuevas tareas que la Ley N° 19.300 entrega a las municipalidades no sólo en el ámbito de la canalización de la participación ciudadana sino también como órgano técnico que participa con los otros servicios públicos en la evaluación y calificación de los proyectos y actividades que se pretendan realizar en su comuna.

Es precisamente la UMMA la mejor instancia de fortalecimiento municipal ya que se trata del instrumento más idóneo para hacer efectivos los mecanismos legales, tanto actuales como futuros, de manera articulada y coherente.

Para tener en cuenta

El instrumento que ha demostrado mayor eficiencia para la operatividad del tema es la Unidad Municipal de Medio Ambiente (UMMA).

12. Ibid.

Ordenanza municipal de gestión ambiental comunal

1. Antecedentes generales

La Constitución de 1980 es el cuerpo normativo sobre el cual se estructura el ordenamiento jurídico de nuestro país, y en donde se trata con rango constitucional el derecho fundamental que toda persona tiene a vivir en un medio libre de contaminación.

Este derecho goza de una doble característica. Por una parte se trata de una aspiración social constitucional reconocida, y un deber que se le impone al Estado en orden a garantizar un ambiente sano.

Basado en este derecho, más la creciente sensibilización de la ciudadanía frente al tema, se promulga la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, cuya publicación data del 9 de marzo de 1994. Este cuerpo normativo viene a llenar un vacío muy importante en el ordenamiento jurídico del país, comenzando de esta manera a estructurarse un sistema normativo ambiental. La Ley N° 19.300 se hace cargo de la problemática ambiental de una forma global, enfrenta los más importantes retos de una gestión ambiental moderna, fija los términos de referencia ampliamente consensuados de un desafío nacional que nos compromete a todos, con una institucionalidad integradora que coordine y no sectorice la explicitación de la dimensión ambiental de la gestión pública.

El municipio, ente fundamental de la gestión cotidiana de las políticas nacionales y regionales, no sólo debe aplicar diversas normas jurídicas de carácter ambiental, sino que también pueden crearlas a través de la Ordenanzas municipales, conforme a los principios constitucionales y a lo establecido en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

2. Ordenanzas municipales

El ordenamiento jurídico nos dice que las municipalidades tienen por finalidad satisfacer las necesidades de la comunidad local. Una de ellas, sin lugar a dudas, es la de proteger y conservar el medio ambiente para de este modo contribuir al mejoramiento general de la calidad de vida de los vecinos habitantes de la comuna.

Lo anterior constituye una obligación y por lo tanto el municipio debe contar con los instrumentos jurídicos, los recursos humanos y materiales para un adecuado cumplimiento de este imperativo.

De ahí la importancia de la estrategia de base municipal para la protección del ambiente, la cual queda claramente reflejada en los términos de la Declaración de San Martín de Los Andes (Argentina 1988) sobre derechos y responsabilidades municipales en la gestión ambiental.

El principio de la Declaración de San Martín de Los Andes es “Los municipios y las organizaciones equivalentes, cuyas autoridades sean electas, tienen el deber de preservar el ambiente humano, del que sus habitantes forman parte, de un modo que permita el desarrollo sostenido de las respectivas comunidades dejando a las generaciones venideras libertad de opciones para el uso cabal del ambiente. Tienen también el derecho a adoptar y hacer cumplir las normas legales técnicas ambientales necesarias para alcanzar dichos fines, incluso participando en los procesos de formulación y aplicación de las políticas por autoridades de otros estamentos políticos”.

Las municipalidades están facultadas para dictar normas generales y obligatorias aplicables a toda la comunidad, tal es el caso de las Ordenanzas, las cuales de acuerdo con el Art. 10 de la Ley N° 18.695 “son resoluciones que adoptan las municipalidades y en las cuales pueden establecerse multas para los infractores, cuyo monto no excederá de cinco unidades tributarias mensuales, las que serán aplicadas por los juzgados de policía local correspondientes”. En el ejercicio de esta competencia algunas municipalidades han dictado Ordenanzas sobre el Medio Ambiente que se relacionan con estas materias, como las de aseo y ornato, áreas verdes, o sobre evaluación de impacto ambiental. En este último caso situándose fuera de la ley, pues la Ley N° 19.300 establece un único sistema de evaluación de impacto ambiental.

Para tener en cuenta

Las competencias ambientales y las funciones y capacidades de nuestros entes locales son muy limitadas. Sin embargo, una Ordenanza general de protección ambiental puede ayudar a ordenar la gestión ambiental del municipio. Esta debe ser flexible y de fácil adaptación a los intereses y particularidades de cada comuna, pudiendo éstas adaptar aquellas partes que le sean atingentes a su actual gestión ambiental.

Las Ordenanzas Municipales han sido reconocidas en cuanto a su eficacia jurídica por nuestros tribunales expresándolo así la Excelentísima Corte Suprema en numerosos fallos.

Las Ordenanzas que crean normas ambientales o hacen aplicables las políticas ambientales en el marco territorial comunal, deben ser dictadas en conformidad a las leyes generales ambientales y a las normas constitucionales sobre la misma materia que uniforman y orientan a la Ordenanza, que es inferior en cuanto a jerarquía normativa en nuestro ordenamiento jurídico.

Además, las municipalidades deben actuar dentro del marco de los Planes Nacionales y Regionales sobre la materia, por lo tanto no son plenamente autónomas para dictar normas ambientales generales y obligatorias aplicables a la comunidad local.

Las Ordenanzas ambientales en el marco de la política nacional ambiental serán una gran herramienta de aplicación práctica de estas políticas en el quehacer cotidiano, y en donde el principio básico de toda gestión ambiental moderna se hace realidad: “Pensar globalmente actuar localmente”. La Ordenanza es el actuar cotidiano de la gran estrategia nacional sobre el medio ambiente del país.

3. Modelo de ordenanza municipal

La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades establece una serie de competencias específicas que se relacionan con el medio ambiente. A continuación haremos una breve referencia a las distintas fuentes legales más importantes sobre el tema.

- a. En la Ley Municipal se establece atribuciones privativas sobre transporte y tránsito público, construcción y urbanización; planificación y regulación urbana; aseo y ornato de la comuna, todos aspectos que inciden sobre el medio ambiente. (Art. 3. LOCM).

- b. Las municipalidades podrán desarrollar directamente o con otros órganos de la administración del Estado, funciones relacionadas, entre otras, con la protección del ambiente, el transporte y tránsito público, la vialidad urbana y rural y la urbanización (Art. 4. LOCM).
- c. El Art. 5 inciso II de la Ley Orgánica de Municipalidades establece que éstas tendrán, además de las atribuciones no esenciales que le confieren las leyes o que versen sobre materias que la Constitución Política expresamente ha encargado sean reguladas por la ley común, entre otras, la función de colaborar en la fiscalización y en el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes a la protección del medio ambiente, en los límites comunales, sin perjuicio de las potestades, funciones y atribuciones de otros organismos públicos.
- d. Finalmente, el Art. 131 de la misma ley faculta a las municipalidades para constituir asociaciones para la realización, entre otros, de programas vinculados a la protección del medio ambiente.

Hay otros cuerpos legales que mencionan a las municipalidades, dando a éstas competencias en un sinnúmero de materias que se relacionan con el medio ambiente, así por ejemplo el Código Sanitario, Código de Aguas, Ley Sobre Gobiernos y Administración Regional, Ley General de Urbanismo y Construcciones, Ley de Servicios Sanitarios, Ley de Bosques, entre otras. La disgregación de normas que regulan esta materia justifica plenamente la necesidad de ordenar esta gran cantidad de competencias relacionadas con el medio ambiente en una Ordenanza general que permita a las municipalidades del país ir, en forma gradual, gestionando el medio ambiente comunal de una manera seria y ordenada. Con esta Ordenanza tipo se pretende, que las municipalidades puedan dar un contenido real a sus competencias.

La Intendencia de la Región Metropolitana, en 1992, entregó a los municipios de su región un modelo de Ordenanza, creándose una comisión de trabajo para su aplicación. Este ejercicio fracasó fundamentalmente porque en el país recién comenzaba el debate sobre la dictación de una Ley sobre el Medio Ambiente, y no se hizo un seguimiento posterior a esa iniciativa.

Sin perjuicio de lo anterior, algunos municipios del país han creado Ordenanzas de relevancia ambiental. Sin embargo, este esfuerzo particular necesita de una metodología que permita un ordenamiento del sistema municipal ambiental.

El modelo general de Ordenanza de protección ambiental constituye una orientación, debiendo en cada caso el técnico a cargo de este trabajo, determinar lo relevante y necesario para el municipio en cuestión, según sus intereses y la realidad económico-social, cultural y del entorno natural del mismo.

Se debe comenzar por un examen detallado de la realidad normativa del municipio, buscar una coordinación interna de ese conjunto de normas y luego pasar a una etapa superior: la coordinación o coherencia externa de ese conjunto de normas con el resto de legislación y competencias ambientales establecidas en otras normas y aplicadas por otros entes del Estado.

Es necesario tener presente las limitaciones presupuestarias de las municipalidades; primero, para llevar adelante estudios que permitan generar Ordenanzas de tipo ambiental donde lo técnico sea predominante; segundo, por la falta de recursos

Para tener en cuenta

Cada municipio responde a ciertas características, por tanto la Ordenanza municipal que regulará sus diferentes actividades y sectores, deberá responder a esas características propias respetando la legislación y las políticas nacionales.

humanos capacitados en materia ambiental; y finalmente, a muchos municipios les es imposible poner en vigencia sus Ordenanzas por carecer de medios para realizar esta publicación en el Diario Oficial. Esta situación debe ser solucionada a futuro creando una asociación de municipalidades con problemas comunales o geográficamente cercanas.

4. Metodologías

Criterios de clasificación del municipio

Se puede partir de una clasificación basada en el factor poblacional, y dentro de esta variable determinar otras, como por ejemplo: concentración en núcleos y densidad asociado a la actividad o conjunto de actividades predominantes. En relación a esta última variable se deben definir las actividades en forma clara y precisa.

- Actividades predominantes

- a. Agraria

El conjunto de intereses de los habitantes se circunscribe a la explotación agraria. La actividad principal es la relacionada con la explotación y aprovechamiento de los recursos naturales de origen agro-forestal. Se caracteriza por una fuerte estructura productiva primaria.

- b. Industrial

Los municipios catalogados como industriales son aquellos en los cuales prevalecen las actividades relativas a la transformación de materias primas en productos intermedios o finales.

La producción del sector industrial es muy superior al resto de actividades económicas, constituyendo la fuente principal de ingresos de la población.

- c. Turismo

Pertenecen a esta categoría aquellos municipios que por sus particulares características naturales y/o artísticas atraen regularmente a un número considerable de personas y, por tanto, el turismo se constituye en la principal fuente de trabajo.

- d. Servicios

Se trata de municipios en donde se ubica principalmente una infraestructura relevante de servicios públicos (reparticiones públicas, correos, contraloría, etc.)

- e. Combinada

Es posible encontrar municipios en los que coexisten dos sectores económicos predominantes y complementarios. En estos casos se debe considerar las siguientes combinaciones:

- Agraria/industrial
- Industrial/servicios

- Turismo/industrial
- Agraria/servicios
- Agraria/turismo.
- Otros factores de clasificación

A fin de asegurar la operatividad de la Ordenanza que se elabore, es necesario estudiar otras variables socioambientales o institucionales que condicionan la generación de la norma municipal.

a. Ubicación geográfica

La ubicación geográfica del municipio constituye un factor primordial en el proceso de determinación de la Ordenanza. Las categorías pueden ser:

- Insular

Se refiere a los municipios que en nuestro territorio corresponden a situaciones de insularidad, por ejemplo Isla de Pascua.

- Litoral

Son aquellos municipios ubicados a orillas de mar o inmediatamente próximos.

- Interior

Este tipo de municipio se encuentra en la depresión intermedia, presentando topografía preponderantemente suave u ondulada y teniendo próximo el curso medio o interior de algún río.

b. Valor ambiental del territorio comunal

El conocimiento y diagnóstico de la realidad ambiental del municipio y su área de influencia es de capital importancia a la hora de determinar las necesidades específicas de regulación, protección y control.

Es necesario considerar en este tema la presencia de valles, laderas, barreras geográficas, cursos de ríos, calidad de las aguas, existencia de distintos usos de las aguas, capacidad de autodepuración, presencia de áreas degradadas, valores geológicos, paisajísticos y productivos, y otros factores que puedan caracterizar ambientalmente el municipio o agrupación de municipios.

- El clima

Este es un factor determinante para una serie de medidas que es necesario considerar dentro de gestión ambiental integral del municipio.

c. Localización de las actividades y población

Tanto las actividades como la población pueden encontrarse en forma concentrada o agrupada, dispersa o aislada.

- Concentrada

En este tipo de estructura territorial, las actividades se desarrollan en zonas de elevada densidad, con generación puntual y localizable de vertidos y emisiones.

El impacto de las actividades es puntual y de intensidad variable, pero se debe tener en cuenta si el municipio presenta uno o más núcleos concentrados y cuáles son las relaciones existentes entre ellos.

- Dispersa

Contrariamente a la clase de localización mencionada, en este tipo de estructura territorial la población y sus actividades se encuentran en baja densidad por unidad de superficie, con lo cual los problemas ambientales, pudiendo ser menos intensos, se encuentran distribuidos, dificultando su control efectivo.

En síntesis

La posibilidad de desarrollar estrategias de generación de normas locales en la gestión ambiental es un recurso con que cuenta el municipio. Aquí se han diseñado los lineamientos básicos que deben considerarse al momento de decidir la implementación de una Ordenanza de tipo ambiental.

Es preciso desarrollar una serie de mecanismos de control una vez implementada la Ordenanza municipal respectiva, como por ejemplo:

- a. Sistema de vigilancia y control (monitoreo).
- b. Personal técnico cualificado para poner en práctica Ordenanzas de este tipo.
- c. Plan de vigilancia, cuyo objetivo será prevenir emergencias de tipo ambiental.
- d. Finalmente, un mecanismo práctico de control en la aplicación y en la eficiencia de la norma, será la consulta ciudadana.

Diagnóstico ambiental municipal

Como cada localidad tiene un perfil ambiental único, muchas veces los grandes problemas detectados a nivel macro no coinciden con los problemas micro que más aquejan a la comunidad. El diagnóstico ambiental efectuado con participación comunitaria es una herramienta valiosa para el municipio. Facilita una mejor gestión de los problemas específicos de la comuna, al producir un conocimiento más completo de la situación ambiental territorial. Como consecuencia, el diagnóstico también ayuda a utilizar mejor los recursos existentes para la gestión ambiental o a obtener otros, destinados a proyectos específicos.

El diagnóstico consiste en estudiar el conjunto de características y “síntomas” ambientales manifestados en una localidad. Usando esta información se genera un listado de los principales problemas percibidos tanto por el municipio mismo como por la comunidad organizada. Como todo diagnóstico, éste no es en sí una herramienta de acción, pero sirve de base para la preparación y articulación de estrategias de gestión ambiental local que contemple medidas de mejoramiento y prevención de problemas.

1. Metodologías

Existen diferentes alternativas metodológicas para elaborar un diagnóstico ambiental desde la municipalidad. La Unidad Municipal de Medio Ambiente (UMMA), cuya labor será ejecutar el diagnóstico, debiera partir con un autodiagnóstico que considere, en primer término, su percepción profesional de los problemas ambientales comunales. Por otra parte debe obtener datos generales tales como:

- Características generales de la comuna (ubicación, áreas verdes, zonas industriales o agrícolas, pavimentación e iluminación, etc.).
- Población (densidad, situación económica y perfil de salud).
- Vivienda, incluyendo la identificación de asentamientos humanos precarios.
- Infraestructura urbana, como locales públicos, tipo de transporte, vías de tránsito y comunicaciones.
- Infraestructura de servicios de salud (hospitales y consultorios), además de establecimientos del “extrasistema” como consultas médicas, clínicas, ONG, iglesias, etc..
- Recursos humanos y otros materiales disponibles para la gestión ambiental (incluyendo el número de inspectores que tiene el municipio).
- Ordenanzas municipales existentes.
- Las denuncias más frecuentes de la población relacionadas con el ambiente.

Método Delphi

Finalmente, para el diagnóstico desde la comunidad, varios municipios han utilizado el método Delphi, que parte de la premisa que en la planificación ambiental del municipio es importante considerar –tanto o más que las opiniones de los “expertos”– las inquietudes de los habitantes de la comuna. Es evidente que esta estrategia puede llevar a conclusiones muy subjetivas del punto de vista de la comunidad; sin embargo, considerarlas en combinación con el diagnóstico de los expertos ambientales es una forma importante de dar cuenta de la diversidad y prioridad reales de los problemas ambientales comunales. La consulta a la comunidad permite obtener un mayor nivel de desagregación de los problemas.

El método Delphi se realiza a través de una serie de entrevistas personales efectuadas por la UMMA con los “líderes de opinión” comunales. El primer paso es identificar a estos líderes, lo que se podría hacer a través de las unidades vecinales u otras organizaciones comunitarias locales consideradas más representativas de toda la comunidad. Se concerta una entrevista con el líder de la organización (por ejemplo, el Presidente de la Junta de Vecinos) para cada sector que forme parte del territorio estudiado. Se le pide nombrar, sin necesidad de priorizar, los diez problemas ambientales más importantes de su sector. Luego de esta entrevista inicial, este líder tiene una semana durante la cual debe consultar con sus bases sobre cuáles son los problemas ambientales que ellas visualizan como prioritarios en el área que les corresponde, sea su Junta Vecinal, barrio u otra especificación sectorial. Este proceso permite enriquecer el listado de problemas percibidos, centrándolo en los principales temas detectados por la comunidad, y generar consenso.

Al cabo de una semana se repite la entrevista, con la diferencia de que esta vez el entrevistado debe nombrar los problemas en orden de prioridad. La primera entrevista es descartada y la evaluación del método utiliza las respuestas jerarquizadas de esta segunda ronda.

El método Delphi finaliza cuando se llega a un consenso sobre los problemas prioritarios y los aspectos concretos en los cuales se debe enfocar la atención municipal. El proceso del diagnóstico con este método tiene una duración aproximada de un mes de inicio a final, incluyendo el establecimiento de contactos y la evaluación de los resultados.

El diagnóstico ambiental municipal es el resultado del procesamiento de las conclusiones del diagnóstico con las Unidades Vecinales. Es importante complementar éstas con estudios técnicos de las autoridades y/o académicos ambientales. Esto permite validar las respuestas de la comunidad. Sin embargo, no cabe duda que para formular programas de control de los problemas más importantes evidenciados en las dos etapas anteriores de consulta, se deben realizar estudios técnicos específicos, que profundicen en los problemas y generen elementos de juicio para la toma de decisiones ambientales a nivel local.

A la hora de diseñar estrategias ambientales, la UMMA debe analizar las respuestas arrojadas por la comunidad y los estudios de los expertos en conjunto con la información estadística relevante de que disponga para estar en condiciones de generar con-

Para tener en cuenta

El diagnóstico ambiental general de una comuna es el resultado de un proceso de gestión en el cual se considera la opinión profesional de los especialistas con que cuenta el municipio, más la opinión de la comunidad organizada.

clusiones sobre las prioridades ambientales del municipio (por ejemplo: indicadores de salud, datos geográficos, etc.). Gran parte de esta información está disponible en la misma municipalidad: en la Dirección de Desarrollo Comunal (DIDECO) y la Secretaría Comunal de Planificación y coordinación (SECPLAC), para antecedentes demográficos; en Asesoría Urbana u Obras, para antecedentes catastrales; en la Corporación de Desarrollo, para antecedentes sobre salud y educación; en Aseo y Ornato, para catastros de áreas verdes; etc.

Diagnóstico con problemas ambientales predefinidos

Una metodología alternativa para el diagnóstico ambiental entrega a la UMMA la tarea de predefinir un listado de problemas. Este puede ser usado como la base de posteriores entrevistas individuales, o bien empleado en una modalidad grupal, como un taller diseñado explícitamente con el fin de efectuar el diagnóstico. En este último escenario, se entrega a los participantes el listado de problemas predefinidos, pidiéndoles que agreguen o eliminen problemas con su respectiva fundamentación. De particular importancia para esta alternativa es la heterogeneidad de los grupos. Es conveniente convocar a asambleas invitando a autoridades, académicos, universidades y otras instancias locales, a fin de que el grupo tenga la mayor representatividad posible.

2. Evaluación

Posteriormente a este trabajo, que puede ser individual o grupal, los problemas son priorizados, colocando cada uno en una escala compuesta por categorías como las siguientes:

- irrelevante;
- de mínima importancia;
- de baja importancia;
- de importancia moderada;
- muy importante;
- de máxima importancia.

Preguntas útiles para que los participantes en un diagnóstico clasifiquen la importancia de un determinado problema ambiental:

- ¿En qué consiste el impacto del problema?
- ¿Cuál o cuáles son las fuentes del impacto?
- ¿Cuál es la amplitud geográfica del impacto?
- ¿Cuáles y cuántos son los directamente afectados? (Pueden ser personas, actividades económicas, animales o recursos naturales, etc.)

Para tener en cuenta

El diagnóstico ambiental cobrará mayor relevancia si se utiliza una metodología común en todas las localidades, por lo cual es importante establecer pautas únicas que permitan cruzar y comparar información entre las distintas comunas. Esto fomentaría el intercambio de información útil y de soluciones a los problemas ambientales.

La identificación y jerarquización de problemas permite elaborar clasificaciones complementarias que los ordenan según algún aspecto específico y que, a su vez, se usan con distintos fines. Por ejemplo, categorizar los problemas según su ubicación permite saber si se generan por focos específicos, si se influyen por el carácter urbano o rural, etc. La elaboración de mapas con la ubicación de los problemas es una herramienta útil sobre la distribución espacial de los problemas. Otra manera importante de clasificar los problemas es según la institución encargada de su control, lo cual es fundamental para la coordinación interinstitucional de la municipalidad en la temática ambiental.

Planificación territorial sustentable

1. Instrumentos de planificación territorial

Los instrumentos que regulan la planificación territorial han incorporado, recientemente, exigencias ambientales en sus distintas normas técnicas, las que deben ser aplicadas a la brevedad, de manera de minimizar los problemas ambientales existentes y cautelar un crecimiento de los asentamientos humanos en equilibrio con su medio natural y construido.

Las responsabilidades de planificación territorial dentro de la gestión municipal recaen fundamentalmente en los funcionarios de las Direcciones de Obras Municipales, y específicamente en el “asesor urbanista”, en los municipios donde existe este cargo.

Territorio Físico–Geográfico y Territorio Político–Administrativo

Ambos conceptos incorporan la dimensión espacial. Sin embargo, la forma en que se delimita este espacio obedece a distintos objetivos de manejo por parte del hombre.

Territorio

Espacio métrico sobre el cual desarrolla sus actividades la sociedad que hace de él su hábitat.

Territorio físico–geográfico

Subsistema espacial integrado por el clima, hidrología, geomorfología, geología y biogeografía (asociaciones vegetales y animales) los que en su conjunto determinan las características del paisaje y su potencial como recurso natural. Este espacio se denomina también sistema o medio natural.

Territorio político–administrativo

Espacio funcional definido con fines de administración para promover o propender el desarrollo a nivel local y sujeto a normativas legales enmarcadas en el Decreto Ley N° 475 del año 1975.

Los instrumentos de planificación urbana están regulados por la Ley General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N° 458, MINVU) y por la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización (D.S. N° 47). Se denominan Planes Urbanos Regionales, Planes Intercomunales, Planes Reguladores Comunales, Seccionales y Plano de Loteo y Subdivisión.

Planes con intervención municipal

- Plan Regulador Intercomunal

Instrumento de planificación urbana intercomunal, constituido por un conjunto de normas y acciones que orientan y regulan el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas que, por sus relaciones, se integran en una unidad urbana. Este Plan es confeccionado por la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo.

- Plan Regulador Comunal (PRC)

Instrumento constituido por un conjunto de normas sobre las adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento.

Sus disposiciones se refieren a:

- uso del suelo o zonificación;
- localización del equipamiento comunitario;
- estacionamiento;
- jerarquización de la estructura vial;
- fijación de límites urbanos, densidades y determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias o energéticas; y
- otros aspectos urbanísticos.

La municipalidad, a través de la Dirección de Obras Municipales, tiene la responsabilidad de confeccionar y hacer aplicar las disposiciones del PRC.

- Planos Seccionales

Instrumentos complementarios del Plano Regulador Comunal que contienen estudios más detallados de dicho plan o que lo modifica.

2. Glosario de la planificación territorial sustentable

- Planificación urbana

Es el proceso que se efectúa para orientar y regular el desarrollo de los centros urbanos en función de una política nacional regional y comunal de desarrollo socioeconómico.

Para tener en cuenta

El marco legal que ha regulado el proceso de planificación territorial en Chile ha sido deficitario al considerar la dimensión ambiental en sus instrumentos de planeamiento. Se encuentran algunas normas dispersas en distintas instituciones y servicios pero éstas son desvinculadas de los procesos de ocupación de un territorio. Estas normas de carácter arbitrario se aplicaban según el criterio de la autoridad del momento y de acuerdo a intereses de particulares.

- Territorio sustentable

Territorio cuyo crecimiento está orientado dentro de un proceso de desarrollo socio-económico sostenido, sin que acciones presentes comprometan su eficiencia productiva en el futuro.

- Sustentabilidad

Permanencia y continuidad del incremento de la capacidad productiva de un territorio.

3. Dimensión ambiental en la planificación territorial

- Antecedentes legales

El marco legal relativo a la planificación territorial está dado por las siguientes disposiciones:

- Ley General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N° 458 del MINVU, 1975).
- Ordenanza General de la Ley de General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N° 47, 1991).
- Ordenanza de los Planes Reguladores Intercomunales y Comunales.
- Normas complementarias a la gestión ambiental territorial:
 - Código de Agua aprobado por D.S. N° 1.302 del 8 /10 de 1990 del Ministerio de Justicia.
 - D.L. N° 3516 de 1980 y sus modificaciones, del Ministerio de Agricultura, que establecen normas sobre división de predios rústicos.
 - Ley General de Servicios Sanitarios contenida en el D.F.L. N° 382 de 1988 del MOP, publicado en el Diario Oficial del 21 de junio de 1989, agregado por la Ley N° 18.902 del 27 de enero de 1990.

El vacío legal respecto de normas ambientales ha influido en que los Planes reguladores intercomunales y comunales vigentes presenten una concepción planimétrica y estática del medio físico natural. Por ello se han cometido errores como:

- adaptar áreas a los requerimientos de loteadores;
- intervenir y alterar las pendientes y sistemas hídricos;
- desmantelar la cobertura vegetal, etc.

Esta situación ha traído como consecuencia inundaciones en la mayoría de la ciudades, además de desbordes, deslizamientos de suelo, aluviones y otros desastres naturales en determinadas zonas.

Para tener en cuenta

Los instrumentos de planificación territorial han ido incorporando la dimensión ambiental en sus distintas instancias de aplicación. Sin embargo, aún falta mucho por hacer, principalmente en lo que se refiere a estudios específicos que permitan la elaboración de ordenanzas locales cada vez más estrictas en la ocupación de territorios.

Por otra parte, esta característica ha agravado la generación de los problemas de contaminación identificados dentro de nuestras ciudades y áreas rurales, como la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, contaminación atmosférica (smog) y acústica, congestión, etc.

Ante estas evidencias, en 1991 el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) elaboró la nueva Ordenanza de Urbanismo y Construcciones, incorporando en ella las siguientes exigencias en materia ambiental:

- Los instrumentos de planificación territorial, deben considerar estudios e informes de riesgo, cuyo objetivo es advertir sobre los peligros reales y potenciales para el emplazamiento de los asentamientos humanos (Art. 2.1.5). Dentro de este contexto se incorporan todas aquellas variables de tipo natural y aquellas obras de infraestructura y usos de suelo que generan contaminantes.
- Para los emplazamientos industriales, “podrá requerirse la presentación previa de un Estudio de Impacto Ambiental, en razón, entre otras, de su envergadura, o la acumulación de desechos o volumen de almacenamiento de elementos, o la frecuencia, tipo y cantidad de vehículos que ingresan o salen de ellos, o las concentraciones de tránsito que provoquen” (Capítulo 14, Art. 4.14.4). Esta exigencia necesariamente se debe vincular con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley N° 19.300.
- Otras disposiciones de connotación ambiental para proyectos de loteos, subdivisiones, edificaciones, vialidad, usos de suelo respecto de áreas restringidas o excluidas al desarrollo urbano, áreas de protección o preservación, áreas verdes, etc.

Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente

El gran aporte de la llamada “Ley de Bases del Medio Ambiente” a la planificación territorial es la creación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Este determina que todos los proyectos que corresponden a una lista detallada deban ser evaluados, por uno de dos mecanismos: una declaración, o bien, un estudio de impacto ambiental.

Esta Ley no altera mayormente, o al menos de modo explícito, las competencias ambientales repartidas por todo el aparato público. Sin embargo, confiere a las municipalidades nuevas facultades.

En primer lugar, las municipalidades son entidades que deberán participar en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por cuanto a ellas les corresponde la función privativa de aplicar las disposiciones sobre construcción y urbanización que tienen un claro componente ambiental.

En el área rural, la potestad municipal se ve restringida, pues es al Servicio Agrícola y Ganadero a quien le corresponde dar las autorizaciones y aprobaciones de subdivisión del suelo y su cambio de uso, éste último con informe previo favorable de la Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo. A pesar de que los municipios no intervienen en este proceso, existen mecanismos de control en materia ambiental, a través del otorgamiento de patentes. Ello se dispone en el Artículo N° 15 del Código Sanitario, donde se vincula de modo obligatorio la necesidad de obtener un pronun-

ciamiento de la autoridad sanitaria previo al otorgamiento de la patente municipal, disposición reforzada en el Art. N° 24 de la Ley N° 19.300.

4. Relevancia de la dimensión ambiental dentro de los instrumentos de planificación territorial.

La forma de ocupación de un territorio es determinada por las disposiciones normativas contenidas en los instrumentos de planificación, específicamente los Planes Reguladores Comunales e Intercomunales. De esto deriva la tremenda importancia que reviste la preservación, manejo racional y equilibrado del medio ambiente, la inclusión en dichos instrumentos de exigencias precisas respecto de los componentes ambientales involucrados en la ocupación territorial.

Se identifican dos grandes áreas de intervención directa: medio natural y medio artificial.

Medio natural

- Desarrollo urbano

El proceso de desarrollo urbano se produce sobre un espacio natural o medio natural, transformándolo en un espacio artificial o construido.

Entre los componentes que regulan los instrumentos de planificación urbana, el que provoca el impacto más directo es la ocupación del suelo. La ocupación del suelo invalida la utilización primaria que éste tiene, cualquiera sea la actividad desarrollada.

El emplazamiento y crecimiento de las ciudades tiene los siguientes efectos negativos:

- Destrucción irreversible del suelo natural.
- Efectos dañinos sobre la vegetación, fauna y paisaje, que a su vez son motivo de impacto.
- Modificación del drenaje superficial y subterráneo por urbanizaciones, segmentaciones, compactaciones, impermeabilización, etc., alterando directamente la calidad orgánica del suelo e indirectamente los ecosistemas que sobre él pueden desarrollarse.
- Modificación de la topografía y del relieve general del territorio con incidencia directa en el suelo, en la exposición solana y umbría, en la circulación del aire, en el microclima, etc.
- Desastres naturales, provocados por una intervención urbana que le imprime características de riesgo que deben ser analizadas cualitativa y cuantitativamente, tomando en consideración las dimensiones y capacidad de reacción de cada espacio ante intervenciones externas.

- Desarrollo rural

El desarrollo de la actividad rural también altera el suelo natural, aunque su impacto es menor y depende del tipo de actividad que se efectúe.

Como ejemplos de impacto directo del desarrollo rural se distinguen:

- Agotamiento y sobreexplotación del suelo, alterando directamente su calidad orgánica e indirectamente los ecosistemas naturales que sobre él pueden desarrollarse.
- Efectos dañinos sobre la vegetación, fauna y paisaje, que a su vez son motivo de impacto.
- Alteración y contaminación de los escurrimientos superficiales.
- Modificación de la topografía y del relieve general del territorio con incidencia directa en el suelo.
- Aceleración de los procesos de erosión.

- Medio artificial

El crecimiento y desarrollo de las ciudades (medio artificial) genera una serie de problemas ambientales que afectan directamente la calidad de vida de los habitantes. La responsabilidad ambiental que cabe a los instrumentos de planificación territorial tiene que ver más con los efectos derivados de las normas técnicas definidas para los distintos componentes urbanos, que por el componente mismo.

Es así como las determinaciones de uso de suelo, el diseño y jerarquía de la vialidad, densidades, etc., establecidos para un espacio territorial inciden en la generación de problemas ambientales, tales como la contaminación atmosférica por polvos en suspensión, congestión vehicular, contaminación acústica, etc., los que implican un deterioro creciente en la calidad de vida de la población.

En este sentido la normativa que regula la elaboración de los Planes Reguladores no ha establecido relaciones entre los usos de suelo y características especiales, como, por ejemplo, la dirección de los vientos. Considerar dichas relaciones en la localización de una determinada actividad industrial o en el diseño de una planta urbana, o en la altura de las edificaciones y la orientación de las calles, permitiría una mejor circulación y evacuación de contaminantes en la ciudad.

5. Aplicación de normativa ambiental a través de los instrumentos de planificación territorial

La aplicación de las nuevas exigencias normativas en materia ambiental se hace bastante compleja debido a las siguientes situaciones:

- La mayoría de los Planos Reguladores Comunes vigentes fueron elaborados en fechas anteriores a 1991, año en el cual se fijó el nuevo texto de la Ordenanza N° 47 donde se incorporan estas nuevas disposiciones.

- La elaboración y actualización de dichos instrumentos requiere de una inversión considerable, que no todos los municipios pueden hacer o consideran como prioridades de mayor relevancia para su comunidad.
- Existe desconocimiento por parte de la mayoría de los funcionarios municipales de las materias ambientales incorporadas a la Ley N° 47, y de los procedimientos para la coordinación intramunicipal y extramunicipal que se deben realizar para la correcta aplicación de dichas disposiciones.
- Existen áreas territoriales consolidadas donde los efectos negativos sobre el medio ambiente son irreversibles y las disposiciones son inaplicables en cuanto suponen modificaciones sustanciales que afectarían a grandes grupos poblacionales.

Componentes ambientales

- División del territorio

La primera y más directa intervención en el medio natural que consideran los instrumentos de planificación es la división del territorio según las siguientes categorías: área urbana, área de extensión urbana, área de restricción, área rural y límite urbano.

Esta clasificación determina la intensidad de ocupación de un territorio y el tipo de problemas ambientales generados por las actividades que caracterizan cada área.

Las municipalidades disponen de instancias de minimización de impactos negativos generados en sus distintas áreas. Estas se refieren principalmente a modificaciones de las normas técnicas contenidas en los instrumentos de planificación.

Los instrumentos detallados a continuación permiten incorporar mayores exigencias ambientales en el proceso de crecimiento de asentamientos humanos.

- Instrumentos

Las Direcciones de Obras Municipales disponen de distintos instrumentos a los que pueden recurrir, de acuerdo a los recursos humanos y económicos que dispongan, para aplicar normas del medio ambiente. Estos incluyen los siguientes:

a. Elaboración de nuevos planes reguladores

La elaboración de un nuevo plan regulador es la mejor alternativa para la incorporación de las nuevas exigencias ambientales, ya que en su confección deberán ser consideradas todas las disposiciones de la nueva ordenanza y en especial las contenidas en los Art. 2.1.6 y 4.14.4.

b. Elaboración de planes seccionales

El Art. 46 de la Ley N° 458 señala que en los casos en que la aplicación del Plan Regulador Comunal requiera de estudios más detallados, éstos se harán mediante planos seccionales, a ser aprobados de acuerdo al Art. 2.1.7 de la Ordenanza N° 47.

Para tener en cuenta

Los planos seccionales se constituyen en una herramienta eficaz para la incorporación de nuevas exigencias ambientales que se detecten como necesarias dentro de una área territorial dada.

Para tener en cuenta

El Plan Regulador Metropolitano de Santiago (Resolución N° 20 publicada en el Diario Oficial el 4/11/94) puede ser un documento de consulta muy útil para los municipios de otras regiones, pues aborda e incorpora la dimensión ambiental en sus distintas materias. Para efectos de determinación de áreas de riesgo, se recomienda consultar el título 8.

1. La Secretaría Ministerial Metropolitana amplía y detalla las características que deben tener dichos estudios e incorpora el concepto de Sectores Edificados con Peligro de Catástrofe.

c. Elaboración de estudios de riesgo¹

El Art. 2.1.5 de la Ordenanza N° 47 señala que cuando proceda, y previo estudio fundado de riesgo, se establecerán zonas no edificables o de edificación restringida por constituir un peligro potencial para el emplazamiento de los asentamientos humanos. Entre otras características que pueden llevar a esta clasificación están:

- zonas de mala calidad del subsuelo;
- zonas inundables o potencialmente inundables;
- zonas próximas a pendientes o con pendientes peligrosas propensas a avalanchas, aluviones o erosiones acentuadas;
- zonas de actividad volcánica, fallas geológicas o acción sísmica;
- zonas próximas a infraestructuras de cierto riesgo; y
- zonas próximas a áreas de alto riesgo de incendio y contaminación.

La realización de estos estudios permite incorporar nuevas restricciones mediante la elaboración de planos seccionales, enfrentando en forma más expedita los problemas derivados de vacíos en el Plan Regulador vigente. Por otra parte, permiten identificar aquellas áreas comunales sujetas a riesgos potenciales y respaldan las solicitudes de Informes de Riesgos para la aprobación de proyectos de subdivisión y loteo.

d. Solicitud de Estudios de Impacto Ambiental

El Art. 4.14.4 de la Ordenanza N° 47 otorga al Director de Obras la facultad de requerir para los emplazamientos industriales y de bodegaje la presentación previa de un Estudio de Impacto Ambiental, entre otras razones por su envergadura; la acumulación de desechos o volumen de almacenamiento de elementos; la frecuencia, tipo y cantidad de vehículos que ingresan o salen de los emplazamientos; o las concentraciones de tránsito que provoquen. Así también exige Estudios de Impacto Vial para aquellas actividades y construcciones que consideren más de 100 estacionamientos. Dichos estudios deberán ser relacionados con lo dispuesto en el Título II de la Ley N° 19.300.

e. Límite urbano

El límite urbano se puede definir como una línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados, diferenciándolos del resto del área comunal. Fuera de estos límites urbanos no es permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas destinadas a la explotación agrícola. Este último caso corresponde al área rural, donde rigen las disposiciones del Ministerio de Agricultura (D.L N° 3.516) y el Art. 55 de la Ley N° 458, que señala que la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Vivienda y Urbanismo deberá cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos. Por tanto cualquier uso distinto al permitido deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obras, de la SEREMI del MINVU y del Servicio Agrícola que corresponda.

La determinación del límite comunal es de enorme importancia en cuanto a la preservación de los terrenos de aptitud agrícola y del sistema natural.

Se amplía dicho límite por crecimiento urbano, se debe definir simultáneamente el uso de suelo que se incorpore al área urbana, elemento determinante en los impactos ambientales provocados en la ocupación de un territorio.

f. Proyectos de subdivisión y loteo

El proceso de subdivisión del suelo se origina del crecimiento urbano por extensión y por densificación. Como la subdivisión del suelo en lotes conlleva normalmente la formación de nuevos barrios o poblaciones, principalmente en aquellas áreas de extensión urbana, se constituye en una instancia efectiva de control de las variables ambientales señaladas en los instrumentos normativos (Ordenanza N° 47, Título 3, Cap. 1, Arts. 3.1.2 al 3.1.7 dentro del límite urbano y 3.1.8 para el área rural).

Por otra parte, la facultad otorgada al Director de Obras Municipales (Art. 2.2.4 de la Ordenanza de Urbanismo y Construcciones) para calificar la suficiencia de las obras de urbanización en aquellos proyectos que generan un crecimiento urbano por densificación, permite solicitar a particulares mayores exigencias ambientales que favorezcan sectores ya consolidados.

Los componentes de mayor relevancia ambiental en las exigencias para la aprobación de estos proyectos, señalan la obligación de ceder porcentajes determinados para áreas verdes, equipamiento y circulaciones en los terrenos subdivididos o loteados. Asimismo, se exigen informes complementarios para la obtención del permiso respectivo, tales como informes de riesgo, obras de defensas asociadas a pendientes, cursos de agua, estudio de impacto que provoca la apertura de nuevas vías, etc.

6. Componentes ambientales involucrados en el uso de suelo

Usos de suelo que tienden a mejorar la calidad de vida

a. Bien nacional de uso público

Los territorios en esta categoría son aquellos cuyo dominio pertenece a todos los habitantes de la nación. El inciso 2° del Art. 589 del Código Civil, en una enumeración no taxativa, indica como tales las calles, plazas, puentes, caminos, ríos, las aguas que corren por cauces naturales, lagos y el mar.

En las áreas urbanas, los bienes nacionales que correspondan a terrenos de playas o riberas de mar, ríos o lagos navegables, se usarán en concordancia con el Plan Regulador Comunal y su ordenanza. Las concesiones que la Dirección de Litoral otorgue sobre ellos requiere del informe favorable de la Dirección de Obras respectiva (Art. 64 Ley N° 458).

La preservación de estos espacios que por Ley corresponden a todos los habitantes debe ser especificada en los Planes Reguladores, ya que proporcionan una mejor calidad de vida y previenen riesgos en las áreas ribereñas. Es recomendable evitar la desafectación de dichos bienes para otros usos.

Para tener en cuenta

El uso de suelo asignado a un área territorial es determinante en la generación de problemas ambientales, ya que las actividades permitidas por dicho uso pueden ser altamente contaminantes o, caso contrario, mejorar la calidad de vida de los habitantes de un territorio.

Para tener en cuenta

La clasificación de las áreas verdes es determinante en la elaboración de Planos Reguladores Intercomunales, Comunales y en los planos seccionales.

b. Areas verdes

La determinación de áreas verdes está presente en todos los instrumentos de planificación del territorio, desde los planes intercomunales hasta en las normas de diseño de las obras de urbanización y edificación.

El Plan Regulador Metropolitano de Santiago, aprobado por la resolución N° 20 del 6 de octubre de 1994, define en forma muy completa un Sistema de Areas Verdes. Las relaciona con las áreas de valor natural y/o de interés silvoagropecuario y las de riesgos para asentamientos humanos y todas aquellas de carácter no edificable que en conjunto generan un nivel adecuado de saneamiento ambiental y de resguardo del bienestar de la comunidad. Utiliza la siguiente clasificación:

- Parques metropolitanos
- Parques intercomunales
- Parques comunales
- Parques quebradas
- Avenidas parques
- Areas verdes asociadas a pozos extractivos
- Areas verdes complementarias.

Con el objeto de satisfacer las necesidades de áreas verdes que genera el crecimiento urbano por extensión y/o por densificación, se definen porcentajes de cesión gratuita (Art. 2.2.5 Ordenanza N° 47) de acuerdo a uso habitacional, industrial y de almacenaje y otros usos en la etapa de aprobación de planos de loteo y subdivisión con urbanización insuficiente.

c. Areas de valor natural y/o de interés silvoagropecuario

Corresponden al territorio emplazado fuera de las áreas urbanizadas y urbanizables, que comprende las áreas de interés natural o paisajístico y/o que presentan vegetación y fauna silvestre, cursos o vertientes naturales de agua y que constituyen un patrimonio natural o cultural que debe ser protegido o preservado. Dentro de esta categoría se consideran las Areas de Valor Natural y las Areas de Interés Silvoagropecuario.

Usos de suelo con impactos negativos sobre el medio ambiente

- Establecimientos industriales o de bodegaje

La actividad industrial es una de las que más problemas de contaminación genera, dañando al medio ambiente y la salud de las personas en forma directa o indirecta. Dichos establecimientos son calificados caso a caso por el Servicio de Salud del Ambiente respectivo, en consideración de los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad.

Para tener en cuenta

Los permisos municipales se condicionan a que un determinado proyecto resuelva de manera integral los impactos negativos que genere su instalación y que se detecten mediante un Estudio de Impacto Ambiental y un Estudio de Impacto Vial. Para la Región Metropolitana, consultar resolución N° 20.

Calificación de establecimientos:

- a. Peligroso: Por alto riesgo potencial permanente y por la índole eminentemente peligrosa, explosiva o nociva de sus procesos, materias primas, productos intermedios o finales o el acopio de los mismos, puede llegar a causar daño de carácter catastrófico para la salud o la propiedad, en un radio que excede los límites del propio predio.
- b. Insalubre o contaminante: Por destinación o por las operaciones o procesos que en ellos se practican o por los elementos que se acopian, da lugar a consecuencias tales como vertimiento, desprendimiento, emanaciones de gases, trepidaciones o ruidos que pueden llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biosfera de sustancias extrañas, que perjudican directa o indirectamente la salud humana y ocasionen daños a los recursos agrícolas, forestales, pecuarios, piscícolas, u otros.
- c. Molesto: Aquel cuyo proceso de tratamiento de insumos, fabricación o almacenamiento de materias primas o productos finales, puede ocasionalmente causar daños a la salud o la propiedad, y que normalmente quedan circunscritos al predio de la propia instalación; o bien, aquel que puede atraer insectos y roedores, producir ruidos o vibraciones, u otras consecuencias, causando con ello molestias que se prolonguen en cualquier período del día o de la noche.
- d. Inofensivo: Aquel que no produce daños ni molestias a la comunidad, personas o entorno, controlando y neutralizando los efectos del proceso productivo o de acopio, siempre dentro del predio e instalaciones, resultando inocuo.

La clasificación del rubro o giro de las actividades productivas de carácter industrial corresponde a la indicada en el Sistema de Clasificación Industrial Internacional Uniforme, de todas las actividades económicas².

Las estaciones de transferencia y/o plantas de reciclaje se consideran como actividades industriales. Estos establecimientos sólo pueden establecerse en los emplazamientos determinados por los planos reguladores o, a falta de éste, en los lugares que determine la autoridad municipal previo informe de la SEREMI, del Servicio de Salud del Ambiente y los demás Servicios involucrados.

Para el emplazamiento de estos establecimientos podrá requerirse la presentación previa de un Estudio de Impacto Ambiental (Ordenanza N° 47, Capítulo 14, Art. 4.14.4). Este estudio debe contar con el acuerdo de la SEREMI y de los demás organismos competentes según el rubro del establecimiento, y hacerse en conformidad con lo dispuesto en el Título II de la Ley N° 19.300.

- Actividades extractivas

Acciones que implican la remoción de un volumen del subsuelo. Esto involucra una alteración total o parcial del paisaje original.

- a. Explotaciones mineras: Se rigen por las disposiciones del Código de Minería, sin perjuicio de considerar que las construcciones y edificaciones que se realicen deben atenerse a lo dispuesto en la Ley N° 458 y su Ordenanza N° 47.

2. C.I.I.U., Naciones Unidas, versión 1976.

b. Explotación de minerales no metálicos para la construcción: La calificación de las actividades de extracción y procesamiento de áridos, rocas, arcillas y minerales debe solicitarse al Ministerio de Salud, antes del otorgamiento del permiso municipal, y está condicionada a los estudios solicitados por los organismos competentes. Las zonas de explotación, normas y procedimientos técnicos que deberán observar estas faenas, son determinados por el Ministerio de Obras Públicas.

- Actividades comerciales que provocan contaminación acústica

El Art. 4.1.5 de la Ordenanza N° 47 establece exigencias de acuerdo a clasificación de locales según condiciones acústicas.

- Vialidad urbana

La Dirección de Obras Municipales exige un Estudio de Tránsito que evalúe el impacto sobre la vialidad circundante de un proyecto que considera más de 100 estacionamientos o más de 50 estacionamientos en aquellos en que la entrada o salida se acceda desde o hacia una red vial básica.

La exigencia de pavimentación de las vías de tránsito público vinculadas a la urbanización de un terreno, es de especial relevancia, ya que se ha comprobado que parte importante de la contaminación por polvos en suspensión se debe a la gran cantidad de calles de tierra que existen en nuestras ciudades.

- Terminales de locomoción colectiva

Estos locales deben absorber en el propio recinto las molestias que pudiese generar, a fin de ser calificados como actividad inofensiva.

- Otros usos

Se otorgan los permisos para rellenos sanitarios, plantas de incineración, disposición final de residuos de la construcción, hospitales o industriales caso a caso y en coordinación con los Servicios involucrados³.

Zonas no edificables o de edificación restringida

Las áreas no edificables se determinan en base al Estudio de Riesgos. Existen variables naturales que afectan proyectos de loteos y subdivisiones, a los que se les puede exigir informes técnicos y la aprobación de los servicios competentes, previo al permiso municipal. Dichas variables dicen relación con:

a. Modificación de cauces:

Cuando un proyecto de loteo, subdivisión o urbanización contempla la modificación de cauces naturales o artificiales, debe ajustarse a lo dispuesto en los artículos 41 y 171 del Código de Aguas.

b. Terrenos en pendientes:

De acuerdo a las pendientes que presente el terreno se pueden exigir proyectos específicos de obras de defensa y contención del suelo y/o proyectos de cálculo de

3. Para la Región Metropolitana, consultar Resolución N° 20 Cap. 7.2.

mecánica de suelo, de conformidad a lo establecido en el Art. 134 de la Ley N° 458 y con las facultades que le confiere al Director de Obras Municipales el Art. 5.1.15 de la Ordenanza N° 47.

Las zonas no edificables o de edificación restringida al desarrollo urbano comprenden las siguientes áreas:

- Areas de alto riesgo para los asentamientos humanos

Aquellas en las cuales el emplazamiento de asentamientos humanos se debe restringir en forma parcial o total en consideración a:

a. Riesgos de origen natural

Las áreas que presentan fallas geográficas y/o inestabilidad a los sismos; las volcánicas; las de inadecuada constitución del terreno para la fundación de estructuras, las de deslizamientos de material o sedimentos; las de inundaciones por aluvión o avenidas; las de avalanchas de nieve, derrumbes, corrientes de barro; las de concentraciones de aguas provenientes de las precipitaciones y las áreas afectadas por otros riesgos naturales potenciales de tipo geológico, geomorfológico, hidrológico y climático. Entre los riesgos identificados en esta clasificación están:

- Inundación: Areas de alto riesgo natural por inundación en cauces de desbordamiento recurrente, amagadas por inundación y sistema de quebradas; napas freáticas.
- Lugares críticos de concentración de agua: Terrenos afectados por las aguas que provienen de precipitaciones o escurrimientos superficiales y que afectan negativamente la seguridad y habitabilidad de los sectores que las reciben, como asimismo los elementos de infraestructura sanitaria, vial y comunicacional.
- Cauces artificiales: Obras de canalización de aguas. Los proyectos respectivos deben contemplar franjas de protección en ambos costados del cauce, según lo establezca el organismo competente para cada caso en particular.
- Areas de derrumbes y asentamiento del suelo: Areas que presentan inestabilidad estructural por estar constituidas por rellenos artificiales o por corresponder a antiguos pozos extractivos.
- Riesgo geofísico asociado a eventos naturales:
 - Remoción en masa (avalanchas, aluviones, rodados, etc.).
 - Inundación recurrente (erosión y socavamiento de riberas).

b. Riesgos por actividades peligrosas

En esta categoría se encuentran aquellas actividades de protección de centros nucleares, terminales, plantas y almacenamiento de combustible.

Aplicación de normativa ambiental a través de los instrumentos de planificación territorial

Instrumentos	Objetivos	Instituciones de consulta	Materias	Normativa a considerar ¹
Plano regulador comunal	* Incorporar modificaciones de tipo ambiental en toda el área territorial.	1. SEREMI de Vivienda y Urbanismo 2. Comisión Nacional del Medio Ambiente 3. SEREMI de Obras Públicas 4. Ministerio de Bienes Nacionales 5. Otras instituciones 6. Unidad Ambiental Municipal ²	1. Aprobación normas técnicas 2. Contenidos y visación estudios de impacto ambiental 3. Cauce naturales, obras de infraestructura y vitalidad 4. Bienes Nacional de Uso Público 5. Estudios específicos 6. Asesoría ambiental en general	1. Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza 2. Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento ³ 3.4.5. Normas sectoriales 6. Ordenanza Local Ambiental ⁴
Planos seccionales	* Incorporar modificaciones de tipo ambiental en un área determinada. * Determinar zonas no edificables o de edificación restringida en base a un estudio o informe de riesgos. * Modificaciones en zonas industriales.	1. SEREMI Vivienda y Urbanismo 2. Servicio de Salud del Ambiente 3. Unidad Ambiental Municipal ²	1. Contenidos y visación de plano seccional 2. Industrias y actividades contaminantes. 3. Estudios de riesgo de impacto ambiental y observaciones a estudios específicos.	1. Ley N° 19.300 y su Reglamento ³ 2. Resolución N° 20, Título 3 ² D.S. N° 745-93 (Salud) Res. exenta 5081-93 (S. Salud Ambiente) D. S. N° 286-84 (Acústica) Clasificación C.L.I.U. ONU 1976 3. Ordenanza Local Ambiental ⁴
Estudio de riesgo	* Advertir sobre los peligros reales y potenciales para el emplazamiento de los asentamientos humanos. * Servir de fundamento para establecer zonas no edificables o restringidas en los instrumentos de planificación. * Establecer las medidas necesarias para evitar los desastres en sectores habitados amenazados por algún peligro.	De acuerdo a la naturaleza del riesgo se destacan, entre otros: 1. Comisión Nacional del Medio Ambiente 2. SEREMI de Obras Públicas 3. SEREMI de Agricultura 4. Servicio Nac. de Geología y Minería 5. Corporación Nacional Forestal 6. Dirección Meteorológica de Chile 7. Gobernaciones Marítimas	A modo general: 1. Referencias banco de datos 2. Obras de defensa cuencas de aguas: aluviones, rodados, erosión, etc. 3. Preservación áreas productivas. 4. Inestabilidad estructural suelos 5. Áreas silvestres protegidas 6. Antecedentes climáticos 7. Características litoral	Por la gran diversidad de normas que regulan las distintas materias contenidas en este tipo de estudio, se sugiere consultar con las instituciones competentes.
Estudio de impacto ambiental	* Determinar los efectos negativos o positivos que genera en su entorno el desarrollo de una acción o actividad determinada.	1. SEREMI de Vivienda y Urbanismo 2. Comisión Nacional del Medio Ambiente 3. Unidad Ambiental Municipal ³ 4. Otros, según el rubro de la actividad	1. Conformidad del estudio 2. Revisión y evaluación 3. Contraparte técnica desarrollo estudio 4. Visación materias pertinentes	1. Ley N° 19.300
Límite urbano	* Resguardar y preservar los recursos del medio natural y los suelos de aptitud agrícola.	1. SEREMI de Vivienda y Urbanismo 2. SEREMI de Agricultura	1. Revisión y aprobación 2. Consulta e informe	1. Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza
Proyectos de loteo y subdivisión	* Que el crecimiento urbano por extensión se desarrolle en equilibrio con el medio natural que lo acoge. * Que el crecimiento urbano por densificación tienda a minimizar los impactos negativos en áreas ya urbanizadas.	1. SEREMI de Vivienda y Urbanismo 2. SEREMI de Agricultura 3. Servicio Sanitario 4. Dirección Vitalidad MOP 5. Otros servicios	1. En áreas rurales, caudelar que no se originen núcleos urbanos y visar cambios de uso suelo. 2. Autorización de lotes y subdivisiones en el área rural. 3. Organizar cert. de factibilidad. 4. Apertura nuevas calles hacia caminos nacionales o regional. 5. Visación informes y/o estudios de connotación ambiental.	1. Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza 2. D.L. N° 3516 de 1980 de Agricultura 3. D.F.L. N° 382 de 1988 del MOP 4. D. S. N° 12 (V. y U.) de 1984 5. Consultar Título 3, Cap. 1 Ordenanza General (V. y U.)

(1) La Ordenanza aún no se publica. (2) Como consulta para otras regiones. (3) y (4) Sobre la base de la implementación técnica de una unidad ambiental municipal. (5) Se complementará esta información consultando los capítulos de este Manual atinentes al tema.

Servicios e infraestructura

En este capítulo se tratan materias de infraestructura y servicios que son tareas habituales –exclusivas o compartidas– de los municipios, de gran importancia para el desarrollo comunal. No obstante, son consideradas aquí porque inscritas en una política de protección ambiental, pueden tener gran impacto en la comunidad a la que se dirigen.

El criterio ambiental que inspira este manual debe estar presente no sólo como tarea o estrategia de solución de problemas puntuales, sino como una perspectiva para asegurar un desarrollo ambientalmente sustentable.

El cómo aborde cada municipio los temas analizados en este capítulo –áreas verdes; tránsito y transporte; recursos hídricos; residuos sólidos e industriales; agua potable y aguas servidas– determinará en importante medida la calidad de vida de los habitantes de su territorio. Y un plan integrado de protección del medio ambiente y de la comunidad local debe considerarlos tanto en su incidencia específica, como en las necesarias coordinaciones funcionales que hagan más fácil su tratamiento.

Gestión en áreas verdes

El manejo de las áreas verdes es un importante ámbito de acción para los municipios chilenos, dado que constituye un aspecto de alta sensibilidad en la opinión pública, especialmente en las comunas urbanas con altos niveles de contaminación ambiental y con un hábitat visualmente desértico, así como en las comunas económicamente deprimidas. Estas áreas conforman, en ocasiones, el único espacio público que permite el contacto con un ambiente natural y el desarrollo de actividades que requieren de un espacio amplio (por ejemplo, juegos infantiles o de reunión de los jóvenes).

En gran parte de los municipios, las actividades en esta área están asumidas por la Unidad de Aseo y Ornato. Algunos municipios cuentan con una Unidad de Parques y Jardines.

1. Areas verdes y la ciudad

Las áreas verdes son un elemento ornamental, proporcionan goce visual, tanto a los habitantes del entorno inmediato como a aquellas personas que las atraviesan o rodean. Constituyen también un elemento funcional, debido a que favorecen el desarrollo de prácticas deportivas, actividades lúdicas y de convivencia comunitaria, a la vez que conforman hitos en la trama urbana que sirven de puntos de orientación y referencia.

Además son un soporte ambiental, pues forman parte de la cadena ecosistémica de cada comuna. Contribuyen a mejorar la calidad del aire, atrapando un porcentaje importante de partículas en suspensión y generando oxígeno. Crean condiciones favorables para la vida silvestre, ayudan a bajar la contaminación, moderan la temperatura ambiente, contribuyen a evitar la erosión de los suelos y mejoran el paisaje urbano.

En muchas ciudades donde los edificios modernos han reemplazado a las casas en una rápida transformación urbana, son las plazas y arboledas las que mantienen una identidad característica del lugar. En estos casos, el manejo apropiado de las áreas verdes constituye un aporte importante al cuidado de esta imagen histórica de la ciudad.

Caracterización de las áreas verdes urbanas

Se pueden dividir en áreas verdes “con mantención” y “sin mantención”. Paralelamente, según el dominio del terreno, se clasifican en Bienes Nacionales de Uso Público (o espacios comunitarios) y en bienes privados.

- Areas verdes urbanas con mantención¹
 - Plazas. De acuerdo con su rol tradicional como centro de las actividades sociales, religiosas y de los edificios de servicio público, las funciones que desarrollan las plazas apuntan a favorecer, por una parte, la convivencia comunitaria, las actividades lúdicas infantiles y el paseo peatonal; y por otra, a constituir el “corazón vegetal” de la zona donde se emplazan.

Se agradece la colaboración de Lorenzo Devlieger, Vilma Pérez y Antonio Vásquez, quienes aportaron textos de apoyo para este capítulo.

1. La mantención puede estar a cargo del municipio o de empresas privadas.

Se caracterizan por ser espacios abiertos y públicos. Generalmente ocupan manzanas completas, conformadas por áreas de prados, árboles, arbustos y cubresuelos florales exóticos. En ocasiones, especialmente en las Plazas de Armas, existen piletas. Su equipamiento, incluye mobiliario urbano destinado al servicio público.

- Parques. A diferencia de las plazas, los parques no cuentan con un emplazamiento preestablecido; sin embargo, frecuentemente son ubicados a lo largo de cursos de aguas, de faldeos de cadenas montañosas o de vías vehiculares centrales. También son convertidos en parques públicos los cerros islas (por ejemplo, el cerro Santa Lucía en la ciudad de Santiago).

El rol de los parques apunta a relajar y “asilvestrar” la constreñida trama urbana. Sus funciones son, por una parte, brindar un ambiente propicio para el desarrollo de actividades deportivas y lúdicas que requieren gran espacialidad, para la implementación de programas comunitarios de educación ambiental, para el paseo peatonal o en rodados y, en los casos donde las dimensiones del parque lo permiten, para el recorrido vehicular. Por otra parte, proporcionan goce visual a través del “enverdecimiento” de la ciudad.

Se caracterizan por ser espacios abiertos o cerrados, públicos o privados, conformados por grandes extensiones de terrenos, profusamente arbolados, con especies ornamentales mayoritariamente exóticas, al igual que las arbustivas. También poseen zonas de prado naturales o artificiales. Predominan los pavimentos blandos (como el maicillo), destinados especialmente al paseo. Su mobiliario es similar al de las plazas, siendo en algunos casos más rústico. A veces cuentan con zonas de juegos infantiles o deportivos y muestras zoológicas y botánicas.

- Jardines públicos. Generalmente son espacios urbanos abiertos, pequeños bandejones de veredas o de avenidas, que permiten el diseño y construcción de prados y mosaicos florales con un equipamiento mínimo. Están destinados principalmente a deleitar la vista y mejorar la calidad del paisaje urbano.
- Jardines privados. Las Direcciones de Obras Municipales tienen la facultad de aprobar estas áreas como superficie no construida. Corresponden a jardines de casas, edificios y condominios.
- Arborización de calles. Constituida por las especies arbóreas ornamentales, ubicadas en espacios de veredas formando conjuntos lineales a lo largo de las calles.
- Centros recreativos, deportivos y parques cementerios. Los estadios de fútbol, hipódromos, clubes de golf, cementerios, etc., también se consideran áreas verdes. La mayoría de ellas son de propiedad particular y cumplen una función específica, de uso restringido; también contribuyen positivamente a la calidad ambiental y de vida de la comunidad.

- Areas verdes urbanas sin mantención²

- Areas baldías de uso público. Están definidas como áreas verdes en los planos reguladores y seccionales. Pueden estar destinadas a plazas, vegetación natural de protección de cauces de aguas, dunas o bosques nativos. Esta categoría también incluye fondos y laderas de quebradas, lagunas y embalses.
- Predios rústicos³ privados de aptitud preferentemente forestal. Entran en esta clasificación pequeños bosques plantados (pino insigne, eucalipto, etc.) o áreas de vegetación nativa en dominio de particulares.

2. Areas verdes no urbanas

Las municipalidades han enfocado tradicionalmente sus acciones en las áreas verdes en zonas urbanas pero éstas deben extenderse al ambiente natural de toda la comuna. Para cumplir con este desafío, el municipio debe desarrollar una labor de coordinación con instituciones públicas y privadas. Es imprescindible la participación de la CONAF, con sus programas de Manejo del Fuego, Control Forestal, Manejo y Desarrollo Forestal y Areas Silvestres Protegidas.

Temas que deben ser contemplados por los municipios fuera del área urbana

a. Conservación del ambiente natural

En el caso del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), las acciones municipales más importantes son de apoyo a la extensión, fomento del turismo y la educación ambiental.

En las áreas de interés natural no incluidas en el SNASPE, la municipalidad debe desarrollar programas de protección, exigiendo un esfuerzo especial de coordinación con instituciones públicas, académicas y privadas, y organizaciones no gubernamentales (ONG).

b. Protección de cuencas

Es urgente que los municipios cuenten con programas de manejo de cuencas orientados a proteger y reponer la vegetación. Es fundamental la participación coordinada del municipio con municipalidades vecinas que compartan el recurso, además con gobernaciones, CONAF, Dirección de Aguas y otras instituciones.

2. La definición "sin mantención" no exime al municipio de la debida supervisión de estas áreas para evitar la acumulación de residuos, la pérdida de la capa vegetal o la erosión.

3. "Predio rústico": todo inmueble susceptible de uso agrícola, ganadero o forestal.

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

Creado por ley en 1984 bajo tuición de la CONAF, incluye en la actualidad⁴ 32 parques nacionales, 43 reservas nacionales y 12 monumentos nacionales. El conjunto de las áreas dedicadas a la preservación suman más de 13 millones de hectáreas, equivalente a un 18,3% de la superficie continental chilena. Sin embargo, la distribución territorial de las áreas bajo régimen de protección es muy desigual: el 86% de este territorio se encuentra en las regiones XI y XII, que en conjunto representan menos del 3% de la población nacional. En contraste con la XI y la XII, donde casi el 50% del área regional se encuentra bajo régimen de protección, cada una de las regiones II, III, IV, Metropolitana y VII tiene menos del 1% de la superficie en el SNASPE.

Es importante que los municipios cuyo territorio forma parte del SNASPE cumplan con las exigencias establecidas por el régimen de protección para cada categoría de manejo. Ello obliga a estrecha colaboración con CONAF, SAG y otros organismos públicos.

- Definiciones y objetos de cada categoría de manejo del SNASPE⁵:

Reserva de región virgen. Área donde existen condiciones primitivas naturales de flora, fauna, vivienda y comunicaciones, con ausencia de caminos para el tráfico vehicular motorizado, y vedada a explotación comercial. El objetivo de esta categoría de manejo es mantener dichas reservas inviolables en la medida posible, excepto para la investigación científica debidamente autorizada y para inspección por parte de la CONAF.

Parque nacional. Espacio extenso, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por acción humana, capaces de autopertuarse y en el que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo. Los objetivos de esta categoría de manejo son la preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos escénicos y culturales asociados a ellos, la continuidad de los procesos evolutivos, y, en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

Reserva nacional. Área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por su susceptibilidad a sufrir degradación o por su relevancia en el resguardo del bienestar de la comunidad. Son objetivos de esta categoría de manejo la conservación y protección del recurso suelo y de las especies amenazadas de flora y fauna silvestres, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica, y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y la fauna.

Monumento nacional. Espacio reducido donde se protegen y conservan especies nativas de flora y fauna o existen sitios geológicos y recursos culturales relevantes desde el punto de vista escénico, educativo o científico. El objetivo de esta categoría de manejo es la preservación de muestras de ambientes naturales y de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos, y, en la medida compatible con esto, la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

Área de protección turística. Constituida principalmente por terrenos particulares de gran valor escénico y turístico, en los que CONAF reglamenta la corta de árboles y adopta medidas para proteger los recursos naturales.

Santuario de la naturaleza. Área terrestre o marina cuyos recursos naturales son de tal relevancia que ofrecen especiales posibilidades para la investigación científica.

4. Números vigentes a enero de 1995.

5. CONAF, Boletín Técnico N° 16, "Preservación de recursos fitogenéticos in situ a través de parques nacionales y otras áreas protegidas", octubre de 1986.

3. Marco legal

Competencia municipal

- Bienes de uso público

La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (N° 18.695), en su Art. 20, letra c), establece que a la Unidad encargada de la función de Aseo y Ornato, le corresponde velar por la construcción, conservación y administración de las áreas verdes de la comuna, entendiéndose por éstas los sitios que son bienes nacionales de uso público. En algunas municipalidades esta responsabilidad se delega en el Departamento de Parques y Jardines, y en otras es asumida por la Unidad de Aseo y Ornato.

Es responsabilidad municipal, además, fiscalizar la conservación de las superficies aprobadas como área verde en los proyectos de loteo y urbanización en sitios privados. Esta función recae en las Unidades de Obras Municipales y de Aseo y Ornato.

La Ley de Bosques (D.S. N° 4.363) regula, en su Art. 12, que las municipalidades deben establecer plantaciones lineales y grupos arbolados dentro de o colindantes con los centros urbanos.

Un aspecto crucial en materia de áreas verdes urbanas, no considerado en el marco legal, tiene que ver con la necesidad de que al momento de definir el loteo de una población, la Dirección de Obras Municipales, supervise que las zonas que se destinen a áreas verdes, se sitúen aglutinadamente, en un punto central de la población. Ello ayuda a que cumplan su rol de centro de la vida comunitaria y evita que, en pro de maximizar el espacio para la construcción de viviendas, se destinen para áreas verdes zonas pequeñas (de menos de 100 m² en ocasiones), desperdigadas e incluso marginales (lo que limita las posibilidades de diseño, y por ende, de uso).

- Areas verdes privadas

Las talas o explotación de bosques y áreas de vegetación nativa (predios rústicos de aptitud preferentemente forestal) están reguladas, inclusive dentro del radio urbano, por la CONAF, a través de la exigencia de planes de manejo (Art. 21 del Decreto Ley N° 2565). Esta regulación afecta también a predios rústicos de propiedad municipal.

Los problemas originados por plantaciones en patios, antejardines y sitios particulares urbanos, por ramas y raíces que pasan a propiedades vecinas o plantaciones cercanas al deslinde, están contemplados –salvo lo indicado en los puntos anteriores– en los Artículos 941, 942 y 943 del Código Civil. Aquí se establece que dichos problemas pueden ser denunciados a los Juzgados de Policía Local por los inspectores municipales, Carabineros de Chile o por los particulares afectados.

4. Funciones de la Unidad de Aseo y Ornato

Dentro del municipio las siguientes funciones son habitualmente asumidas por la Unidad de Aseo y Ornato:

- Proyectar y construir nuevas áreas verdes.
- Propiciar, asesorar y supervisar la creación de nuevas áreas verdes, por parte de los vecinos, en los bandejones de tierra de las avenidas, calles y lugares públicos.
- Asesorar al Director de Obras Municipales en la evaluación de proyectos de plantaciones y obras de ornato, y en proyectos de loteos definitivos.
- Redactar especificaciones técnicas de diseño, construcción y mantención de áreas verdes públicas.
- Patrocinar, disponer y ejecutar los planes de control de plagas necesarios, y los emprendidos por los Servicios de Salud o el SAG, y obligar a los particulares a cumplirlos dentro de sus propiedades en la medida necesaria.
- Desarrollar, aplicar y apoyar las políticas sobre áreas verdes y forestación del municipio, además de las propiciadas por los servicios públicos competentes.
- Supervisar el estricto cumplimiento de las Ordenanzas de Parques y Jardines y denunciar a los infractores ante el Juzgado de Policía Local.
- Supervisar los cursos de aguas corrientes de riego, incluso cuando éstos atraviesen por predios particulares.
- Supervisar el estricto cumplimiento de los contratos de mantención y concesión de áreas verdes públicas.
- Programar y ejecutar la mantención y conservación de las áreas verdes.

Para tener en cuenta

Los municipios pueden adoptar la modalidad de diseñar sus propias áreas verdes cuando cuentan con personal capacitado o profesionales en esta materia, o bien contratar la ejecución de estos proyectos mediante propuesta pública o privada.

5. Diseño y construcción de áreas verdes

- Normativa y políticas

Existen algunas experiencias innovadoras que han incorporado a la comunidad en el diseño (especialmente a los habitantes del entorno inmediato), a través del uso de metodologías que promueven la identificación colectiva de valores y problemas del área en su estado actual y la imagen ideal de ésta considerando rol, funciones, características y ubicación de las especies vegetales, mobiliario, pavimentos y elementos constructivos deseados. Entre ellas se cuenta el Programa de Diseño Participativo de Areas Verdes de la I. Municipalidad de Huechuraba, impulsado por la Dirección de Aseo y Ornato y realizado en coordinación con la Dirección de Obras Municipales. Este programa logró, por una parte, una amplia diversidad en los proyectos diseña-

Para tener en cuenta

La diversidad en cuanto a color, tamaños y texturas que ofrecen los cubresuelos contrarresta la estandarización y monotonía de la mayoría de las áreas verdes, producida en parte por la utilización de césped en grandes extensiones.

Es recomendable restringir el uso de especies alergogénicas (como el *Platanus orientalis*, *Acer negundo*, *Populus deltoides* y *Fraxinus excelsior*), dado que producen daños o molestias de salud a una gran parte de la población.

La CONAF recomienda excluir de los planes de forestación urbana al olmo (*Ulmus americana*), por su alta susceptibilidad a plagas y enfermedades.

dos, reflejando con ello la rica y compleja gama de intereses y particularidades de cada localidad, aún dentro de una misma comuna. Por otra, se obtuvo la incorporación de especies nativas y la socialización a la comunidad de los beneficios que esto conlleva.

En el caso de nuevas urbanizaciones, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.S. 47/92, Art. 3.1.5.) exige a los privados la entrega de áreas verdes al dominio público. Los planos de obras de ornato, plazas, parques, etc., y obras complementarias, deben ser incluidos en los proyectos de loteo y presentados a la Unidad de Obras Municipales, junto con la especificación detallada de los terrenos que se entregan al uso público.

Se debe establecer en las ordenanzas municipales correspondientes que la Unidad de Aseo y Ornato evalúe y apruebe todo proyecto de área verde, instancia en que el municipio puede introducir exigencias de interés especial. Entre ellas, se debería considerar un predominio de especies vegetales nativas, tanto arbóreas y arbustivas como cubresuelos. Utilizar las especies adecuadas para cada zona geográfica produce un notable ahorro en la mantención (menos riegos, menos problemas fitosanitarios e incluso menos basura que retirar en la época de otoño-invierno, dado que la mayor parte de las especies nativas son persistentes). Además, se contribuye a una permanente oxigenación del aire, lo que no ocurre con la mayor parte de las especies ornamentales exóticas, debido a que son caducifolias.

Es importante establecer un mayor uso de cubresuelos en reemplazo del césped. Esta medida permite disminuir notablemente los costos de mantención, ya que los cubresuelos no requieren cortes, ni riegos tan frecuentes, la proliferación de malezas es menor, etc.

Por último, en pro de contribuir a crear una imagen de orden con el arbolado vial y dar identidad a algunas arterias, se debería exigir la utilización de una sola especie para cada calle. En las avenidas o calles amplias, se debería privilegiar el arbolado con una especie persistente, tanto por los argumentos presentados, como para evitar la imagen desoladora de las vías arboladas con especies caducas en invierno, especialmente en las comunas pobres.

Los municipios deben definir un plan de desarrollo de nuevas áreas verdes y remodelaciones. Para ello se debe contar con especificaciones técnicas claras sobre el diseño y calidad constructiva de las áreas verdes, a las cuales debe ceñirse el proyectista privado y el propio municipio, para asegurar la calidad de diseño y construcción⁶.

Programa de Parques Urbanos del MINVU

Este Programa, iniciado en 1990, ha permitido abordar la construcción de grandes áreas verdes que están fuera de las posibilidades económicas de las municipalidades. Privilegia una activa participación local en materia de diseño, construcción, mantención y administración de los parques urbanos, involucrando a los municipios afectados y también a las organizaciones comunitarias, ONG, comerciantes y empresarios.

- Sus objetivos principales son:
 - Contribuir al mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de poblaciones de

6. Algunos términos de referencia para esta normativa se entregan en el Anexo N° 1.

escasos recursos, mediante la construcción de espacios abiertos de uso público que faciliten un proceso de identidad y desarrollo local.

- Realizar un aporte concreto a la reducción de la contaminación atmosférica, incrementando la masa vegetal productora de oxígeno.

Si bien, el Programa de Parques Urbanos se inició pensando prioritariamente en la Región Metropolitana de Santiago, se ha extendido gradualmente a las otras regiones del país, en particular a los centros urbanos de mayor densidad poblacional.

- Acceso al Programa

En 1995 considera el financiamiento de la construcción de parques a un costo máximo de \$ 50.000.000/há. El costo del diseño corresponde a un 5% máximo del costo estimado para la construcción del parque y, junto con la mantención, debe ser asumido por el municipio.

Requisitos para acceder a este programa:

- El proyecto debe ubicarse en terrenos planteados como área verde en los Planes Reguladores Comunales e Intercomunales.
- La propiedad del terreno debe ser del SERVIU, del Ministerio de Bienes Nacionales, o municipal.
- Se debe conformar una comisión evaluadora del diseño, donde participen representantes de la municipalidad, del SERVIU y de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo.
- La municipalidad debe entregar una carta de compromiso por el financiamiento del diseño a la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, para que el MINVU gestione los fondos.
- La municipalidad licita el diseño, exigiendo que los contratistas estén inscritos en el registro del MINVU bajo la especialidad "Arquitectura y Paisajismo" o en registros municipales.
- Una vez terminado y aprobado el diseño, se envían los antecedentes al MIDEPLAN para ocupar los fondos asignados. Si el costo de construcción es inferior a los \$ 250.000.000, sólo debe ser analizado por la SERPLAC. Si los recursos no son asignados en el año, el diseño ingresa a un banco de proyectos.

6. Mantenimiento y conservación de áreas verdes

Se entiende por “mantención de áreas verdes”, todas las acciones realizadas por los municipios tendientes a la conservación del paisaje y de las áreas verdes, incluyendo las labores de aseo, mantención y reparación de las infraestructuras y el mobiliario urbano existente.

- Modalidades:

Con recursos humanos y materiales propios, o a través de concesiones particulares. En este último caso, la municipalidad, mediante propuesta pública o privada, entrega en concesión y paga el servicio de mantención de áreas verdes a empresas particulares, las que realizan el servicio contratado con recursos propios.

Planes y programas de mantención y conservación de áreas verdes públicas

Debido a la gran diversidad de suelos, climas y vegetación existente en el territorio nacional, es muy difícil especificar términos de referencia, planes y programas únicos para todos los municipios del país. Previo a formular las especificaciones técnicas de mantención, se debe efectuar estudios para determinar las siguientes características:

- Clase y tipo de suelos
- Mezclas de semillas de césped
- Requerimientos de podas y talas
- Requerimientos de plantas florales
- Requerimientos de especies arbóreas, arbustivas y cubresuelos
- Tipos de programas fitosanitarios a incorporar
- Periodicidad y profundidad de riego.

Manejo de plazas, plazuelas, parques y jardines

La existencia de jardines de buena calidad y presentación se debe no sólo a su buen diseño y construcción, sino también a un manejo adecuado de los elementos que lo forman.

Los programas de manejo de los jardines deben considerar: riego, estado del césped, picado y desmalezamiento del suelo, fertilización, requerimientos fitosanitarios, reposición y conservación de especies vegetales, aseo, mantención de infraestructura y mobiliario urbanos, y personal⁷.

Manejo del arbolado urbano

Para lograr que una especie arbórea ornamental se mantenga en buenas condiciones de conservación, se deben considerar las siguientes labores de manejo: riego, poda de formación, poda de mantención, control de plagas y enfermedades, control de malezas, fertilización, extracción y replantación.

7. Estos puntos se desarrollan como términos de referencia en el Anexo N° 1.

Para tener en cuenta

Además de lo indicado en el Plan Regulador Comunal y en las Ordenanzas Municipales de Áreas Verdes, las Ordenanzas locales de Obras y las de Derechos Municipales por servicios, concesiones y permisos, también pueden ser instrumentos eficaces para proteger a las áreas verdes a la presión por uso de suelo.

8. Una ordenanza de este tipo ha sido implementada con éxito por la I. Municipalidad de Viña del Mar.

7. Instrumentos para la protección de áreas verdes

- Ordenanza municipal de derechos por permisos de uso de las áreas verdes⁸

Este cuerpo normativo permite establecer un procedimiento de tasación y cobro de derechos por servicios solicitados por la comunidad en las áreas verdes. El procedimiento consiste básicamente en valorizar las especies arbóreas y jardines públicos, de tal manera que cualquier proyecto público o privado que afecte su integridad o estado de conservación deba cancelar un derecho municipal por el daño o pérdida causado.

Esta Ordenanza de derechos es muy eficaz en la protección de las áreas verdes y arbolado público. Desincentiva el interés de extracción de los árboles y destrucción de jardines por parte de las empresas de servicios (proyectistas), debido a que estas prácticas incrementan los costos de sus proyectos.

- Ordenanza local de obras

Faculta a las Direcciones de Obras Municipales para exigir que todo proyecto de obra nueva, ampliación, urbanización u otras, deba presentar junto al proyecto de arquitectura, una solicitud de factibilidad de eliminación de los árboles, jardines públicos u otros espacios destinados a áreas verdes que puedan ser afectados por el proyecto. La municipalidad se reserva el derecho de no autorizar la eliminación de jardines y especies arbóreas que considere de alto valor ornamental o botánico, o bien de alto interés público.

- Ordenanza de protección del patrimonio arbóreo de la comuna

Faculta al municipio, a través de una acción coordinada entre las Direcciones de Aseo y Ornato y de Obras Municipales, para proteger todas aquellas especies que considere necesarias, ya sea por su legado cultural, su interés botánico o por estar en riesgo de extinción. La protección puede extenderse a todas las especies que se identifiquen en la Ordenanza, así como también, a otras que no estando identificadas individualmente como protegidas, sí lo están cuando colectivamente constituyen un motivo de interés comunal, como por ejemplo en el caso de una avenida arbolada con especies añosas.

Catastro de áreas verdes comunales

Para facilitar la administración de áreas verdes es indispensable que las Unidades de Aseo y Ornato cuenten con catastros del arbolado urbano y de las plazas, parques y jardines en general. Los escasos municipios que tienen esta información registran cantidades de árboles de los cuales muchos han sido plantados por vecinos sin ningún criterio técnico.

En el caso del arbolado urbano, se debe diseñar un sistema de información administrativa que permita conocer la ubicación, tipo y manejo, fecha de plantación y estado de conservación de cada especie. Este sistema de información debe entregar, además, los datos para la tasación de los árboles, los requerimientos de poda, fertilizaciones, tratamiento sanitario, etc.

Para tener en cuenta

Un sistema de información diseñado para las áreas verdes debe incluir los datos de inventario y estado de especies vegetales, planos e inventario de mobiliario e infraestructura, por cada área verde que tenga el territorio comunal. Este sistema de información permite la conservación de las características únicas del paisajismo, que otorgan identidad a cada área verde e, idealmente, logran dar al conjunto de áreas verdes una homogeneidad parecida a la que caracteriza algunas calles y avenidas excepcionales de Santiago y otras comunas del país.

Participación de la comunidad

La participación activa de la comunidad es imprescindible para la creación, desarrollo, mantención, protección y uso integral de las áreas verdes. Para lograr esta meta, es necesario que el municipio contemple las siguientes acciones:

- Realizar una intervención concertada entre las Direcciones de Desarrollo Comunitario, Aseo y Ornato y Obras Municipales, que se concrete en un programa de promoción de la participación comunitaria en cada uno de los aspectos señalados.
- Facilitar y promover sistemáticamente la participación de las organizaciones territoriales y funcionales existentes en el entorno inmediato de cada área verde, de modo que sean incluidas en cada uno de estos aspectos.
- Mantener una coordinación en estas materias con organizaciones ambientales de la comuna y región y con CONAF, de modo de poder realizar programas en conjunto y aunar recursos tanto humanos como materiales.
- Desarrollar programas con los establecimientos educacionales próximos a cada área verde.

Ejemplo: Apadrinamiento de una determinada área verde por una escuela, jardín infantil, colegio, instituto o universidad. Los estudiantes contribuyen con el municipio en forma organizada a proteger el área y a generar actividades en ella que le den un uso comunitario permanente (exposición de dibujos sobre el Día de la Tierra, etc.).

- Capacitar a los funcionarios correspondientes en cada una de estas direcciones, de modo que conozcan la normativa legal, así como los contenidos formativos necesarios de traspasar a la comunidad para que ésta pueda participar informadamente. Específicamente, es importante revertir la permisividad de los inspectores municipales en materias relativas a la presión por el espacio urbano que ocupan los árboles (por ejemplo, autorizando la tala de un árbol para dejar libre la entrada de un nuevo garaje), lo que significa una acelerada pérdida de árboles adultos.
- Involucrar a la empresa privada en el cuidado y mantención de las áreas verdes de la comuna donde tiene sus dependencias. En la ciudad de Córdoba, Argentina, existe una experiencia de este tipo, consistente en que una empresa privada se hace cargo de los costos que involucra la mantención de una determinada área verde, a cambio de publicitar en ésta la labor que está realizando en favor de la comunidad local. Este programa ha generado un significativo ahorro para el municipio, con el cual se puede emprender la construcción de nuevas áreas verdes.
- Involucrar al conjunto de la comunidad en la arborización de calles y pasajes de poblaciones nuevas. Experiencias de este tipo han demostrado que a diferencia de las plantaciones tradicionales de árboles, que presentan una elevada tasa de pérdida a causa de los daños provocados por los propios vecinos, la tasa de sobrevivencia se eleva significativamente cuando los mismos vecinos plantan los árboles situados en su frontis en una jornada comunitaria con este fin.

Si bien, algunas de estas actividades requieren de una alta inversión, ésta se recupera rápidamente a través de la disminución en los gastos de reposición y mantención (fruto de un mayor cuidado por parte de la comunidad y del aporte de la empresa privada).

- Solicitudes y reclamos

Se debe establecer sistemas de comunicación adecuados para la canalización de las solicitudes y reclamos de los usuarios en relación a las áreas verdes y el arbolado comunales.

Se recomienda que toda solicitud o reclamo sea presentado por el denunciante a la Unidad de Aseo y Ornato por escrito, o bien sea estampada en un libro especialmente destinado a este objeto. Posteriormente se procede a evaluar lo solicitado o denunciado, incluyendo visitas a terreno cuando sea necesario, y responder por oficio al solicitante o denunciante.

- Educación ambiental

Las áreas verdes son un valioso capital para los programas de educación ambiental. A través de la participación en distintos aspectos ligados a la creación, mantención y uso integral de las áreas verdes, la comunidad puede conocer más sobre los ambientes naturales de su entorno inmediato, así como valorar el aporte personal y colectivo para el mejoramiento del medio ambiente inmediato.

Actividades frecuentes que puede realizar la comunidad: diseño y/o construcción de áreas verdes, jornadas de limpieza, celebración del Día del Árbol o de la Tierra, producción de compost de desechos vegetales, arborización de calles y pasajes, confección de letreros con los nombres de las especies arbóreas, etc.

El desarrollo de los programas de educación ambiental desde el municipio debe involucrar a establecimientos educacionales, juntas de vecinos, scouts, ONG, CONAF, Carabineros y otras instituciones.

Contenidos de los programas de educación ambiental:

- Patrimonio comunal en áreas verdes.
- Patrimonio arbóreo de la comuna.
- Beneficios y posibles daños que generan las diversas especies de árboles a la comunidad.
- Análisis crítico respecto de los costos y beneficios que aporta el césped a las áreas verdes.
- Impactos ambientales sobre las áreas verdes.
- Potencialidades y nuevos usos de las áreas verdes por la comunidad.
- Cuidados de las especies vegetales y el área verde en su conjunto.
- Difusión del uso ornamental de la flora y fauna nativa.
- Beneficios que promueven las áreas verdes en la salud física y mental de la población.
- Diseños creativos v/s áreas verdes estandarizadas, etc.

Control de tránsito y transporte

Antecedentes generales

Las deficiencias en la planificación territorial y su estrecha relación con el tránsito, el transporte, la vialidad y el desarrollo urbano, han conducido irremediablemente a un deterioro del espacio físico y del medio ambiente en las comunas chilenas, afectando fuertemente la calidad de vida de sus habitantes.

La congestión generalizada en nuestras ciudades tiene altos costos sociales: excesivo consumo de combustible, mucho tiempo de viaje y un fuerte deterioro del medio ambiente, representado en contaminación atmosférica y acústica.

Se podría definir la congestión como la saturación de la circulación de los medios de transportes en la infraestructura vial, producto de los viajes que originan las actividades de una comuna.

Se mide técnicamente utilizando el concepto de grado de saturación. Este es el cociente entre la demanda de un flujo vehicular y la capacidad vial, ambas medidas en número de vehículos por hora.

$$\text{Grado de saturación} = \frac{\text{Demanda de flujo}}{\text{Capacidad vial}}$$

El grado de saturación máximo aceptable es 0,9.

En la figura 1 se puede apreciar la incidencia que tienen los modos de transporte en los diferentes contaminantes analizados en el estudio de contaminación atmosférica efectuado en Santiago. Esta situación puede producirse en otras ciudades del país, variando los porcentajes de participación de los diferentes contaminantes.

Figura 1

Incidencia del transporte en la contaminación atmosférica: ciudad de Santiago



Los modos de transporte también tienen una importante participación en la contaminación acústica, como fuentes generadoras de altos niveles de ruidos. Esto se puede apreciar en el cuadro siguiente.

La siguiente tabla resume el grado de participación de cada tipo de fuente en la generación de altos niveles de ruido diurno continuo equivalente en los puntos base.

Fuentes generadoras de altos niveles de ruido		
Fuentes de ruido	> 75 dB (A)	> 80 dB (A)
Flujo alta densidad	46,0%	37,5%
Flujo alta rapidez	12,0%	25,0%
Tránsito aéreo	13,8%	12,5%
Recreación	6,3%	12,5%
Trenes	5,3%	0,0%
Casos especiales	14,8%	12,5%

1. Gestión municipal de tránsito

La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (N° 18.695) y la Ley de Tránsito (N° 18.290) otorgan a las municipalidades amplias facultades para manejar la gestión de tránsito, definida como la optimización de la circulación de los modos de transporte existentes en la vialidad disponible. La Dirección de Tránsito es la entidad municipal que debe asumir estas facultades, para lo cual debe coordinarse con las Unidades de Obras, Finanzas, Medio Ambiente y SECPLAC.

- Sentido del tránsito en las calles: Determinar el sentido del tránsito es una de las facultades elementales de las municipalidades. Para su eficiencia es recomendable establecer un solo sentido de tránsito en las calles con estructura simple (2 ó 3 pistas); y parear los sentidos de las vías mejorando la circulación en el entorno de las manzanas (cuadrantes).

En ciudades de mayor demanda de circulación, es posible aplicar un modelo computacional (por ejemplo, SATURN) que permite simular el comportamiento idóneo de los sentidos de tránsito de una zona en función de la demanda de tráfico. Las empresas consultoras en tránsito y transporte disponen de modelos de este tipo que son aplicables por los municipios.

- Jerarquización vial: Es importante jerarquizar las redes viales, clasificándolas en vías primarias, secundarias y locales de acuerdo a su perfil y funciones.
- Estacionamientos: Se recomienda regular los lugares permitidos tales como ensanches o pistas de vías de baja demanda de circulación mediante sistemas pagados, (parquímetros con monedas o máquinas expendedoras de fichas).

De acuerdo a las leyes de Tránsito (N° 18.290) y de Rentas Municipales (D.L. N° 3.063), es importante establecer tarifas de estacionamiento para las empresas e instituciones privadas, las que deben fijarse anualmente en la Ordenanza de Derechos Municipales.

Es necesario mantener equipos de inspectores, quienes sancionan a los vehículos mal estacionados o estacionados en sitios prohibidos. Se recomienda el sistema de denuncias empadronadas: se deja un aviso en el vehículo mal estacionado, averiguando posteriormente el empadronamiento que corresponde a la placa patente mediante el Registro Nacional Unico de Vehículos, para citar al dueño en el Tribunal. Este sistema es de alto rendimiento y eficiencia, ya que elimina el contacto entre los inspectores y los infractores.

- Demarcaciones de pavimentos: Las vías bien demarcadas en sus ejes y pistas de circulación producen un mejor aprovechamiento de la capacidad vial y, a la vez, disminuyen la congestión y los accidentes de tránsito.

Los materiales óptimos para las demarcaciones, además de pintura de tráfico, son los estoperoles y pintura reflectante y termoplástica.

Hay varias empresas nacionales que prestan el servicio de demarcaciones y mantenimiento de vías. Las bases técnicas para el llamado a propuestas pueden solicitarse a diferentes municipios del Gran Santiago u otras ciudades de mayor tamaño del país, que mantienen contratos permanentes de demarcaciones de pavimentos.

Las demarcaciones deben ceñirse al Manual de Señalización vigente, publicado por Decreto N° 121 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de fecha 22 de noviembre de 1982.

- Señalización de vías (señales verticales): Deben ceñirse por el Manual de Señalización. Se recomienda como mínimo instalar las señales establecidas como prioritarias en dicho Manual, tales como: "Pare", "Ceda el paso", "Prohibición de viraje", etc.

Se sugiere contar con una plancheta por intersección, abarcando hasta media cuadra en los cuatro o más sentidos que convergen en una intersección.

Las mismas empresas que mantienen las demarcaciones prestan los servicios relacionados con las señales verticales.

Las municipalidades deben mantener un registro de las señales instaladas con todos los datos inherentes a su instalación, así como el tipo de señal y las fechas de instalación y de reposición.

- Semáforos: Los semáforos son elementos que regulan el uso alternado de los vehículos en las intersecciones. En su mayoría son electrónicos y permiten adecuar los ciclos y los tiempos de flujo a la demanda del tránsito.

En las comunas más pequeñas del país se recomienda cambiar los antiguos sistemas electromecánicos por sistemas electrónicos, que permiten establecer cambios de programación durante el día, adecuando los tiempos de los semáforos a las fluctuaciones horarias en la demanda de tránsito que tengan las vías de la comuna¹. Los semáforos programados disminuyen los accidentes, el tiempo de viaje y el consumo de combustible, factores de alta rentabilidad social para el país.

La instalación de los semáforos se rige por el Manual de Señalización y debe justificarse técnicamente de acuerdo a los requisitos establecidos en dicho Manual.

Otras medidas de gestión

- Licitación de vías para el transporte público: El municipio puede, conjuntamente con el Secretario Regional Ministerial (SEREMI) de Transporte, licitar las vías de la comuna para el transporte público.

Para tener en cuenta

Actualmente se construye en el área metropolitana un sistema de semáforos, denominado SCAT (Sistema Control Area Tráfico), que permitirá controlar el sistema desde una central computarizada.

1. Cualquier información sobre los sistemas de control de tráfico puede solicitarse a:

- Dirección de Tránsito de la I. Municipalidad de Santiago, San Pablo 1865, Santiago, fono 6717385; o
- Unidad Operativa de Control de Tránsito Metropolitana (UOCT), Santa Beatriz 319, Providencia.

La licitación permite adecuar la oferta de transporte a la demanda, la que debe ser analizada previamente mediante una encuesta sobre origen y destino de viajes.

En un sistema licitado se debe mantener un registro del parque de transporte público y de los requisitos que se debe cumplir, tales como frecuencia de viajes, sistemas de cobro, diseño y colores de los buses, números de recorrido, etc. Los municipios deben exigir el cumplimiento de estos requisitos al Ministerio de Transporte.

- Paradas diferidas: Son las paradas ubicadas en lugares alternativos determinados para diferentes destinos. Permiten disminuir el tiempo de viaje y los accidentes.

Estos sistemas son aplicables principalmente en las ciudades y en vías de alta demanda, aunque es importante hacerlo en todas las vías.

- Restricciones de tránsito: En general, éstas son medidas aplicables a zonas céntricas urbanas de alta demanda de tránsito. Algunas variaciones son:
 - a. Restricción por dígitos: Se restringe la circulación de vehículos según el último dígito de la placa patente. Esta medida es aplicable a uno o más dígitos diariamente. La restricción vehicular por dígitos ha sido implementada en Santiago desde 1990 durante el período de invierno para mitigar la contaminación atmosférica causada por emisiones.
 - b. Tarifación: Se cobra una determinada tarifa por el uso de vías importantes o de alta demanda para regular su operación. Cuando se trata de vías interprovinciales, esta medida se denomina peaje. Las recaudaciones obtenidas pueden invertirse en transporte público e infraestructura vial².
 - c. Restricción por número de pasajeros: Se exige un número determinado de pasajeros por vehículo para poder transitar en zonas congestionadas. En 1994 se prohibió el ingreso de taxis sin pasajeros a un radio determinado del sector céntrico de Santiago, logrando disminuir la circulación de los taxis en un 70%. También es posible aplicar esta norma a los vehículos privados.
 - d. Regulación de abastecimiento en áreas céntricas comerciales: Normalmente estas áreas experimentan horas punta (de alta demanda) y horas fuera de punta (de baja demanda). Estos periodos dependen de los horarios de funcionamiento de las actividades de una ciudad.

Una situación similar se produce con las diferentes vías. La demanda con sentido de tránsito de llegada es diferente a aquellas vías que tienen sentido de tránsito de salida.

Conociendo las horas punta y la demanda de tránsito de las vías en los diferentes horarios del día, es posible fijar los tiempos más adecuados para el abastecimiento de los locales comerciales, aprovechando las horas de menor demanda de viajes y las vías de menor flujo vehicular para estas actividades.

2. Un Proyecto de Ley de Tarifación Vial fue enviado al Parlamento el 12 de junio de 1991.

2. Transporte

El transporte se podría definir como la necesidad de traslado que tienen los habitantes en modos diferentes dentro de la estructura vial disponible, y también como el desafío de obtener un uso óptimo de la vialidad con modos eficientes y tarifas socioeconómicamente compatibles.

El transporte es un bien nacional de uso público, como tal, su administración y la reglamentación de su operación y uso son asignadas a los municipios por la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (N° 18.695).

Para tener en cuenta

La gestión de tránsito es un campo con limitadas herramientas técnicas para resolver la congestión. Sin embargo, es indispensable invertir en esta área para optimizar la circulación vial disponible, lo que se traduce en una alta rentabilidad social.

Al diseñar un sistema de transporte se debe considerar:

- Generación y atracción de viajes.
- Características socioeconómicas de la población.
- Tasa de motorización de vehículos de transporte y privados.
- Uso del suelo de la ciudad, empleos, escuelas, comercio, etc.
- Distribución de origen y destino de viajes.
- Partición modal (cuánta gente viaja en cada modo de transporte).
- Asignaciones de rutas y recorridos que satisfagan la demanda.

El objetivo principal al diseñar el sistema de transporte comunal es lograr un equilibrio entre un sistema efectivo de transporte y las actividades comunales (uso del suelo). El transporte no debe ser un factor deteriorante o limitante del desarrollo, sino que muy por el contrario, debe incentivarlo.

Condiciones técnicas de operación

- a. Buses con buen sistema de cobro, independiente del chofer; en lo posible, automático y mecanizado.
- b. Buses con buen diseño, aplicado a la operación, incluyendo puertas independientes de subida y bajada.
- c. Servicio seguro y regular, con una frecuencia que se adecúe a la demanda.
- d. Condiciones técnicas que permitan una operación eficiente y sistemática.
- e. Operación segregada de los otros vehículos (en lo posible), mediante vías o pistas exclusivas para el transporte público.
- f. Las tarifas deben ser herramientas de racionalización y complementación de los modos de transporte.
- g. Prestación del servicio por empresas con adecuados niveles de organización y reglamentación administrativa.

- h. Marcos de transporte para el país y la comuna acordes con tecnologías eficientes.
- i. Análisis permanente de las opciones de desarrollo de nuevos modos de transporte, con el objetivo de desincentivar el uso del automóvil.
- j. Modos de transporte eficientes y tarifas socioeconómicamente atractivas, para maximizar la cantidad de pasajeros transportados y minimizar la ocupación vial.

Figura 2
Resultados de generación de viajes

■ Viajes/15 minutos Horas

- a) N° total de viajes en día hábil: 8.451.821
- b) Distribución horaria de los viajes motorizados

Para tener en cuenta

El municipio debe jugar un papel importante en proveer a los habitantes de su comuna de un buen sistema de transporte. Ello significa intervenir y participar permanentemente en los estudios y decisiones que el respectivo SEREMI de Transporte establezca para cada zona del país.

La figura 2 demuestra la asignación horaria de viajes en Santiago, notándose los excesos de demanda en las horas punta. En esta figura se aprecia que el Metro, sistema que requirió una gran inversión, está ocioso dentro de ciertos horarios; tiene once trenes desocupados en la horas fuera de punta (de las 10:00 a las 17:00 hrs.). En menor escala, una situación similar se produce en el resto de las ciudades del país con otros modos de transporte público.

De ahí la conveniencia de reglamentar los horarios de actividades a fin de homogeneizar la demanda a lo largo del día. Esta es una tarea que deben enfrentar los municipios con las autoridades regionales de transporte. Por ejemplo, una opción sería buscar acuerdos con las cámaras de comercio, los bancos, etc. para diferir los horarios de trabajo. Esta estrategia sería más factible en las comunas de menor tamaño.

Terminales de buses

Los terminales de buses son un factor relevante en la contaminación de las ciudades por dos razones importantes:

Para tener en cuenta

La estructura de los terminales facilita establecer un control permanente y organizado del estado de los vehículos, especialmente respecto de las emisiones de contaminantes.

- Su ubicación dentro del límite urbano implica un necesario desplazamiento vehicular, produciendo congestión.
- La concentración de vehículos de transporte en un lugar determinado puede ser una causal de emisiones contaminantes.

Hay terminales urbanos, rurales, interurbanos e interprovinciales, según sea el origen y destino de los viajes de los buses. Cada tipo requiere un equipamiento diferente.

Existe una Ordenanza Tipo de Terminales de Buses que el Ministerio de Transporte (MINTRATEL) recomienda aplicar a los diferentes terminales³. Dicha Ordenanza señala que todos los terminales se ubiquen en la periferia de las ciudades y que se combinen los terminales de recorridos urbanos con los interurbanos e interprovinciales, a fin de conformar un sistema de transporte integral para cada ciudad.

Los Planos Reguladores Comunales e Intercomunales deben incluir la ubicación de los terminales e incluso establecer los tipos de terminales conforme a su clasificación.

Trolebuses

Los trolebuses son un modo de transporte que utilizan solamente energía eléctrica, por lo que son especialmente indicados para ciudades con altos índices de contaminación atmosférica. No pueden competir con otros modos de transporte en la misma vía, sino que deben tener vías o pistas exclusivas de operación.

Este sistema tiene una rentabilidad que bordea el límite para las empresas privadas. Por ello, es indispensable que su operación cumpla ciertos requisitos mínimos de eficiencia, tales como:

- Paradas aproximadamente cada 300 metros.
- Sistema automático de pago (el chofer no debe cobrar).
- Regularidad de los viajes en cuanto a horarios y frecuencias.
- Control centralizado por líneas o sistemas que permiten conocer instantáneamente problemas como fallas técnicas, exceso de demandas, etc.

En síntesis

- Los modos de transporte eficientes como metros, semimetros de superficies y vehículos eléctricos en general, con carriles exclusivos, tienden a financiar su operación, pero presentan dificultades para recuperar la inversión.
- Si bien es cierto que estos modos pueden tener una rentabilidad privada parcial, cuentan con un alto beneficio social en términos de descontaminación, tiempos de viaje, consumo de combustible, etc.
- Un sistema eficiente de transporte es la gran solución para resolver la congestión (contaminación de las ciudades), además de facilitar la gestión de tránsito y disminuir la inversión en infraestructura vial.

3. Los municipios pueden acceder a esta Ordenanza a través de los SEREMI de Transporte.

3. Vialidad

La vialidad de una comuna es la infraestructura que permite la circulación de los modos de transporte, incluyendo los peatones, para satisfacer la demanda de desplazamiento que originan las actividades del uso del suelo.

Existen tres tipos de vialidad en nuestro país:

- a. Vialidad comunal: Establecida por los municipios en los Planos reguladores comunales.
- b. Vialidad intercomunal: Fijada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo mediante el respectivo Secretario Regional (SEREMI).
- c. Vialidad nacional: Se refiere a caminos públicos que dependen del Ministerio de Obras Públicas bajo la tuición de dos direcciones diferentes: la Dirección de Vialidad Nacional y la Dirección de Vialidad Urbana. La primera tiene tuición respecto de la vialidad interprovincial e interregional, y la segunda, sobre las vías que atraviesan las ciudades.

Para tener en cuenta

La gestión municipal de la vialidad debe comenzar con una jerarquización de la red vial comunal considerando la capacidad, perfil y funciones de las vías.

Gestión municipal de vialidad

Las municipalidades deben preocuparse que todas las vías estén en buenas condiciones, exigiendo a los organismos correspondientes el cumplimiento de su mantención. Asimismo, deben enfrentar la necesidad de dar soluciones a los problemas viales con nuevos diseños y, cuando sea necesario, nuevas vías.

Corresponde a los municipios fijar los sentidos de tránsito, establecer restricciones y prioridades de circulación, de velocidades, pesos y tamaños de vehículos y todas las demás medidas para una adecuada gestión de tránsito.

La mantención, pavimentación, diseño y construcción de las vías comunales depende del Servicio Regional de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) en todas las comunas del país, con la excepción de Santiago (Ley N° 18.290). Los municipios pueden financiar, conjuntamente con el SERVIU, obras de infraestructura vial para las comunas.

Dos medidas que los municipios pueden implementar para mejorar la vialidad comunal son los alineamientos de intersecciones y la homogeneización de perfiles⁴. Esta última medida, que significa uniformar el ancho de toda la vía, tiene una relación importante con la capacidad vial.

Circulación de bicicletas: Las vías especialmente diseñadas para el uso de ciclistas constituyen un tema de actualidad, considerando el auge de la bicicleta en zonas periféricas de las ciudades importantes.

Existen dos alternativas de segregar la circulación de bicicletas:

- Las ciclovías, vías segregadas exclusivas para el uso de la bicicleta y no pueden ser físicamente ocupadas por otros vehículos.

4. Se debe consultar el Manual de Diseño de Infraestructura Urbana, editado e impreso por MINVU por Decreto N° 12 del 24 de enero de 1984.

- Las pistas para bicicletas, exclusivas para el uso de la bicicleta pero que están solamente demarcadas en el pavimento de las vías vehiculares existentes.

En vías urbanas de alta demanda vehicular se recomienda satisfacer la demanda de circulación de bicicletas con la creación de ciclovías y evitar las pistas para bicicletas. Estas últimas representan un alto riesgo de accidentes, y también pueden aumentar la congestión.

Impacto ambiental de la vialidad

El tránsito tiene una doble dimensión ambiental que dice relación, en primer lugar, con la red vial sobre la cual circulan los vehículos, y en segundo lugar, con los problemas de congestión derivados de dicha circulación.

En la mayoría de las zonas urbanas de Chile, el diseño de la red vial se ha realizado sin considerar las características naturales del territorio sobre el cual se emplaza, con el resultado de generar una serie de impactos negativos.

Para revertir esta situación, se debe tener en cuenta las siguientes relaciones con el medio natural y la calidad de vida en el diseño de la vialidad:

a. Medio natural

- La intercepción y relleno de quebradas en distintos puntos de su cauce natural trae como consecuencias alteraciones en el escurrimiento natural e inundaciones durante los periodos de lluvias.
- El relleno de las quebradas y su posterior pavimentación para crear calles o vías provoca inundaciones durante los periodos de lluvia, transformándolas en verdaderos ríos por donde escurren aguas, troncos y barro. Esta situación trae como consecuencias graves alteraciones en la circulación vehicular, además del deterioro de los pavimentos. Un ejemplo en Santiago son las avenidas Colón y Bilbao, antiguos desagües naturales de la Quebrada de Apoquindo.
- Las obras de vialidad proyectadas en las riberas de ríos deben considerar, al menos, su lecho mayor de inundación y las características de los suelos ribereños, y realizar estudios de mecánica de suelo y obras de contención si corresponde, de modo de evitar socavamientos y derrumbes causados por la acción del agua en periodos de crecidas.

b. Calidad de vida

- Las características del diseño vial en términos del ancho de las vías, número de calzadas, puntos de intersección, cruces, rotondas y calidad de las señalizaciones existentes, puede agravar o minimizar los problemas de congestión, ruidos (bocinazos) y la generación de contaminantes móviles (monóxido de carbono).
- La pavimentación y el estado de conservación que presenten las vías es otro elemento de gran importancia en la generación de problemas de tipo ambiental y calidad de vida. Se ha constatado que un alto porcentaje de los polvos en suspensión que contaminan las ciudades chilenas proviene de las calles de tierra y con mucho tráfico.

4. Factores urbanos

La ineficiencia en la planificación del desarrollo urbano y el uso del suelo de las ciudades puede ser un factor de congestión, con la consecuencia de aumentar la contaminación atmosférica y acústica.

Escenarios de crecimiento

Diferentes escenarios de crecimiento influyen en la gestión de transporte:

- a. Ciudades poligonales: Santiago es un ejemplo de ciudad poligonal, donde los entrecruzamientos de orígenes y destinos de viajes son factores importantes de congestión y contaminación. Estas características producen un fuerte desafío, ya que las soluciones de tránsito siempre serán de alto costo.
- b. Ciudades lineales: Las ciudades lineales crecen a lo largo de elementos naturales como ríos, valles, mar, etc. Puede ser más simple obtener soluciones a la congestión en estas ciudades, dado que los orígenes y destinos de viajes van en direcciones definidas.
- c. Ciudades monocéntricas con comunas o zonas satélites: Esta es una estructura urbana más eficiente, considerando la alta tecnología mundial en modos de transporte que permite comunicar las zonas habitacionales con los centros comerciales, industriales, etc.

Usos del suelo

Desde el punto de vista del transporte, una alternativa es establecer el uso del suelo mixto, permitiendo el máximo de actividades compatibles con la vivienda. Esto favorece la descontaminación y descongestión, al evitar que los habitantes deban desplazarse grandes distancias entre sus hogares y sus lugares de trabajo.

En cambio, la segregación del uso del suelo establece actividades exclusivas por zonas, generando viajes entre ellas, lo que provoca congestión y contaminación de aire y ruido.

Impacto vial

Los Estudios de Impacto Vial que deben entregar los privados a los municipios, tienen como objetivo evitar que las inversiones privadas de cierta magnitud como playas y edificios de estacionamiento, centros comerciales, etc., afecten la vialidad pública del entorno y que provoquen congestión.

Se debe estudiar los flujos vehiculares y toda la información disponible sobre el tránsito del entorno para proyectar la demanda futura y verificar si ésta producirá saturación.

Además, se recomienda reestudiar las programaciones cuando existen cruces semaforizados. Las empresas consultoras del área disponen de programas computacionales (SIDRA, ARCADY, TRANSYT, etc.) que facilitan estos estudios.

Manejo de residuos sólidos e industriales

1. Gestión y manejo de los residuos sólidos en Chile

La estructuración de las operaciones municipales en torno al tratamiento de basuras debe resultar de una planificación integrada de los distintos componentes de la limpieza comunal. Las prestaciones de servicios deben ser analizadas a la luz de estudios de factibilidad técnico-económico-sanitaria, que aseguren su realización adecuada por parte del ente responsable (público y/o privado).

Este accionar comprende el retiro de suciedades de la vía pública, de las basuras domésticas y los desechos voluminosos. Para cada uno de estos servicios se debe seleccionar los métodos adecuados en relación con los usuarios, la tecnología disponible y las características específicas de la localidad, sea urbana o rural.

Las características geográficas, económicas y sociales de Chile hacen de éste un tema complejo. Por ejemplo, la realidad de nuestras comunas costeras en materia de cantidad y tipo de basuras producidas es distinta a la del resto del país. Estas comunas requieren de una permanente limpieza de sus playas y balnearios, sobre todo en la época veraniega cuando la población crece considerablemente a raíz del turismo, con el consiguiente aumento de producción de basura. Otro caso especial son los pueblos netamente agrícolas y rurales, que tienen pocas o ninguna calle pavimentada. En estas localidades, es muy difícil el acceso a los lugares de generación de residuos, los que a su vez están muy dispersos espacialmente.

Por último están las ciudades más desarrolladas y urbanizadas, con mayores poblaciones residentes, y que reciben también importantes masas de población trabajadora y de vehículos. Estos factores producen diariamente problemas de suciedad, tanto en los lugares de trabajo y de habitación como en las vías públicas.

En áreas donde se concentran dos o más municipios pequeños (litoral) conviene efectuar pactos para los contratos de recolección de basura, formando equipos de profesionales para buscar soluciones conjuntas.

Las basuras domésticas y desechos voluminosos deben ser manejados conforme a sus propias características físicas y químicas, referidas a su composición porcentual de materia orgánica, grado de humedad, densidad, etc. Estas características son clave para determinar los métodos de almacenamiento o acopio, de tratamiento y de disposición final, y pueden ser determinantes en la selección de los equipos de compactación para los vehículos de transporte y las estaciones de transferencia.

Algunos residuos son peligrosos o nocivos para la salud humana. De esta determinación depende la implementación de procesos seguros de tratamiento. En el caso de los desechos industriales, la tendencia actual es su reutilización:

- Utilización de los desechos por la misma empresa que los origina, como insumos al proceso productivo para la fabricación del mismo u otro producto. Por ejemplo, empresas manufactureras de plástico, productores de cuero, etc.

Para tener en cuenta

Al considerar las opciones para el tratamiento de residuos sólidos, el municipio debe hacer un esfuerzo especial para evitar o disminuir la disposición en botaderos a cielo abierto, dada la enorme cantidad de problemas sanitarios y sociales que ellos acarrearán.

- Comercialización, por empresas de otros rubros, para su utilización como materia prima para la elaboración de un nuevo producto. Ejemplos:
 - a. El material de rechazo en las conservas de pescado sirve de base para la elaboración de alimentos de pellets para la industria avícola.
 - b. El aserrín, desecho de la industria maderera, es comercializado como materia prima para la fabricación de briquetas.

2. Alternativas para el tratamiento de residuos sólidos

Relleno sanitario

Esta técnica es, actualmente en Chile, la mejor alternativa de disposición de la basura. Consiste en confinar los residuos bajo tierra, adoptando estrictas medidas de higiene para no perjudicar al medio ambiente ni ocasionar molestias o peligros para la salud y seguridad pública¹.

Este método utiliza principios de ingeniería sanitaria para confinar las basuras en la menor superficie posible, reduciendo su volumen al mínimo practicable. La basura así depositada se cubre con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por lo menos una vez al día al finalizar cada jornada.

Por la dificultad técnica y la gran sensibilidad del tema, la disposición final de la basura debe resultar de un trabajo coordinado entre los distintos actores involucrados, tanto las unidades del propio municipio como las entidades del poder regional y central. Los requerimientos técnicos necesarios para el diseño de un relleno sanitario se deben definir conjuntamente con los Servicios de Salud regionales. Siempre se debe asignar la mayor prioridad posible a la participación de la comunidad afectada.

Ubicación

Los criterios para localizar las instalaciones de disposición de residuos debieran ser desarrollados en conjunto por las autoridades locales y las regionales, tales como el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Secretarías Regionales de Planificación y Coordinación (SERPLAC), Dirección General de Aguas, Comisiones Regionales del Medio Ambiente (COREMA) y los Servicios de Salud.

Los procedimientos básicos para la construcción de un relleno sanitario dependen de las condiciones del emplazamiento, tales como topografía, características del suelo y nivel freático. Uno de los primeros pasos en la búsqueda de terrenos para estas instalaciones es la consulta de los catastros de pluviometría y planes topográficos de los terrenos en consideración².

Características idóneas del sitio para la ubicación de un relleno:

- Terreno sin quebradas, que dificultan su manejo.
- Condiciones de seguridad respecto de las aguas superficiales.

1. Definición de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (American Society of Civil Engineers, ASCE).

2. Información disponible elaborada por la Dirección General de Aguas (antecedentes de pluviometría) y el Instituto Geográfico Militar (antecedentes topográficos), entre otras instituciones.

Para tener en cuenta

En el caso de que ningún terreno comunal disponible cumpla todos estos requerimientos, la autoridad municipal puede sacrificar el o los criterios que considere menos relevantes.

- Adecuadas características de los suelos en cuanto a su permeabilidad (para evitar la contaminación de napas de aguas subterráneas), prefiriendo terrenos que naturalmente tengan importantes grados de impermeabilidad³.
- Adecuada accesibilidad y distancia relativa a los centros de generación de residuos.
- No interferencia con zonas de restricción o riesgo.
- Ubicación favorable respecto de los centros poblados cercanos en términos del sentido de los vientos.
- Inocuidad para la población cercana.
- Protección de suelos de especial aptitud agrícola.

Nuestra legislación sanitaria requiere que estas instalaciones mantengan una distancia mínima de 300 metros de viviendas existentes, y 600 metros de zonas habitacionales, con excepción expresada por resolución fundada del Director del Servicio de Salud respectivo. El Plan Regulador Metropolitano de Santiago ratifica estos criterios, pero sin las facultades de aceptar una excepción, y exige que la distancia de 600 metros se cumpla dentro de los deslindes del predio respectivo.

Es conveniente identificar una serie de áreas, de modo de contar con múltiples alternativas para elegir, según los criterios técnico, económico y sanitario. Si se identifica una sola área, el precio de ese terreno puede subir a valores muy altos, con lo cual se incrementa mucho el costo total de procesar la basura. La gran cantidad de residuos generados en una ciudad como Santiago hace que los costos de los terrenos para la disposición final sean relativamente bajos, considerando la totalidad de los costos involucrados en esta operación. Esta relación debería ser diametralmente opuesta en comunas más pequeñas, que no producen los tonelajes de residuos de la Región Metropolitana. En consecuencia, las distorsiones de precio pueden ser bastante mayores en estas últimas localidades.

En el proceso de selección del terreno es necesario anticiparse a las alzas de precios especulativas de modo que, al momento de desarrollar los estudios de impacto ambiental más detallados y precisos para decidir acerca de la viabilidad del proyecto en un predio, éste ya tenga un valor acordado para su transacción.

Si el área donde se construirá el relleno comprende los terrenos de dos o más municipios, estos deberían disponer conjuntamente sus residuos. Esta solución presenta beneficios, especialmente para las zonas urbanas, tales como:

- Reducción del número total de rellenos.
- Generación de economías de escala al manejar mayores cantidades de basura, y reducción de los costos de transporte involucrados en las mayores distancias para los municipios más alejados del área.

3. En general el Departamento de Programas Sobre el Medio Ambiente del Ministerio de Salud ha recomendado permeabilidades de 10^{-7} cm. por segundo. En relación a los nuevos rellenos sanitarios en la Región Metropolitana, el SESMA exigirá una permeabilidad de 10^{-10} cm. por segundo.

- Utilización más intensiva de los recursos humanos existentes en los municipios y los gobiernos regionales.

Esto plantea el desafío de encontrar fórmulas de trabajo que integren al nivel local y regional.

Una vez definido el terreno más adecuado, el municipio puede reservarlo en el Plan Regulador Comunal e Intercomunal como “terreno destinado para infraestructura sanitaria”. Se recomienda estudiar en detalle las normativas de los Planes Reguladores sobre esta materia, ya que ciertos requisitos pueden dificultar el desarrollo de nuevas soluciones sanitariamente adecuadas⁴.

Por otra parte, se debe exigir la evaluación ambiental de estas instalaciones, principalmente las de gran magnitud. Los municipios pueden llamar a propuestas públicas para los estudios de impacto, elaborándose las respectivas bases y evaluaciones en conjunto con las COREMA y los Servicios de Salud regionales. Las COREMA deberán explicar en detalle a los municipios, o a las empresas que participan en las licitaciones, el procedimiento a que se debe someter todo proyecto que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Construcción y operación

Existen tres métodos para construir un relleno:

- a. De trinchera o zanja, utilizado en regiones planas. Consiste en excavar zanjas de 2 ó 3 metros de profundidad. Es una buena alternativa para los municipios pequeños (hasta 100.000 habitantes).
- b. De área, método empleado para rellenar depresiones naturales de entre 5 y 20 metros de profundidad, aproximadamente.
- c. De pendiente o rampa, adecuado para terrenos ondulados. Usando una pendiente natural o construyendo una rampa, se vacía la basura y se la apisona contra el talud.

Pasos para la construcción de un relleno sanitario:

- Identificación del sitio a rellenar y sus alrededores.
- Levantamiento topográfico del terreno.
- Limpieza y desmonte del terreno.
- Construcción de vías de acceso.
- Encerramiento del terreno con cercos.
- Siembra de árboles y arbustos alrededor de la depresión.
- Construcción de drenajes periféricos e internos.
- Preparación del suelo de soporte.
- Construcción de filtros de gases y entubado para la extracción del biogás.

4. Ver Capítulo 7.2.3.2 de la Ordenanza Plan Regulador Metropolitano, publicado en el D.O. con fecha 4 de noviembre de 1994. La falta de flexibilidad de la normativa indicada y las exigencias requeridas en cuanto a la propiedad sobre los 600 metros, puede causar inconvenientes en la identificación de áreas aptas para este tipo de obras de infraestructura, principalmente en localidades pequeñas. Se recomienda prestar especial atención a este tipo de aspectos en la discusión de Planos Reguladores Intercomunales en provincias que aún no los tienen.

- Construcción de las instalaciones sanitarias, caseta o portería.
- Excavación de pozos de monitoreo de aguas y gases.
- Construcción y pintura del cerco.
- Adquisición de elementos de protección y seguridad laboral para el personal (casco, botas, guantes, etc.) y de herramientas.
- Inicio de la operación del relleno.
- Clausura de botaderos municipales.

Fases para la operación del relleno: Se subdivide la depresión, llenándola por etapas. Se aplanan y compactan el material vertido por capa, cubriéndolo con tierra. Es esencial efectuar un constante monitoreo de la temperatura, presión y gases del relleno para evitar explosiones.

Compostaje

Se recomienda para residuos que contienen mayores cantidades de materia orgánica putrescible. Es un proceso de tratamiento mediante el cual la acción bacteriológica de microorganismos contenidos en la basura orgánica produce una putrefacción natural, dando origen a un material similar al humus que es un excelente fertilizante natural.

Si bien, este método tiene la limitación de que sólo los desechos orgánicos pueden ser tratados, es una buena opción para reducir la cantidad de residuos que lleguen a los rellenos sanitarios, aspecto especialmente importante para los municipios urbanos. Por otra parte, trae ventajas para los municipios rurales, ya que recupera la fertilidad de los campos y evita su erosión, debido al aumento de la materia orgánica que otorga el compost correctamente elaborado y aplicado.

Previo a cualquier proceso de compostaje, es esencial efectuar la clasificación de residuos, separando cualquier elemento que contenga metales pesados, que pueden producir contaminación de suelos y napas.

La escasa difusión del compostaje en Chile obedece a que su producto aún no tiene un mercado definido. Sin embargo, es un proceso que deberían estudiar los municipios junto con el reciclaje. En el corto plazo, ambos sistemas se convertirían en opciones más rentables y factibles de implementar a nivel comunal, debido al alejamiento de los rellenos sanitarios y a la falta de terrenos adecuados para estas instalaciones, además del encarecimiento de costos por el manejo de residuos que implicará la necesidad de usar estaciones de transferencia.

Lombricultura

Otro método orgánico de tratar la basura es la biodegradación aeróbica con el uso de lombrices. Consiste básicamente en preparar canchas de superficie variable (dependiendo del espacio disponible) y de unos 50 cm. de profundidad. En ellas se deposi-

Para tener en cuenta

Mediante un programa de compostaje, la gran cantidad de restos orgánicos y vegetales como hojas y desechos de jardines pueden convertirse en tierra de hojas para uso en los parques y plazas municipales o bien para ser retirado por los particulares.

tan lombrices y, sobre ellas, tierra mezclada con los desechos orgánicos y vegetales. En su propio desarrollo y reproducción la lombriz aprovecha estos elementos y los transforma en un humus muy rico en proteínas y minerales necesarios para el crecimiento de cualquier especie vegetal.

La lombricultura ha alcanzado cierto desarrollo en Chile, especialmente en comunas agrícolas, donde varias parcelas particulares han adoptado este método como una forma de tratar los desechos orgánicos y vegetales, aprovechando el humus producido en sus propias plantaciones de flores, árboles, etc⁵.

Reciclaje

Cuando en la basura hay un alto contenido de papeles, cartones y plásticos, la alternativa más aconsejable es el reciclaje, definido como el proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, sea el mismo que lo generó u otro.

El proceso del reciclaje parte de segregar todo elemento recuperable, y luego reutilizarlo o someterlo a un tratamiento específico para elaborar un nuevo producto. La tecnología existente en Chile permite reciclar los envases de bebidas retornables, sometiéndolos a lavado y desinfección para volver nuevamente al mercado. El papel y cartón son sometidos a un proceso de limpieza y molienda con cantidades mínimas de materia prima de celulosa, dando por resultado la fabricación de nuevos embalajes y tipos de papel. Principios similares se emplean para el vidrio molido y los diferentes tipos de plásticos, metales, huesos, etc.

El primer paso consiste en la separación de los residuos en el domicilio y la consiguiente recolección selectiva, para lo cual toda campaña de reciclaje debe enfatizar el contacto con el público, mediante un atractivo programa de participación. Idealmente, un proyecto de reciclaje municipal se implementa paralelamente con la fabricación de compost, como una forma de reciclar la materia orgánica.

Ventajas para el municipio:

- Entrega a los vecinos la posibilidad de contribuir a solucionar el vasto problema ecológico, económico y social que causan los residuos.
- Fomenta la participación vecinal en el diseño de una campaña municipal.
- Permite la puesta en funcionamiento de un sistema útil y activo de educación, tanto a nivel escolar como vecinal.
- Crea empleos en actividades poco intensivas de capital pero socialmente muy útiles.
- Evita la contaminación y degradación del entorno producidas por soluciones antiecológicas, como la incineración, vertederos incontrolados, etc.
- Eventualmente, puede entregar ingresos adicionales obtenidos por la venta de los materiales recuperados, los que pueden ser gastados en directo beneficio de la comunidad.

5. Se refiere a las comunas de Lampa y Batuco, entre otras.

Experiencias municipales de Reciclaje

En los últimos años, varios municipios chilenos han iniciado el reciclaje mediante proyectos pilotos. En general, se han caracterizado por la separación en el origen y la recolección selectiva de residuos domiciliarios.

Entre enero y marzo de 1993 se realizó el Plan Piloto de Reciclaje en la comuna de Providencia⁶, el cual fue diseñado tomando en cuenta que el servicio comunal de recolección de basura se hace con camiones del municipio. Esto permitió el reacondicionamiento de los vehículos recolectores, creando una sección apartada con una capacidad de aproximadamente 2 a 3 m³ para los materiales reciclables.

El proyecto de Providencia no prosperó en términos de producción, ya que el material recuperable y vendible no superó un 3% de los residuos totales. Por otra parte, se experimentó una progresiva disminución en los niveles de participación de los vecinos.

A la luz de su experiencia, el municipio de Providencia hace las siguientes recomendaciones para una comuna que desee implementar un plan piloto de reciclaje:

- Sondear previamente, con una encuesta a nivel comunal, sobre la predisposición del vecindario de realizar la separación de los materiales reutilizables (lavado, separación, almacenaje, disposición, etc.).
- Elegir una unidad territorial que presente características heterogéneas en cuanto a las actividades residenciales, comerciales y mixtas.
- Contemplar un plazo operacional para el proyecto que se extienda durante distintas etapas del año, lo que permite reconocer cómo influyen los factores estacionales y otros, en variables como la participación ciudadana.

El programa de reciclaje de mayor trayectoria en Chile ha sido implementado por el municipio de La Reina desde mayo de 1993. Dos componentes clave del programa de La Reina son la incorporación de cartoneros o cachureros informales como recolectores de residuos reciclables, y un esfuerzo exhaustivo de difusión previa en la comunidad, mediante visitas a los domicilios y colegios y cobertura en los medios de comunicación, invitando a los vecinos a participar voluntariamente en el programa. Después de los primeros seis meses, una evaluación del proyecto mediante encuestas confirmó que más del 50% de las viviendas participaban en el programa.

Esta experiencia se basa en el retiro a domicilio de los residuos por recolectores y la instalación de contenedores ecológicos donde los mismos vecinos depositan sus materiales reciclables. El municipio firmó un convenio con una empresa privada, Ecobas S.A., la que administra el centro de acopio y provee el servicio de mantención y limpieza de los contenedores.

El proyecto en La Reina demuestra que el reciclaje puede generar beneficios económicos concretos para el municipio. Se recicla un promedio mensual de 74 toneladas de basura, vendidas posteriormente por Ecobas. Ello ha significado un ahorro promedio de \$ 260.000 mensuales, a raíz de la modificación del contrato de servicio de extracción de basuras domiciliarias. Por otra parte, la empresa Ecobas le paga al municipio por concepto de patentes publicitarias y por el uso de un Bien Nacional de Uso Público para la instalación de los contenedores ecológicos. Finalmente, se genera un ahorro al no tener que pagar a la Empresa Metropolitana de Residuos Sólidos (EMERES) por la disposición de la basura reciclable en un relleno sanitario.

Los ahorros totales para el municipio de La Reina generados por el programa de reciclaje durante los últimos 17 meses ascienden a unos \$ 18.000.000, dando un promedio de \$ 355.500 mensuales. A ello se agrega el beneficio socioeconómico del programa para un sector de la población (los ex-cartoneros), a quienes ha brindado empleo seguro y dignificado.

6. Ver Manzárraga, Jesús y Muñoz, Julián. Plan piloto de reciclaje en la comuna de Providencia (1993).

Difusión y participación comunitaria

Es recomendable que los programas de reciclaje comunal sean acompañados por esfuerzos educativos, desarrollados conjuntamente por las Unidades Municipales de Aseo y Medio Ambiente, con los departamentos de saneamiento básico de los Servicios de Salud y con los consultorios de salud municipalizados. En la Región Metropolitana, el Servicio de Salud del Ambiente (SESMA) ha iniciado una campaña de educación en escuelas municipalizadas en Cerro Navia y Cerrillos (comunas que por la mala calidad de su basura no pueden efectuar programas masivos de reciclaje), para implementar programas de reducción de desechos y de compostaje.

También se puede establecer sistemas de premios, como por ejemplo:

- Plantación gratuita de árboles para aquellas cuadradas que generen menos kilos de basura o que reduzcan notablemente la cantidad producida.
- Abrir cuentas bancarias donde se depositen los fondos provenientes por las ventas de material reciclado, para el uso directo de cada junta de vecinos.
- Compensación de los esfuerzos con el retiro gratuito de escombros y ramas.

Incineración

Consiste en someter las basuras a altas temperaturas en hornos especiales, dando como resultado desechos de escorias y gases. Es un sistema muy costoso de operar por las grandes cantidades de combustible que gasta. Japón es el país donde funciona el mayor número de plantas de incineración (más de 2.000), debido fundamentalmente al poco espacio disponible, pero con la consecuencia de generar un serio problema de contaminación atmosférica.

Su uso en nuestro país ha quedado limitado sólo a cementerios para la cremación de cadáveres, y para los desechos patológicos de hospitales.

3. Marco legal

La Ley Orgánica de Municipalidades (Nº 18.695, LOCM) señala como una atribución privativa de cada municipio el cuidado del aseo y ornato de la comuna. Por otra parte, le asigna atribuciones compartidas con otros servicios públicos en materias de salubridad e higiene ambiental. Ello obliga la gestión de cada municipio en aspectos como que la disposición final de los residuos y los procesos intermedios se complemente, coordine, o se sujete parcialmente, a entes u organismos responsables de los niveles regional y nacional, tales como las Intendencias u oficinas regionales del Ministerio del Interior.

Las atribuciones mencionadas permiten a las municipalidades promulgar ordenanzas, reglamentos y decretos alcaldicios aplicables a la comunidad, pudiendo imponer multas y el cobro de derechos varios, conforme a la Ley de Rentas Municipales.

Las Ordenanzas de Aseo deben reglamentar:

- a. La limpieza de las vías públicas.

Para tener en cuenta

La incineración es un sistema poco adecuado para países como Chile, tanto por su costo excesivo como porque el contenido de materia orgánica de las basuras supera el 60%.

Para tener en cuenta

Cada municipalidad puede regular el almacenaje, recolección y transporte de residuos producidos en su territorio. Es importante, por tanto, que estos procesos estén detalladamente normados en las Ordenanzas de Aseo y que se fiscalicen de manera adecuada.

- b. La recogida de las basuras.
- c. El almacenamiento de las basuras.
- d. El uso de recipientes.
- e. La evacuación de las basuras.

El Código Sanitario, promulgado mediante D.F.L. N° 725 del 11 de diciembre de 1976, establece en su párrafo III, Art. 11 las atribuciones municipales de carácter sanitario. En lo referente a la limpieza, señala que los municipios deberán:

- Proveer a la limpieza y a las condiciones de seguridad de sitios públicos, de tránsito y de recreo.
- Recolectar, transportar y eliminar las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana por métodos adecuados a juicio del Sistema Nacional de Servicios de Salud.
- Reglamentar y controlar las condiciones de limpieza y conservación exterior de las viviendas, fábricas, edificios públicos, cuarteles, conventos, teatros y otros locales públicos y particulares.
- Proveer a la limpieza y conservación de los canales, acequias y bebederos, considerando además las condiciones de seguridad necesarias para prevenir accidentes.

Dentro de las atribuciones del Código Sanitario, se permite a los Servicios de Salud regionales delegar funciones a las municipalidades mediante convenios. A modo de ejemplo, desde septiembre de 1993, 25 municipalidades de la Región Metropolitana cuentan con convenios con el SESMA que facultan a los Departamentos de Higiene Ambiental para ejercer labores específicas de control, y a los Departamentos de Aseo para aprobar los proyectos de manejo de basuras por ductos, en edificios de más de cuatro pisos de altura.

El citado Código también reglamenta que determinadas facultades de los organismos de salud pueden ser delegadas en las municipalidades:

- a. Provisión de condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.
- b. Autorización para construir, modificar o instalar plantas de tratamiento.
- c. Autorización para vehículos destinados a transportar basuras y desperdicios.
- d. Fijación de condiciones de eliminación de sustancias tóxicas.
- e. Atención de materias relacionadas con la salud pública.
- f. Determinación de los métodos de recolección, transporte y disposición final de basuras municipales.

4. Coordinación municipal en gestión de residuos sólidos

La crisis producida en relación a la disposición final de residuos en el área metropolitana durante los últimos años demuestra que no es posible resolver los problemas en esta materia esperando hasta que éstos se agudicen. Una efectiva planificación y gestión en materia de residuos sólidos municipales depende en gran medida de la acción coordinada de la municipalidad, tanto internamente como con los demás entes involucrados, incluyendo las Intendencias, Servicios de Salud y empresas privadas.

Coordinación intramunicipal

La responsabilidad de tal coordinación debiera estar a cargo de la Unidad de Medio Ambiente Municipal (UMMA). Aparte de su evidente coordinación con la Unidad de Aseo y Ornato, la UMMA debe coordinarse con otras unidades municipales:

- Con la Unidad de Tránsito, en lo que se refiere a la señalización de las calles para permitir una fluida recolección y barrido, y a las modificaciones al sentido del tránsito para corregir las rutas de los camiones recolectores (previa entrega de aviso de Tránsito a la Unidad de Aseo y Ornato).
- Con la Unidad de Obras, en lo referido a la ocupación de vías y veredas con instalaciones de faenas, cuyo depósito de escombros y tierra afectan negativamente el aseo y ornato de la comuna.

Coordinación con el nivel nacional

Será determinante para la gestión municipal de residuos, el desarrollo de una política nacional sobre esta materia que oriente la dictación de ordenanzas y programas locales. Los municipios deben coordinarse con los niveles administrativos superiores sobre los siguientes aspectos, entre otros:

- Planificación a corto, mediano y largo plazo del manejo integral de los servicios de limpieza urbana, fijando los métodos y operaciones adecuadas. Debe quedar abierta la posibilidad de incorporar las correcciones necesarias en los programas de manejo a medida que se implementen nuevas tecnologías en el país.
- Revisión y actualización de una normativa sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios e industriales.
- Fijación de una política tarifaria y asignación de recursos a corto, mediano y largo plazo que asegure el financiamiento de la totalidad de los servicios, estén o no licitados, de tal modo de garantizar su operatividad en el tiempo. Dichas políticas deben favorecer la contratación de profesionales con un perfil curricular que les permita, entre otras labores, elaborar bases administrativas y técnicas que resguarden los intereses municipales en los servicios licitados.

5. Licitaciones públicas municipales sobre recolección y transporte de residuos

A partir del año 1980 fue impulsada una política nacional de privatización de los servicios de recolección y transporte de basuras, con el resultado de que gran parte de ellos están actualmente en manos particulares.

El requerimiento de camiones nuevos, contenido en las bases de licitación, encareció el servicio de tal modo que creó dificultades económicas en muchos municipios. Actualmente se acepta que el servicio se efectúe con camiones usados, lo que ha creado problemas operacionales en los municipios menos pudientes, toda vez que se usan camiones dados de baja por otras municipalidades con más recursos.

Elaboración de bases

Las especificaciones contempladas en las bases técnicas deben resguardar la continuidad operacional de los servicios, considerando aspectos como la distancia máxima de recorrido entre el lugar de origen y el sitio de disposición final o intermedia y el mayor costo producto del aumento en la cantidad de basura.

Entre los criterios de evaluación de las empresas que se presentan a la licitación, se debe otorgar mayor ponderación a aquellas que ofrecen mejores sueldos a su personal.

Para las municipalidades que no cuentan con profesionales expertos en limpieza urbana, es recomendable que la elaboración de las bases para los llamados a licitación se haga en forma conjunta y coordinada con las unidades de Aseo, Asesoría Jurídica, Obras, SECPLAC y de Medio Ambiente (UMMA). Los profesionales de estas unidades pueden formar comisiones para asumir las evaluaciones y adjudicaciones de los servicios. Otra alternativa es contratar el concurso a una consultora o empresa entendida en la materia.

Antes de elaborar las bases, se debe especificar con el mayor detalle posible el servicio requerido, en cuanto a sus características técnicas, higiénicas, estéticas, de seguridad, etc. Entre otros factores, deben estar claramente definidos:

- Frecuencias y días de extracción.
- Tipo y capacidades de chasis y tolvas.
- Cargas o pesos por ejes.
- Número de peonetas por camión.
- Horarios de recolección y transporte.
- Sistema de pesaje de los camiones.
- Composición de la basura que se licita.
- Lugar de destino de las basuras.

Cancelación de la prestación de servicio de extracción de residuos domiciliarios

Existen dos formas para cancelar este servicio:

- a. Suma alzada. Significa asignar un valor fijo a la extracción de basura, independientemente de la cantidad. Se debe entregar a la empresa encargada las estadísticas sobre las cargas diarias, mensuales y anuales de basura extraída, además de la proyección de estas cantidades en el tiempo de duración del contrato, según el crecimiento vegetativo de la comuna.

- b. Asignación de un valor unitario por tonelada extraída. Este sistema conlleva el riesgo de que el contratista pueda aumentar artificialmente los pesos, mojando la basura o sobrecargando los camiones con escombros u otro material. Si se opta por esta alternativa, se debe evitar estas ocurrencias al incluir en el contrato un buen sistema de incentivos por menores cantidades entregadas, etc. Este tipo de contrato favorece un programa de reciclaje comunal.

Fiscalización del servicio

El Departamento de Aseo debe tener especial cuidado en el control técnico–inspectivo y técnico–administrativo del terreno y asegurar que se lleve un control diario de:

- Las cargas de basura recolectada y dispuesta.
- Kilómetros recorridos en los servicios de recolección y de transporte.
- Parámetros de rendimiento, tales como producción per cápita, toneladas por viaje/camión y por peoneta y duración de las jornadas de trabajo.

6. Tarificación y financiamiento

La política tarifaria debe tender a la mayor recuperación de dineros gastados por concepto de retiro, tratamiento intermedio y disposición final de basuras, con el objetivo de lograr el autofinanciamiento de estos servicios. Idealmente, se debe estructurar la política tarifaria de tal manera que se destine una parte de los recursos como reserva futura. Estas inversiones permitirían contemplar la especialización y capacitación de la mano de obra actual (profesional y no profesional), y contribuir a solucionar los problemas crónicos de falta de barrido de calles, carencia de rellenos sanitarios en algunas localidades, etc.

Las facultades que tienen las municipalidades para fijar las tarifas por concepto de derechos de aseo, están contempladas en la Ley de Rentas Municipales. Se han precisado las metodologías de cálculo para estas tarifas a través de circulares emanadas desde el Ministerio del Interior. Se debe revisar los contratos vigentes de adjudicación de los servicios de recolección, en especial para las comunas del área metropolitana, ya que en el futuro cercano se agregarán nuevos gastos relacionados con estos servicios, tales como la operación de las estaciones de transferencia.

Algunas consideraciones:

- a. Para calcular los gastos de personal, es fundamental incluir los costos directos e indirectos. Los costos directos se refieren a los sueldos de todo el personal cuyas funciones estén destinadas en un 100% a las labores del servicio de recolección. Los indirectos abarcan a todo el personal, incluido el alcalde, que cumple funciones indirectas o compartidas relacionadas con este servicio.
- b. En materia de vehículos se debe seguir la misma pauta, ponderando el gasto de los vehículos municipales por este concepto según su proporción de uso para las labores de aseo.

- c. Para los servicios municipales no licitados, al calcular los gastos de capital, también es importante contemplar el ahorro de un porcentaje determinado del valor (actualizado) de adquisición de cada vehículo, para así garantizar la renovación de la flota.

La Ley de Rentas habla de un 12% del valor inicial, que equivale a la depreciación estimada por año para un lapso de 7 años de vida útil, con un 16% de valor residual. Sin embargo, no especifica nada respecto al número de horas y kilometraje de funcionamiento diario, aspectos que tienen incidencia en la durabilidad de los equipos.

- d. Es vital saber el número preciso de predios o roles urbanos o suburbanos que están afectos del pago del servicio de aseo, ya que tiene una relación directa con los ingresos que el municipio obtiene por este concepto.
- e. Para la fijación de servicios especiales, es fundamental que se elabore un catastro actualizado de todos los establecimientos comerciales que producen más de 200 litros (0,2 metros cúbicos) diarios de basura, ya que por sobre esta cantidad se les puede cobrar un excedente en base al costo por litro de basura suelta. Para hacer efectivo este punto, cada comuna debiera efectuar previamente un estudio de composición, humedad y densidad de sus basuras, características que tienen una relación directa con este cobro.
- f. Para la fijación de tarifas especiales, es importante que los municipios cobren valores diferidos según las frecuencias de sus servicios y verifiquen todos aquellos roles que estén exentos del impuesto territorial pero no del derecho de aseo, de manera de fijar un rol especial de cobro.

Definición de predios afectos

La actual Ley de Rentas Municipales modificó sustancialmente el número de predios afectos del pago de tarifa de aseo. Con ella se pasó de un sistema que unificaba el pago de contribuciones y los derechos de aseo, a uno en que quedan exentos del pago aquellos predios cuya tasación sea inferior a 25 UTM. Con respecto a aquellos cuyo valor es entre 25 y 100 UTM, es el Concejo municipal quien decide si los exime o no, y en qué porcentaje. Con esta Ley, el número de predios afectos aumentó considerablemente en la gran mayoría de las comunas de todo el país.

El municipio debe ser sumamente cuidadoso en la determinación de los predios que quedarán exentos de este pago, tratando de focalizar este privilegio en aquellos donde exista la información social para afirmar que sus habitantes no tienen la posibilidad de pagar una cantidad mínima predeterminada. Para ello se pueden utilizar los antecedentes que se usan para definir el subsidio al consumo de agua potable, y las fichas CAS. En lo posible se debe evitar las exenciones completas y tratar de generarlas parcialmente sólo cuando se justifique su necesidad.

Cobro por el servicio de aseo

La capacidad municipal de cobro de aseo es un problema complejo y de especial sensibilidad, debido a la dificultad de exigir a un particular el pago por retiro de la basura, ya que no es posible suspender el servicio de recolección, pues no se puede saber qué residuos corresponden a cada casa.

Algunos municipios proponen que este servicio se cobre junto con el consumo de luz o del agua, estableciendo un convenio con las empresas correspondientes. Ello requeriría de una determinación previa, predio por predio, de cuánto se cobra por el servicio de aseo bajo los criterios dictaminados por la nueva Ley de Rentas Municipales.

También se ha considerado entregar el cobro de esta tarifa a las empresas de agua potable o alcantarillado. Las empresas en cuestión han rechazado esta alternativa, ya que les podría dificultar la capacidad de cobro al aumentar la tarifa. Por otra parte, argumentan que como empresas de giro reservado, no tendrían la facultad jurídica para efectuar las cobranzas.

Una tercera propuesta es que las tarifas de aseo se cobren por la Tesorería General de la República. Anteriormente, cuando pagaban tarifas sólo los predios afectos a contribuciones se hacía de esta forma.

Para que se siga cumpliendo esta función respecto de la totalidad de los predios afectos, el municipio debería firmar un convenio con la Tesorería, entregándole el mandato que le faculta para efectuar el cobro, junto con la información sobre los predios que pagan y las cantidades a cobrar. Esta recomendación es de especial interés para aquellos municipios que en el corto o mediano plazo verán aumentar sus costos de disposición intermedia o final.

7. Residuos hospitalarios

Este tipo de residuo se trata separadamente por el municipio, debido a la importancia que tiene desde el punto de vista de la salud pública. Si bien, la recolección y el almacenamiento de los residuos hospitalarios debe ser normado por la autoridad sanitaria correspondiente, cada municipalidad también debe reglamentar lo referente a la recolección de estos residuos en sus Ordenanzas de Aseo y Sanitaria Básica. No se debe permitir el retiro de desechos de tipo peligroso, infectocontagioso o cortopunzante en el camión recolector, excepto cuando estén debidamente envasados y esterilizados o tratados bajo algún proceso que garantice su inocuidad.

Se recomienda compactar los residuos hospitalarios para reducir su volumen. Para racionalizar y mejorar la eficiencia en su extracción, se sugiere el uso de contenedores herméticos, para lo cual se debe instalar alzacontenedores en los camiones municipales. Esto garantiza que no haya contacto directo con los residuos de parte del personal y evita la proliferación de roedores e insectos. La frecuencia idónea de extracción es diaria, e inclusive dos veces al día en los municipios urbanos.

Los municipios de mayores ingresos o grupos de municipios pueden considerar el uso de tecnologías de punta, tales como la esterilización a vapor. Para ello, sería conveniente estudiar un sistema que considere el tratamiento de las basuras de varios hospitales, incluyendo las clínicas y laboratorios, a fin de producir economías de escala que tiendan a rebajar los costos de operación.

Corresponde a cada hospital el adecuado manejo interno de sus basuras, conforme a su tipo y grado de peligrosidad. Las municipalidades, junto con la autoridad sanitaria, pueden exigir el cumplimiento de los hospitales en este sentido.

8. Residuos industriales y peligrosos

Las competencias legales de orden sanitario entregadas a las municipalidades por la normativa vigente (Ley Orgánica de Municipalidades, Código Sanitario y Ley de Rentas Municipales)⁷ se refieren a la limpieza de lugares públicos y a la recolección de basura. No obstante, respecto de este último tema, las responsabilidades legales dicen relación eminentemente con los residuos domiciliarios, y no con los industriales, salvo en aquellos casos que se generen menos de 200 litros de residuos diarios. En los demás, la responsabilidad recae directamente sobre los industriales, quienes deben preocuparse de la adecuada disposición de los residuos que generan.

Estos desechos, en su gran mayoría, no representan una dificultad o peligrosidad especial respecto de su manejo. A modo de ejemplo, algunas estimaciones señalan que de un universo de 700.000 toneladas de residuos industriales generadas anualmente en la Región Metropolitana, sólo del orden de 11.000 son tóxicas o peligrosas, es decir, que una enorme cantidad de ellas no requiere de procesos muy sofisticados para ser adecuadamente tratadas.

Sin embargo, aún no existe en Chile una reglamentación que defina claramente el término “residuos peligrosos”. Al respecto, el Art. 90 del Código Sanitario señala:

“El reglamento fijará las condiciones en que podrá realizarse la producción, importación, expendio, tenencia, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos peligrosos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente...”

El reglamento mencionado en este extracto del Código Sanitario aún no ha sido dictado, encontrándose en estudio por parte de las autoridades del Ministerio de Salud. En su defecto, el D.S. N° 745 del Ministerio de Salud, que contiene normas sanitarias para los lugares de trabajo, incluye un listado de elementos considerados peligrosos y establece limitaciones en cuanto a su transporte y disposición final. Mientras no exista una reglamentación completa sobre la disposición de este tipo de residuos, las recomendaciones del Ministerio de Salud en esta materia se limitan a su debido almacenaje en lugares habilitados y autorizados para tal efecto. Esta es una solución poco práctica en el largo plazo, por lo que urge la dictación de una reglamentación sobre esta materia que, además de establecer un listado de elementos peligrosos, también los califique en virtud de su nocividad.

La escasa eficacia del sistema actual de disposición de residuos industriales en Chile queda demostrada en el caso de los ascareles (aceites) contenidos en los transformadores eléctricos. Tradicionalmente, éstos han sido almacenados por las mismas empresas que los producen, pero en el último tiempo, hasta han sido exportados para su adecuada eliminación a países como Gran Bretaña, que cuentan con incineradores capaces de eliminarlos.

7. Ver Artículo 3, letra d, y Arts. 12, 13 y 20 de la Ley N° 18.695; los Artículos 11 y siguientes del Código Sanitario.

A pesar de que el manejo de los residuos industriales no es competencia municipal, serán los municipios quienes paguen las consecuencias de un manejo inadecuado por parte de los responsables. Este hecho enfatiza la importancia de mantener una estrecha coordinación con sus generadores para la construcción de instalaciones adecuadas para su tratamiento.

Un ejemplo en este sentido serían los municipios ubicados en zonas eminentemente mineras, donde los procesos de extracción constituyen una importante fuente de residuos tóxicos. Una recomendación sería exigir a las industrias la presentación de un Plan de Manejo que, enmarcado dentro de la Ley N° 19.300, considere las Evaluaciones de Impacto Ambiental pertinentes y especifique las soluciones de tratamiento para los residuos peligrosos producidos por su actividad.

Para tener en cuenta

Una solución negociada permite, en casos de especial importancia y dificultad, adelantarse a la normativa en estudio para lograr un adecuado tratamiento de los residuos peligrosos.

A pesar de no existir una normativa todavía para los residuos peligrosos, en un caso reciente la COREMA de la Región Metropolitana logró acordar con una empresa española (Hidronor) el tipo de estándares a utilizar para la construcción de una planta de valorización, neutralización y disposición de residuos. Ello se hizo dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, existiendo una estrecha coordinación entre la COREMA y el SESMA y con la entrega permanente de información sobre la situación al municipio de Pudahuel, donde se instalará la industria. Fue fundamental para este proceso, la negociación de los términos de referencia a que se someterá el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, siendo asimiladas algunas normas extranjeras, como las de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos, y las Directrices de la Comunidad Económica Europea⁸.

Este tipo de soluciones podrá ser aplicable en comunas como Talcahuano, donde los niveles de contaminación son críticos, y en zonas donde la actividad predominante es la minería.

Disposición de residuos industriales

8. Se puede solicitar los antecedentes sobre este caso a la respectiva COREMA, la cual a su vez los puede requerir, junto con los términos de referencia usados en el caso, a la Dirección Nacional de la CONAMA.

9. Se recomienda consultar al Departamento de Programas del Ambiente del Servicio de Salud regional respectivo en relación a los residuos que deberían quedar excluidos, según el tipo de instalación sanitaria que existe en la comuna

La gran mayoría de los residuos industriales pueden ser enviados a los mismos rellenos sanitarios que reciben residuos domiciliarios, con algunas limitaciones orientadas a garantizar que no perjudiquen el manejo de las instalaciones por su grado de humedad, o por la introducción de elementos que afecten la generación de biogás, sustancia producida en algunos rellenos sanitarios⁹.

En algunos casos, incluso los residuos con importantes niveles de humedad podrán ingresar al relleno, previo cumplimiento de ciertos procesos de secado en canchas habilitadas en la misma empresa que los genera. También se puede comprimir los residuos de modo de extraerles el agua que contienen. Estas recomendaciones pueden ser de especial utilidad en aquellas zonas en que existe una fuerte agroindustria, actividad que genera desechos de alta humedad provenientes de las pulpas de las frutas o los jugos.

En otros casos, la solución será tratar los residuos no directamente asimilables en celdas separadas en la misma instalación. Esta opción es factible principalmente en rellenos de cierta magnitud, o en aquellos casos en que este tipo de desechos sea de un volumen que lo permita.

La experiencia de programas municipales de reciclaje como el de La Reina ha permitido constatar que el segmento de desechos más rentable, desde la perspectiva de su recuperación y reciclaje, es justamente el de los residuos industriales. Por ello, se recomienda a los municipios que deseen incentivar políticas de reciclaje, incorporar al sector industrial desde la etapa más temprana posible, por cuanto puede ser una fuente de recursos que permita hacer rentables programas que de otra forma fracasarían.

Residuos de la construcción

También requieren de un manejo especial los residuos generados en esta actividad. Si bien no se caracterizan por ser especialmente peligrosos, su disposición en lugares no aptos puede generar problemas. El municipio puede usarlos para recuperar algunos lugares en las comunas que se encuentran degradados, especialmente debido a la extracción de áridos. En este sentido representan una oportunidad más que un problema.

Los municipios deberían colaborar en un esfuerzo por generar un registro de las industrias de cada región del país que identifique los componentes de sus procesos productivos, tanto los insumos como los rechazos. Este registro, que podría ser manejado por la COREMA respectiva, ayudaría a generar un intercambio de residuos entre las industrias, aprovechando muchas sustancias que podrían ser transferidas en vez de desechadas. Este sistema redundaría directamente en la optimización de recursos para los municipios, generando ahorros en la flota de camiones y en los costos de disposición final, entre otros.

Cuadro N° 1
Disposición final de los residuos sólidos domésticos en Chile

Región	Población	Prod. residuos		Con disp. sanitaria (%)	Sin disp. sanitaria Ton/Mes	Sin disp. sanitaria (%)
		Ton/Mes	(%)			
I	311.521	3.738	1,8	0,0	3.738	100,1
II	384.099	4.609	2,3	91,2	406	8,8
III	180.161	2.162	1,1	0,0	2.162	100,0
IV	307.530	3.690	1,9	0,0	3.690	100,0
V	1E+06	21.238	10,6	86,0	2.978	14,0
VI	366.021	6.588	3,3	73,9	1.720	26,1
VII	434.378	6.516	3,3	80,9	1.247	19,1
VIII	1E+06	14.816	7,4	62,5	5.552	37,5
IX	422.651	5.072	2,5	14,2	4.350	85,8
X	510.560	7.658	3,8	26,5	5.628	73,5
XI	49.969	600	0,3	71,2	172	28,8
XII	140.610	2.953	1,5	0,0	2.953	100,0
R.M.	5E+06	1E+05	60,0	95,4	5.528	4,6
Total	1E+07	2E+05	100,0	79,9	40.124	20,1

Fuente: Alegría, R. et al., "Residuos Sólidos", Comisión de descontaminación, Instituto de Ingenieros de Chile, Santiago de Chile, junio de 1990.

Cuadro N° 2
Condiciones de disposición a nivel nacional

Situación	1980	1988
% De disposición sanitaria	62,2%	79,9%
% De disposición no sanitaria	37,8%	20,1%

Fuente: Alegría, R. et al., "Residuos Sólidos", Comisión de descontaminación, Instituto de Ingenieros de Chile, Santiago de Chile, junio de 1990.

Cuadro N° 3
Composición media de residuos sólidos del Gran Santiago en base a pesos relativos de componentes por nivel de ingreso, 1991

Componentes de la basura	Toneladas anuales de componentes por nivel de ingreso			Total
	Alto	Medio	Bajo	
Materia org. y maderas	69.845	191.420	500.645	761.910
Papeles y cartones	32.199	56.065	84.362	172.626
Plásticos	27.142	18.627	32.835	68.604
Textil y cueros	2.723	11.808	35.939	50.470
Metales	3.023	8.892	10.761	22.676
Vidrios	4.044	5.798	11.247	21.089
Otros	7.175	7.842	14.004	29.021
Total	136.151	300.454	689.788	1.126.396

Fuente: CADE-IDEPE Consultores en Ingeniería, "Estudios para la implementación de un Sistema de Reciclaje de Residuos Sólidos Urbanos (Domiciliarios) del Gran Santiago con clasificación en origen". Intendencia de la Región Metropolitana, Santiago de Chile, agosto de 1992.

Cuadro N° 4
Composición media de residuos sólidos del Gran Santiago

Materia org. y maderas	=	67,64 %
Papeles y cartones	=	15,33 %
Plásticos	=	6,09 %
Textil y cueros	=	4,48 %
Metales	=	2,01 %
Vidrios	=	1,87 %
Otros	=	1,87 %

Fuente: CADE-IDEPE Consultores en Ingeniería, "Estudios para la implementación de un Sistema de Reciclaje de Residuos Sólidos Urbanos (Domiciliarios) del Gran Santiago con clasificación en origen". Intendencia de la Región Metropolitana, Santiago de Chile, agosto de 1992.

Cuadro Nº 5
 Clasificación de los desechos del Gran Santiago según %
 de recuperabilidad en sitios de disposición final

Elemento	% Recuperación	Ton/Mes
Papeles y cartones	1,10	1,172
Plásticos	0,70	746
Textil y cueros	0,25	266
Metales	1,50	1,598
Vidrios	0,35	373
Total	3,90	4,155

Fuente: TESAMHARTLEYS.A., "Estudio de Análisis de esquema de Disposición de Residuos Sólidos Municipales (Domiciliarios) para el Gran Santiago y Alternativas de Tratamiento". Intendencia de la Región Metropolitana, Santiago de Chile, noviembre de 1992.

Manejo de recursos hídricos

En Chile, las responsabilidades y competencias relativas al desarrollo de los recursos hídricos están fragmentadas entre diversos organismos sectoriales, incluyendo entre otros los Ministerios de Justicia, Bienes Nacionales, Obras Públicas, las empresas de agua potable y las asociaciones de canalistas. Este hecho constituye un obstáculo para promover la ordenación y manejo integrado de estos recursos.

A los municipios les corresponde cautelar, a través de sus distintos proyectos locales, el cumplimiento de las disposiciones normativas emanadas de estos organismos sectoriales. Por otra parte, al ser el recurso agua un Bien Nacional de Uso Público, también les compete su administración.

1. Manejo integrado de cuencas hidrográficas

El manejo integrado de cuencas hidrográficas es un método de ordenamiento territorial que permite observar, analizar, diagnosticar y elaborar planes de desarrollo integral para la entidad territorial denominada cuenca hidrográfica, con el propósito de optimizar el funcionamiento de todos los elementos que la conforman.

Se entiende por cuenca, un territorio en el cual todas las aguas fluyen a un mismo río, lago o mar. A su vez, la cuenca hidrográfica es un sistema compuesto por las interrelaciones de los subsistemas biofísico, social y económico.

Una cuenca hidrográfica está formada por un río con sus afluentes y por una área colectora de las aguas. La cuenca contiene los recursos naturales básicos para el desarrollo de múltiples actividades humanas, como son el agua, suelo, vegetación y fauna. Todos ellos mantienen una interacción continua y particular con los aprovechamientos y desarrollos productivos del hombre.

Las características físicas de cada cuenca (tamaño, forma, relieve) y los recursos vivos que contiene, son únicos, así como también los tipos de uso que éstos presentan.

Componentes de una cuenca intervenida

Los componentes principales que determinan el funcionamiento de una cuenca intervenida (con presencia humana) pertenecen a dos categorías:

- a. Elementos naturales: agua, suelo, vegetación, clima, etc.
- b. Elementos humanos: factores socioeconómicos (infraestructura, tecnología, niveles de calidad de vida) y jurídico-institucionales (normas que regulan el uso de los recursos naturales, leyes, políticas de desarrollo, tenencia de la tierra e instituciones involucradas).

Para tener en cuenta

Las relaciones entre los factores ambientales tales como clima, suelo, vegetación y fauna, determinan las posibilidades de desarrollo que tiene una cuenca frente a las necesidades humanas.

En la formación de una cuenca hidrográfica, el agua es el elemento que define la existencia y características de los demás componentes. Como un agente formador del relieve, el agua determina tanto el aspecto físico del lugar como los procesos de evolución y adaptación del suelo, la vegetación, la fauna y, por ende, la potencialidad agropecuaria presente en el sistema a través del tiempo.

El hombre interviene una cuenca hidrográfica al ocupar el suelo mediante una serie de subdivisiones territoriales denominadas predios. Generalmente, las urbanizaciones se localizan en los sectores bajos de una cuenca, o valles aluviales. Es así que cada propietario puede ser afectado por cambios originados en sectores altos de la cuenca, como es comunmente el caso de los predios ubicados en los márgenes de ríos, quebradas o esteros, arriesgándose a sufrir los efectos de las inundaciones, desborde de los cauces, aluviones, entre otros. Otro ejemplo son los predios ubicados en laderas deforestadas, con pendiente pronunciada que aceleran los procesos erosivos producto del material de arrastre, generando obstrucciones en los cauces, en la parte más baja.

2. Perturbaciones de cuencas hidrográficas

Por acción humana

- Erosión o pérdida del suelo
- Desertificación
- Contaminación
- Alteración del régimen hidrológico (agudización de sequías e inundaciones)
- Cambios en el nivel freático
- Reducción de la capacidad de regulación y almacenamiento del agua
- Pérdida de fertilidad y capacidad agropecuaria de los suelos
- Cambios de la flora y fauna de los suelos y aguas.

Algunas de las principales causas de estas perturbaciones son:

- Mal uso del riego y drenaje: por ejemplo, mal trazado de canales o mala aplicación del riego en zonas de topografía accidentada.
- Extracción de arena y tierra para obtener materiales de construcción y otros usos.
- Expansión urbana e industrial sobre suelos agrícolas.
- Obras viales, construcción de embalses, torres de electrificación, oleoductos, gasoductos y otros similares.
- Mal uso de cultivos anuales: araduras y rastrajes en el sentido de la pendiente; falta de rotación y de diversificación de los cultivos; cultivos inadecuados; falta de canales de drenaje; uso de suelos ganaderos o forestales para cultivos intensivos.
- Mal manejo de bosques: plantaciones sin nivelación de suelos, explotación de bosques sin plan de manejo, corta o tala rasa en laderas con fuerte pendiente.

Para tener en cuenta

El subsistema natural y el artificial crecen o se transforman mediante procesos dinámicos, cuyos ritmos en términos de tiempo y espacio son muy diferentes. El medio natural evoluciona lentamente con procesos que duran siglos, en cambio, el medio artificial (urbanizado) se desarrolla en forma explosiva en corto tiempo, observándose cambios hasta de un mes a otro.

- Mal uso de praderas: sobretalaje, sobrepastoreo, desarrollo de cultivos anuales en suelos ganaderos.
- Quema inadecuada de residuos agrícolas.
- Aplicación de pesticidas inadecuados o en dosis excesiva.
- Vertimiento de desechos químicos en explotaciones mineras.
- Contaminación bacteriológica y vertimiento de desechos urbanos.
- Alteración de áreas naturales, flora, fauna y aguas por actividades turísticas.

Por la acción de los fenómenos naturales

- Inundaciones
- Aluviones
- Deslizamientos en masa
- Corrimientos
- Erosión y socavamiento de riberas
- Tormentas
- Terremotos
- Sequías

El factor humano perturba los procesos naturales que modelan el relieve local, por desconocimiento de los mecanismos que regulan estas áreas naturales. Es así como su presencia puede transformar un proceso natural en un “desastre natural”, término que se refiere a la generación de fuerzas (eventos geofísicos extremos) cuya magnitud y frecuencia sobrepasan la capacidad normal de absorción y reacción del hombre, causando cuantiosos daños por pérdidas materiales y humanas. Por ejemplo, el aluvión en la precordillera de Santiago en mayo de 1993 constituyó un desastre sólo en la medida que afectó a la vida humana. Si el mismo evento geofísico hubiese ocurrido en un sector no poblado de la cordillera, no sería clasificado como desastre.

Principales causas de los desastres naturales

- a. Urbanizaciones construidas en sectores de “alto riesgo” de inundaciones, aluviones, deslizamientos de tierra, avalanchas etc.
- b. Alteraciones, modificaciones y obstrucciones de los cauces naturales (alteración del régimen natural de drenaje, de la geometría y características hidráulicas de los cauces).
- c. Construcción de obras de infraestructuras (caminos, puentes, gaviones, etc.).

- d. Reemplazo de los cauces por acueductos o canales de diámetro insuficiente.
- e. Relleno parcial de los cauces para urbanizarlos.
- f. Uso agrícola de los cauces naturales como cauces de distribución de agua para riego o como colector de derrames (embalses estacionales y tranques de acumulación nocturna).
- g. Movimiento de tierra para construcción en el lecho de inundación (el área potencial de inundación) de un río.
- h. Construcción de terraplenes en el lecho de inundación.
- i. Depósito de escombros o basuras en rumas no consolidadas dentro de los cauces.
- j. Cambios del nivel de base local, definido como el punto donde se juntan dos cursos de agua superficial, constituyendo el límite natural entre estos dos sistemas hídricos (por ejemplo, la confluencia de un estero con un río).
- k. Ausencia de colectora de aguas lluvias en áreas urbanizadas.
- l. Deforestación de la precordillera (acelera el proceso de erosión).
- m. Aumento de arrastre de sedimento hacia los cauces por aportes desde las nuevas urbanizaciones en la precordillera.

Todos estos factores provocan mutaciones en el lecho fluvial, disminuyendo su capacidad de transporte, lo cual llega a provocar serios problemas en épocas de crecidas o lluvias (desbordes aguas arriba de las obstrucciones o alteraciones).

3. Manejo administrativo institucional del sistema hídrico natural

Una cuenca hidrográfica puede estar bajo la administración de uno o varios municipios, hecho que enfatiza la importancia de la coordinación entre los municipios, los servicios públicos y privados que tienen competencias en el manejo del agua.

Existen dos alternativas viables para la creación de instancias de coordinación:

- Crear una Asociación de Municipios para resolver un problema específico común, como por ejemplo el manejo de la cuenca de un río.
- Suscribir convenios entre uno o más municipios con los servicios públicos y privados competentes para el diseño de una planificación técnico-económica.

Manejo técnico

Debido a las características y configuración de nuestro territorio y dentro del enfoque de cuencas hidrográficas, el manejo de los recursos hídricos se puede dividir en: aguas corrientes, detenidas y marinas.

- Aguas corrientes

Se denominan aguas corrientes los cursos de escurrimiento superficial de alimentación continua, tales como ríos y quebradas. Las aguas que corren por la superficie siguen las mayores pendientes y al converger en el punto más bajo, forman las corrientes de agua. Un río con sus afluentes puede compararse a un árbol extensamente ramificado que cubre el territorio de la cuenca.

Río: Corriente de agua continua y de un caudal significativo que desemboca en otra corriente, en un lago o en el mar.

Quebrada: Hendidura o apertura de la tierra en los montes causada por lluvias excesivas.

Los ríos de Chile nacen en la Cordillera de los Andes (curso superior), cuyos procesos naturales más comunes son la erosión y captación de aguas lluvias. Posteriormente, siguen su curso a través de la depresión intermedia o sector semi-plano (curso intermedio), donde se desarrollan los procesos de transporte y sedimentación. Después de cruzar la Cordillera de la Costa, donde se reproducen los procesos de erosión, los ríos llegan al sector litoral y costero, donde ocurre el proceso de sedimentación, y finalmente desembocan en el mar.

La cuenca hidrográfica está constituida por tres subsistemas:

- a. Curso superior: es el subsistema en el cual se originan los procesos naturales, tales como erosión, aluviones y deslizamientos de suelo, entre otros.
- b. Curso intermedio: es el subsistema más ocupado por las urbanizaciones en Chile, donde acontecen fenómenos de inundaciones, desbordes de ríos y acumulación de aguas superficiales, además de procesos de contaminación.
- c. Curso inferior: subsistema asociado al manejo de zonas costeras. Se caracteriza por la ocurrencia de procesos de sedimentación o abandono de la carga sólida de los cauces, generando problemas de embancamiento de los ríos en su desembocadura en el mar. Además, este subsistema está fuertemente afectado por la contaminación que converge desde la propia cuenca y desde las industrias costeras, transportada por el agua al mar.

Para tener en cuenta

La topografía de nuestro país imparte una característica especial a los procesos naturales que ocurren en las cuencas hidrográficas, debido a la fuerte pendiente en que escurren los ríos en su camino al mar.

Acciones para el manejo de los subsistemas:

– Curso superior:

Obras para la prevención de aluviones, deslizamientos y erosión de laderas, tales como defensas fluviales; instalación de diques reguladores del paso de sedimentos; reforestación de la precordillera; estabilización de laderas; regulación de la velocidad de los escurrimientos para el diseño de colectores de aguas lluvias en nuevas urbanizaciones.

– Curso intermedio:

Limpieza y mantenimiento de los cauces para evitar desbordamientos e inundaciones; defensas fluviales; recuperación de riberas; revestimiento del lecho; regulación del perfil longitudinal del cauce; concesiones y derechos de aguas; activación de sistemas de depuración de las aguas para evitar la contaminación por vertidos urbanos; entre otros.

– Curso inferior:

Canalizaciones; limpieza y mantenimiento de los cauces y las riberas; impedir la extracción de materiales o socavamiento de las riberas para materiales de construcción; eliminación de fuentes contaminantes por vertidos industriales, aguas residuales urbanas, vertidos y descargas desde buques, accidentes marinos y vertidos radiactivos que desembocan en el mar; entre otras.

• Aguas detenidas

Las aguas detenidas corresponden a lagos, lagunas, pantanos y humedales.

Lago: Gran masa permanente de agua depositada en hondonadas de terreno, con o sin comunicación al mar.

Laguna: Depósito natural de agua, generalmente dulce y por lo común de menores dimensiones que el lago.

Pantano: Hondonada donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondo cenagoso. En este terreno abundan charcos y cenagales.

Humedal: Terreno que permanentemente está húmedo.

En el manejo de las aguas detenidas se debe evitar la contaminación por vertidos de uso urbano y los producidos por estratificación térmica (fermentación anaeróbica en el fondo de cada estrato).

• Aguas marinas

A través del tiempo, las aguas marinas han constituido un gran depósito receptor de contaminantes de residuos.

La contaminación del mar se puede definir como la introducción por el hombre en el medio marino (incluidos los estuarios), de sustancias o energía que produzcan efectos

perjudiciales, tales como daños a los recursos vivos; peligros para la salud humana; obstáculos para las actividades marinas, incluida la pesca; deterioro cualitativo del agua marina; y reducción de las posibilidades de esparcimiento.

Principales fuentes de la contaminación del mar:

- a. Vertidos industriales
- b. Aguas residuales urbanas
- c. Vertidos y descargas desde buques
- d. Accidentes marinos
- d. Vertidos radiactivos

Los contaminantes producidos en estas fuentes llegan al mar directamente o indirectamente, conducidos por los ríos o la atmósfera.

Para un manejo adecuado de las aguas marinas por parte del municipio, se debe identificar las fuentes contaminantes y condicionar el otorgamiento de permisos de construcción y patentes comerciales al cumplimiento de exigencias ambientales. Por otra parte, es esencial efectuar la coordinación correspondiente con las instituciones que tienen tuición sobre el recurso. Entre otros, es importante que el municipio colabore en la fiscalización con el Servicio de Salud del Ambiente regional y con la Armada (DIRECTEMAR).

4. Manejo del sistema hídrico natural subterráneo

Este subsistema está conformado por las napas y embalses subterráneos de agua, cuya captación se realiza en pozos.

El embalse subterráneo es un depósito de agua que se forma naturalmente debajo de la tierra en un medio poroso u otra formación geológica, capaz de almacenar en sus poros el agua y de permitir su movimiento o desplazamiento bajo la fuerza de la gravedad.

Las aguas subterráneas se acumulan por la infiltración de las precipitaciones y de las aguas de los ríos. En un determinado tiempo el agua atraviesa la superficie del terreno y ocupa total o parcialmente los poros del suelo o las formaciones geológicas subyacentes, formando el embalse subterráneo.

No toda el agua se infiltra hasta alcanzar el embalse subterráneo. Una parte, denominada agua edáfica, permanece en la zona superior del suelo. Otra parte del agua vuelve a la atmósfera por el proceso denominado evapotranspiración.

La velocidad del escurrimiento de las aguas de un embalse subterráneo varía de 1,5

Para tener en cuenta

Una característica muy importante del agua es que tiene poca o casi nula capacidad de autodepuración, lo que significa que al recibir contaminantes, es imposible controlar o detectar las áreas afectadas bajo la superficie.

m³/día hasta 1,5 m³ al año. El modo de recarga natural de un embalse subterráneo es mediante la infiltración eficaz del agua desde la superficie del suelo, y su forma de descarga natural es a través de manantiales y escorrentías subterráneas.

Las reservas en los embalses subterráneos hasta de unos 1.000 metros de profundidad, tienen volúmenes 200 veces superiores a los aportes anuales de los ríos al mar.

Para un adecuado manejo de las aguas subterráneas, los municipios deben contar con un catastro y mapas de localización de los embalses, acuíferos y napas existentes en su comuna. Por otra parte, deben establecer una coordinación con el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) u otra entidad que tenga competencia sobre la planificación y control del recurso (Dirección Nacional de Riego, Dirección General de Aguas del MOP), de modo de colaborar en la fiscalización y protección del recurso contra la contaminación.

El rol del municipio, establecido en diferentes cuerpos legales (Código Sanitario, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Código de Aguas) es de protección del recurso agua. Una forma de ejercerlo es exigir al proponente de una actividad de carácter industrial u otra localizada sobre o cerca del agua, la elaboración de mapas de orientación de los vertidos o residuos que se generarán, antes de aprobar el inicio de la actividad. Dichos mapas deben señalar los puntos en los cuales las aguas pueden verse afectadas por infiltración en el terreno, aporte de agua de río, por infiltración, sistemas de alcantarillado, etc. Es especialmente importante identificar los Residuos Industriales Líquidos (RILES) en tramos de cuencas provenientes de industrias o de vertederos de residuos, etc.

5. Manejo del sistema hídrico artificial

La red hídrica artificial está constituida por canales y colectores de aguas lluvias.

Canal: Cauce artificial que conduce el agua para darle salida hacia otro curso de agua mayor o para otros usos, tales como el riego agrícola o forestal.

Colector: Conducto o canal (superficial o subterráneo) que recoge las aguas procedentes de las alcantarillas, aguas lluvias o las sobrantes del riego.

Los sistemas artificiales de acumulación de agua más común son los embalses y los tranques. El embalse es un gran depósito de agua formado artificialmente, cerrando la boca de un valle mediante un dique o presa, en el que se almacenan las aguas de un río a fin de utilizarlas en el riego de terrenos, abastecimiento de poblaciones, producción de energía eléctrica, etc. El tranque es un embalse de pequeñas dimensiones que sirve para almacenar el agua para el riego de un solo predio. Sus dimensiones van desde los 2 x 2 metros hasta 10 x 10 metros.

El aporte de los municipios al manejo del sistema hídrico artificial consiste en cautelar la normativa vigente contenida tanto en la Ordenanza de Urbanismo y Construcciones como en el Código Sanitario y el Código de Aguas. Además, los municipios deben establecer las coordinaciones operativas (limpieza y mantención de canales) con las Asociaciones de Canalistas locales, la Dirección General de Aguas, Dirección de Riego e Intendencia regional correspondiente.

6. Plan de manejo integral de cuencas hidrográficas

Es vital para la gestión local en esta materia la coordinación interinstitucional, que permite motivar y vincular a todos los usuarios e instituciones relacionadas con el manejo integral de la cuenca hidrográfica, para que participen activamente en la planificación y desarrollo sustentable de cualquiera de las etapas que contempla el proceso administrativo del sistema hídrico natural.

Una acción muy eficaz para establecer una instancia de coordinación puede ser la formación, entre las comunas que comparten una cuenca, de una “Asociación de Municipios de la Cuenca Hidrográfica”, con el objetivo de elaborar y ejecutar el “Plan de Manejo Integral o Plan Director de la Cuenca Hidrográfica”. Para ello, los municipios se coordinan a través del gobierno regional o intendencia respectiva, y firman convenios con los Ministerios de Vivienda y Urbanismo, Bienes Nacionales, Agricultura y Obras Públicas (la Dirección General de Aguas), las empresas de agua potable, Dirección de Riego, DIRECTEMAR y asociaciones de canalistas, entre otros.

Este Plan Director es un instrumento complementario de los Planes Reguladores y de los Estudios de Riesgos, formando parte integral de los Planes de Desarrollo tanto regional como comunales. Por lo tanto, debe incluir los siguientes elementos:

- Diagnóstico del medio receptor del agua y de sus características hidrológicas, físicas y químicas.
- Conocimiento de las fuentes de aportes de cargas (sedimentos y cargas contaminantes).
- Zonificación de áreas de riesgo geofísico.
- Zonificación de áreas de desarrollo.
- Definición de usos de suelos permitidos.
- Definición de actividades productivas permitidas.
- Definición de áreas de preservación.
- Definición de áreas de recuperación de ecosistemas naturales.
- Diseño y trazado de accesos y de obras viales y de infraestructura.

7. Marco legal

Las disposiciones legales relacionadas con el manejo y tuición de los cursos de aguas naturales o artificiales generan una dispersión de las responsabilidades y funciones entre diversas instituciones del Estado. Esto provoca que el manejo de un recurso tan importante para el desarrollo sustentable de una región o cuenca sea disociado del proceso de desarrollo urbano, cuya planificación sí responde a normativas específicas.

Para tener en cuenta

La existencia de mecanismos legales explícitos para fijar o normar el uso de los recursos naturales es un elemento fundamental para complementar las acciones de planificación técnico-económica en el aprovechamiento del potencial productivo de una localidad, comuna o región.

Legislación referida a cursos de agua naturales y artificiales

En nuestro país, las disposiciones legales referentes a los cauces naturales se encuentran dispersas según la atinencia que cada servicio tenga en esta materia, lo que dificulta su aplicación en proyectos específicos. Un mismo caso puede requerir la intervención de dos o más organismos simultáneamente, cada uno en su ámbito de acción administrativa o técnica.

Cauces naturales como bien nacional de uso público

Los bienes denominados nacionales son aquellos cuyo dominio pertenece a toda la nación. El Art. 589 del Código Civil, Inciso 2°, indica como Bienes Nacionales de Uso Público las calles, plazas, puentes, caminos y el mar. A su vez, los Artículos 595 y 596 del Código agregan los ríos, todas las aguas que corren por cauces naturales y los lagos navegables por buques de más de cien toneladas.

“Son Bienes Nacionales de Uso Público los ríos navegables o no navegables, comprendido el cauce o lecho por donde corren habitualmente las aguas y las respectivas riberas y el suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas” (Art. 595, Código Civil).

Competencias legales institucionales en cauces naturales de agua

- Municipalidades
 - a. La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (N° 18.695) le asigna a este organismo público la administración de los bienes nacionales de uso público del territorio comunal.
 - b. D.F.L. N° 11.402 (M.O.P.) del 16/12/52. De acuerdo al Art. 11 de esta Ley, modificado por la Ley N° 18.373, Art. 1, la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros debe efectuarse sólo con permiso de las municipalidades, previo informe favorable de la Dirección General de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas. Las municipalidades podrán cobrar los derechos o subsidios establecidos en las Ordenanzas de Rentas Municipales por este tipo de actividad.

En cumplimiento de su rol, las municipalidades deben resolver, informar o denunciar, según el caso, a las Direcciones Regionales pertinentes (Aguas y/o Vialidad y otras), las transgresiones a las normas legales, técnicas o administrativas que se produzcan.

- Ministerio de Bienes Nacionales
 - a. D.F.L. N° 1.939 (M.B.N.) de 1977. De conformidad al Artículo 1 de este Decreto, corresponde al Ministerio de Bienes Nacionales la supervisión sobre los bienes fiscales o públicos y el arbitraje en caso de dudas sobre la competencia en su administración.
 - b. Decreto Supremo N° 609 del 31 de 1978 del Ministerio de Tierras y Colonización

Para tener en cuenta

Hasta la fecha, el papel desempeñado por las municipalidades que comparten una cuenca hidrográfica ha sido, en general, poco sistemático y regular. No han trabajado en forma unida, y en muchas ocasiones su accionar se ha manifestado más como respuesta a informaciones o planteamientos provenientes del Ministerio de Obras Públicas que como iniciativa propia.

(actual Ministerio de Bienes Nacionales). Según este Decreto, corresponde a este Ministerio fijar los límites de bien nacional de uso público con bien particular riberano que constituyen los cauces de los ríos, lagos y esteros. Tiene una participación activa en este procedimiento el Director de Obras Públicas según la Ley D.S. 294 (M.O.P.) de 1985, que fija texto refundido de dicho organismo.

“Para los efectos de determinar cuáles son los terrenos que constituyen cauces de ríos, lagos y esteros, los organismos que deben actuar en estos casos, consideraran las siguientes normas, sin perjuicio de las demás de orden técnico que deban aplicarse:

- i) Se considera como lecho o álveo de río, lago o estero, la porción de tierra por la que permanentemente corren sus aguas.
 - ii) Se considera como cauce de río, lago o estero, la superficie que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces periódicas ordinarias.
 - iii) Se consideran como creces extraordinarias, aquellas de rara ocurrencia debidas a causas no comunes. Estas se producen sin regularidad, en general durante períodos mayores de cinco años. Los terrenos ocupados y desocupados alternativamente en las creces extraordinarias no se consideran como cauce de ríos, lagos y esteros; por lo tanto, pertenecen a los propietarios riberaños”.
- c. D.S. N° 4.363 de 1931 del Ministerio de Tierras y Colonización. Este Decreto se refiere principalmente a zonas forestales, disposiciones relativas a incentivar la reforestación, concesiones de explotación de bosques, y reglamentación sobre regularización y calidad de las maderas.

La única referencia respecto de la protección de quebradas naturales está contenida en el Artículo 5, que señala textualmente:

“Se prohíbe:

- 1° La corta de árboles y arbustos nativos situados a menos de 400 metros sobre los manantiales que nazcan en los cerros y los situados a menos de 200 metros de sus orillas desde el punto en que la vertiente tenga origen hasta aquel en que llegue al plan.
 - 2° La corta o destrucción del arbolado situado a menos de 200 metros de radio de los manantiales que nazcan en terrenos planos no regados.
 - 3° La corta o explotación de árboles y arbustos nativos situados en pendientes superiores a 45%. No obstante, se podrá cortar en dichos sectores sólo por causas justificadas y previa aprobación de plan de manejo en conformidad al Decreto Ley N° 701, de 1974”.
- Ministerio de Obras Públicas
- a. El D.S. 294 (M.O.P.) de 27/9/84 señala que corresponde a la Dirección de Obras Públicas el estudio, proyección, construcción y conservación de las obras de defensa de terrenos y poblaciones contra crecidas de corrientes de agua y regula-

rización de las riberas y cauce de los ríos, lagunas y esteros, así como la supervigilancia, reglamentación y determinación de zonas prohibidas para la extracción de materiales áridos, cuyo permiso corresponde a las municipalidades previo informe favorable de la Dirección General de Obras Públicas. (Incorporado por Ley N° 16.582, Art. 16, y Ley N° 11.402, Art. 1 y 11).

A esta Dirección le corresponde, además, autorizar y vigilar las obras referidas en el inciso anterior cuando se efectúen por cuenta exclusiva de otras entidades o de particulares, con el objeto de impedir perjuicios a terceros.

Asimismo, le compete indicar los deslindes de los cauces naturales con los particulares ribereños para los efectos de la dictación por el Ministerio de Bienes Nacionales del decreto supremo correspondiente.

- b. D.F.L. N° 11.402 (M.O.P.) del 12 de noviembre de 1953. Dispone que la tuición sobre las obras de defensa y regularización en las riberas y cauces de ríos, lagunas y esteros que se realicen con participación fiscal, sólo podrán ser ejecutadas por el Departamento de Defensas Fluviales de la Dirección General de Obras Públicas. En el caso que estas obras se efectúen por cuenta de particulares, deben ser autorizadas por esta misma Dirección.

Este D.F.L. fue actualizado por la Ley N° 15.840, la que establece, en su Art. 11, letra m), cuáles son las obligaciones y facultades del Director General de Obras Públicas respecto de los cauces naturales. El Director General delega todas sus atribuciones en el Director de Vialidad quien, a su vez, mediante Resolución D.G.O.P. N° 293 del 16 de junio de 1980, comisiona sus atribuciones en los jefes regionales.

Es una atribución exclusiva de la Dirección General de Obras Públicas, a través de su Departamento de Defensas Fluviales, proyectar, construir y conservar las obras de defensa y regularización de los cauces naturales que se realicen con participación fiscal, autorizarlas y vigilarlas cuando se ejecuten por cuenta exclusiva de otras entidades o particulares, con el objeto de impedir perjuicios a terceros. También puede ordenar la modificación o destrucción total o parcial de estas obras si ponen en peligro poblaciones, otros predios u otras obras importantes o si dificultan la regularización del curso de las aguas.

Otro punto importante de esta norma es lo señalado en su Artículo 10:

“Se prohíbe construir casas para viviendas y con mayor razón formar poblaciones en suelos periódicamente inundables, aún cuando la inundación se presente en períodos de hasta 10 años”.

A la Dirección de Vialidad del M.O.P. le corresponde también la aprobación y fiscalización del estudio, proyección y construcción de puentes y badenes urbanos en los cauces naturales (Art. 2, Ley N° 18.373 de 1984).

- Ministerio de Justicia

- a. D.F.L. N° 1.122 M. Justicia del 3/1/85 fija texto oficial del Código de Aguas. Las principales normas del Código de Aguas referentes a Cauces naturales y

canalizaciones (modificaciones a la Ley N° 18.373 de 1984) se señalan a través de los siguientes artículos:

Art. 41: “El proyecto, construcción y financiamiento de las modificaciones que fuere necesario realizar en cauces naturales o artificiales, con motivo de la construcción de obras públicas, urbanizaciones, edificaciones y otras obras en general, serán de responsabilidad y de cargo de quienes las ordenen”.

“Se entenderá por modificaciones no sólo el cambio de trazado de los cauces mismos, sino también la alteración de cualquiera de sus obras como abovedamientos, pasos sobre o bajo nivel o cualesquiera otras de sustitución o complemento”.

“La operación y mantención de las nuevas obras seguirán siendo de cargo de las personas o entidades que operaban y mantenían el sistema primitivo. Si la modificación introducida al proyecto original implica un aumento de los gastos de operación y mantención, quien la encomendó deberá pagar el mayor costo”.

Art. 171: “Las personas naturales o jurídicas que desearan efectuar las modificaciones a que se refiere el artículo 41 de este Código, presentarán las correspondientes a la Dirección General de Aguas, para su aprobación previa, aplicándose a la presentación el procedimiento previsto en el párrafo 1° de este Título”.

“Cuando se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales, los proyectos respectivos deberán contar, además, con la aprobación del Departamento de Obras Fluviales del Ministerio de Obras Públicas. Quedan exceptuados de los trámites y requisitos establecidos en los incisos precedentes, los Servicios dependientes del Ministerio de Obras Públicas, los cuales deberán remitir los proyectos de las obras a la Dirección General de Aguas para su conocimiento, informe e inclusión en el Catastro Público de Aguas”.

Art. 294. letra d): “Requerirán aprobación del Director General de Aguas la construcción de los sifones y canoas que crucen cauces naturales”.

Art. 299. letra c): “Corresponde a la Dirección General de Aguas ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público e impedir que éstos se construyan, modifiquen o destruyan obras sin la autorización del Servicio o autoridad a quien corresponda aprobar su construcción o autorizar su demolición o modificación. Son también atinentes a esta materia los Art. 151 al 157 sobre la construcción, modificación, cambio y unificación de bocatomas”.

Proyecto de Ley de Modificación al Código de Aguas

En diciembre de 1992, entró al Parlamento un Proyecto de Ley de Modificación del Código de Aguas. De aprobarse, este proyecto agregaría a este Código un Título X permitiendo, entre otros, la formación de Corporaciones de Cuencas que se preocupen de los problemas de gestión en este nivel territorial.

El Proyecto de Ley, que aún se encuentra en trámite en el Parlamento, fue presentado por el Presidente Patricio Aylwin ante la Cámara de Diputados el 2 de diciembre de 1992¹ como una herramienta para desarrollar una política nacional de aguas fundamentada en la equidad y eficiencia.

1. Mensaje N° 283-325, “Mensaje de S.E. el Presidente de la República con el que inicia un Proyecto de Ley que modifica el Código de Aguas”.

Las propuestas de este Proyecto incluyen:

- Establecimiento de límites razonables a la concesión de los derechos de aprovechamiento de los recursos hídricos, traducidos en la justificación de la necesidad del agua solicitada y en su utilización.
- Entrega de responsabilidad exclusiva por la defensa de los cauces naturales a la Dirección General de Aguas, centralizando en este servicio la autorización para la extracción de áridos y la función de delimitación de los cauces. También se encargará a este organismo el desarrollo de una red de estaciones de control de calidad de agua y de la difusión de la información obtenida, que deberá cubrir en el futuro todas las cuencas hidrográficas del país.
- Creación de Corporaciones Administradoras de Cuencas Hidrográficas, donde estén representados todos los sectores usuarios del agua, los municipios y los organismos públicos vinculados con estos problemas. El sistema de administración de estas Corporaciones, siguiendo modelos de España y Francia, se fundamentaría en organismos autónomos sin fines de lucro, situados en el sector privado y autofinanciados. La participación de las autoridades municipales, regionales y de servicios públicos, sería obligatoria.
- Creación de legislación diferida sobre el uso de aguas por zona, creando normas especiales para la zona desértica y para la zona austral, haciendo la legislación sobre los derechos de aguas más rigurosa en el primer caso, y más flexible en el segundo, de acuerdo con la escasez y abundancia de los recursos hídricos, respectivamente.

En el marco de este Proyecto de Ley, se eligió la cuenca del río Bío-Bío como espacio piloto para desarrollar una metodología que permita el fortalecimiento del mercado del agua y la creación y funcionamiento de una Corporación de Cuenca.

Gestión local de agua potable y aguas servidas

1. Antecedentes generales

Hasta hace poco tiempo el recurso agua era considerado casi ilimitado. Con el tiempo, ante los requerimientos de una población cada vez más creciente y la multiplicidad de usos dados por el hombre, este recurso ha cobrado un valor cada día mayor en el desarrollo de los países. Hoy en día, el agua ha llegado a considerarse como un bien escaso que requiere de medidas de control y preservación en todos los niveles administrativos.

Las áreas específicas del quehacer sanitario relacionadas con el recurso agua son:

- a. Agua potable: provisión, tratamiento y distribución.
- b. Aguas servidas domésticas: recolección, tratamiento y disposición.
- c. Residuos industriales líquidos (RILES): recolección, tratamiento y disposición.

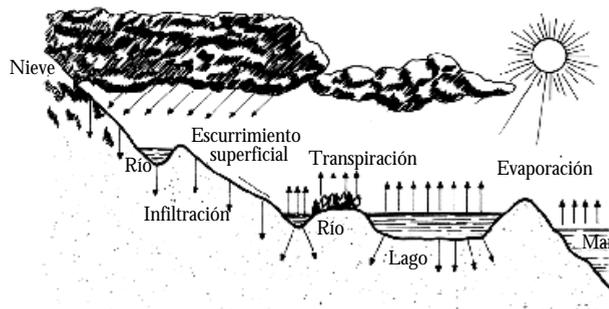
2. Ciclo hidrológico

La viscosidad relativamente baja del agua permite su fácil y permanente circulación enfrentándola a cambios continuos de su estado físico. Este proceso, conocido comúnmente como “ciclo hidrológico”, representa el recorrido natural del agua y las variadas transformaciones y estados que experimenta. Como se observa en la figura 1, una parte del agua que precipita sobre el suelo se evapora; otra escurre sobre el terreno, pasando a incrementar las aguas superficiales, y otra se infiltra, constituyendo lo que se conoce como aguas subterráneas.

Las aguas superficiales, a su vez, pueden evaporarse o infiltrarse en su recorrido. Una parte queda cerca de la superficie y se evapora directamente. Otra es aprovechada por las raíces de las plantas regresando a la atmósfera por el proceso de transpiración; y la parte restante incrementa el caudal de las aguas subterráneas.

El ciclo del agua se completa con la evaporación de las aguas de los océanos, con la circulación del vapor de agua en la atmósfera hasta formar nubes, y con la condensación del vapor de las nubes en forma de precipitación.

Figura 1
Ciclo del agua



Contaminación del agua

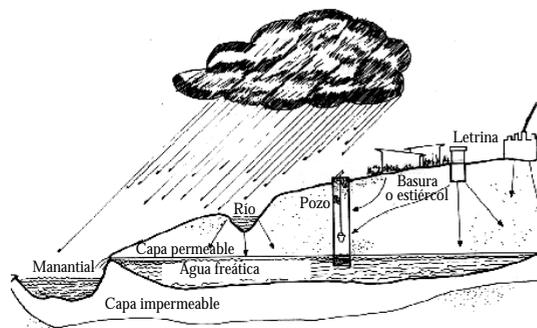
Contaminación del agua es la adición de materia o cuerpos extraños indeseables que provoca un deterioro de su calidad. El agua presenta habitualmente dos tipos de contaminaciones: natural y artificial.

Para tener en cuenta

El agua pura prácticamente no existe en la naturaleza. Siempre contiene, en proporción variable, materias extrañas en suspensión o solución, las que pueden incorporarse a través de procesos naturales o en forma artificial, como producto de la actividad o presencia del hombre.

Los procesos naturales de lluvia, por ejemplo, arrastran partículas de polvo y gases en su camino hacia la tierra. Al caer escurren en la superficie, arrastrando materias orgánicas en descomposición, desechos humanos, animales e industriales, sales diversas y numerosas bacterias, lo que implica una alteración en su ciclo natural.

Figura 2
Contaminación



Contaminación artificial de aguas:

- Urbana o doméstica, resultante del uso del agua en viviendas, actividades comerciales y de servicios.
- Industrial, generada por la actividad industrial. Suele considerarse como la más contaminante de las categorías.
- Agropecuaria, producto de la utilización de fertilizantes en las actividades agrícolas.

Para tener en cuenta

Los organismos patógenos (bacterias y virus) presentes en el agua son los que inciden en un mayor grado en la salud humana, provocando enfermedades entéricas (intestinales) como la hepatitis, tífus, cólera, gastroenteritis, diarreas y otras. Estas enfermedades no sólo pueden ser provocadas por la ingestión directa de agua no potable, sino que también en forma indirecta por el simple contacto, o cuando el agua sirve como un lugar de procreación para los vectores portadores de enfermedades.

Para tener en cuenta

La importancia de contar con un sistema de agua potable, sus beneficios en salud y su incidencia en el mejoramiento de la calidad de vida no admiten discusión. Sin embargo, debe ser acompañado por esfuerzos tendentes a la implementación de un sistema de recolección y disposición de aguas servidas, sin provocar importantes alteraciones en la calidad de los cursos receptores.

Calidad del agua, se refiere a la aptitud que ésta tiene para el uso deseado, ya sea como agua potable, de riego, de recreación u otro. La Norma Chilena 1333/78 fija los requisitos de calidad (físicos, químicos y bacteriológicos) que tienen un valor límite asociado.

Agua y salud

La sobrevivencia de los humanos está dada por una cantidad mínima de agua requerida por el organismo, pero su salud dependerá de la calidad de ella. El agua suele contener elementos que presentan distintos grados de inconveniencia para el consumo humano, desde cambios de sabor, olor o color (producidos por el magnesio, calcio y hierro), hasta sustancias que actúan como laxantes y pueden producir alteraciones en la sangre de niños que los ingieren (los nitratos) e incluso otras que son tóxicas para las personas (el plomo, arsénico y cromo).

La variedad de patógenos entéricos presentes en el agua provienen fundamentalmente de los desechos humanos o animales, haciendo evidente la preocupación que debe darse a su adecuada recolección y disposición. Por ejemplo, la evacuación de las aguas residuales de las viviendas hacia ríos o masas de agua cercanas puede contribuir riesgos para la salud de comunidades vecinas o, en casos en que las aguas se evacúen en canales de regadío, puede provocar la contaminación de los alimentos.

3. Marco legal

Las disposiciones relacionadas con el agua potable y alcantarillado están contenidas en un conjunto de normas y reglamentos, existiendo distintos organismos que comparten las actividades de control y exigen su cumplimiento.

Dada su incidencia en cada una de las áreas señaladas, conviene destacar las disposiciones contenidas en el Código Sanitario (D.S. 725 de Salud, 1968), específicamente lo expresado en su Título II relativo a la Higiene y Seguridad del Ambiente. En este cuerpo legal se consigna la normativa básica del sector en temas como provisión o purificación de agua potable, evacuación, tratamiento y disposición de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, entregando la vigilancia sanitaria del tema a los Servicios de Salud regionales.

Servicio público

El servicio público produce y distribuye agua potable y recolecta y dispone las aguas servidas producidas en las agrupaciones constituidas de acuerdo con las disposiciones legales relativas a urbanización. La normativa básica que rige estos servicios se encuentra contenida en la Ley General de Servicios Sanitarios (D.F.L. N° 382, MOP), la cual está basada en el régimen de concesiones. Este es un acto administrativo mediante el cual el Estado se desprende de la actividad de servicio público para entregársela a una sociedad anónima, regida por la normativa de sociedades anónimas abiertas. Esta sociedad tiene derecho a percibir tarifas por la prestación del servicio, en tanto que el Estado conserva las funciones de control y vigilancia.

Dichas funciones las ejerce a través de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), organismo creado en virtud de la Ley N° 18.902, específicamente para la fiscalización de los prestadores de servicios sanitarios y del cumplimiento de las normas relativas a éstos y el control de residuos líquidos industriales.

Servicio particular

Es aquel destinado a producir y distribuir agua potable y disponer las aguas servidas de una vivienda o cualquier recinto particular que no tenga acceso a un servicio público. La normativa que lo rige está contenida básicamente en dos cuerpos legales, el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (D.S. N° 267, MINVU) y Reglamento General de Alcantarillados Particulares (D.S. N° 236, Salud). El organismo que tiene las funciones de control y vigilancia es el Ministerio de Salud, a través de los Servicios de Salud regionales.

Residuos industriales líquidos

Residuo Industrial Líquido (RIL) es el afluente residual evacuado de las instalaciones industriales con destino directo a los sistemas de recolección de aguas servidas domésticas o a cursos receptores. La legislación base en materia de RILES es la Ley N° 3133 “Neutralización de los residuos provenientes de establecimientos industriales”, dictada en el año 1916 como primer paso tendiente a proteger y preservar los recursos hídricos en Chile. Otros cuerpos legales con injerencia sobre los RILES son el Código de Aguas, la Ley de Pesca, el Decreto Ley N° 3577 sobre Protección Agrícola, la Ley de Navegación y el Código Sanitario. Todos ellos consagran la misma disposición: “La prohibición de descargar en los cursos o masas de aguas residuos que contengan sustancias nocivas, sin que previamente se obligue al causante a someter tales residuos a un proceso de depuración o neutralización aprobado y fiscalizado por la autoridad”.

La autoridad que ejerce el control y vigilancia de los RILES es la Superintendencia de Servicios Sanitarios, existiendo además atribuciones que le competen al Servicio de Salud. Los instrumentos disponibles para ello son:

- La Norma Técnica Relativa a Descargas de Residuos Industriales Líquidos establece que el tratamiento o depuración de ellos se debe ajustar a los límites máximos permitidos (atendiendo al lugar de disposición de los residuos). Esta norma tiene carácter provisorio; sin embargo, está siendo aplicada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios debido a la carencia de normas de descarga.
- La Norma Chilena 1333/77, referida a los requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

4. Gestión de agua potable

Servicio público

Un buen servicio debe proporcionar agua de buena calidad en cantidades suficientes al sector servido. Además, debe asegurar la continuidad del suministro, evitando interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación. En relación a la “buena calidad”, la Norma Chilena 409/1 de 1984¹ regula las cantidades máximas aceptables de sustancias que puede contener el agua para ser considerada potable; es decir, cuya ingesta no cause efectos nocivos para la salud. Los requisitos de calidad y cantidad que debe cumplir un servicio de agua potable están contenidos en el Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano (D.S. N° 735, Ministerio de Salud).

Para tener en cuenta

Según su ubicación geográfica y densidad poblacional, el municipio puede satisfacer las necesidades de agua de la población mediante dos alternativas: los Servicios públicos, destinados a asentamientos humanos con una alta densidad poblacional; o los Servicios particulares, alternativa preferida en sectores periurbanos o rurales.

1. Norma Chilena Oficial, Agua Potable. Parte 1: Requisitos (N.CH. 409/1. Of. 84).

Para lograr el cumplimiento de los requisitos que define un Servicio, se debe efectuar obras de captación, conducción, tratamiento, regulación y distribución.

Captación. Son las obras que se construyen para reunir adecuadamente aguas aprovechables. Varían de acuerdo a la naturaleza de las fuentes de abastecimiento, su localización y magnitud. De acuerdo al origen de las aguas, las fuentes de abastecimiento se pueden agrupar en las siguientes clasificaciones:

- Atmosféricas —> lluvias, neblinas.
- Superficiales —> ríos, lagunas, lagos, vertientes.
- Subterráneas —> norias, pozos profundos.

Conducción. Las obras de conducción corresponden a las tuberías instaladas para conducir el agua desde su captación hasta la planta de tratamiento o estanque de regulación. Existen dos procesos de conducción:

- Aducción, en que el agua escurre gravitacionalmente.
- Impulsión, en que el agua debe ser elevada por medios mecánicos (bombas).

Tratamiento. Un conjunto de procesos se destinan a mejorar la calidad del agua para que se considere apta para el consumo humano. Los procesos de tratamiento dependen de los contaminantes específicos que deben ser removidos para proporcionar agua segura, de buen sabor y estéticamente aceptable. Los contaminantes más comunes en fuentes de agua potable son los microorganismos patógenos, sólidos suspendidos, durezas y compuestos que le dan sabor, olor y/o color al agua. En general, se utilizan los procesos físicos de sedimentación y filtración para remover los sólidos suspendidos. Los procesos químicos, a su vez, remueven los contaminantes inorgánicos, en tanto que la cloración es el método más común para la desinfección de agua.

Regulación. Con el objeto de asegurar el suministro de agua a la población, se construyen estanques de almacenamiento que permiten solucionar las variaciones de consumo que se producen a lo largo del día y disponer de volúmenes de emergencia y de reserva. A su vez, estos estanques evitan entregar inmediatamente el agua a la población, con lo cual se asegura un tiempo mínimo de acción del desinfectante utilizado (“tiempo de contacto”).

Distribución. Las obras de distribución se refieren al conjunto de cañerías y piezas especiales que permiten la entrega de agua potable a la población.

Agua potable rural

Los Servicios de Agua Potable Rural (APR) son aquellos constituidos en virtud del Programa Nacional de Agua Potable Rural. Este programa social, impulsado y financiado por el Estado, tiene por objeto abastecer de agua potable a las localidades rurales concentradas del país (una población que fluctúa entre 150 y 3.000 habitantes y con una densidad aproximada de 15 viviendas por kilómetro de red).

La característica más relevante de este Programa es la participación de la comunidad

en Cooperativas y Comités de Agua Potable, organizaciones responsables de la operación de los servicios. Las obras que constituyen un servicio de agua potable rural siguen la configuración de un servicio público, estando éste obligado a dar cumplimiento a las normas relativas a la prestación del servicio.

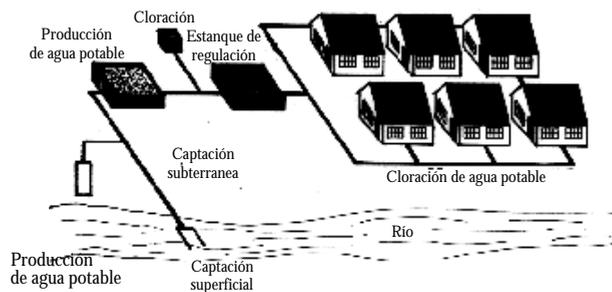
La legislación sanitaria dictada en 1989 no estableció un marco jurídico completo para la actividad de agua potable rural. Ante la carencia de una normativa y mientras se define una institucionalidad de estos servicios, tanto la Contraloría General de la República como la Superintendencia de Servicios Sanitarios se han pronunciado sobre la legislación actual, estableciendo que la responsabilidad de la administración y buen funcionamiento de los Servicios del APR corresponde a las empresas sanitarias regionales que son filiales de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

Para tener en cuenta

Si bien existen sistemas particulares que cumplen las condiciones para ser considerados aptos y seguros para el consumo humano, la realidad en los sectores rurales del país demuestra que la mayoría de las soluciones individuales adoptadas son de carácter precario. Normalmente utilizan fuentes de aguas contaminadas y obras de captación que no cumplen las normas sanitarias mínimas, y no contemplan ningún tipo de tratamiento previo al suministro.

Servicios particulares

Figura 3
Sistema de agua potable



En los servicios particulares, la fuente de abastecimiento cobra una importancia vital. Las más utilizadas son las norias y las vertientes, por el fácil acceso que ofrecen a la población. Sin embargo, estas alternativas de captación presentan un mayor riesgo de salud, por la posibilidad de que las aguas estén contaminadas por haber recibido materiales indeseables en su recorrido (en el caso de las vertientes), o provengan de infiltraciones superficiales (en el caso de las norias).

Constitución de un servicio de agua potable rural (APR)

La constitución de un nuevo servicio de APR se verá facilitada en la medida que exista una buena coordinación y gestión municipal.

Algunas acciones del municipio:

- Identificar todas las localidades dentro de la comuna que pueden optar a un servicio de APR.
- Solicitar a la empresa sanitaria correspondiente, la realización de los informes técnicos necesarios para estudiar la factibilidad de incluir estas localidades en el programa.

Para tener en cuenta

Aunque los cuerpos legales expresan claramente la obligación de tratamiento de las aguas servidas, este es un tema muy incipiente en nuestro país. Esta tarea requiere de fuertes inversiones, presentando un gran desafío para el nivel nacional en los próximos años.

- Evaluar las actuales condiciones de salud de la población y calidad de las aguas que abastecen estas localidades, tarea que debe ser apoyada por los Servicios de Salud.
- Apoyar la gestión de financiamiento. La información aportada por los municipios juega un rol preponderante en la asignación de los recursos que otorga el Estado a través de distintos programas sociales, tales como el Fondo Nacional de Desarrollo Regional Social (FNDR), el Programa de Mejoramiento Urbano (PMU) y el Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB), entre otros.

Actualmente la fuente principal de financiamiento para los programas de APR corresponde a los Fondos ISAR (Inversiones Sectoriales de Asignación Regional). Estos fondos tienen la característica de que la definición de los proyectos y obras a ejecutar es realizada por el Consejo Regional dependiente de la Intendencia Regional, una vez efectuada una priorización de las necesidades más urgentes.

5. Aguas servidas domésticas

Son aquellas provenientes de los excusados, urinarios, baños, lavaderos de ropa, piletas, lavaplatos u otros artefactos sanitarios domésticos, y cualquier agua que contenga excrementos o desperdicios humanos. Las aguas servidas generadas en cada propiedad pueden ser depositadas en su interior, a través de un sistema particular, o bien fuera de ella, mediante un sistema de alcantarillado público.

Alcantarillado público

Cumple dos funciones básicas:

Recolección: Conducción de de aguas servidas desde el inmueble del usuario hasta la entrega para su disposición, a través de redes exigidas por la legislación referente a la urbanización.

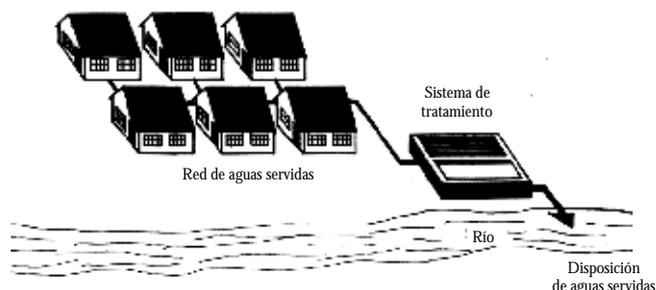
Disposición: Evacuación de aguas servidas en cuerpos receptores en las condiciones técnicas y sanitarias establecidas en las leyes y normas respectivas. Para disponer las aguas servidas en algún cuerpo o curso de agua es necesario someterlas a un tratamiento previo de depuración que permita obtener un afluente con una carga orgánica que no ponga en peligro la calidad del curso receptor.

El tratamiento de residuos domésticos contempla una serie de etapas asociadas al tipo de materia a remover:

- Tratamiento primario: destinado a remover los sólidos suspendidos, tanto orgánicos como inorgánicos. En esta fase se realizan procesos de sedimentación.
- Tratamiento secundario: remueve el material orgánico disuelto biodegradable.
- Tratamiento terciario o avanzado: generalmente se aplica para remover contaminantes disueltos específicos, sean orgánicos o inorgánicos, que hayan escapado a las unidades anteriores.

Alcantarillado particular

Figura 4
Sistema de aguas servidas



Las viviendas cuyas aguas servidas domésticas no pueden ser descargadas a ninguna red pública, deben dotarse de un sistema particular destinado a disponer dichas aguas de tal forma que no constituyan una molestia, incomodidad o peligro para la salud pública. Al igual que lo dispuesto para el alcantarillado público, se requiere someterlas previamente a procesos de tratamiento. Estos debieran realizarse por medio de fosas sépticas aparejadas a cámaras filtrantes o a cámaras de contacto simple, doble o multiacción.

Para tener en cuenta

La descarga directa a cursos de agua de RILES que excedan los límites máximos establecidos en la norma técnica, sin tratamiento previo, conduce a una rápida disminución del oxígeno disuelto y consecuentemente a la destrucción de la vida acuática, alterando las propiedades físicas, químicas y biológicas del curso receptor.

En la mayoría de los sectores rurales y semiurbanos en Chile, donde no existen procesos de tratamiento de aguas servidas y las fosas sépticas son usadas en un porcentaje muy bajo de las viviendas, los sistemas más comunes son aquellos autorizados para casos especiales calificados por los Directores Regionales de Salud, que permiten la incorporación de las aguas servidas domésticas al subsuelo a través de letrinas sanitarias y pozos absorbentes (ver Anexo N° 3).

6. Residuos industriales líquidos

La utilización de agua en la industria toma diversas formas. Parte de las aguas quedan incorporadas al producto final y otras son recuperadas y utilizadas nuevamente. Sin embargo, una parte importante es eliminada dentro o fuera de la propiedad. Estos residuos (RILES) posteriormente llegan a contaminar los cursos receptores.

Lugares de descarga

- Sistemas de recolección de aguas servidas (alcantarillado).
- Cursos o masas de agua superficiales.
- Sistemas de infiltración en terreno.

Según cual sea el lugar de disposición, la norma técnica define los parámetros, valores y límites máximos de los distintos contaminantes que pueden ser descargados. Estos límites aseguran una calidad del RIL que no sea dañina para los sistemas de recolección, plantas de tratamiento de aguas servidas domésticas y cursos o masas de aguas subterráneas y superficiales.

Para el caso de las napas subterráneas, se han definido límites más estrictos a elementos o sustancias que causan daños irreparables, debido a la poca o nula capacidad de autodepuración y a la dificultad de controlar o detectar las áreas afectadas.

Principales actividades productoras de RILES

La eliminación de los desechos industriales es compleja por la gran variedad de tipos de RILES que existen y por sus características, que dependen de la diversidad de orígenes y de procesos en que se producen. Su manejo, tratamiento y disposición final requiere de estudios especializados.

Principales productores de RIL

- Cría de ganado bovino, ovino, porcino y aves.
- Producción de leche.
- Fabricación de: pulpa de madera, papel y cartón, artículos de pulpa, papel y cartón no clasificados.
- Sustancias químicas industriales básicas.
- Pinturas, barnices, lacas, productos farmacéuticos y medicamentos, jabones, preparados de limpieza, perfumes, cosméticos, otros productos de tocador.
- Productos diversos derivados del petróleo y del carbón.
- Vidrio y productos del vidrio.
- Explotación de minas de carbón, minerales metálicos y otros minerales.
- Producción de petróleo crudo y refineries de petróleo, producción y distribución de gas.
- Fábricas de productos alimenticios y bebidas (fabricación, envasado y elaboración).
- Cordelería, curtiduría y talleres de acabado, industria de la preparación y teñidos de pieles.
- Abonos y plaguicidas.
- Resinas sintéticas, materias plásticas y fibras artificiales.
- Productos de caucho.
- Plásticos.
- Objetos de barro, loza y porcelana.
- Productos de arcilla para construcción, de cemento, cal y yeso.
- Productos metálicos.
- Equipo profesional y científico, instrumentos de medida y control, aparatos fotográficos, instrumentos de óptica.
- Joyas y artículos conexos.
- Artículos de deporte y atletismo.
- Industrias básicas de hierro, acero, metales no ferrosos, cobre y sus aleaciones.
- Construcción de maquinaria, aparatos, accesorios, suministros eléctricos y material de transporte y construcción de material rodante y mantenimiento de infraestructura.
- Fábricas de tejidos de punto, hilado tejidos y acabados textiles.
- Luz y fuerza eléctrica.
- Obras hidráulicas.
- Estaciones de servicio.
- Reparación de automóviles.
- Institutos de investigaciones y científicos.
- Servicios médicos y odontológicos y otros servicios de sanidad; servicios de veterinarias.
- Producción de películas cinematográficas.
- Estudios fotográficos, incluida la fotografía comercial.
- Lavanderías y servicios de lavandería; establecimientos de limpieza y teñidos.

7. Gestión municipal de aguas servidas y potables

La gestión ambiental en materia de agua potable y saneamiento se centra principalmente en dos áreas de competencia definidas en el Artículo 4 de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades: la salud pública y la protección del medio ambiente.

Al considerar el conjunto de organismos que tienen injerencia en la gestión del agua potable y saneamiento, sumado a la escasez de recursos a que se ven enfrentados los países en desarrollo, el concepto de “responsabilidad compartida” adquiere un valor preponderante. Se refiere a que las instituciones y organismos que participan en el sector no deben actuar en forma independiente o competitiva, sino compartida, asumiendo cada una de ellas la parte más apropiada de las responsabilidades. Esta forma de trabajo aumenta la probabilidad de que el proceso tenga éxito.

Otro elemento que se debe adoptar como estrategia básica de gestión municipal es la participación de la comunidad. Se ha demostrado que los enfoques participativos en esta materia son eficaces, productivos y éticos. Eficaces, porque el mejoramiento de las condiciones sanitarias requiere de cambios en el comportamiento individual, los que tienen mayor probabilidad de ocurrir cuando las personas cuyas conductas han de cambiar, participan en todas las etapas del proceso. Productivos, porque los miembros de la comunidad son quienes más saben acerca de los problemas que les afectan y, por tanto, crean una demanda para el cambio. Éticos, en el sentido de que todas las personas tienen derecho a participar en las decisiones que afectan sus vidas de manera fundamental.

Gestión en salud

Los beneficios para la salud, reflejados en los índices de mortalidad y morbilidad, producto de una disminución de las enfermedades de origen hídrico, son el resultado del abastecimiento seguro de agua potable, de instalaciones adecuadas de saneamiento y de cambios de comportamientos higiénicos.

La contribución de las municipalidades a la obtención de los beneficios esperados en salud puede tomar diversas formas tales como:

- Apoyo a las instituciones responsables de garantizar el acceso a servicios públicos sanitarios.
- Realización de programas de infraestructura sanitaria.
- Elaboración de programas de educación sanitaria e higiene.

Acceso a servicios públicos

La gestión municipal está orientada, primero, a analizar los Planes Reguladores Comunales, detectando las necesidades de potenciales sectores de crecimiento para incorporarlas en los planes de desarrollo de las empresas concesionarias, o bien promover la constitución de una concesión independiente que las contemple.

En los casos en que lo anterior sea imposible –como es la realidad en muchos sec-

tores rurales concentrados– se puede gestionar la incorporación de la localidad determinada al Programa de Agua Potable Rural ante la empresa sanitaria correspondiente.

Programas de infraestructura sanitaria

Los problemas de agua potable y de saneamiento se dan principalmente en los sectores periurbanos y rurales, donde las instalaciones sanitarias de la población son muy deficientes. En estos casos la gestión municipal debe estar orientada a promover el desarrollo de proyectos de infraestructura sanitaria y a elaborar programas de capacitación y asistencia a la población para el mejoramiento de estas instalaciones².

Programas de educación sanitaria e higiene

En los programas de agua potable y saneamiento, las metas fijadas tienden a estar asociadas al número de personas con acceso a este beneficio o al número de fosas sépticas o letrinas construidas. Estos fines no consideran la incidencia de muchos comportamientos, tales como el lavado de manos, la evacuación higiénica de excretas, higiene personal, manipulación adecuada de los alimentos, etc., los cuales pueden ser determinantes en el aporte real que hagan las nuevas instalaciones para la salud.

Los programas de infraestructura sanitaria deben ser acompañados por el desarrollo de programas municipales de educación sanitaria a nivel escolar y con personal de salud orientado a enseñar a los habitantes por qué y cómo utilizar bien las nuevas instalaciones. Esta es la única forma de lograr su permanencia en el tiempo y alcanzar los beneficios esperados en salud.

Acciones de protección ambiental

La protección de los cursos naturales receptores de las descargas de aguas servidas domésticas y residuos industriales líquidos debe formar parte de la gestión de las municipalidades en la protección del medio ambiente. Abordar estos temas es complejo, requiriendo de estudios especializados y de la interacción de un conjunto de instituciones, entre las que no puede estar ausente una unidad municipal ambiental (UMMA). A esta unidad le corresponde detectar las posibles industrias generadoras de RILES y solicitar el control a los organismos correspondientes.

Algunas acciones elementales que puede realizar el municipio para evitar los efectos nocivos de los RILES sobre el medio ambiente y el individuo son:

- Efectuar un catastro a nivel comunal de actividades industriales que producen RILES.
- Verificar que las industrias generadoras de RILES existentes en la comuna estén incluidas en el catastro nacional elaborado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).
 - a. Si están incluidas, informarse sobre las exigencias establecidas en materia de tratamiento y disposición para contribuir a su control.
 - b. De no estar incluidas, informar de la actividad desarrollada por estas industrias

2. En el Anexo N° 3 se señalan algunas recomendaciones generales para el mejoramiento de instalaciones sanitarias precarias. También incluye las principales alternativas de financiamiento para la ejecución de proyectos de este tipo.

tanto a la SISS como a los Servicios de Salud, para que efectúen las exigencias correspondientes.

- Colaborar en el control de los RILES a través de inspecciones a las instalaciones, ya sea en respuesta a denuncias de la comunidad o por iniciativa propia. Algunos indicadores que permiten detectar posibles anomalías en el manejo de los RILES son: presencia de olores, derrames en unidades de tratamiento, presencia de líquidos y sólidos en los pisos de las salas de proceso y descargas a los alcantarillados públicos sin previo tratamiento.
- Coordinación estrecha con la Unidad de Obras Municipales, la cual no debe otorgar patentes a una nueva actividad generadora de RILES sin que cuente con los permisos correspondientes.

Control municipal de problemas ambientales

A lo largo de este Manual hemos reiterado el carácter múltiple y complejo de los problemas ambientales. Entre ellos existen algunos que la población identifica más claramente como tales: los derivados de la contaminación del aire, del agua, de los alimentos; también la contaminación por ruidos y por plagas.

Este capítulo se refiere precisamente a estos problemas y entrega alternativas prácticas para enfrentarlos y resolverlos, ya sea con recursos municipales propios o en coordinación con otras instancias.

Por otra parte, no hay que olvidar que por la relación tan directa que existe entre estas formas de contaminación y la salud de las personas, se observa una mayor sensibilización pública al respecto. El municipio tiene, entonces, una posibilidad cierta de contar con una participación más comprometida de la comunidad afectada.

Contaminación atmosférica

1. Antecedentes generales

Santiago es la primera ciudad de Chile que ha enfrentado altos niveles de contaminación atmosférica. Por esta razón, el desarrollo en los últimos años de diversas líneas de acción que están empezando a dar resultados, constituye una experiencia que puede servir para iniciar un proceso similar en otras regiones.

La tarea de descontaminar el aire de Santiago ha sido liderada por la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana, hoy Comisión Regional de Medio Ambiente de la R.M., coordinando su accionar con distintas instituciones. Los principales avances de esta Comisión se observan en el ámbito normativo y en el desarrollo de capacidades de fiscalización asociadas a estas nuevas disposiciones.

En el ámbito normativo se definieron, en conjunto con el Ministerio de Salud y el de Transportes, estándares de emisión en fuentes fijas y móviles.

El desarrollo de la capacidad de fiscalización comenzó con la creación del Programa de Control de Emisiones de Fuentes Fijas (PROCEFF) dependiente del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (SESMA) y la del Departamento de Fiscalización del Ministerio de Transportes.

El principal rol de la municipalidad, para el caso de la contaminación atmosférica, está en apoyar la fiscalización y control de las normas ambientales. Esta actividad debe estar estrechamente coordinada con los organismos de control respectivos, de modo de evitar duplicidades o inconsistencias de criterio.

La gestión municipal de descontaminar o mantener un aire limpio implica conocer las actividades que cada organismo competente desarrolle para este fin.

Muchas de las principales acciones para la descontaminación atmosférica o la mantención de un aire limpio escapan largamente del ámbito de acción municipal. Sin embargo, los municipios no pueden dejar de conocer estas acciones, puesto que de ellas depende la eficacia de cualquier acción particular que forma parte de su gestión. Deben buscar las necesarias coordinaciones sobre los distintos ámbitos de acción en este tema: monitoreo, normas de calidad del aire, planes de descontaminación, prevención y emergencia, regulación de las emisiones de fuentes fijas, regulación de las emisiones de fuentes residenciales, regulación de las emisiones de fuentes móviles, emisiones de fuentes de área y energía.

Adicionalmente, la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (N° 19.300) y sus reglamentos respectivos contemplan en cada uno de los ámbitos señalados, la consulta tanto pública como privada. Por lo tanto, es muy deseable que los municipios participen dentro de este esquema, a través del conocimiento directo que ellos poseen en la materia.

2. Monitoreo

Una gestión ambiental atmosférica debe contemplar el monitoreo para conocer la situación inicial y para evaluar los resultados de las acciones emprendidas. En Santiago, la COREMA Metropolitana y el SESMA son las entidades que han llevado a cabo estas actividades. En las demás regiones, los responsables son los Servicios de Salud regionales, junto con la COREMA correspondiente.

Las municipalidades pueden participar en el proceso de monitoreo en diferentes medidas, desde el conocimiento de las acciones hasta el apoyo directo, dependiendo del nivel de desarrollo de sus capacidades técnicas.

Red de monitoreo de contaminantes atmosféricos y meteorológicos

Una condición previa para actuar en el ámbito de la contaminación atmosférica es determinar cuáles son los niveles para los contaminantes normados con su respectiva metodología de medición. Estas mediciones permiten evaluar si se superan o no las normas respectivas.

En Santiago, el SESMA cuenta desde 1988 con una red monitorea automática de calidad del aire (MACAM), con cinco estaciones automáticas y seis estaciones semi-automáticas que operan desde 1975. A esta red se han incorporado dos estaciones móviles donadas por el gobierno de Holanda en 1994, y otras cinco donadas por el gobierno japonés en 1996.

En cuanto a redes meteorológicas, la COREMA Metropolitana está implementando una red de seis estaciones propias a partir de un proyecto de cooperación con el gobierno de Suecia. Estas estaciones ya están en operación, complementando las de la Dirección Meteorológica de Chile.

En algunas regiones donde se localizan megafuentes de contaminación atmosférica¹, son las propias fuentes las que deben mantener una red de monitoreo según las especificaciones señaladas en el D.S. N° 185 de 1991 del Ministerio de Minería.

Inventario de emisiones

Conocidos los niveles de calidad del aire, deben estudiarse los niveles de emisión. Esta tarea parte con la confección de un inventario que contabiliza las emisiones de todos los sectores.

En la Región Metropolitana, el último inventario desarrollado corresponde al “Universo de Fuentes Emisoras de Contaminantes Atmosféricos e Inventario Real de Emisiones para Santiago”².

En el caso del material particulado (específicamente el PM 10, que corresponde a material particulado inferior a 10 micrones), se debe realizar una caracterización físico-química para determinar la incidencia en la calidad del aire que tienen las distintas fuentes (aporte a la inmisión). Este resultado es distinto al del inventario que da cuenta de la emisión, debido a que el tamaño de partículas influye en los tiempos de

1. Establecimientos cuyas emisiones son mayores a 3 toneladas diarias de SO₂ o a una tonelada diaria de material particulado.

2. Documento publicado por la Intendencia Región Metropolitana, del estudio Universo de Fuentes Emisoras de Contaminantes Atmosféricos e Inventario Real de Emisiones para Santiago, elaborado por la consultora Cade-Idepe, 1989.

permanencia del particulado en la atmósfera. Por lo tanto, a diferencia que con los gases, no puede inferirse directamente el aporte del material particulado a la calidad del aire a partir de las emisiones. Con este método, en 1985 la Universidad de Chile realizó un análisis con los filtros proporcionados por el SESMA. Los resultados del inventario de emisiones y del análisis físico químico se presentan en el cuadro N° 1:

Cuadro N° 1
Principales Fuentes de Contaminación Atmosférica en la Región Metropolitana

Fuente	Aporte a la emisión					Aporte a inmisión PM10
	CO %	NOx %	COV %	SOx %	PM10 %	
Industria	10	8	29	82	20	6
Vehículos a gasolina	79	59	44	9	5	6
Vehículos diesel	2	31	4	4	19	71
Residencias y otros	9	2	23	5	7	2
Polvo natural	-	-	-	-	49	15

Modelos de dispersión

Los modelos de dispersión permiten inferir los niveles de contaminación provocados por las emisiones de una determinada actividad. Cuando son pocas las fuentes que influyen, se pueden utilizar modelos sencillos. Sin embargo, cuando son diversas las fuentes que influyen en la calidad del aire como las fuentes fijas, móviles, el polvo de calles y otros, estos modelos son de mayor complejidad y requieren de un extenso trabajo para incorporar los inventarios de emisiones y la información meteorológica.

Los modelos de dispersión pueden transformarse en una importante herramienta para predecir la efectividad de determinadas medidas o incluso para desarrollar modelos capaces de predecir situaciones de emergencia ambiental.

Zonas saturadas y latentes

La Ley N° 19.300 define como zona saturada aquella donde los niveles de contaminación superan la norma, mientras que zonas latentes son aquellas cuyos niveles de contaminación son mayores a un 80 y menores a un 100% de las normas respectivas.

El monitoreo de la calidad del aire junto con el modelo de dispersión para la ciudad respectiva, permiten establecer las zonas saturadas, latentes o no saturadas en la correspondiente región.

Esta actividad forma la base para establecer los respectivos planes de descontaminación o prevención según corresponda.

Vigilancia y evaluación de los efectos de la contaminación atmosférica en la salud humana, flora, fauna y materiales

El objetivo de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE) es generar en forma continua la información necesaria para evaluar los efectos de la contaminación atmosférica en la salud de los segmentos más sensibles de la población, como información complementaria a la proporcionada por la red de monitoreo. Esta actividad también permite tener antecedentes para desarrollar acciones en el ámbito de la contaminación intradomiciliaria.

3. Normas de calidad

Las normas de calidad representan la meta que se desea alcanzar o mantener para resguardar la salud humana, flora, fauna y materiales.

La Ley N° 19.300 establece que las normas vigentes en esta materia, detalladas a continuación, deberán ser revisadas. Además, podrían proponerse otras normas de acuerdo a los procedimientos que esta ley y su reglamentación, actualmente en trámite, señalan. Dentro de los procedimientos se contempla la participación en la discusión tanto del sector público como del privado. Esta estructura abre una oportunidad a los municipios para participar, ya sea aportando antecedentes o en el análisis de la normativa.

Contaminantes normados

a. Normas de calidad del aire

La Resolución 1215/1978 del Ministerio de Salud fija las normas sanitarias mínimas destinadas a prevenir y controlar la contaminación atmosférica, de manera de proteger la salud humana. Posteriormente, el Decreto Supremo N° 185/1992 de los Ministerios de Minería, Salud y Agricultura complementa estas normas, introduciendo normas secundarias de calidad del aire. Estas normas son aplicables a nivel nacional y proveen fundamentos técnicos y administrativos del sistema de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Los cuadros N° 2, 3 y 4 demuestran las concentraciones máximas permitidas y los métodos de análisis utilizados para la determinación de los contaminantes.

Cuadro N° 2
Normas de Calidad del Aire y Método de Medición según Resolución 1215

Indicador	Unidad	Estándar	Tiempo	Método de Análisis
Partículas totales en suspensión PTS	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	75	Concentración media geométrica anual	Método gravimétrico de muestreador de alto volumen o equivalente*
	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	260	Concentración media aritmética en 24 hrs.**	
	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	150	Media aritmética diaria	
Anhídrido sulfuroso (SO_2)	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	80	Concentración media aritmética anual	Método colorimétrico de la parrosanilina o equivalente*
	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	365	Concentración media aritmética durante 24 hrs.**	
Monóxido de Carbono (CO)	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	10000	Concentración media aritmética máximo en 8 hrs.	Método de radiación infrarroja no dispersiva o equivalente*
	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	40000	Concentración media aritmética de 1 hora**	
Oxidantes Fotoquímicos (O_3)	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	160	Concentración media aritmética de 1 hora**	Método de quimiluminiscencia o equivalente*
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	100	Concentración media aritmética anual	Método de quimiluminiscencia o equivalente*

* Se consideran los métodos de análisis equivalentes a aquellos aprobados por el Instituto de Salud Pública, dependiente del Ministerio de Salud, que suministren respuestas igualmente válidas respecto de los métodos de referencia o equivalentes.

** Dicho valor no puede ser sobrepasado más de una vez al año.

Cuadro N° 3
Normas de Calidad del Aire Primarias según Decreto Supremo N° 185

Indicador	Unidad	Estándar	Tiempo	Método de Análisis
Material particulado	µg/Nm³	150	Concentración media aritmética diaria	Muestreo gravimétrico de alto volumen equipado con cabezal PM10
Anhidrido sulfuroso	µg/Nm³	80	Concentración media aritmética anual	Método colorimétrico de la parrosanilina y detección instrumental basada en fluorescencia ultravioleta
Anhidrido sulfuroso	µg/Nm³	365	Concentración media aritmética diaria	Idem. anterior

Cuadro N° 4
Normas de Calidad del Aire Secundarias según Decreto Supremo N° 185

Indicador	Unidad	Estándar	Tiempo	Método de Análisis
Anhidrido sulfuroso*	µg/Nm³	80	Concentración media aritmética anual	Método colorimétrico de la parrosanilina y detección instrumental basada en fluorescencia ultravioleta
Anhidrido sulfuroso*	µg/Nm³	365	Concentración media aritmética diaria	Idem. anterior
Anhidrido sulfuroso ¹	µg/Nm³	1000	Concentración máxima en una hora	Idem. anterior
Anhidrido sulfuroso**	µg/Nm³	60	Concentración media aritmética anual	Método colorimétrico de la parrosanilina y detección instrumental basada en fluorescencia ultravioleta
Anhidrido sulfuroso**	µg/Nm³	260	Concentración media aritmética diaria	Idem. anterior
Anhidrido sulfuroso**	µg/Nm³	700	Concentración máxima en una hora	Idem. anterior

* La norma rige desde el límite (especificado en el Decreto para la zona central) hacia el norte del territorio nacional.

** La norma rige desde el límite hacia el sur del territorio nacional. del cumplimiento de estas normas secundarias se excluyen las áreas urbanas e industriales calificadas como tales.

b. Índices de calidad del aire para determinar el nivel de contaminación atmosférica en la Región Metropolitana

La Resolución N° 369, del 24 de abril de 1988, del Ministerio de Salud establece los índices de calidad del aire para determinar el nivel de contaminación atmosférica de la Región Metropolitana.

Su objetivo es establecer el índice de calidad de aire referido a gases (ICA) y el índice de calidad de aire referido a partículas (ICAP) para ser utilizados en la ciudad de

Santiago. Estos índices de contaminación atmosférica son públicos y son informados por el SESMA al Intendente de la Región Metropolitana, a la comunidad y a todas las personas o instituciones que lo soliciten.

El índice ICA resulta de la aplicación de una metodología que se indica en la resolución, a las concentraciones de monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y oxidante fotoquímico (O₃), determinadas por la red de monitoreo MACAM dependiente del SESMA.

El índice ICAP se aplica a la misma metodología que se describe, pero a una concentración de material particulado de tamaño menor a 10 um (PM10) determinada por la Red MACAM.

Cuadro N° 5
Índices ICA e ICAP

Índice	CO ppm	SO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	O ₃ µg/m ³	PM10 µg/m ³ (24 horas)
0	0	0	0	0	0
100	9	365	470	160	150
300	30	1.493	2.110	780	240
500	50	2.620	3.750	1.400	330

Las concentraciones de CO son para un período de 8 hrs.; 24 hrs. para SO₂ y partículas, y 1 hora para NO₂ y O₃.

Tanto el ICA como el ICAP, dan origen a la siguiente calificación de la situación de acuerdo al valor obtenido:

Índice	Calificación
0 – 100	Bueno
101 – 200	Regular
201 – 300	Malo
301 – 400	Crítico
401 – 500	Peligroso

En Santiago, cuando se supera el índice 200 se decreta la situación de preemergencia que consiste en paralizaciones a la industria y restricción de circulación a los vehículos. Cuando se supera el índice 500 se decreta la situación de emergencia y consiste en mayores niveles de paralización y restricción vehicular.

Contaminantes no normados

Corresponde a una línea de investigación normar otros contaminantes que actualmente no lo están, tales como las partículas tóxicas, entre ellas el arsénico. Otro caso totalmente distinto es el de olores molestos, para lo cual no se han establecido procedimientos objetivos para definirlos.

Esta es una línea de acción que CONAMA deberá liderar junto con los distintos ministerios en competencia, de acuerdo a los procedimientos que establece la Ley N° 19.300 y su respectivo reglamento.

4. Planes de descontaminación, prevención y emergencia

Cuando los niveles de emisión exceden la norma fijada, se deben desarrollar planes de descontaminación o, en el caso de alcanzar niveles críticos, un plan de emergencia. A su vez, los planes de prevención se pueden establecer cuando los niveles no son superados.

Estos planes deben contemplar regulaciones a las emisiones de todo tipo de fuente emisora, sea fija, residencial, móvil o de área. Además, pueden incluir acciones de largo plazo y de mayor alcance como el uso de la energía y la gestión de una ciudad.

De acuerdo a la Ley N° 19.300, una vez conocida la situación de una ciudad en relación a la calidad del aire obtenida del monitoreo, y establecida la zona en saturada o latente, la COREMA respectiva debe presentar el plan correspondiente a CONAMA.

- Planes de descontaminación

Deben considerar un plan de reducción de emisiones en todas las fuentes emisoras, contemplando un plazo para alcanzar el objetivo de que la zona saturada pase a la calificación de latente.

- Planes de emergencia

El plan de emergencia que corresponde a situaciones críticas puede considerar la paralización de las actividades que influyen en las emisiones tales como las industriales, del transporte y residenciales. También puede recomendar limitaciones a las actividades físicas. Estas restricciones deben limitarse sólo al período crítico.

- Planes de prevención

Un plan de prevención debe considerar las regulaciones para que una zona latente no se convierta en saturada. Especial atención se debe prestar a las actividades nuevas, las cuales también pueden ser reguladas a partir del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a los procedimientos de la Ley N° 19.300 y su reglamento.

Para zonas saturadas corresponde establecer tanto un plan de descontaminación como un plan de emergencia. En zonas latentes, es suficiente un plan de prevención.

5. Regulación de las emisiones de fuentes fijas

Al igual que las normas de calidad, las normas de emisión deberán ser revisadas de acuerdo a los procedimientos de la Ley N° 19.300, lo cual contempla la consulta al sector público y privado, y por lo tanto cabe la participación de la municipalidad. En todo caso, lo natural sería que varias de las normas de vigencia reciente debieran ser simplemente validadas.

Normas de emisión

a. Normas de emisión en la Región Metropolitana

Los Decretos Supremos N° 4/1992, N° 1583/1992 y N° 1905/1993, todos del Ministerio de Salud, establecen normas de emisión de material particulado para todas las fuentes estacionarias, las que se definieron según tamaño, por fuentes puntuales como aquellas con un caudal de gases superior o igual a 1000 m³/hr., y como fuentes grupales a aquellas de caudal inferior. Según las características y el tamaño de la fuente, estas normas están en los siguientes decretos:

- Fuentes puntuales con emisiones superiores a una tonelada día, en el Decreto Supremo N° 1583/1992.
- Fuentes puntuales con emisiones inferiores a una tonelada día, en el Decreto Supremo N° 4/1992.
- Fuentes grupales que no corresponden a calderas de calefacción en el Decreto Supremo N° 4/1992.
- Fuentes grupales que corresponden a calderas de calefacción en el Decreto Supremo N° 1905/1993.

Estos decretos establecen los niveles de emisión máximos permitidos para las fuentes estacionarias, las cuales pertenecen principalmente al sector industrial. Además, definen los plazos en que las normas deben ser cumplidas y establecen un sistema de compensación de emisiones. Con estos decretos quedó definida la cuota de reducción de emisiones de material particulado que debe realizar el sector industrial para contribuir a la disminución global de las emisiones en Santiago.

Complementariamente, el Decreto Supremo N° 182/1995 del Ministerio de Salud especifica el procedimiento de compensación de emisiones. Este es un sistema novedoso que consiste en permitir el ingreso de fuentes nuevas sólo si acuerdan con fuentes existentes reducciones de emisiones mayores a las asignadas. Del mismo modo, permite que dos o más fuentes existentes acuerden reducir el total de emisiones según la norma, sin importar cuál de ellas realiza el esfuerzo tecnológico mayor.

Por otra parte, el Decreto Supremo N° 32/1990, del Ministerio de Salud, restringe el funcionamiento de fuentes emisoras de contaminantes atmosféricos en situaciones de pre-emergencia y emergencia. Con este decreto la autoridad reduce drásticamente las emisiones de fuentes industriales en episodios críticos de contaminación atmosférica, buscando mejorar la calidad del aire rápidamente y así alcanzar niveles que no sean dañinos para la salud de la población.

El Decreto Supremo N° 322/1991, del Ministerio de Salud, establece los excesos de aire máximos permitidos para diferentes combustibles que utilizan las fuentes emisoras de material particulado. La superación de estos valores genera una corrección en el valor de la concentración de emisiones de material particulado, lo cual se aplica en los decretos N° 32/1990, N° 4/1992, N° 1583/1992 y N° 1905/1993.

Cuadro N° 6
Resumen de normas de emisión en fuentes fijas según los Decretos Supremos N° 4 y N° 1905

Plazos	Fuentes Estacionarias					
	Puntuales (caudal > 1000 m ³ /hr.)		Grupales (caudal < 1000 mg/m ³ / hr.)			
	Nuevas regist. post 2/3/92	Existentes regist. pre 2/3/92	Sin calderas calefacción		Calderas calefacción	
Nuevas regist. post 2/3/92			Existentes regist. pre 2/3/92	Nuevas regist. post 18/11/93	Existentes regist. pre 18/11/93	
31/12/92	112 mg/m ³	112 mg/m ³	56 mg/m ³	112 mg/m ³		
31/12/93	112 mg/m ³ y: Compensa 25%	112 mg/m ³	56 mg/m ³	112 mg/m ³	56 mg/m ³	112 mg/m ³
31/12/94	Compensa 50%	112 mg/m ³	56 mg/m ³	112 mg/m ³	56 mg/m ³	112 mg/m ³
31/12/95	Compensa 75%	112 mg/m ³	56 mg/m ³	112 mg/m ³	56 mg/m ³	56 mg/m ³
31/12/96	Compensa 100%	112 mg/m ³	56 mg/m ³	112 mg/m ³	56 mg/m ³	56 mg/m ³
31/12/97		112 mg/m ³ y:	56 mg/m ³	56 mg/m ³	56 mg/m ³	56 mg/m ³

b. Normas generales a nivel nacional

El Decreto Supremo N° 185/92, de los Ministerios de Minería, Agricultura y Salud, que tiene como ámbito de aplicación todo el territorio de la República, reglamenta el funcionamiento de establecimientos y fuentes emisoras de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico. Establece requisitos a los establecimientos regulados, que define como aquellos que emiten cantidades iguales o superiores a 3 toneladas diarias de anhídrido sulfuroso o una tonelada diaria de material particulado. Además, es aplicable a toda fuente emisora de anhídrido sulfuroso o material particulado localizada en zonas declaradas como saturada o latente.

Este Decreto establece:

- Normas primarias de calidad de aire, aplicables en todo el territorio nacional, para anhídrido sulfuroso y material particulado respirable. Además, una norma secundaria para anhídrido sulfuroso, aplicable a las áreas geográficas indicadas por el mismo decreto.
- Requisitos para los establecimientos regulados, según su título IV, señalándose distintas obligaciones dependiendo de si se encuentran en una zona saturada, latente o no clasificada. Estos requisitos se refieren, principalmente, al cumplimiento de la norma de calidad de aire en el punto de máximo impacto.

Se especifica que si la zona saturada es impactada simultáneamente por las emisiones de establecimientos regulados y por otras fuentes (sean fijas de menor tamaño, fuentes móviles o fugitivas), de modo que las primeras no puedan cumplir

por sí solas con las normas de calidad del aire en el punto de máximo impacto, la autoridad competente debe establecer los planes de descontaminación para la zona en coordinación con los Servicios. De esta manera, también quedan reguladas las fuentes de menor tamaño.

- Obligación de llevar registros de emisiones y disponer de planes de acción operacional a implementar en episodios críticos de contaminación, que deben cumplir los establecimientos regulados ubicados en zonas saturadas.
- Obligación de los establecimientos nuevos, previa a su instalación, de obtener una evaluación del Servicio de Salud o del Servicio Agrícola y Ganadero, según corresponda. Para ello, el decreto señala los requisitos que debe cumplir el informe técnico que presente el interesado y el procedimiento de evaluación respectivo.
- La fiscalización de las obligaciones establecidas en el decreto en análisis está a cargo de los Servicios de Salud o Servicio Agrícola y Ganadero, según corresponda. Las contravenciones se sancionarán según lo dispuesto en el Código Sanitario o en el Decreto Ley N° 3.557, de 1980, del Ministerio de Agricultura.

Otra reglamentación de mayor antigüedad, pero aún vigente, es el Decreto Supremo N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud. Establece en su artículo 1° la obligación de que los gases, polvo, o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deben captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias al vecindario.

Reglamentos de apoyo a la fiscalización

Para el control de las nuevas normas de emisión, en la Región Metropolitana se desarrolló una reglamentación complementaria contemplando la calificación a laboratorios de medición y análisis, y exigiendo a los titulares de fuentes fijas una declaración detallada de emisiones.

a. Reglamento a los laboratorios de medición y análisis

El Decreto Supremo N° 2467, dictado el 24 de diciembre de 1993 por el Ministerio de Salud, reglamenta a los laboratorio de medición y análisis de emisiones atmosféricas provenientes de fuentes estacionarias.

Estos laboratorios cumplen una importante labor de apoyo a la fiscalización de las fuentes fijas, ya que de acuerdo a los Decretos N° 4 y N° 32, son las fuentes fijas las que deben demostrar el cumplimiento de las normas de emisión según la metodología establecida, debiéndose medir sus emisiones con cualquiera de los laboratorios de medición reconocidos por el Servicio de Salud respectivo.

La aplicación de este reglamento en la Región Metropolitana ha permitido al SESMA, a través del PROCEFF y en coordinación con el Instituto de Salud Pública, mantener un registro de laboratorios de medición y análisis calificados, con el fin de velar por un control de calidad de los resultados obtenidos según la metodología oficial de medición de emisiones atmosféricas.

Para esta calificación, los laboratorios de medición y análisis deben presentar los antecedentes necesarios para los servicios a los cuales postula para ser autorizado, sea para la medición de emisiones de material particulado y/o para la de gases.

Además de ser calificados en su postulación, estos laboratorios son permanentemente controlados. El control se efectúa tanto en terreno, mediante auditorías para verificar que los procedimientos se siguen de acuerdo a la metodología, como a través de los informes realizados por los mismos laboratorios.

b. Reglamento para la declaración de emisiones en fuentes fijas

La Resolución N° 15027 de 1994, del Servicio de Salud del Ambiente, regula el procedimiento de Declaración de Emisiones para Fuentes Estacionarias de la Región Metropolitana, con lo cual se complementa el Decreto Supremo N° 4/1992, del Ministerio de Salud.

La Declaración de Emisiones es un documento escrito que presenta el titular o representante legal de una fuente estacionaria, en el que se incluyen todos los antecedentes identificatorios y técnicos de la fuente. Este reglamento tiene por objeto caracterizar la fuente emisora con el respectivo nivel máximo de emisiones de material particulado obtenido en plena carga, y aportar antecedentes para la compensación de emisiones.

La medición en la condición de “plena carga” corresponde a la máxima capacidad de funcionamiento de la fuente independientemente del proceso de producción. Se contemplan los parámetros de diseño de la fuente y las condiciones de seguridad necesarias.

Mediante la Declaración de Emisiones, el titular de una o más fuentes fijas debe registrarlas, identificándolas claramente y especificando sus condiciones de operación en plena carga. Esta reglamentación permite mantener un registro actualizado de todos los parámetros técnicos relevantes de las fuentes de emisión.

Los titulares de las fuentes fijas ubicadas en la Región Metropolitana deben efectuar una Declaración de Emisiones al menos una vez al año, acompañando este documento por los muestreos correspondientes. Estos muestreos no deben tener una antigüedad superior a un año para las fuentes puntuales y tres años para las fuentes grupales.

Por otra parte, la Declaración de Emisiones aporta antecedentes para el sistema de compensación de emisiones de las fuentes fijas regidas por los decretos supremos N° 4/1992 y N° 1583/1992, ambos del Ministerio de Salud.

Fiscalización

En la Región Metropolitana, las normas de emisión, la calificación a laboratorios de medición, y la declaración de emisiones son controlados por el SESMA a través de su programa PROCEFF.

Las municipalidades deben colaborar con el SESMA en acciones de menor complejidad, tales como la atención de denuncias, pesquisas de fuentes no registradas y de-

tección de fuentes cuyas emisiones se aprecian excediendo la norma por simple inspección visual (la norma de 112 mg/m³ asegura humo de color blanco –vapor de agua– o invisible). En este último caso, las posibles infracciones deben darse a conocer al SESMA para que este organismo verifique técnicamente si la fuente cumple o no la norma y establezca las medidas del caso.

La colaboración municipal con el organismo central de control es vital para evitar duplicidades o la aplicación de criterios disímiles para sancionar un infractor. Cabe señalar que de acuerdo al Código Sanitario, las atribuciones para sancionar le corresponden al SESMA, en la Región Metropolitana, y en las demás regiones a los Servicios de Salud respectivos.

En casos de emergencia, en los que se determina que ciertas fuentes deben ser paralizadas, la municipalidad también puede prestar su apoyo, verificando el cumplimiento de la paralización en las fuentes sujetas a esta condición y avisando a PROCEFF al detectar el no acatamiento de esta medida.

6. Regulación de emisiones residenciales

Normas de emisión y prohibiciones

a. Prohibición de funcionamiento de chimeneas

El Decreto Supremo N° 811, dictado el 15 de abril de 1993 por el Ministerio de Salud, prohíbe el funcionamiento de chimeneas que no estén provistas de un sistema de doble cámara o mecanismos de captación de partículas, en viviendas y establecimientos de la Región Metropolitana.

Esta normativa es válida durante todos los días del año, incluidos los sábados y domingos, en 31 comunas de la provincia de Santiago³.

Una chimenea de hogar abierto es aquella en que la quema o combustión de la leña se realiza sin ningún tipo de control en la entrada de aire; vale decir, no cuenta con una puerta para la carga del combustible.

Una chimenea de doble cámara posee dos o más cámaras de combustión en las que se realiza la quema de la leña y/o los gases y resina, obteniéndose de esta manera una baja emisión de material particulado.

b. Normas de emisión

La Comisión de Descontaminación de la Región Metropolitana (actual COREMA), en conjunto con la mayoría de los fabricantes nacionales e importadores de equipos calefactores a leña, desarrollaron un programa de investigación para definir las futuras normas que determinarán cuáles equipos podrán ser utilizados. Estas normas deberán dictarse de acuerdo a los procedimientos establecidos por la Ley N° 19.300 y su reglamento.

3. Cerro Navia, Conchalí, Estación Central, La Florida, La Cisterna, La Granja, Las Condes, La Pintana, La Reina, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Quinta Normal, Renca, Santiago, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Cerrillos, El Bosque, Huechuraba, Independencia, Lo Barnechea, Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda, Vitacura y Recoleta.

Fiscalización

Esta materia es de competencia municipal, por lo que debe estar contenida en la ordenanza municipal respectiva. En Santiago, SESMA y la COREMA metropolitana están preparando una ordenanza tipo para este tema, aun cuando algunas municipalidades disponen de una normativa similar. PROCEFF se ha coordinado con algunos municipios en una fiscalización conjunta para velar por el cumplimiento del D.S. N° 811.

7. Regulación de las emisiones de fuentes móviles

Normas de emisión

a. Normas de emisión para vehículos nuevos (Normas de ingreso)

Para los vehículos livianos (peso bruto menor a 2.700 kg) y medianos (peso bruto entre 2.700 kg y 3.860 kg) los estándares de emisión se establecen en el Decreto Supremo N° 211 de 1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MINTRATEL), y por el D.S. 54/94. Estas normas, que constituyen el equivalente a las establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos para 1987 (EPA87), corresponden a normas de emisión en peso de contaminante por distancia recorrida (gr/km) bajo un procedimiento de laboratorio que simula un viaje típico dentro de la ciudad (Federal Test Procedure 75). Para los vehículos livianos, la norma está vigente desde el 1 de septiembre de 1992 en las Regiones Metropolitana, V y VI, y desde el 1 de septiembre de 1994 en el resto de las regiones. Para los vehículos livianos, la norma regirá a partir del 1 de septiembre de 1995 en todo el país.

Para los vehículos pesados, las normas de emisión reglamentan las emisiones del motor con el que vienen equipados y se expresan en peso de contaminante por unidad de energía generada por el motor (gr/bHp hr o en gr/kW hr). Se aceptan dos procedimientos y estándares de emisión, uno adoptado en Europa (método de los trece modos, EURO) y otro similar al exigido en Estados Unidos (método transiente, EPA).

- Desde septiembre de 1993, los nuevos buses de locomoción colectiva de la ciudad de Santiago deben cumplir los estándares EURO1 o EPA91.
- A partir de septiembre de 1996, deberán cumplir con los EURO2 o EPA94, según D.S. 82/93.
- A partir del 1 de septiembre de 1994, los restantes vehículos pesados entre la IV y X Región deben cumplir los límites de emisión EURO1 o EPA91; y desde el 1 de septiembre de 1998, deberán cumplir los EURO2 o EPA94 (D.S. 55/94).
- En las Regiones I, II, III, XI y XII los vehículos pesados están exentos de estas normas; sin embargo, no pueden ingresar a las regiones donde la norma rija.

El control de estas normas es ejercido por el Ministerio de Transportes, exigiendo los respectivos certificados de fábrica relativos a sus niveles de emisión. Estos estándares pueden denominarse normas de ingreso. En Santiago, la construcción de un

centro técnico, que está próximo a iniciar sus funciones, permitirá verificar estos resultados.

Paralelamente, todos los decretos anteriormente mencionados establecen los límites de emisión para la revisión técnica anual, que debe ser realizada en una de las plantas de revisión técnica aprobadas por el Ministerio de Transportes, de acuerdo a los procedimientos de medición establecidos.

Cabe mencionar que las normas de ingreso para vehículos nuevos son más estrictas que las anteriormente vigentes. Esta medida ha generado la introducción de vehículos livianos con convertidor catalítico de 3 vías cuyas emisiones de gases son 10 veces menores a la de un vehículo sin este dispositivo. En el caso de la locomoción colectiva de Santiago, el proceso de licitación de recorridos impulsó una renovación de buses, los cuales incorporaron una mejor tecnología producto de estas normas de emisión.

b. Normas de emisión para vehículos en uso (normas de revisión técnica)

Estas normas, que pueden denominarse “normas de revisión técnica”, corresponden a los niveles de emisión de los vehículos en uso que son controlados en forma periódica en plantas de revisión técnica por MINTRATEL. Estas normas se encuentran resumidas en el Decreto Supremo N° 4 de 1994 de este Ministerio, y se aplican a aquellos vehículos que se incorporaron o se incorporan con posterioridad a la entrada en vigencia de las normas de ingreso.

Fiscalización

La fiscalización de las normas de emisión es efectuada por el Ministerio de Transportes a través de su Departamento de Fiscalización.

Este departamento realiza la fiscalización en la calle con el apoyo de Carabineros, haciendo uso de opacímetros para medir el nivel de emisión de partículas en la locomoción colectiva y de analizadores de gases para el caso de vehículos livianos.

Cuenta con un sistema de denuncias telefónicas para registrar todos aquellos vehículos que son vistos emitiendo humos visibles, información que es utilizada para orientar la fiscalización.

8. Emisiones de fuentes de área

Polvo de calles

La pavimentación de las calles más transitadas y el lavado de las calles ya pavimentadas constituyen importantes medidas para abatir el polvo de calles. En la Región Metropolitana, la CONAMA R.M. está coordinando con la Intendencia y varios municipios el uso de los camiones lavadores de calles.

Para tener en cuenta

Actualmente no se disponen de normas objetivas para controlar las emisiones provenientes de la construcción.

Plan de lavado de calles en la Región Metropolitana

En 1993, la Intendencia de la Región Metropolitana ocupó recursos del Fondo de Desarrollo Ambiental (FDA) para adquirir una flota de diez camiones aljibe destinados a descontaminación ambiental. Estos camiones se repartieron entre 25 municipalidades de la ciudad de Santiago, dando preferencia a las más urbanizadas. Cada camión es compartido por dos o tres municipios, según el caso.

El Plan de Lavado de Calles se coordina a través de la Intendencia, que controla su cumplimiento con la colaboración de la COREMA Metropolitana. Consiste en que cada municipalidad define rutas de lavado para las calles pavimentadas de tránsito alto (más de 10.000 vehículos por día) y medio (entre 500 y 10.000 vehículos por día). Los camiones lavan las calles a presión, buscando arrastrar el polvo depositado en ellas hacia los desagües de aguas lluvias. De este modo, se elimina el polvo de las calles y se evita su resuspensión en la atmósfera.

Este Plan se ejecuta preferencialmente en los meses de invierno, la época de mayores niveles de contaminación. Para cumplir con la recomendación de que el lavado tenga una frecuencia semanal, las municipalidades participantes en el Plan deben coordinar entre sí la forma de compartir el camión hacia este fin. También se hace un esfuerzo por concentrar el lavado de calles en horas de poco tráfico, preferentemente de madrugada, para no provocar problemas de congestión.

Se espera poder comprar más camiones aljibe para que cada municipalidad cuente con uno. De este modo, se haría más efectivo el programa de lavado de calles. Con un plan de lavado de calles bien gestionado, se podría abatir unas 5.000 toneladas de polvo, representando casi un 14% de las estimadas 35.900 toneladas de partículas anuales provenientes de calles pavimentadas en Santiago⁴.

Quemas agrícolas y otras

La Resolución N° 1215 prohíbe las quemas de residuos sólidos, líquidos o de cualquier material combustible a cielo abierto en áreas rurales, radio urbano, vía pública y recintos privados, excepto:

- Cuando se efectúen con permisos de la autoridad competente (Servicio de Salud, SAG o CONAF) para instruir sobre procedimientos que tengan como fin combatir los incendios; o para destruir materiales peligrosos imposibles de eliminar por otros medios sin causar un riesgo.
- Cuando se trate de prevenir la propagación del fuego que no pueda ser atacado de otro modo, por razones sanitarias de protección comunitaria y/o para cocinar al aire libre y sin producir molestias.

4. Estimaciones del Estudio de Polvo de Calles de Intec (1994).

El Decreto Supremo N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud, en su artículo 6°,

prohíbe la incineración libre de hojas secas, basura o desperdicios dentro del radio urbano de las ciudades, sea en la vía pública o privada. Las denuncias a esta infracción corresponden a Carabineros de Chile y se sancionan por el juez de policía local respectivo.

Erosión

La forestación y el manejo de cuencas, ambas acciones contra la erosión, deben ser contempladas como medidas de descontaminación, especialmente en la Región Metropolitana.

9. Energía

Calidad de combustibles

La calidad del combustible incide directamente en las emisiones atmosféricas. En la Región Metropolitana, algunas distribuidoras de combustible están ofreciendo calidades especiales de combustible para cumplir con las normas de emisión en calderas de diseño y condiciones óptimas de funcionamiento. Para los vehículos nuevos, el uso de gasolina sin plomo es una condición necesaria para el funcionamiento de los convertidores catalíticos de 3 vías. Medidas que aseguren un buen manejo del combustible desde su transporte hasta su almacenamiento son relevantes en asegurar menores niveles de emisión.

Promoción del uso eficiente de la energía

Implementar acciones en este sentido, además de generar beneficios económicos para la actividad respectiva, también significa menores niveles de contaminación atmosférica. Un ejemplo claro de una acción tendiente al uso energético eficiente es asegurar una adecuada mantención de vehículos y de calderas industriales. En ambos casos, las emisiones se reducen, permitiendo ahorrar costos.

Una iniciativa importante que destacar en este sentido es el Programa de Cooperación para el Uso Racional de Energía (CUREN), desarrollado desde 1992 por la Comisión Nacional de Energía con el apoyo de la Comisión Económica Europea. El objetivo del Programa CUREN es promover e implementar, en los distintos sectores productivos y de servicios en nuestro país, medidas que conduzcan a un mejor uso de la energía, a fin de reducir los consumos energéticos y el impacto ambiental que producen los combustibles convencionales sobre el medio ambiente. Recientemente y en el marco de este Programa, se firmó un convenio de "Cooperación técnica sobre el uso eficiente de energía en el municipio", entre la Asociación Chilena de Municipalidades y la Comisión Nacional de Energía⁵.

5. Comisión Nacional de Energía, Teatinos 120, Piso 7, Santiago. Fono: 6981757; Fax: 6956404.

Algunas referencias bibliográficas sobre el tema de la descontaminación atmosférica:

Fuentes Fijas. Normativa Ambiental en Aire. Programa de Control de Emisiones de Fuentes Fijas (PROCEFF), Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, 1994/1995.

Equipos de Calefacción a Leña. Disposiciones y Recomendaciones. Programa de Control de Emisiones de Fuentes Fijas (PROCEFF), Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, 1994/1995.

Normas de Emisión de Contaminantes en Vehículos. Resumen y Compendio de Reglamentaciones. Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana, junio de 1994.

Contaminación por ruido

1. Definiciones preliminares

La contaminación acústica es aquella producida por el ruido cuando éste sobrepasa los niveles que permiten una adecuada calidad de vida para la población. Si la contaminación acústica afecta el ambiente de trabajo, se denomina ruido laboral. Si se genera en el medio ambiente, se denomina ruido comunitario.

Las personas afectadas por la contaminación acústica acusan un deterioro en su calidad de vida y expresan la situación como molestia. Un alto porcentaje de sus quejas son canalizadas hacia los municipios, hecho que amerita un trabajo serio de parte del gobierno local en torno a esta problemática.

- El sonido es, desde el punto de vista físico, una alteración mecánica (presión), que se propaga a través del aire u otros medios adecuados en forma de onda.
- La unidad de medida del sonido es el decibel (dB).
- El indicador más sencillo y fácil de medir el ruido instrumentalmente es el Nivel de Presión Sonora (NPS), expresado en dB y corregido por el filtro (A) que permite que el instrumento de medición, llamado sonómetro, “perciba” las frecuencias sonoras de manera similar a como las escucha el oído humano (NPS dB(A)).

Aunque se ha comprobado en estudios nacionales que existe una alta correlación entre los niveles de exposición al ruido comunitario y la aparición de molestias en la comunidad, las quejas o reclamos expresados por el público son muy bajos en relación al ruido que soportan. Por ejemplo, en un estudio sobre la comuna de Providencia, se pudo establecer que de cada diez habitantes molestos por ruido, sólo dos (20%) denunciaban el problema. El 80% restante, pese a estar afectado, no lo hacía por diversas actitudes estoicas, indiferentes o temerosas¹. Este hecho refuerza la importancia de la responsabilidad municipal en el control y prevención de la contaminación acústica.

2. Fuentes de ruido comunitario

Entre las fuentes más importantes de emisión de ruido se encuentra la industria, el tránsito vehicular, los ferrocarriles, la navegación aérea, la construcción de edificios y los lugares de recreación.

- a. Industria: Entre todas las fuentes de ruido, la industria mecánica destaca por su contribución al ruido ambiente. Las máquinas giratorias y de vaivén, los equipos de ventilación, las válvulas para el escape de presión de vapor y las máquinas de percusión se mencionan como las más ruidosas.
- b. Tránsito: El ruido generado por el tránsito es producido principalmente por el motor y el roce originado en el contacto del vehículo con el suelo y el aire. El

1. Varas M., Hernán et al. Epidemiología del ruido comunitario en la comuna de Providencia. Universidad de Chile, 1994.

nivel de ruido del tránsito se relaciona, además, con su volumen, velocidad y la composición porcentual de vehículos pesados en el flujo.

Existen también lugares específicos en donde se producen cambios de velocidad y potencia, como los semáforos, las intersecciones o las calzadas en pendiente, generando mayores niveles de contaminación atmosférica.

- c. Ferrocarriles: Producen ruidos de baja frecuencia. Además, originan ruidos de impacto en las maniobras de andén (golpes, caída de elementos contundentes y ruido de acople de vagones, etc.). Los trenes de alta velocidad sitúan al tránsito ferroviario entre las fuentes más gravitantes en la producción de ruido comunitario.
- d. Aviones: La navegación aérea genera serios problemas de contaminación acústica hacia la comunidad. Dos factores decisivos en la generación de ruido por los aviones son el aporte del motor y las velocidades de los gases.
- e. Otros: Las actividades de construcción de edificios son muy ruidosas por las labores de descarga de materiales, uso de betoneras, sierras circulares, herramientas de percusión etc.

Entre los lugares de recreación que generan molestias por contaminación acústica, se destacan las discotecas, estadios, parques públicos y de diversiones. Al ruido producido por las actividades realizadas en estos lugares, se agrega el producido a su alrededor por la circulación de gran cantidad de peatones y autos que acceden a ellos.

Efectos del ruido

De los efectos del ruido en la calidad de vida y la salud, destacan la interferencia con la comunicación hablada, las perturbaciones del sueño (dificultad para dormirse o despertar por ruido), su incidencia sobre la salud mental, la conducta social y el rendimiento laboral.

A niveles elevados de ruido se genera dolor en el oído, en tanto que los estímulos acústicos repetitivos pueden causar trastornos permanentes de tipo neurológico, circulatorio, endocrinológico y digestivo. La exposición prolongada a ciertos niveles de ruido es capaz de producir un deterioro temporal o permanente de la agudeza en la audición y, en último término, conducir a la pérdida de ésta.

Entre los efectos inespecíficos del ruido, la exposición a éste puede provocar varios tipos de respuestas reflejas, especialmente cuando es de carácter inesperado u origen desconocido. La respuesta, manifestada por medio del sistema nervioso, se designa comúnmente como reacción de estrés.

Los efectos de la contaminación acústica varían según edad y sexo. Los resultados de varios estudios han señalado que los niños y los jóvenes están menos afectados por el ruido que las personas de mediana edad o mayores. Por otra parte, se ha establecido que las mujeres son más sensibles al ruido durante el sueño que los hombres.

Molestias por ruido

Dos estudios realizados, el primero a nivel de la Región Metropolitana efectuando mediciones instrumentales² y el segundo en la comuna de Providencia (antes citado) mediante una combinación de mediciones instrumentales y encuestas sociales, entregan antecedentes útiles. El primero estableció riesgo de pérdida auditiva; el segundo, comprobó que más de un tercio de la población en estudio sufría molestias a causa del ruido ambiente, en diversos grados.

El estudio hecho en Providencia estableció, además, que la comunidad identifica al municipio como el responsable principal en el control del ruido ambiente, pero también estaría dispuesta a colaborar activamente en el rol de control en caso de ser necesario.

Para tener en cuenta

Aquellas comunas en cuyos diagnósticos ambientales el ruido aparece como un factor contaminante del entorno, deben dar prioridad especial al desarrollo de programas o proyectos específicos de control de ruido comunitario.

Considerando que el ruido afecta la salud y el bienestar de la comunidad de manera importante interfiriendo en el sueño, el descanso, la actividad social, la comunicación, y la salud física y mental, su debido control constituye un deber de la autoridad local.

3. Diagnóstico de contaminación acústica

Si a partir del diagnóstico ambiental general, los directores o jefes de la Unidad de Medio Ambiente han determinado que el ruido comunitario aparece como un problema priorizado por la población, es aconsejable realizar un diagnóstico específico. Sin embargo, intentar un estudio intencionado para conocer a fondo el problema debe emprenderse sólo si la prioridad asignada a la contaminación acústica en el territorio comunal ha llevado a una decisión de las autoridades municipales competentes de abordar el tema a corto o mediano plazo.

En primer término, el municipio debe informarse lo más posible sobre este tema, recurriendo a la información disponible a nivel local o, si es insuficiente, en el nivel regional, nacional o internacional. Agregando estos datos al conocimiento generado al interior del municipio por el trabajo de terreno, es posible recurrir a la asesoría técnica de institutos especializados o universitarios para colaborar en el diseño de una investigación que permita responder las incógnitas que preocupen al municipio.

Un estudio de este tipo permite conocer, entre otros:

- Las variaciones que presenta la contaminación por ruido en los distintos barrios de la comuna.
- Las variaciones del problema en el tiempo (día, noche, días hábiles, fines de semana, etc.).
- La magnitud del efecto sobre las personas.
- Los impactos diferenciales entre segmentos de la población (niños, adultos, ancianos, mujeres, hombres).

2. Universidad de Santiago. Estudio base de generación de niveles de ruido (1989).

- Se puede relacionar estos datos con el flujo y composición del tránsito en esos mismos sectores y con su cercanía a áreas de recreación, actividad de la construcción, complejos industriales, terminales ferroviarios y rodoviaros, etc.
- Esta información se puede obtener, por una parte, mediante una encuesta aplicada a una muestra representativa de la población elegida al azar por los investigadores, contando con información territorial y demográfica aportada por el municipio.
- Es necesario conocer los niveles de presión sonora existentes en los diversos barrios de la comuna para determinar el ruido de fondo y, por ende, la calidad acústica de cada barrio. Esta información es de gran utilidad para efectos de control y, en el corto plazo, para aplicar la normativa nacional de ruido emitido por fuentes fijas, que se encuentra en avanzado trabajo de preparación por un equipo multidisciplinario de expertos.

Un análisis de los datos obtenidos produce información útil para la toma de decisiones en torno al control del ruido en la comuna.

4. Objetivos de un “Programa local de control de contaminación acústica”

A partir de la información aportada por el diagnóstico, existe una cadena lógica de objetivos a formular en torno al control del ruido comunitario.

El objetivo general de los proyectos o programas sobre esta materia es mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna.

Entre los objetivos específicos, a ser adecuados de acuerdo con la realidad de cada municipio, están:

- Generar una capacidad de fiscalización de contaminación acústica en el territorio comunal, mediante la capacitación de los funcionarios de la unidad ambiental.
- Disponer de una capacidad básica de control, mediante la adquisición de un equipo de medición.
- Crear un cuerpo legal adecuado a la fiscalización de los problemas locales de contaminación por ruido.
- Exigir el apoyo de consultores privados a los infractores, para las soluciones técnicas que se demanden como fruto de las actividades de fiscalización.
- Estimular la participación de la comunidad en actividades de divulgación de las características y efectos del ruido, así como su cooperación en las actividades de control.
- Confeccionar material impreso sobre las actividades de control, para difusión hacia la comunidad.

- Comprometer a las industrias y empresas privadas locales en el desarrollo respetuoso de sus actividades. Se deben comprometer a minimizar sus emisiones de ruido al ambiente.

Desarrollo del programa

Todo programa de control de contaminación acústica debe contar con actividades que permitan cumplir con los objetivos planteados.

Medidas globales

Para generar una capacidad de fiscalización idónea es menester contar con funcionarios egresados de carreras afines al tema ambiental y reforzar su formación en aspectos acústicos. La ventaja para el municipio de poseer personal dedicado al control ambiental para este y otros temas, radica en la mayor capacidad de respuesta y velocidad de reacción.

- Entre las medidas de fondo, de nivel macro, el programa debe plantearse la generación de una normativa acústica técnica para las viviendas nuevas. De esta manera el gobierno local actúa de forma preventiva, minimizando la presentación de molestias en los habitantes a causa del ruido, al asegurar la confortabilidad de las viviendas en términos acústicos.
- Considerar la variable acústica al elaborar los planos reguladores, a fin de armonizar la coexistencia de distintos usos del suelo de actividades al evitar la definición de áreas ruidosas cercanas o inmediatas a otras residenciales.
- Una buena ordenanza local sirve de respaldo para fiscalizar. Aparte de los elementos más comunes dentro del territorio municipal, la ordenanza puede recoger aspectos claves de los cuerpos legales de rango superior. Esto asegura que no se opone a otra legislación, fortaleciendo así su validez para la comuna.

El papel de la comunidad es crucial en el control, ya que contar con su cooperación y apoyo facilita detectar los casos puntuales e implementar las medidas globales.

- Trabajar en la creación de una ordenanza complementaria a los cuerpos legales de alcance regional y nacional. Ello es indispensable para regular las múltiples situaciones de carácter muy local que no están previstos en otra normativa. Como ejemplos se puede mencionar algunos ruidos como el uso de radios a alto volumen, el uso de megáfonos por vendedores ambulantes para pregonar su mercadería, tenencia de animales domésticos en viviendas colectivas (ladridos nocturnos en edificios), alarmas mal reguladas de autos o viviendas que se disparan solas y pasan largos tiempos sin ser desconectadas, etc.
- La industria y la empresa privada tienen un doble papel. Por una parte, deben asumir un compromiso explícito de desarrollar sus actividades con respeto por el medio ambiente; por otra, pueden tener una colaboración muy importante en el financiamiento de campañas o programas de difusión sobre éste y otros problemas de contaminación.

Para tener en cuenta

Contar con personal idóneo permite que el municipio pueda atender los problemas mucho más rápidamente, tanto por el buen conocimiento de su territorio como por su cercanía a la comunidad ante la cual responde.

Para que los empresarios cumplan con los compromisos y exigencias de la autoridad local en favor del bien común, los procedimientos realizados por el municipio deben ser transparentes, lógicos y ajustados al derecho. En general, los empresarios tendrán una actitud más positiva hacia las acciones de control con estas características.

- Por otra parte, se debería incluir entre las garantías previas para el funcionamiento de toda actividad industrial y recreacional, la exigencia del cumplimiento de las normas para ruido comunitario.

Una vez iniciado el funcionamiento de la actividad, dichas especificaciones técnicas deben ser evaluadas en forma periódica y/o en respuesta a denuncias de la comunidad.

Medidas puntuales

- En forma cotidiana, fiscalizar, atender denuncias de la comunidad y controlar el cumplimiento de la normativa acústica referente al funcionamiento de empresas, industria y comercio. En los casos en que el municipio mide ruidos que sobrepasen las normas y/o cuando se requiere una solución técnica, debe exigir al infractor la intervención de un consultor privado experto en contaminación acústica. Ello evita las pérdidas de tiempo y dinero que a veces resultan cuando los mismos causantes del problema intentan solucionarlo, muchas veces con técnicas incorrectas.
- Realizar frecuentes acciones de difusión en distintos medios, tales como la elaboración de artículos para periódicos comunales, notas de prensa a diarios de gran circulación, entrevistas radiales, elaboración de afiches, cartillas y circulares, etc., que permitan al público saber la forma de colaborar, cómo tiene que hacer las denuncias en caso de estar afectado, conocer los efectos del ruido en el hombre, etc.
- Supervisar los procedimientos y el avance en el cumplimiento de las metas prefijadas, para poder corregir el rumbo o la oportunidad de las acciones durante su desarrollo.
- Evaluar periódicamente los resultados del programa o proyecto (por ejemplo, al finalizar cada año de su ejecución), en torno a los siguientes criterios:
 - cumplimiento de los objetivos y metas propuestos;
 - calidad de las soluciones alcanzadas;
 - cobertura con respecto a la demanda;
 - percepción de la comunidad beneficiada directamente; etc.

Para tener en cuenta

Los resultados de la evaluación permiten reformular el programa en caso de que se detecten falencias y originan una información de alta importancia a la hora de rendir cuenta del trabajo realizado, del uso de los recursos asignados, etc.

Para tener en cuenta

Algunos proveedores de sonómetros en nuestro país son los siguientes:

Ambiente Consultores
Presidente Riesco 2993,
Dep. 104
Santiago
Fono-Fax: 2328991
(sonómetros marca Cirrus)

Safety Service
Merced 188
Santiago
Fono: 6330114
Fax: 6394410
(sonómetros marca Quest)

Coasin
Holanda 1248
Santiago
Fono: 2051313
Fax: 2250759
(sonómetros Bruel & Kjaer)

3. De acuerdo al trabajo que se está desarrollando para hacer una nueva norma para los límites máximos permisibles de ruido emitido por fuentes fijas; la función de evaluar la idoneidad de las empresas que miden ruido le correspondería al Instituto de Salud Pública de Chile (ISP).

Implementación del programa

Para la implementación de programas o proyectos relacionados con la contaminación acústica es necesario contar con un sonómetro capaz de medir el Nivel de Presión Sonora en dB (A) (NPS dB(A)) y también de “promediar” los registros, (Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente o NPS eq.).

Se debe contar con un paquete de horas extra para realizar mediciones nocturnas (desde las 21 horas en adelante). Durante los horarios nocturnos los problemas de ruidos son frecuentemente más molestos, y además las normas legales son más restrictivas y exigentes en cuanto a su tolerancia de ruido.

El horario nocturno de medición es más adecuado debido a que el ruido de fondo, o ruido ambiente –incluido el aporte del tránsito– es menor, por lo que permite una mejor evaluación del ruido proveniente de la fuente fija causante del problema.

5. Fiscalización

Las alternativas de fiscalización de la contaminación acústica en el nivel local necesariamente requieren de la participación de funcionarios municipales en la fase inspectiva inicial. Sin embargo, la medición instrumental del ruido puede, eventualmente, encargarse a una empresa privada debidamente acreditada ante un organismo de referencia nacional³.

Las características físicas-geográficas y demográficas de cada comuna (por ejemplo, rural o urbano, etc.), los recursos disponibles y la índole de los problemas que se presenten en su territorio, determinan la manera en que el municipio enfrenta el problema.

Una posibilidad es que el municipio realice sus inspecciones incluyendo mediciones instrumentales. Este es el caso de alrededor de diez municipalidades de la Región Metropolitana, las que sólo requieren de la participación de un consultor contratado por el infractor, cuando la solución del caso exige efectuar trabajos de acondicionamiento acústico de los establecimientos que sobrepasan los límites máximos permisibles fijados por la autoridad ambiental.

Funcionar de esta forma es más expedito, ya que la velocidad de reacción del municipio es mucho mayor que si las mediciones son realizadas por terceros. Sin embargo, las municipalidades que no pueden asignar personal para las labores de medición pueden recurrir a empresas privadas. En este caso, el municipio sólo se encarga de los aspectos administrativos y jurídicos. Un recurso de apoyo es un vehículo para realizar el trabajo.

Ordenanza local

La preparación de una ordenanza local de ruido es un gran apoyo para la labor de fiscalización y sanción. Una buena alternativa para elaborar una ordenanza local de ruidos es mejorar la Ordenanza Sanitaria Básica, en caso de poseerla, agregándole un articulado que permita actuar eficientemente en casos de ruidos molestos.

Para lograr los objetivos descritos como medidas globales de control de ruido se debe realizar, además, las modificaciones pertinentes en las Ordenanzas de Obras y Urbanismo que permitan hacer exigencias y que consideren la variable acústica respectivamente en el accionar privado y público.

6. Coordinación

La importancia de la coordinación para la gestión municipal de la contaminación acústica radica en el hecho de que la información más valiosa para un buen programa de control en este tema está dispersa.

Las diversas unidades municipales tienden a actuar como “parcelas” o feudos aislados, sin conexión entre sí y con actitudes de desconfianza o exagerada autosuficiencia. Ambas posiciones son muy negativas y causantes de entramamiento en el accionar.

Otra falencia frecuente de procedimiento sucede al no considerar la experiencia anterior en el tema, lo que puede llevar a acciones que incurren en múltiples errores que, de tomar en cuenta la experiencia previa, serían evitables.

Dependerá de la organización de cada municipio fijar el flujo de información para la toma de decisiones a este respecto, pero sin duda que la coordinación intramunicipal juega un papel crucial que puede evitar la toma de decisiones desinformadas y erróneas.

Coordinación intramunicipal

Algunos ejemplos de coordinación intramunicipal que debe hacer la UMMA para el control del ruido son:

- a. Con la Unidad de Obras, informándose de las nuevas construcciones autorizadas, de los horarios en que están permitidos dichos trabajos y de las exigencias a priori a las empresas constructoras para prevenir problemas de ruido comunitario.
- b. Con la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLAC), para formular los programas o proyectos de control de ruido; fundamentar la prioridad que éstos tienen en la planificación comunal, integrarlos en el Plan de Desarrollo Comunal y obtener el financiamiento necesario al respecto.
- c. Con Alcaldía, la Asesoría Jurídica y la Secretaría Municipal, informándoles cuándo debe pronunciarse técnicamente ante un problema de contaminación acústica en el que los reclamantes hayan invocado el artículo 54 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, que establece la posibilidad de queja por considerar que alguien tiene “responsabilidad por daño ambiental” en un caso que le afecte.

En esta situación el municipio debe decidir, fundamentando su resolución en un plazo máximo de 45 días, si se hace parte o no de una querrela contra terceros, a partir de una denuncia que acuse de responsabilidad por “daño ambiental” a alguna persona natural o jurídica.

Coordinación intermunicipal

Los municipios con problemas similares o geográficamente vecinos pueden actuar en conjunto ante problemas de contaminación acústica. Entre otros, pueden colaborar en la generación de ordenanzas, adquisición de equipos, fijación de criterios comunes de uso del suelo en áreas vecinas, sincronización de acciones de fiscalización, de difusión, de capacitación funcionaria, etc.

Un ejemplo de coordinación intermunicipal es el curso de capacitación para funcionarios de las unidades ambientales de los municipios del área metropolitana, realizada por la I. Municipalidad de Providencia en 1993. Asistieron alumnos de una veintena de municipios con actividades de control en desarrollo o en estudio. Los docentes fueron profesionales de “Ambiente Consultores”, quienes ofrecieron su participación gratuitamente, y profesionales del Departamento de Higiene y Control Ambiental de Providencia.

Otro es el trabajo conjunto de personal de la Unidad Ambiental del municipio de Providencia con funcionarios de la I. Municipalidad de Santiago en la generación de una Ordenanza de Ruido para esta última.

Coordinación extramunicipal

Cada municipio puede generar ordenanzas de alcance comunal, efectuar labores de difusión, atender problemas de ruido, exigir soluciones a los infractores, otorgar plazos para cumplimiento, sancionar mediante el Juzgado de Policía Local, etc. Es importante mantener una buena coordinación con el Juzgado de Policía Local, que tiene la facultad de ordenar que los infractores respondan a las sanciones y evitar que sólo paguen una multa sin solucionar el problema de contaminación por ruido. Al nivel regional se derivan sólo los casos en que se necesita incoar un sumario sanitario, por la reincidencia de la infracción, o en los que se pretende clausurar la actividad por razones sanitarias.

En casi todas las regiones, la coordinación para la contaminación acústica, al igual que otros temas de salud ambiental, debe hacerse con el DPA (Departamento de Programas del Ambiente), dependiente del Servicio de Salud Regional. En la Región Metropolitana dicha coordinación debe hacerse con el SESMA (Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente).

Finalmente, la coordinación con el nivel central facilita la dictación de cursos de capacitación, contribuye a encontrar información de alcance nacional e internacional de referencia y otorga apoyo a la gestión mediante los SEREMI.

Otros agentes importantes en términos de coordinación son las universidades e institutos especializados. Para ruido, la Universidad de Santiago, por ejemplo, mantiene un equipo de investigadores que trabaja sobre la contaminación acústica y ofrece un programa de Post Título de Gestión y Ordenamiento Territorial. Asimismo, la Universidad Austral ofrece una carrera de Ingeniería Acústica en su campus de Isla Teja, Valdivia. Para los aspectos de salud pública, la Universidad de Chile mantiene un programa de Magister en su Escuela de Salud Pública.

7. Marco legal

Lo central en la elaboración de normas sobre contaminación acústica es fijar límites a las emisiones de ruido de fuentes estacionarias tanto en el día (de 7 a 21 hrs.) y la noche (de 21 a 7 hrs.) y según los diversos usos de suelo.

Decreto Supremo N° 286

En la actualidad sólo existe legislación que norma los niveles permisibles de ruido para fuentes fijas, el Decreto Supremo N° 286 del Ministerio de Salud, de alcance nacional, promulgado en 1984⁴. Este Decreto se encuentra actualmente en proceso de revisión por un grupo multidisciplinario e interinstitucional, liderado por el Instituto de Salud Pública. Este trabajo se halla en avanzado estado de desarrollo y presumiblemente estará disponible durante 1996.

El Decreto N° 286 se refiere a las siguientes categorías de uso del suelo: residencial exclusivo; residencial con comercio; mixto con industria “inofensiva”; mixto con industria molesta; e industrial exclusivo. Regula las emisiones de ruido continuo y discontinuo y define dos indicadores acústicos para caracterizar las emisiones sonoras, el Nivel de Presión Sonora Instantáneo y el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente, ambos medidos con el filtro (A).

Además señala la forma de medir en terreno, y el porcentaje de tiempo de medición de la actividad bajo fiscalización (70% del tiempo de funcionamiento diario de ella). No prevé la medición de ruido de impacto (por ejemplo, el de un cañonazo). Tampoco fija criterios para actuar cuando los ruidos en una zona determinada provocan molestias en otra zona de distinto uso de suelo. (Por ejemplo, ruidos emitidos en una zona mixta que provocan molestias en una zona residencial exclusiva).

Este Decreto solamente es aplicable a fuentes fijas, diseñadas para trabajar en un lugar determinado, aunque éstas se hallaran montadas sobre un vehículo para efectos de transporte. Por ejemplo, no se podría fiscalizar el caso de una empresa que desarrolla actividades ruidosas dentro de sus predios, con mucho movimiento de máquinas y vehículos, porque sería considerada como una fuente móvil.

Normativa en preparación

La normativa actualmente en preparación, que modificará al Decreto N° 286, contempla varios cambios que la ajustan más a la realidad.

4. Ministerio de Salud. Decreto Supremo N° 286. Niveles máximos permisibles de ruido generado por fuentes fijas, 1984.

En primer término, habla de medir sólo el “intervalo característico” del ruido que molesta a la comunidad. Por ejemplo, si una actividad produce ruidos que se concentran a las 6 de la mañana, y el resto del día su funcionamiento es más silencioso, se deberá medir el ruido sólo en el horario ruidoso, siendo éste el intervalo cuando se genera el problema.

Otro caso es el de máquinas frigoríficas cuyos mecanismos funcionan intermitentemente de acuerdo a la necesidad de frío que detecte su termostato. Cuando sube la temperatura el termostato activa el equipo, produciendo ruidos que pueden resultar molestos. Este es el “intervalo característico” que se considera para la medición.

Este criterio evita tener que medir durante el 70% del tiempo del funcionamiento diario de la actividad molesta, como lo pide el actual Decreto N° 286 para algunos tipos de ruido, haciendo muy engorrosa la fiscalización. Siguiendo con el ejemplo anterior, si un frigorífico funciona sin interrupción las 24 horas del día, según la normativa actual habría que fiscalizarlo durante casi 17 horas seguidas para determinar si sobrepasa la norma de emisión de ruido.

Otro aspecto que será modificado con la norma en preparación es el referido al lugar de medición. Se tomarán las mediciones desde el predio del reclamante, pero de varias mediciones hechas se considerará la medición más desfavorable (la lectura más alta del sonómetro) para efectos de la evaluación de la fuente del problema. Implícitamente, esto disminuye los valores permisibles de ruido a emitir por las fuentes fijas, ya que el criterio de medición se vuelve más estricto.

A los indicadores acústicos del Decreto N° 286, se agregará el Nivel de Presión Sonora Máximo. Este indicador permitirá evaluar mucho mejor los casos en que las fuentes de ruido en estudio emiten ruidos de gran intensidad por momentos, seguidos por otros periodos más silenciosas. Como resultado, las mediciones serán más justas, ya que estos ruidos intensos son muy molestos para las personas e incluso son capaces de alterar la calidad de vida local.

Se establece que una actividad que mueve máquinas y/o vehículos dentro de un predio, se debe considerar como un todo, es decir como una fuente fija emisora de ruido y por lo tanto sujeta a las normas correspondientes.

Con respecto a los niveles permisibles según uso de suelo, la modificación al Decreto N° 286 fijará cinco “niveles de calidad acústica”. Corresponderá a cada municipio adoptar alguno(s) de los cinco para aplicar en sus sectores, de acuerdo a la características del sector, barrio, distrito, etc., a su realidad acústica, o al carácter que sus autoridades le quieran dar a ese barrio dentro de la planificación municipal.

Ordenanzas locales

Existe un sinnúmero de situaciones cotidianas relacionadas con contaminación acústica que no tienen cabida en la normativa de nivel nacional, que deben ser abordadas por el municipio.

Por ejemplo, los ruidos que se originan en conductas irrespetuosas de los vecinos, música escuchada a alto volumen, problemas generados por animales domésticos, fiestas, ceremonias de colegios, gimnasia aeróbica, institutos de baile, propaganda

con altavoces, alarmas mal reguladas o no desconectadas a tiempo, ensayos de conjuntos musicales, y actividades varias realizadas en horas o lugares inadecuados o de demasiada duración. Estas y otras actividades han sido previstas por algunas municipalidades, en una Ordenanza de Ruido.

Otros municipios integraron las regulaciones para ruido en una Ordenanza Sanitaria, que en su articulado, además de las posibilidad de actuar en casos como los señalados en el párrafo anterior, incorpora la normativa nacional o regional para fiscalizar mejor.

La capacidad de fiscalizar, sancionar mediante el Juzgado de Policía Local, y actuar rápidamente se puede facilitar mucho con la inclusión en la Ordenanza de un solo artículo redactado de manera similar al ejemplo siguiente:

“Con el objeto de evitar la contaminación ambiental, se prohíbe realizar actividades que produzcan ruidos que importen un riesgo de salud o que molesten a la comunidad, cuando sobrepasen los índices permitidos por la autoridad sanitaria”.

Con ello, sólo los casos para los cuales el municipio no tiene atribuciones, se derivan al nivel regional.

Legislación para fuentes móviles

No existe en Chile una legislación de fondo para este tipo de fuentes emisoras de ruido, a excepción de artículos aislados que aparecen en la Ley de Tránsito respecto del uso de la bocina por los vehículos.

Se encuentra en preparación por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, un decreto que regula el nivel máximo permisible de ruido emitido por el tubo de escape de los buses de locomoción colectiva. Este nivel se medirá en el momento de la revisión técnica de estos vehículos.

Evidentemente, esta medida es insuficiente para lograr un buen control del ruido producido por el tránsito, uno de los factores principales de contaminación acústica para el medio ambiente, ya que no sólo se produce por los buses. Es un tarea pendiente para los municipios actuar coordinadamente junto a los niveles regionales y nacionales para generar, en el corto plazo, cuerpos legales más completos en este punto, ya que es una importante carencia de la legislación en torno al ruido comunitario.

En síntesis

Entre las tareas importantes a realizar por cada municipio en torno a la contaminación acústica se encuentran:

- Un diagnóstico ambiental, en el corto plazo, con participación de la comunidad.
- Formulación de programas o proyectos de control local que permitan la capacitación de los funcionarios municipales a cargo del control ambiental, dotándolos de los instrumentos de medición.
- Fiscalizar los casos en que se requiere.
- Crear los instrumentos legales de apoyo a la gestión.
- Asignar los recursos para las labores de difusión y educación ambiental.

Asimismo, se debe priorizar y perfeccionar la coordinación dentro del municipio y la coordinación interinstitucional, tanto con otros municipios como con los servicios públicos relacionados con el área ambiental. De esta manera, el manejo de la contaminación acústica por los municipios puede constituir un aporte a la descentralización de la gestión ambiental.

Contaminación visual

1. Competencia municipal en control de contaminación visual

La contaminación visual debe ser entendida como “el o los estímulos percibidos a través de la vista que produzcan alteraciones físicas, psicológicas o espirituales de carácter negativo en las personas”. De acuerdo con esta definición, toda acción humana que se enmarque dentro del concepto de “contaminación visual” redundará necesariamente en un deterioro de la calidad del medio ambiente local.

La competencia que le cabe al municipio en el control de la contaminación visual pasa por el cumplimiento de una de sus principales obligaciones: mejorar la calidad de vida de su población. Entre las atribuciones de las municipalidades señaladas por el Código Sanitario en lo referente a la limpieza urbana están las acciones relativas a la “contaminación visual”, tales como el control de microbasurales, de los rayados de muros con propaganda política, deportiva, de espectáculos u otros, o del pegado de afiches publicitarios de variada índole.

Acciones que producen contaminación visual

- a. Rayados, escritos o dibujos efectuados con cualquier medio sobre monumentos, construcciones, postes, muros, veredas, calzadas, luminarias u otra superficie, que sean de carácter moralmente ofensivo o de evidente carácter pornográfico.
- b. Afiches, carteles o papeles de orden comercial o electoral adosados a cualquier tipo de superficie.
- c. Propaganda en forma de publicidad o avisos expuestos como una forma de atraer la atención pública sobre una determinada actividad y/o producto, que se encuentren fuera de la zonificación comercial definida por el Plano Regulador Comunal, que modifiquen o desvirtúen el carácter de la zona o barrio; o, estando dentro de una zona comercial, rompan la armonía del medio por su agresividad en términos de iluminación, colores o dimensiones.
- d. Lienzos o letreros con motivo de campañas electorales instalados en los tendidos de los servicios de utilidad pública (electricidad, teléfonos, etc.)
- e. Exhibición de publicaciones pornográficas en kioscos o locales comerciales que comercializan dicho material.
- f. Tendido de ropa en ventanas, balcones, puertas, terrazas, patios, antejardines u otras partes de las viviendas que sean visibles desde la calle o en espacios públicos.
- g. Desperdicios o elementos dejados en la vía pública en forma desordenada o que generen rechazo por su carácter estéticamente no grato, como por ejemplo los microbasurales.

- h. Desaseo en canales, acequias, playas o riberas de ríos y lagos provocado por la falta de una mantención adecuada o por el depósito o evacuación de elementos o sustancias sólidas o líquidas, como por ejemplo la evacuación de aguas servidas, aguas de cola, residuos industriales líquidos, relaves, etc.

Otras formas de contaminación visual

- a. Pérdida de estilo tradicional

En muchas localidades del país, el tipo de construcción sigue un estilo determinado. Un ejemplo es la comuna de San Pedro de Atacama, en la II Región, donde la construcción es fundamentalmente en base a adobe, de un piso y de color blanco producto de la utilización de la cal como pintura por su efecto como insecticida. Otro ejemplo lo constituyen las localidades de Curaco de Vélez, Achao y Queilén, en la isla de Chiloé, donde la construcción es de madera –principalmente en tejuela de alerce– y las viviendas son de uno o dos pisos, pintadas de múltiples y llamativos colores. Son bienes culturales que deben ser protegidos.

La pérdida del estilo tradicional de una localidad, producto de construcciones que rompen la armonía del entorno, produce un deterioro de la calidad estética local.

- b. Construcción en altura

La construcción en altura en barrios residenciales caracterizados por viviendas de uno o dos pisos emplazados en grandes sitios, constituye una violación a la privacidad, que representa uno de los mayores atributos de estas localidades.

En localidades de zonas costeras o lacustres, donde el atractivo principal de las propiedades es disponer de una vista del paisaje, la construcción en altura también constituye una forma de contaminación visual.

- c. Tendidos aéreos de luz, teléfonos, televisión por cable, etc.

2. Marco legal

A diferencia de la contaminación acústica o atmosférica, no existe actualmente un marco legal apropiado que permita una regulación y control adecuado de la contaminación visual por parte de los municipios. Hasta que el tema sea reglamentado a través de un cuerpo legal superior, es responsabilidad de cada municipio promulgar las ordenanzas, reglamentos y decretos alcaldicios necesarios para ejercer un adecuado y eficiente control del tema, permitiéndoles aplicar sanciones a quienes infrinjan estas normas dentro de su territorio mediante el cobro de derechos conforme a la Ley de Rentas Municipales.

Por ejemplo, la Ordenanza de Aseo debe contener especificaciones claras sobre la prohibición de efectuar rayados, escritos o dibujos, tendido de ropa, generación de

microbasurales, pegado de afiches, generación de malezas en antejardines, vaciado de basura hacia la vía pública, etc.

También se debe promulgar una Ordenanza de Publicidad que regule todo lo concerniente a la propaganda de diversa índole.

La conservación de la belleza paisajística de una determinada localidad a través de la mantención de su estilo tradicional, debe ser regulada en la Ordenanza de Construcción. Se debe especificar la altura, estilo, tipo de materiales y colores que serán utilizados para la construcción en estas zonas. Igualmente, esta Ordenanza puede fijar la prohibición del tendido de cables aéreos en determinadas zonas.

Leyes de servidumbre de vista

En lo que concierne a la construcción en altura, el Plan Regulador de cada municipio debe fijar claramente el número máximo de pisos que puede tener una construcción emplazada en una zona determinada.

El Plano Regulador de la comuna de Ñuñoa establece un máximo de cuatro pisos para las construcciones localizadas en sectores residenciales. Acciones de este tipo permiten resguardar el derecho a la privacidad de las personas, el que es respaldado por las Leyes de Servidumbre de Vista contenidas en las normas del Código Civil.

3. Posibilidades de gestión local de contaminación visual

La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades N° 18.695, señala como una función privativa de cada municipio el “cuidado del aseo y ornato de la comuna”. Ello permite que las labores de borrado y limpieza en muros, monumentos, construcciones, calzadas, veredas o cualquier otra superficie de rayados, escritos, dibujos, etc., así como también el retiro de afiches, letreros, lienzos u otros elementos con fines propagandísticos no autorizados, sean efectuadas por contratistas adjudicados por propuesta pública. Estas labores también se pueden realizar con medios municipales, según varios factores tales como la capacidad económica del municipio, la disponibilidad de recursos mecánicos y humanos necesarios, la magnitud de los trabajos a efectuar, etc.

Una forma de contar con estos servicios es llamar a licitación pública bajo un sistema mixto. Dicho sistema considera un piso fijo que contempla sólo los recursos mínimos necesarios para absorber el trabajo durante un período de promedio de un mes, estableciendo un valor unitario por metro cuadrado adicional por sobre este piso.

Este sistema permite que, en los meses en que el trabajo realizado es muy bajo en comparación con el promedio histórico, el costo del servicio es conveniente para el municipio. En períodos cuando se producen mayores cantidades de contaminación visual, tales como los previos a elecciones políticas, el municipio puede exigir al contratista la ejecución inmediata de los trabajos, independientemente del volumen de tareas asignadas. Esto se debe a que el sistema mixto proporciona la suficiente flexibilidad económica para que el municipio contrate recursos adicionales cuando sea necesario¹.

1. El sistema mixto fue implementado en una licitación pública llamada por la I. Municipalidad de Providencia en 1993, con excelentes resultados. Durante el período preelectoral, cuando el volumen de trabajo aumentó en 20 veces en relación a un mes promedio, la calidad del servicio no decayó en absoluto.

Una alternativa para los municipios con recursos financieros escasos, es licitar bajo el sistema de “suma alzada”. En este caso es importante especificar desde el comienzo el volumen de trabajo referencial, del cual depende el monto de las ofertas. De esta forma, el municipio puede provisionar los fondos necesarios para financiar los servicios de limpieza y retiro de fuentes de contaminación visual.

Contaminación de alimentos

1. ¿Qué es el control de alimentos?

Los alimentos son un vehículo potencial de exposición a distintos agentes capaces de causar enfermedades u otros padecimientos en las personas. Pueden ser contaminados por agentes biológicos, químicos o físicos, a través de una larga cadena de fases relacionadas con su producción, transporte, almacenamiento, distribución, elaboración y comercialización. Los agentes tóxicos tienen numerosas oportunidades de entrar en esta cadena en una o más fases.

En la actualidad, es cada día mayor el número de personas que deben alimentarse fuera del hogar, debido a los horarios de trabajo o estudio y a la distancia entre estas actividades y los hogares. Esto ha llevado a un aumento de los servicios de alimentación colectiva, en donde la manipulación de alimentos juega un rol significativo.

La importancia del valor nutritivo de los alimentos, de una alimentación equilibrada y la prevalencia de enfermedades infecto-contagiosas, transmitidas por deficiencias en la manipulación, conservación y almacenamiento de los productos alimenticios, hacen necesario reforzar la educación y el control sobre este tema.

El control de alimentos tiene el doble propósito de garantizar la inocuidad de los suministros, protegiendo así la salud de la población; y de evitar las pérdidas económicas tanto para los productores como para los consumidores. La “protección de los alimentos” no es un objetivo en sí: lo que se persigue es la protección del consumidor a través del control de los alimentos¹.

Objetivos del control de alimentos:

- Disminuir los riesgos de enfermedad o muerte por el consumo de alimentos contaminados, alterados, adulterados y/o falsificados.
- Asegurar la pronta atención de los reclamos de la comunidad, mediante el control directo.

2. Situación actual

En el presente, la comunidad chilena exhibe una carencia generalizada de atención primaria ambiental en relación al control de alimentos, ya que sólo cuenta con el Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana o los Programas del Ambiente de los Servicios de Salud regionales correspondientes como entidades dedicadas al tema. Estos servicios deben preocuparse de toda la cadena de producción de alimentos, y por lo tanto disponen de pocos recursos para atender los problemas puntuales de la comunidad.

1. Discusiones técnicas de la XXVIII Reunión del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica N° 421, 1981 “Control Sanitario de los Alimentos”.

Para tener en cuenta

Actualmente, las UMMA sólo pueden constatar la denuncia y canalizarla al Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana.

El control sanitario de los alimentos debe ser una de las actividades ordinarias de los municipios, ya que éstos constituyen el primer contacto directo con la comunidad. Las municipalidades están en mejores condiciones de entregar las respuestas rápidas y técnicas que necesita la comunidad en esta materia.

El Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana ve limitadas sus acciones, por contar con un reducido número de funcionarios para velar por la salud de la población. Esto motivó que en el año 1993 se iniciara un proceso de descentralización y desconcentración, estableciendo convenios de intervención local con treinta municipalidades de la Región Metropolitana (ver Anexo N° 2). Si bien, el sistema de convenios permite responder rápida y oportunamente a las denuncias puntuales, también adolece de defectos, ya que no faculta a los profesionales encargados de las Unidades Municipales del Medio Ambiente (UMMA) como Ministros de Fe, con lo que podrían resolver en forma directa la situación planteada por el denunciante.

Los municipios de la Región Metropolitana que no tienen convenio con el Servicio de Salud del Ambiente y las demás municipalidades del país, no cuentan con programas de control de alimentos, por lo que todas las actividades relacionadas con el tema son efectuadas por los Servicios de Salud correspondientes a cada región.

Un aporte para la protección de la comunidad es la difusión y divulgación de la educación sanitaria, mediante cursos, charlas, seminarios, instructivos, folletos, videos y otras iniciativas educativas. Estas actividades se dirigen a las juntas de vecinos, a los manipuladores de alimentos de los centros de abastecimiento, a la población escolar y al público en general.

El caso de Santiago

- En la I. Municipalidad de Santiago existe el Departamento de Control de Alimentos, dependiente de la Dirección de Higiene Ambiental. Este departamento efectúa labores de autorización, inspección higiénico-sanitaria y sanción de locales de elaboración y expendio de alimentos bajo tuición municipal.
- La base legal de esta estructura es el Decreto Ley N° 1480 del 31 de mayo de 1976, que faculta al Director del Servicio de Salud para delegar en el Alcalde de la I. Municipalidad de Santiago, las facultades que el Código Sanitario le entrega en materia de control sanitario de los alimentos, para que sean ejercidas por los médicos veterinarios en los recintos bajo control municipal.
- La Resolución N° 06169 del Ministerio de Salud de fecha 8 de julio de 1976 estableció un convenio entre el Servicio de Salud y la I. Municipalidad de Santiago para aplicar las disposiciones del Código que se refieren al Reglamento Sanitario de los Alimentos en los recintos municipales de elaboración y expendio de alimentos, otorgando a los profesionales médico veterinarios el carácter de Ministros de Fe.
- Las acciones de inspección, muestreo y análisis de los alimentos que se comercializan en los mercados y ferias de la comuna de Santiago, así como también el esfuerzo realizado en el mejoramiento estructural e higiénico-sanitario de los centros de abastecimiento y recintos municipales, ha posibilitado asegurar a la comunidad condiciones de higiene en la manipulación, expendio, transporte, retiro y decomiso de alimentos no aptos.

3. Propuestas a considerar en los municipios

Considerando el beneficio económico retornable a corto plazo que reportan las acciones de control de alimentos para el Estado, además de los beneficios de reforzar estas acciones a nivel comunal, se justifica cualquier esfuerzo que se haga por mejorar las condiciones del medio ambiente y la calidad de vida de la comunidad.

En general, los procedimientos que se utilizan en los municipios para abordar problemas ambientales o similares se deben ajustar a la legislación vigente.

Algunas condiciones preexistentes necesarias para efectuar estos procedimientos son:

- La articulación de una política municipal en la materia.
- Claridad en cuanto a los recursos disponibles y al marco de referencia de la intervención.
- La gestión de las propuestas debe enmarcarse dentro de los procedimientos municipales para dar perfil y cuerpo a los programas, proyectos u otras formas de ejecución de actividades.

Procedimiento general

Se debe efectuar, en primer lugar, un diagnóstico priorizado respecto de las necesidades y/o temas de interés para la municipalidad en control de alimentos. Posteriormente, una propuesta planificada, con objetivos claros, concretos y bien definidos que apunten a resolver los problemas prioritarios diagnosticados. El municipio puede considerar las siguientes propuestas y los correspondientes procedimientos:

- Modificación del Código Sanitario

En aquellos artículos en que otorga exclusividad al Servicio de Salud en términos de autorización, sanción y verificación de cumplimiento de las normas sanitarias.

El objetivo es entregar a las municipalidades las atribuciones para intervenir en la autorización de la instalación y funcionamiento de locales de expendio de alimentos de menor riesgo epidemiológico, en coordinación con el Servicio de Salud correspondiente.

Con esta modificación se pretende que las grandes fábricas de elaboración de alimentos, que requieren de un control prioritario por su carácter de irradiación y multiplicación, sean controladas por los Servicios de Salud. Por su parte, los locales de elaboración y expendio serían controlados por las municipalidades, con lo que se obtendría un eficiente control y cobertura del universo de locales de elaboración y expendio de alimentos.

Para efectuar cualquier modificación del Código Sanitario es necesario concentrar los esfuerzos de la Asociación Chilena de Municipalidades, Ministerio de Salud, parlamentarios y profesionales involucrados, a fin de presentar una propuesta coherente y armónica al Congreso Nacional.

- Elaboración de Ordenanzas Municipales

Referidas a aspectos relacionados con la salud pública, protección del medio ambiente y las normas sanitarias contenidas en las atribuciones que entrega la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (LOCM, N° 18.695)².

Se debe revisar la legislación vigente, proponer un texto y someterlo al juicio de la Asesoría Jurídica Municipal, a ser aprobado posteriormente por el Concejo Municipal correspondiente.

- Aplicación de Ordenanzas Municipales

Contar no sólo con conocimientos técnicos, sino que también con conocimiento de la totalidad de la legislación vigente relacionada con el tema en cuestión, permite aplicar las Ordenanzas Municipales existentes que habitualmente no son conocidas por los funcionarios correspondientes, tales como: Ordenanza de Normas Sanitarias Básicas, Ordenanza de Ferias Libres y Chacareros, Ordenanza de Comercio Establecido, Ordenanza de Derechos Municipales.

2. Artículo 4, letra b y c, y Artículo 18, letra c, de la LOCM.

- Formulación de programas y/o proyectos

Las municipalidades que tienen recursos limitados y que no cuentan con Unidades Ambientales deben considerar abordar los temas puntuales que afecten prioritariamente a la comunidad mediante el diseño de programas y/o proyectos con financiamiento municipal, o a través de instituciones de orientación social, tales como FOSIS, FONDICYT y otras. Por ejemplo, pueden ofrecer Programas de Capacitación y Educación Sanitaria a dueñas de casa en materias relacionadas con la manipulación y conservación de alimentos.

Al formular un proyecto se debe tener un diagnóstico preciso de la situación, incluyendo las prioridades del municipio, fuentes de financiamiento y los objetivos concretos que se desea lograr, para diseñar indicadores sencillos y prácticos que permitan evaluar la actividad efectuada.

- Formulación de programas educativos

Las municipalidades que cuentan con Unidades Ambientales pueden formular programas educativos específicos en materias inherentes al control de alimentos, dirigidos a liceos, escuelas, juntas de vecinos, centros comunitarios, clubes, comerciantes manipuladores en ferias y mercados, y otros. Además, pueden participar en la formación de monitores y en programas radiales locales.

Es fundamental coordinar a las autoridades involucradas en la creación de conciencia sanitaria en la comuna. La preparación de material educativo atractivo, conciso y de fácil lectura, es un gran apoyo para la entrega de información utilizada en los encuentros, jornadas, charlas, talleres y otras formas de educación comunitaria.

- Realización de convenios de colaboración entre Servicio de Salud y municipios

Para efectuar un convenio, la municipalidad debe contar con personal profesional idóneo³ para asumir la responsabilidad acordada por el Alcalde y el Director del Servicio de Salud correspondiente.

Los municipios deben contar con Unidades Ambientales (UMMA), con las condiciones mínimas para ejecutar labores de control de alimentos y otras actividades relacionadas con saneamiento básico, educación sanitaria, etc.⁴.

Se requiere aunar voluntades de las autoridades para intervenir en el problema, aclarar las atribuciones y la capacidad de ejecución y, posteriormente, redactar un documento a ser evaluado por las Asesorías Jurídicas del municipio y del Ministerio de Salud, previo a la proposición de firma del convenio.

3. Profesionales del área biológica con 10 semestres universitarios y con capacitación en medio ambiente.

4. Artículo 6 de la LOCM.

- Coordinación de actividades de control de alimentos con las Oficinas Comunales de Información al Consumidor, OCIC, dependientes del Servicio Nacional del Consumidor, SERNAC

La finalidad es verificar las denuncias y canalizarlas a los Servicios correspondientes con la información técnica de cada caso y la evaluación de la magnitud del problema.

Se deberá coordinar con las OCIC la cantidad y tipo de denuncias recibidas relacionadas con alimentos, respecto de la capacidad de resolución que tenga el municipio en cuanto a disponibilidad de personal, recursos financieros y legislación municipal para abordar el tema.

En caso de no contar con las herramientas necesarias, se debe constatar la denuncia y canalizarla al Servicio de Salud correspondiente.

- Control de faenamientos rurales

Los municipios rurales pueden realizar controles de carnes en faenamiento. En los pueblos pequeños que carecen de mataderos, generalmente los particulares faenan cerdos, lanares o vacunos para su consumo. La falta de control sobre estas faenas conlleva el peligro de contraer infecciones graves.

Ante la eventualidad de un beneficio no controlado, la municipalidad podría coordinar el servicio de matadero para cubrir el riesgo sanitario a la población consumidora. Se debe conocer la situación actual en relación a los faenamientos efectuados en el área, para determinar la magnitud junto al impacto local. Ello permite evaluar las necesidades profesionales para implementar proyectos de intervención específica en el territorio comunal.

4. Coordinaciones

- Coordinación intramunicipal

Es importante que se relacionen las distintas unidades directamente involucradas en el quehacer ambiental, especialmente aquellas atinentes a la producción de alimentos, tales como: Dirección de Administración y Finanzas, Departamento de Patentes Comerciales, Unidades de Inspección, Dirección de Obras y otras.

Estas coordinaciones permiten mejorar el trabajo en equipo y así participar en los proyectos de obras, en referencia a los establecimientos en general y especialmente los de alimentos, para contribuir a una adecuada aplicación de las normas sanitarias y de control de calidad (Código Sanitario y su Reglamento, Normas y Ordenanzas) que facilitarían el funcionamiento higiénico-sanitario de los establecimientos de la comuna en beneficio de la salud de la población.

- Coordinación extramunicipal

El municipio debe coordinar su trabajo en control de alimentos con los organismos públicos (en materia de fiscalización) y privados (referente a la producción).

Las coordinaciones extramunicipales específicas incluyen:

- Servicio de Salud: Para la canalización de denuncias que requieren su intervención y para la celebración de convenios de colaboración.
- Instituto de Salud Pública (ISP): Para la verificación de normas vigentes respecto a microbiología y bromatología de alimentos.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG): Para coordinar el cumplimiento de la Ley de la Carne en cuanto a clasificación y tipificación de ganado.
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAP): Para normativas vigentes de pescados y mariscos.
- Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC): Para coordinar denuncias recibidas en las Oficinas Comunales de Información al Consumidor (OCIC).
- Intendencia o Gobernación: Para coordinar actividades conjuntas con otros municipios, programas o proyectos de interés común.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) respectiva.
- Universidades: Para realizar extensión y difusión recíproca de control de alimentos.
- Carabineros: Para apoyar el cumplimiento de normativa sanitaria vigente.
- Otras instituciones no gubernamentales y privadas.

4. Reglamentación vigente en el control de alimentos

Ministerio de Salud

- a. Código Sanitario: Aprobado por Decreto Supremo N° 725 del año 1976 y sus posteriores modificaciones.
- b. Reglamento Sanitario de los Alimentos: Aprobado por el Decreto Supremo N° 60 del 5.4.82, modificado por Decreto Supremo N° 180, del 25.8.82 y otras modificaciones posteriores.
- c. Reglamento N° 745 del 23.7.92: Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- d. Resolución N° 81 del 14.5.81: Sobre supresión de carné sanitario y nuevas modalidades de control.
- e. Circular N° 114 del 23.7.81: Sobre “Condiciones sanitarias mínimas para establecimientos y actividades que no requieren autorización ni informe sanitario previo al otorgamiento de patente municipal y su determinación según el giro”.

- f. Circular N° 3G 185 del 17.11.82: Instrucciones para la toma de muestra de alimentos.
- g. Ley N° 1480 del 31.5.76: Delega en el Alcalde de la I. Municipalidad de Santiago la facultad de aplicar el Código Sanitario a través de los médicos veterinarios de la Dirección de Higiene Ambiental.
- h. Convenios:
 - Convenio N° 06169 del 8.7.76: Clarifica y amplía la Ley N° 1480, determinando las atribuciones de inspección, decomiso, toma de muestra y poder sancionador.
 - Convenio de colaboración entre SESMA y municipalidades, del año 1993 (ver Anexo N° 2).
- i. Instructivos específicos: Por ejemplo, Instructivo para el funcionamiento de máquinas automáticas para elaborar helados; Instructivo sobre tramitación de autorización para almacenes con expendio de alimentos perecibles y otros.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo

- Ley General de Urbanismo y Construcciones: Actualizada al 30.06.80. El artículo 58 establece que el otorgamiento de patentes municipales debe ser concordante con el uso del suelo dispuesto por el Plano Regulador de la comuna, requiriéndose previamente un informe favorable de la Dirección de Obras municipal.

Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

- a. Reglamento D.S. N° 207 del 19.11.83: Sobre requisitos de rotulación de alimentos envasados.
- b. Reglamento D.S. N° 60 del 9.5.84: Sobre requisitos de rotulación de cecinas.
- c. D.L. N° 3.063, de 1979: Sobre rentas municipales.
- d. Plan Regulador Comunal y su Ordenanza.
- e. Plan Regulador Intercomunal y su Ordenanza.

Ministerio de Agricultura

- Ley N° 19162 del 26.10.93: Establece un sistema obligatorio sobre clasificación, tipificación, marca y comercialización de ganado bovino.

Municipalidades

- Ordenanzas Municipales específicas: Por ejemplo, la Ordenanza de Normas Sanitarias Básicas; Ordenanza de Ferias Libres; Ordenanza de Comercio Estacionado y Ambulante en Bienes Nacionales de Uso Público; y otras.

Vectores y otras especies perjudiciales para el ser humano

1. Conceptos básicos

Los vectores son todos los seres vivos de cualquier género o especie, que transmiten enfermedades hacia otros seres vivos, incluido el ser humano.

- Vectores biológicos

Son aquellos que portan dentro de sí mismos al agente causal de alguna enfermedad. Un ejemplo es la vinchuca, que transporta en su interior a un microorganismo llamado tripanosoma, causal de la enfermedad de Chagas en el hombre.

- Vectores mecánicos

A diferencia de los biológicos, no portan dentro de sí a ningún microorganismo, sino que lo llevan de un lado a otro en su cuerpo o en sus patas, sirviéndole de transporte. Las baratas y moscas son vectores mecánicos ya que diseminan materia orgánica altamente contaminante desde lugares insalubres como basurales o pozos negros hasta las viviendas, contaminando los alimentos y causando enfermedades en el hombre o en los animales.

Las enfermedades transmitidas desde los animales al hombre se llaman zoonosis.

Algunas especies son perjudiciales para el hombre, los animales y las plantas porque dañan algún elemento que sirve de soporte a las actividades del hombre o compiten con él por los alimentos. En este grupo se encuentra, por ejemplo, la termita, que daña la madera.

Otros factores claves en la ocurrencia de infestaciones en un determinado asentamiento humano, sea en el medio urbano o rural, son el nivel de saneamiento existente (referido a la existencia de agua potable, alcantarillado y disposición adecuada de basura) y el nivel social y cultural de los habitantes.

Es responsabilidad de los municipios prevenir las infestaciones por vectores y otras especies perjudiciales para el hombre mediante acciones planificadas y ejecutadas por la Unidad de Medio Ambiente (UMMA).

Entre los factores ambientales más importantes para la reproducción de los vectores y otros agentes perjudiciales para el medio, se encuentran la temperatura, la latitud y los recursos específicos que posean los distintos ambientes, tales como la disponibilidad de alimento y de lugares que sirvan de cobijo.

Para tener en cuenta

Debido a su interferencia en la salud y en la calidad de vida de la población, estos agentes deben ser controlados, ya sea previniendo su aparición o eliminando o reduciendo drásticamente su número para evitar que causen daño.

Para tener en cuenta

Las funciones de control de vectores son de extraordinaria importancia, en especial en las comunas en que la población posee menos recursos, ya que en ellas se presentan con más frecuencia problemas de saneamiento que precipitan la aparición de plagas. Por lo tanto, la organización interna de la UMMA del municipio debe contemplar personal dedicado a estas funciones.

1. Entre otras, las parasitosis, la enfermedad de Chagas, la rabia, la leptospirosis y los efectos tóxicos o alérgicos por picaduras.

2. Alternativas de gestión

Las alternativas de gestión local en control de vectores varían entre los municipios que cuentan con sistemas propios y los que licitan estos servicios. En ambos casos, el propósito primario de estas actividades es el de prevenir las enfermedades transmitidas por vectores¹, entre otras afecciones perjudiciales para el hombre. Un objetivo secundario es mejorar la calidad de vida de la población, al prevenir las molestias causadas por dichas especies.

Sistemas propios

Para que el municipio opere con un sistema propio para el control de vectores bajo la forma de “empresa municipal”, debe contar con la autorización e infraestructura adecuadas para la actividad a desarrollar, además de una unidad ambiental (UMMA) que ejecute los programas de control.

Por ejemplo, los municipios pueden formar empresas de aplicación de pesticidas sólo si cuentan con la autorización de los Servicios de Salud regionales, o del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (SESMA) en el caso de la Región Metropolitana.

La infraestructura e insumos requeridos para ejercer con un sistema propio consisten en bodegas para el almacenamiento de pesticidas y para equipos, duchas y vestidor para el personal de terreno, una habitación para el envasado de productos y para el lavado y descontaminación de los equipos, utensilios para el pesaje o cálculo de dosificación de los preparados, máquinas pulverizadoras manuales o a motor y termonebulizadoras.

La prestación del servicio de control de vectores usualmente existe como una opción gratuita para la comunidad. Una alternativa es calcular anualmente los costos para la atención a personas de escasos recursos, elaborando un proyecto que permita cubrir dichas necesidades. La posibilidad de pago y la cantidad a cobrar deben decidirse de acuerdo a un criterio que necesariamente considere la estratificación social de la población. Es conveniente acudir al apoyo de personal del área social del municipio para definir las gratuidades.

Actualmente, existen empresas municipales de control de vectores en alrededor de 20 municipios de la Región Metropolitana, tanto en comunas rurales como urbanas. Algunas de estas empresas cuentan con más de 12 años de experiencia en el control de plagas.

Sistemas licitados

También es posible contratar el servicio a una empresa privada seleccionada por medio de una licitación pública. En este caso, es indispensable que el municipio cuente con personal con formación y experiencia suficiente para preparar las bases técnicas y controlar la ejecución del contrato hacia el cumplimiento de los objetivos de control sanitario y ambiental. Entre otros, se debe seleccionar empresas técnicamente solventes y bien equipadas.

La preparación de las bases técnicas es de gran importancia, pues es muy difícil exigir al contratista que realice algunas tareas si no están claramente definidas todas las labores correspondientes. Las bases inadecuadamente preparadas pueden llevar a generar descontento en la comunidad por la falta o la mala calidad del servicio, además de problemas al interior del municipio relacionados con las responsabilidades administrativas y un gasto de recursos mal aprovechados.

Cualquier municipio que pretenda licitar el servicio debe comparar los costos de mantener un contrato con terceros y los de poseer una infraestructura básica propia para otorgarlo. Se sugiere evaluar el proyecto a 10 ó 15 años (en este último caso en el lapso en que está vigente cada Plan de Desarrollo Comunal). De esta forma se puede comparar mejor cada alternativa, debido a que la inversión inicial necesaria para echar a andar el proyecto, cuando se hace con recursos propios, se amortiza rápidamente (en menos de 7 años). Por lo tanto, puede resultar más barato para el municipio efectuar las acciones de control de plagas directamente, dada la escasa cantidad de personal que se necesita para las labores de un proyecto o programa específico.

3. Gestión en el control de vectores

El municipio debe elegir el esquema de control de vectores caso a caso, ya que las medidas más adecuadas varían según cada especie. Las más comunes en Chile son las vinchucas, pulgas, chinches, cucarachas, moscas, mosquitos, roedores, garrapatas, termitas, la araña de los rincones y la araña del trigo. Por otra parte, se deben considerar criterios de carácter sanitario necesarios para determinar en qué condiciones las poblaciones caninas, felinas y de murciélagos se transforman en un peligro para la comunidad y las medidas para prevenir la aparición o diseminación de enfermedades transmitidas por estas poblaciones.

Diagnóstico

El diagnóstico es una herramienta potente para el control eficiente de vectores y otros agentes ambientales perjudiciales para el hombre.

Tipos de diagnóstico

- Diagnóstico global o macro: Se identifican los asentamientos humanos de una localidad, sus características geográficas (por ejemplo, el paso de cursos de agua cercanos), el nivel de saneamiento, la calidad de las viviendas, el nivel socioeconómico de sus habitantes y la información disponible acerca de la existencia de vectores. Este tipo de información se utiliza para planificar las acciones de control.
- Diagnósticos puntuales: Se deben realizar caso a caso para decidir el tipo de equipo más adecuado para actuar, la cantidad de insumos necesarios, el tiempo que demandará la realización de los trabajos y el costo involucrado.

Programación

Una buena programación en control de vectores considera la información aportada por el diagnóstico para fijar las metas de trabajo.

Si, por ejemplo, se averigua que el 50% de las viviendas están infestadas por roedores, las estrategias deben ajustarse a un trabajo zonal que combine la inspección sanitaria con labores de desratización de alcantarillas, de viviendas y deslindes de propiedades y/o de locales de riesgo (el caso de los expendios de alimentos). Este trabajo puede tratarse como un “operativo” dentro de un programa más amplio. Los tiempos de ejecución de las labores de control se calculan sumando los tiempos parciales de cada una de las etapas.

El costo de los raticidas puede ser compartido entre las empresas de servicios sanitarios (que pueden aportar los raticidas para aplicar en las alcantarillas), la comunidad (para las viviendas y los deslindes), los dueños de los locales de mayor riesgo, y el municipio. Al municipio le corresponde aportar los insumos para desratizar los cursos de agua, además de realizar la inspección, coordinación, control de avance y evaluación de la actividad.

Se debe considerar los tiempos necesarios para cada fase del programa o proyecto:

- Establecimiento del contacto inicial con todos los involucrados en el control.
- Estimación de los costos y asignación de presupuesto dentro del fondo para control de plagas de la unidad ambiental.
- Ejecución de las acciones.
- Evaluación.

Supervisión

La supervisión consiste fundamentalmente en controlar la calidad del trabajo de terreno, la localización de los cebos (o la preparación y aplicación de los fumigantes, según sea el caso), asegurándose de aplicar los productos en la cantidad y concentración correctas.

También se controla el cumplimiento de las normas de seguridad del trabajo, la utilización del vestuario adecuado y una conducta responsable de los ejecutores de las acciones. Por ejemplo, un fumigador no debe aplicar productos en contra de la dirección del viento, ni fumar o comer entre las aplicaciones.

4. Coordinación

Es indispensable incluir en el cronograma de acciones de cualquier programa de control de vectores, las actividades de coordinación para evitar la duplicación de esfuerzos, perfeccionar el programa, sincronizar trabajos, definir otros programas de corte ambiental, mejorar el saneamiento y asegurar la colaboración de la comunidad. La suma de estos aportes garantiza en gran medida el cumplimiento de los objetivos de control.

Para tener en cuenta

Para establecer un programa de ayuda a familias de escasos recursos que no cuenten con agua potable y alcantarillado se debe coordinar con la Unidad de Desarrollo Comunitario.

La coordinación de las acciones debe asegurar que todos los involucrados cooperen desde las etapas previas hasta las de control y supervisión. En general, es necesario establecer la coordinación con los Servicios de Salud en el nivel local, para los aspectos de salud de las personas que se vieran afectadas por enfermedades transmitidas por vectores.

Un ejemplo de la importancia de la coordinación es una fumigación masiva de viviendas. En este caso, es importante coordinar las acciones con las juntas de vecinos, las que ayudan a informar a la comunidad sobre los días, horarios y características de los trabajos a ejecutar. Ello facilita que los vecinos permitan la entrada a sus domicilios; tomen precauciones, como guardar los utensilios de cocina para evitar que se contaminen; y eviten el ingreso posterior de su familia a las viviendas hasta que se cumpla el lapso de precaución indicado por el personal técnico, etc.

Coordinación intramunicipal

Las actividades de control de vectores necesitan ser reforzadas por trabajos de mejoramiento del saneamiento. El buen manejo de la basura, tanto a nivel domiciliario como comunal, impide la proliferación de moscas y ratas. La existencia de una red de alcantarillado actúa en igual sentido, en tanto que la carencia o restricción de uso de agua potable opera en sentido contrario. La eliminación de microbasurales o basurales clandestinos requiere la coordinación de acciones con la unidad municipal responsable del aseo.

Coordinación intermunicipal y extramunicipal

Algunos programas de control deben hacerse simultáneamente en dos o más comunas vecinas, como la desrattización de riberas de ríos o canales de regadío por todos los municipios por donde atraviesa el curso de agua. En estos casos es importante concertar estrategias, definir fechas y utilizar iguales metodologías de trabajo y evaluación, lo que permite que los resultados sean comparables.

La coordinación con grupos de interés puede ser determinante para el éxito del programa.

Por ejemplo, en un programa de desrattización se debe contar con el apoyo de las asociaciones de canalistas. Se debe evitar que los canalistas empiecen con sus trabajos de desmalezamiento y roce a fuego de las riberas el día siguiente a la instalación de cebos. Al hacerlo, se destruyen los cebos y se cambia el hábitat a los roedores, provocando que las ratas tiendan a emigrar hacia las viviendas o se desplacen hacia otros sectores, agravando el problema.

Otro ejemplo, especialmente pertinente para las comunas del norte y centro del país, lo constituye la infestación de viviendas debido a la vinchuca, que es un gran problema ambiental y de salud pública. Para este caso es clave la coordinación con los Servicios de Salud regionales, para que el ministerio del área asigne fondos para el diagnóstico de la infestación y la fumigación de viviendas.

Para tener en cuenta

Los municipios pueden colaborar en las tareas de control efectuando labores de extensión y de apoyo en el trabajo comunitario para optimizar el uso de los recursos y obtener el apoyo de las medidas de control desde la comunidad.

5. Acciones directas de control y medidas de apoyo

a. Educación: Para el control de todos los vectores y otros agentes ambientales similares, la piedra angular es la educación hacia la comunidad. La única forma de mantener una área o una zona de control libre de vectores es que las personas afectadas sepan los riesgos que involucra su presencia y se comprometan implícita o explícitamente con su control.

Al iniciar un programa de control es importante crear material de divulgación para que las personas afectadas o bajo riesgo de infestación conozcan y pongan en práctica las medidas cotidianas de control. Posteriormente, es necesario diseñar un plan de seguimiento para evaluar el éxito del programa.

b. Saneamiento: La implementación de proyectos de saneamiento del medio también tiene un gran impacto en el control de vectores. Para cada tipo de vector se debe desarrollar un programa de control específico que tome en cuenta las particularidades de la especie.

Cualquiera sea el esquema administrativo elegido (sistema propio o licitado), los objetivos son la prevención de enfermedades en la población y el mejoramiento de su calidad de vida, y no la fumigación de una cantidad determinada de metros cuadrados o la instalación de cierta cantidad de cebos.

c. Capacitación: Los trabajos de terreno en control directo de vectores deben estar a cargo de personal municipal capacitado, que haya rendido algún curso de capacitación, o bien se haya desempeñado con eficiencia en labores similares por un período de tiempo suficiente para ser calificado para ese tipo de trabajo.

d. Seguridad laboral y prevención de riesgos: La empresa (municipal o privada) que realice el control químico de vectores debe estar afiliada a una mutual u otro organismo que supervigile las labores del personal municipal para asegurar la salud ocupacional, prevenir enfermedades profesionales e intervenir ante accidentes del trabajo.

6. Evaluación

El resultado de las actividades de control puede medirse de varias maneras. Una forma muy sencilla es comparar el número de denuncias semanales o mensuales de infestación por especie antes y después de la aplicación de las medidas de control.

Por ejemplo, si las denuncias de infestación por chinches en una determinada unidad vecinal disminuyen en un 80% después de la fumigación de viviendas y enseres, sin que se hayan realizado otras acciones colaterales de control, este descenso es atribuible al programa. Otra forma recomendable de evaluar es comparar el nivel de infestación medido antes de ejecutar las acciones de control, con el nivel residual de infestación después de aplicar el programa.

En el caso específico de la infestación por rata noruega (guarén), se puede medir el número de subterráneos, bodegas o primeros pisos de edificios infestados antes y después del control. Esto se hace mediante la observación por personal municipal para detectar la disminución de excrementos frescos, de roeduras nuevas, de alimentos dañados, de ruidos nocturnos de actividad murina y de observación de ejemplares en circulación.

El hallazgo de ratas muertas no es buen indicador. Estos roedores se sienten mal después de ingerir el cebo envenenado, y tienden a regresar a sus madrigueras, donde mueren. Este hecho no permite apreciar la mortalidad producida en toda su magnitud.

En cambio, en el caso de las cucarachas, la observación de grandes cantidades de ejemplares muertos sí indica la eficacia de las medidas de control. Otra manera de evaluar el control de cucarachas es observar y comparar su presencia o ausencia debajo de los lavaplatos, en las tinas y calderas, o en bodegas, subterráneos y lugares húmedos y sombríos de las viviendas, antes y después de la fumigaciones.

Entre los indicadores de evaluación de todos los programas debe señalarse la cooperación comunitaria alcanzada y el nivel de satisfacción de la comunidad ante las medidas.

Internamente, el municipio debe calificar el desempeño, la oportunidad de las acciones, el nivel de coordinación y la cobertura lograda, y la velocidad de respuesta ante el problema, entre otros.

7. Acciones de control por tipo de vector

Control de artrópodos

a. Vinchucas: La única labor del municipio para el control de las vinchucas es la de colaborar con el Servicio de Salud, cuyo programa incluye la detección de vinchucas infectadas con el agente causal de la enfermedad de Chagas, la fumigación de viviendas chagásicas (precarias), y la vigilancia epidemiológica.

b. Pulgas: Tanto en el control de la pulga del hombre, como la de los animales domésticos y la de los roedores, es fundamental que el municipio realice un trabajo de extensión sobre las formas de prevenir la infestación. Se debe educar sobre los hábitos deseados de higiene personal y de la vivienda, tales como impedir el ingreso de los perros o gatos a las casas, el manejo adecuado de la basura domiciliar y las labores de mantención del “sellado” de las propiedades para evitar el ingreso de los roedores por las bajadas de agua o entretechos, etc.

El control químico de pulgas es un trabajo necesario sólo en el caso de una infestación masiva, y no debe ser concebido como una medida frecuente. En el caso de que la municipalidad aplique pesticidas, debe utilizar los productos más inofensivos para las personas y que tengan gran efectividad en el control de este vector, como por ejemplo los piretroides sintéticos. Estos deben usarse especialmente en choapinos, alfombras y cualquier material similar, sin descuidar su aplicación en el ambiente general.

El éxito en el control de pulgas depende también, colateralmente, de las medidas adicionales de control de roedores, en el caso de la pulga de las ratas. Se debe complementar todo con un prolijo aseo general de las viviendas por parte de la comunidad afectada.

c. Chinchas: El control de los chinchas debe seguir un procedimiento parecido al de las pulgas. Sin embargo, al aplicar pesticidas, se debe tener especial cuidado en hacerlo de manera que el producto penetre bien el papel mural, cuando éste exista, para

eliminar los ejemplares que se parapetan detrás suyo. Se debe fumigar los muebles de caña o bambú, y los somieres y colchones de las camas.

d. Araña de los rincones: Este artrópodo, muy venenoso, es muy sensible a los pesticidas. Sus adultos son fácilmente eliminados por los pesticidas al mismo tiempo en que actúan en el control de pulgas. Los nuevos ejemplares mueren bajo el efecto residual del pesticida aplicado anteriormente. Por lo tanto, se debe seleccionar pesticidas cuyo efecto residual sea largo. En el mercado existen algunos que actúan por casi un mes. Además, se debe privilegiar los productos menos nocivos para las personas, lo que se identifica con una etiqueta y tapa verde o azul.

Como complemento al control directo, se debe estimular en la población aquellas conductas que evitan la picada de la araña de los rincones. Por ejemplo, tener cuidado con el reverso de los cuadros al sacarles el polvo, ya que estas arañas suelen ocultarse entre la pared y el cuadro. Lo mismo ocurre debajo de las alfombras, detrás de los muebles y puertas y en los ángulos de las paredes, entre otros.

e. Araña del trigo: Esta araña, reconocida por su color rojizo, se encuentra en los sembradíos de trigo y en los rastrojos de los campos de grano. Es muy venenosa y su picada puede resultar mortal para las personas en caso de no aplicarse oportunamente el antídoto.

La gestión del municipio en relación con este vector es únicamente preventiva. Debe tratar de precaver la exposición a los habitantes, mediante la entrega de información a la comunidad.

Para tener en cuenta

En caso de picadura de araña de los rincones, se debe acudir a tratamiento por personal de salud a la brevedad.

f. Cucarachas o baratas: Las cucarachas actúan como vectores mecánicos: es decir, transportan gérmenes transmisores de enfermedades en sus patas, contaminando los alimentos. Existen en el país tres especies de cucarachas (alemana, asiática y americana), todas de importancia sanitaria.

Como estos vectores se reproducen con mucha facilidad, depositando sus huevos en sitios oscuros y de poca actividad, su control en los recintos infestados debe ser periódico, especialmente en los ambientes húmedos y cálidos, como los recintos de calderas y cocinas, donde se reproducen con más rapidez. Son controlables con medidas de limpieza y con el uso de pesticidas.

En los restaurantes y lugares donde se preparan y expenden comidas, debe existir un programa anual que considere el número de fumigaciones necesario para mantener los establecimientos libres de baratas.

Para el control de cucarachas en áreas más grandes, se debe considerar el tratamiento de la periferia de las cámaras de alcantarillado, para cortar el paso a las baratas desde los túneles de alcantarillas hacia las viviendas, más el tratamiento de los recintos infestados, para garantizar un tiempo razonable de efectividad de los trabajos.

g. Moscas: Existen varias especies de moscas, todas pertenecientes al orden de los dípteros (dos alas). Entre las más destacables se encuentran la mosca común, la mosca de la carne, las moscas azules y verdosas, la mosca negra, los tábanos o moscas bravas y las moscas pequeñas, como la del vinagre y la mosca de los establos. La mosca es uno de los insectos más perjudiciales para las personas debido a su activo papel vector. Contamina los alimentos por su contacto previo con la basura, excretas o materia en putrefacción.

- El control de las moscas exige extremar las medidas de higiene del medio e identificar con precisión los focos que originan la infestación. La eliminación de basurales clandestinos y recolección oportuna de la basura por el municipio con la debida frecuencia, el buen manejo de la misma por los vecinos dentro del hogar, la limpieza de las viviendas y el uso de rejillas mosquiteras como “sellado” en las ventanas u otros lugares de acceso a las viviendas y lugares públicos, son todas medidas más efectivas que el uso de insecticidas.
- El uso de insecticidas sin ejecutar las medidas anteriores no logra el éxito en el control de moscas, porque sólo mueren los ejemplares que ingresan a la vivienda mientras dure el efecto del pesticida. Una vez que éste se acaba, las moscas “colonizan” la vivienda. En cambio, con la realización de todas las medidas preventivas, el insecticida es necesario sólo como medida auxiliar.

h. Mosquitos: El uso de insecticidas es de poca ayuda en el caso de los mosquitos, ya que sus poblaciones son muy numerosas y de gran movilidad. Lo más importante para su control es el saneamiento de los cuerpos de agua cercanos a la zona infestada (por ejemplo, tratamiento de las riberas con alquitrán o una sustancia similar). Cuando sea posible se debe drenar las pequeñas pozas de agua estancada y prevenir la existencia de aguas servidas corriendo por la superficie mediante el diseño de programas de conexión al alcantarillado en coordinación con las empresas sanitarias.

Una mejor solución son los productos para uso doméstico, en la forma de tabletas o barras delgadas que se insertan dentro de un dispositivo eléctrico y liberan aletrina, inofensivo para las personas en las concentraciones domésticas disponibles en el mercado.

i. Garrapatas: La garrapata café es un arácnido que inicialmente ataca al perro, parasitándolo y succionando sangre. Cuando no puede encontrar un canino del cual alimentarse, ataca a otros animales domésticos como el gato y el conejo.

En situaciones en que la población de garrapatas es muy numerosa, como ocurre en muchas comunas de escasos recursos, las garrapatas desbordan hacia las viviendas y atacan a humanos. Los médicos veterinarios a cargo del control de vectores en diversas municipalidades del país, describen con regularidad casos en que las garrapatas han parasitado especialmente a niños y ancianos, por ser más indefensos.

La coordinación con el área de salud es imprescindible para el control de garrapatas, ya que los Servicios de Salud eventualmente pueden subsidiar las actividades o aportar los insumos requeridos para el control de estos vectores mecánicos. Los equipos municipales deben programar acciones de control anualmente desde septiembre a marzo en todo el territorio comunal. Estos programas contemplan el tratamiento de los perros u otros animales infestados, fumigación de las viviendas, evaluación, y entrega de informes a Salud sobre la administración de los insumos que este sector haya aportado y de los resultados del programa aplicado.

j. Termitas: La termita no es un vector, ya que no transmite ninguna enfermedad a las personas. Sin embargo, es un parásito que representa un serio problema de cali-

Para tener en cuenta

El uso de insecticidas en forma de niebla sin otras medidas no da buenos resultados para el control de mosquitos. Tiene un efecto de algunos minutos, debido a que los mosquitos son tan numerosos que apenas se nota la mortalidad causada.

Para tener en cuenta

Existe el riesgo de que la madera se vuelva a dañar si las termitas no son controladas.

dad de vida para la comunidad. Ataca la madera, deteriorando rápidamente las viviendas construidas con este material. Las personas afectadas por termitas en sus hogares deben incurrir en fuertes gastos para reparar los daños cambiando pisos, vigas alteradas, etc.

Los insecticidas tienen una eficiencia limitada, porque no penetran la madera en el espesor donde se desarrolla el parásito. Existen algunos productos formulados en forma de barniz incoloro que, al aplicarse en la superficie de la madera, son capaces de impedir la entrada de las termitas hasta las capas profundas, matándolas en el exterior. Su costo es muy superior al de los pesticidas formulados para pulverización; sin embargo, puede ser justificado el desembolso en casos puntuales, en los que el valor de las maderas es muy alto.

Una medida preventiva para las termitas sería que las Unidades de Obras municipales, al autorizar las edificaciones, exigieran el uso de “madera tratada”² para las viviendas. Esta unidad podría supervisar el uso de esta materia en terreno o, si no es posible, exigir un documento de compromiso firmado por el constructor que constate el uso de madera tratada.

Roedores:

Existen tres especies de roedores de importancia sanitaria y de riesgo para la salud humana en Chile: el ratón doméstico, la rata de los tejados y la rata noruega o guarén.

- a. El ratón casero o laucha, el más pequeño de las tres especies, vive dentro de las casas, en las cocinas, cuartos de guardar, despensas, bodegas, closets, etc. Este roedor, corre, nada o trepa por cualquier superficie, incluyendo madera y cables eléctricos, causando peligro de incendios. Su presencia contamina o inutiliza los alimentos en poco tiempo.
- b. La rata de los tejados prefiere vivir en los entretechos, los árboles o las buhardillas, así como en los últimos pisos de los edificios. Para alimentarse aprovecha los desperdicios dejados por las mascotas de las casas o la basura mal protegida.
- c. El guarén prefiere las riberas de los cursos de agua, los subterráneos y primeros pisos de las edificaciones, o bien anida a ras del suelo en zonas protegidas. Nada y trepa muy bien, y se alimenta de desperdicios. Es más agresivo que las demás especies, y en ocasiones desplaza a la rata de los tejados o al ratón casero en la búsqueda de guarida o alimento.

Prevención: En los tres casos, la infestación por roedores puede prevenirse en las viviendas con un buen sellado de las mismas, bajadas de agua, ductos emisarios de los sistemas de calefacción, ventilación u otros, así como la buena mantención de los techos, muros y pisos.

2. Impregnada con sulfatos u otro agente químico que actúe como biocida y elemento conservador de la madera.

El control químico de los roedores puede hacerse mediante la instalación de cebos envenenados (pellets o bloques parafinados o raticida en polvo), pocillos con veneno líquido, o cebos especiales según cada especie, lo que debe ser determinado por un especialista.

Deben extremarse las medidas de seguridad al desratizar cualquier lugar. Si se trata de una vivienda, el municipio debe dejar por escrito, bajo firma del beneficiario, las normas de seguridad que se deben observar después de la instalación de los cebos o puntos de cebadura.

En una zona amplia, como una villa o campamento, se debe instalar letreros de advertencia para asegurar que la comunidad esté bien informada de las actividades de control de roedores, para que los vecinos tomen las precauciones personales y familiares que correspondan. Durante el proceso, el municipio debe evaluar constantemente el nivel de éxito alcanzado mediante indicadores tales como el número de casas aún afectadas, porcentaje del cebo consumido, etc.

En la infestación por roedores no se puede esperar una erradicación total, sino solamente mantener controlado el problema. Para suspender un programa de control, se debe haber obtenido al menos un 80% de mortalidad, siendo entre 80% y 90% el rango aceptado internacionalmente como la "fase de control". Esto se logra cuando, después de un tiempo de aplicación, el consumo de los cebos instalados en terreno baja a un 20%. Se debe verificar los puntos de cebadura semanalmente para determinar el consumo. Al observar un descenso gradual del consumo, se deduce que los roedores no consumen el rodenticida porque están muertos.

Control de los vectores de la rabia:

A nivel doméstico, los perros, gatos y mascotas pueden transmitir la rabia, enfermedad viral que es mortal en el 100% de los casos y para la cual no se dispone de tratamiento.

El agente que mantiene esta enfermedad en el ambiente es el murciélago, ya que algunas de sus colonias están afectadas por el virus rábico. Los murciélagos transmiten el virus a los animales domésticos.

Para cortar la cadena de transmisión de la rabia, debe prevenirse el contagio en las poblaciones caninas y felinas mediante la vacunación antirrábica y el control de los ejemplares vagos, ya que éstos llevan el virus de un lugar a otro y lo transmiten al morder a otros animales y a las personas.

En el caso de los murciélagos, sólo deben eliminarse las colonias positivas al virus. Ello se determina mediante la captura de ejemplares, los que deben ser sometidos a exámenes de laboratorio³.

Las colonias de murciélagos negativas al virus rábico no deben ser eliminadas, ya que juegan un papel activo en el control de plagas gracias a su alimentación insectívora.

3. Instituto de Salud Pública de Chile.

7. Marco legal

El control de vectores es una área de la gestión ambiental en la cual los municipios no disponen de muchas armas legales específicas. Deben considerar otras alternativas para actuar en este campo. Por ejemplo, de acuerdo con la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (N° 18.695), las municipalidades pueden establecer convenios de mutua colaboración con otros organismos del Estado sobre cualquier materia ambiental.

En base a un convenio suscrito en 1993 con el SESMA de la Región Metropolitana, treinta municipios del Gran Santiago pueden realizar labores de inspección, control de vectores, y vigilar el cumplimiento de la desratización de inmuebles previo a su demolición.

De acuerdo a este convenio, las municipalidades pueden derivar al SESMA los casos más complejos o aquellos en los cuales no tienen atribuciones para actuar. Como tribunal sanitario, el SESMA está facultado para realizar “sumarios sanitarios” a los infractores de diversas normas de su dominio. Para estos efectos, el SESMA puede citar a los inculcados, pedir sus descargos, demandar la corrección de las faltas o sancionar mediante multa o clausura a los establecimientos, fábricas, talleres, restaurantes, etc. que no cumplen las exigencias antes realizadas por sus inspectores al verificar la infracción derivada por el municipio.

Participación ciudadana y educación ambiental

Cuando se habla de instrumentos de gestión ambiental se incluye –junto a la formulación de políticas– la dictación de normas, la institucionalidad, la elaboración de diagnósticos, la formulación de programas, la asignación de recursos financieros, la fiscalización, la sensibilización pública y la participación ciudadana.

Esto significa que no basta la voluntad de un gobierno y de los empresarios para solucionar problemas ambientales o para resolver adecuadamente los conflictos. Por ejemplo, el ordenamiento del transporte implica determinadas conductas de los usuarios; la descontaminación del aire está relacionada con el combustible ocupado en el hogar y el tratamiento del agua requiere hábitos de ahorro en la ciudadanía. Para lograr un manejo racional de los residuos sólidos domiciliarios, es preciso que cada familia intente reducir sus desechos lo más posible y posteriormente separe el material reciclable del resto.

Por otra parte, para asegurarse que todos los sectores de la ciudadanía adopten las conductas correctas, delegar este rol únicamente en la fiscalización estatal es poco realista y menos práctico. La ética personal y la sanción social deben ser componentes relevantes de la estrategia de “premio y castigo” para que todos hagan lo correcto.

Esto último supone un conjunto de acciones para despertar la motivación de las personas por defender el equilibrio natural. La educación ambiental es imprescindible porque se protege lo que se ama y se ama lo que se conoce. Sólo así se crea la demanda de los servicios públicos y del sector privado en defensa del ambiente.

Participación ciudadana y educación ambiental

1. La crisis ambiental: una oportunidad para la participación local

En la actualidad ha surgido un especial interés por lo local, por aquello que afecta directamente la calidad de vida de las personas. Esto representa una oportunidad para las autoridades municipales: sacudir a los habitantes de sus comunas del individualismo y apatía en que viven, para involucrarlos activamente en la solución de los problemas concretos que los afectan.

La recuperación de áreas verdes, la limpieza de un canal, o la defensa del aire limpio, representan un beneficio para todos. La temática ambiental constituye una posibilidad de trabajar por el bien común, lo que permite establecer las indispensables relaciones de confianza entre la ciudadanía, las autoridades comunales y el empresario local.

El gobierno local es quien mejor entiende las necesidades de los habitantes de la comuna; es quien representa a los ciudadanos directamente, y con quien ellos tienen más contacto. Además, porque toda iniciativa del sector privado debe relacionarse con el municipio, éste se convierte en el convocante natural para esta alianza intersectorial.

Varias experiencias chilenas demuestran que cuando el municipio ha convocado a los vecinos, planteando los problemas con transparencia, y ha comprometido todos los medios a su alcance, la comunidad responde con creatividad, con esfuerzo e, incluso, con parte de los recursos requeridos, tanto en trabajo voluntario como en insumos. La Campaña de la Limpieza de Calles, organizada por las comunas de la Región Metropolitana que sufrieron el aluvión de barro en mayo de 1993 (La Reina, Peñalolén, Ñuñoa, Macul y La Florida), es un ejemplo de lo anterior. Otro caso similar lo constituye la “Campaña para el Control de la Garrapata”, que tuvo lugar durante los años 1993, 1994 y 1995 en la comuna de Rancagua.

■ Niveles y áreas de participación ciudadana

Existen tres niveles de acciones para promover la participación de la ciudadanía desde el municipio:

- Acciones que otorgan a las comunidades más control sobre sus vidas, incluyendo el acceso seguro y equitativo a los recursos, y el derecho a participar en las decisiones, educación y entrenamiento (por ejemplo, promocionar y capacitar un Comité Ecológico Comunal).
- Acciones que posibilitan que las comunidades satisfagan sus necesidades en forma sustentable (por ejemplo, difundir el uso eficiente del combustible).
- Acciones que posibilitan que las comunidades protejan el medio ambiente (por ejemplo, implementar campañas de reciclaje).

Los gobiernos locales pueden aprovechar el potencial humano de la comuna y los altos niveles de creatividad y productividad que se generan en los grupos organizados. La comunidad local no debe ser considerada como un conjunto de potenciales beneficiarios, sino como socios en el proyecto que los afecta, lo que implica incidir en su diseño, implementación y evaluación.

Hay, al menos, cinco áreas en las que la sociedad local puede participar en proyectos de desarrollo¹:

- a. Difusión de la información: Los diseñadores de proyectos recogen información del municipio y la comparten con los participantes en la etapa de definición del propósito general y los objetivos del proyecto.
- b. Consultas: Los potenciales participantes son consultados en temas específicos durante el proyecto, dándoles la oportunidad de interactuar y dar respuestas durante su diseño e implementación.

Involucrar a representantes de la ciudadanía en la realización de la consulta tiene las siguientes ventajas:

- Trabajar con los líderes naturales, así como con toda la gama de grupos y organizaciones.
- Verificar que la consulta se adecúe a la decisión que se está tomando.
- Limitar la cantidad de voceros con que la comunidad debe relacionarse.
- Proporcionarle a la comunidad información oportuna y comprensible.

- c. Toma de decisiones: Las personas participan en la toma de decisión sobre el diseño del proyecto y su implementación, lo que genera un mayor grado de control y responsabilidad que la aceptación pasiva de posibles beneficios no deseados. Así, la comunidad no se limita a exigir decisiones, sino que se siente involucrada en las medidas que puedan contribuir a la solución de sus problemas.
- d. Ejecución de la acción: Cuando los grupos logran identificar una necesidad y deciden solucionarla, están tomando la iniciativa por su propio desarrollo, lo que acrecienta su compromiso con el proyecto.
- e. Evaluación: La evaluación participativa de los mismos protagonistas puede proveer valiosas lecciones para el diseño y la replicación del proyecto, información que de otra manera sería desconocida.

Dos principales estrategias para promover la participación comunitaria en proyectos:

- Incorporar facilitadores o agentes de cambio, que son trabajadores en terreno, organizadores o animadores de la comunidad. Se distinguen dos tipos: facilitadores empleados por la institución que implementa el proyecto; y trabajadores voluntarios de los mismos participantes que actúan como monitores de la comunidad. Idealmente, los facilitadores no actúan como líderes, ni le dicen a la comunidad lo que tiene que hacer. Su tarea es alentar la participación y promover instituciones locales.

Para tener en cuenta

– Las consultas deben corresponder a un contexto culturalmente aceptable.

– El momento de aplicación debe ser el adecuado. No tan adelantado que la información útil aún no esté disponible, ni tan tarde que las personas deban pronunciarse sobre propuestas inmodificables.

1. Ver "La gestión local del medio ambiente: descentralización y participación ciudadana". Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), Ministerio del Interior, 1995.

Para tener en cuenta

La experiencia demuestra que los proyectos diseñados “de arriba hacia abajo” y posteriormente impuestos a un grupo de beneficiarios, generalmente fracasan, desperdiciando recursos humanos y materiales y frustrando las expectativas tanto de los diseñadores y ejecutores del proyecto, como de los participantes.

- Fijar procedimientos para la toma de decisiones democrática y participativa a nivel local, hasta que estos procedimientos se conviertan en la manera habitual de conducir los asuntos de la comunidad.

Tradicionalmente, las organizaciones no gubernamentales (ONG) han servido de intermediarias entre el municipio y las personas. Ellas pueden aportar al municipio el fruto de su experiencia en formulación de proyectos, en manejo de técnicas de trabajo grupal, en involucrar a la comunidad en la solución de sus problemas y, tal vez lo más importante, en generar participación ciudadana sin fines proselitistas, lo que redundaría en mayor credibilidad e identificación de las personas y del proyecto.

■ Canales de participación

El municipio cuenta con canales formales y no formales de participación para dar cauce a la participación ciudadana.

- Canales formales: Las juntas de vecinos y demás organizaciones comunitarias, el Consejo Económico y Social Comunal (CESCO), los cabildos y los plebiscitos comunales, son las instancias de participación a nivel local consideradas formales, pues están establecidas por ley.
- Canales no formales: Son mucho más diversos y flexibles que los formales. Incluyen mecanismos de participación social en organizaciones intermedias de la sociedad, tales como sindicatos, colegios profesionales, organizaciones de estudiantes, monitores juveniles, ONG, centros de padres y apoderados, clubes ecológicos, deportivos o de ancianos, centros de madres, y otras instancias. También son espacios no formales de participación aquellos que pueden nacer de iniciativas del municipio, como los comités ecológicos o las brigadas verdes.

Condiciones para promover la participación ciudadana

- La participación ciudadana no ocurre espontáneamente. Para que no quede sólo en la retórica, es indispensable establecer mecanismos, generar espacios, financiar algunos insumos básicos.
- Los ciudadanos necesitan poder identificarse claramente con los objetivos de la organización que les está convocando, y percibirlos como alcanzables. Uno de los elementos indispensables para desarrollar una relación de respeto y confianza mutua es la información transparente y de igual acceso para todos. Esta información puede tomar la forma de capacitación de dirigentes, conferencias, paneles, inserciones en la prensa, distribución de volantes, cartas personalizadas, afiches, diarios murales.
- Es de vital importancia que las comunidades sean tomadas en cuenta y que sus ofertas o propuestas puedan, efectivamente, ser una contribución para la comuna.
- No basta con tener canales formales o aparentes de participación en los cuales opinar. Para que la participación dé frutos concretos, la ciudadanía debe estar informada también sobre los objetivos de cada instancia de participación, así como las funciones que cumple cada uno de sus integrantes y los procesos al interior del municipio.
- El municipio también puede asumir algunas acciones externas que facilitan el trabajo de las organizaciones: prestar las salas e instalaciones del municipio, apoyar la difusión de sus actividades en diarios murales o el boletín de la comuna, crear un fondo concursable que permita a las organizaciones obtener recursos para proyectos, entre otros.

■ La participación ciudadana en la Ley de Bases del Medio Ambiente

Chile está viviendo una etapa de instalación de los instrumentos necesarios para la gestión ambiental. Este proceso de crear la institucionalidad ambiental es particularmente complejo, ya que atraviesa todas las temáticas, involucra a todos los actores, implica un tremendo desafío de coordinación dentro del aparato del Estado, y requiere costosas inversiones.

A partir de marzo de 1994, el país cuenta con la base legal para la protección y gestión ambiental: la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ella contempla la participación ciudadana en varias disposiciones.

En la actualidad, ni la ciudadanía, ni los gobernantes, ni los empresarios disponen del nivel adecuado de capacitación ni de la experiencia práctica que les permita interactuar de manera transparente y responsable en los procesos de toma de decisiones relacionadas con las situaciones ambientales.

Por ello, debido a las implicancias políticas, sociales y económicas que generalmente conllevan los conflictos ambientales, es posible que la participación ciudadana se con-

vierta en una fuente de conflictos que siembre la duda sobre la validez de las medidas y los acuerdos ambientales que se adopten.

Los municipios, a través de sus Unidades de Medio Ambiente (UMMA), tienen la oportunidad de generar vínculos con la ciudadanía y facilitar las distintas vías de participación. Pueden hacerlo a través de los canales formales, como por medio de las organizaciones sociales existentes en la comuna motivadas por la temática ambiental, debidamente capacitadas en la Ley N° 19.300 y en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y que estén dispuestas a asumir un rol de vinculadoras con la comunidad.

La adecuada publicidad

La “adecuada publicidad”, concepto introducido por la Ley N° 19.300 (Art. 30, 31 y 32), tiene por objeto poner a disposición la información al público y particularmente a las ONG especializadas en el tema, para que hagan presente sus observaciones y puntos de vista sobre la decisión que se pretende tomar.

La municipalidad puede utilizar diversos mecanismos para dar a conocer la existencia de un proyecto de Evaluación de Impacto Ambiental u otra noticia de interés:

- Fijación de carteles en lugares públicos o en el propio municipio.
- Envío de circulares informativas a las juntas de vecinos involucradas.
- Envío de cartas certificadas a los directamente afectados y a las organizaciones sociales que se hayan inscrito en el registro que, para estos efectos, abra la municipalidad.
- Realización de plebiscitos comunales.
- Invitación a participar en audiencias públicas en las cuales sea posible que la ciudadanía escuche en forma directa la opinión de las ONG, autoridades y empresariado local.
- Difusión a través de los profesores a los alumnos de los colegios del sector involucrado.

■ La participación ciudadana y el sistema de evaluación de impacto ambiental

La participación ciudadana es fundamental para establecer un sistema de evaluación ambiental transparente y creíble, en el cual las decisiones se ajusten a las características y realidades ambientales concretas de cada situación. Entre las condiciones mínimas para promover la participación desde el municipio figuran:

- a. El conocimiento de la legislación y reglamentos que regulan los procesos de evaluación ambiental, con la finalidad de identificar las formas de participación, los plazos, los pasos administrativos y los criterios que se utilizan en la protección ambiental.

- b. La incorporación en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de mecanismos a través de los cuales se ofrezcan alternativas formales de participación.
- c. El estímulo de la participación responsable, especialmente en las etapas críticas:
 - La caracterización de la acción y análisis inicial en impacto ambiental.
 - Definición del ámbito de la acción.
 - Análisis del impacto ambiental.
 - Revisión del estudio de impacto ambiental.
 - Implementación y seguimiento a la acción propuesta.
- d. La permanente información a los ciudadanos acerca de los cambios en la acción prevista, en los avances del estudio ambiental, en las decisiones ambientales y en las implicancias asociadas a ellas.
- e. La información a los afectados y grupos interesados en las características ambientales del territorio impactado por el proyecto.
- f. La anticipación de los conflictos potenciales y el estímulo de acuerdos para superarlos en las fases más tempranas posibles en el diseño de la acción.
- g. El incentivo de la participación pública en los procesos de revisión y en la obtención de comentarios u observaciones, mediante audiencias, talleres, reuniones u otras formas de comunicación.
- h. La utilización de mediadores o individuos que sean capaces de encauzar la participación ciudadana en la dirección de conseguir mejores beneficios ambientales y de que se cumplan las políticas de protección ambiental.

Para tener en cuenta

A menudo, los líderes naturales de la comunidad, tales como el párroco o el director de la escuela, son potenciales mediadores.

Un Plan de Trabajo para asegurar la participación ciudadana debe contemplar necesariamente los siguientes componentes:

- Un programa de actividades
- La identificación del personal requerido
- La cuantificación del presupuesto
- Un plan de distribución de la información
- La identificación de los aspectos claves en discusión

2. Educación ambiental: un requisito para la participación

Para que la participación cobre sentido y para que las acciones que de ella deriven tengan probabilidades de éxito, se requiere articularla con dos componentes esenciales: la educación y la organización.

La educación ambiental tiene un indispensable aporte que hacer a la participación, en

tanto se entiende que la cantidad y variedad de problemas ambientales que se quiere enfrentar y resolver a través de ella, están relacionados con los cambios individuales y colectivos, en pos del equilibrio natural.

El objetivo de la educación ambiental es contribuir a la formación de una ciudadanía consciente e interesada en forma activa en el medio ambiente global y sus dimensiones locales. Este gran propósito se concreta en los ámbitos formal y no formal.

■ Educación ambiental formal y no formal

Aunque a veces aparece difusa la frontera entre una y otra, podemos distinguir la Educación Ambiental Formal (EAF) como aquella que se materializa a través del estudio, análisis y propuestas emanados de los planes y programas del Ministerio de Educación. En tanto, la “educación ambiental no formal” se concreta según los intereses grupales de los involucrados y está motivada básicamente por la voluntad de cambiar actitudes, valores y conductas.

Educación Ambiental Formal (EAF), Ministerio de Educación

La educación ambiental está siendo incorporada como un recurso pedagógico en los niveles de enseñanza básica y enseñanza media. La Unidad de Educación Ambiental del Ministerio de Educación ha ido incorporando esta propuesta en varios programas nacionales, lo cual es interpretado como un avance en la legitimación curricular. Esta propuesta incluye:

En la enseñanza básica, orientar los esfuerzos a la elaboración de proyectos de educación ambiental que se involucren en un proyecto educativo integral. En la enseñanza media, reforzar el Programa de Medio Ambiente a través de las alternativas curriculares de libre elección que se llevan a cabo a través del “Componente Jóvenes” de la propuesta de reforma de la educación media.

Asimismo, se contempla elaborar material didáctico diseñado a partir de las experiencias recogidas de los propios profesores, para distribución masiva. Continuar el apoyo a los grupos ecológicos, también llamados “brigadas verdes”. Buscar la integración de estos grupos a la propuesta más integral del proyecto educativo.

Educación Ambiental No Formal, Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA)

CONAMA, organismo responsable de la implementación de la Ley de Bases del Medio Ambiente, se encuentra ejecutando un proyecto de desarrollo institucional que tiene como uno de sus componentes la capacitación del sector público. Este programa contempla un taller piloto dirigido, que tiene como objetivo entregar conocimientos, herramientas de análisis, y desarrollar destrezas para la multiplicación de estos conocimientos.

Además, CONAMA ha suscrito un convenio con la Secretaría General de Gobierno a fin de promover la participación de las comunas y organizaciones sociales de las regiones en gestión ambiental local. Este convenio involucra actividades tales como la realización de seminarios regionales sobre medio ambiente y participación ciudadana, relacionados con la gestión ambiental local, regional y nacional, tendientes a la capacitación de funcionarios municipales, y miembros de juntas de vecinos, asociaciones ecológicas, agrupaciones gremiales, etc.

Formación de monitores

Ya sea en el ámbito formal o no formal, la educación ambiental se abre camino con facilidad por medio de metodologías participativas y creativas, en las cuales se valora las motivaciones de los participantes. La formación de monitores es una eficiente estrategia educativa, debido a la potencialidad del efecto multiplicador que ellos pueden tener sobre la comunidad.

Centro de Experimentación y Capacitación en Tecnología Apropiaada (TEKHNE)

Uno de los objetivos de la capacitación de monitores de la ONG TEK HNE es difundir conocimientos y habilidades prácticas en áreas de alimentación, energía y hábitat urbano, para intervenir en problemas ambientales y de subsistencia que afectan la calidad de vida en sectores pobres.

Trabaja desde 1988 en formación de monitores ofreciendo cursos de capacitación en tecnologías apropiadas, huertos orgánicos, ahorro de energía en el hogar, diseño y mantención de áreas verdes, conservación de alimentos y nutrición, plantas medicinales, viveros forestales, entre otros temas.

Para marzo de 1995, TEK HNE había formado 840 monitores de distintas comunas de la Región Metropolitana, quienes a su vez han capacitado a alrededor de 13.000 personas.

Los cursos tienen una duración de 4 a 5 meses con una frecuencia de medio día semanal. La metodología de trabajo contempla una fase de seguimiento durante un año luego de finalizados los cursos, encuentros trimestrales, acompañamiento y apoyo técnico y metodológico de los monitores en los lugares donde desempeñan sus actividades.

Comité Nacional de Defensa de la Fauna y la Flora (CODEFF)

CODEFF cuenta con programas de capacitación de monitores en el ámbito de la educación ambiental no formal, y capacitación a profesores en el contexto de la educación ambiental formal.

- Educación ambiental formal

El año 1994 se desarrolló un programa piloto de capacitación a profesores en la comuna de Huechuraba, donde participaron 46 profesores de enseñanza básica del sistema comunal de educación. Este curso fue inscrito en el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas y consta de 104 horas de perfeccionamiento. El fundamento de estos cursos es, a partir de la realidad local de cada participante, realizar un diagnóstico participativo de la situación ambiental local. A continuación se elaboran proyectos educativos que enfrenten la situación priorizada en el diagnóstico para cada colegio. Finalmente, los proyectos son ejecutados con el apoyo financiero del municipio.

- Educación ambiental no formal

El programa Capacitación de Líderes Ambientales se viene desarrollando desde 1990 en algunas comunas tales como La Florida, Huechuraba y Peñalolén. A través de él se ha diseñado una metodología de capacitación denominada Talleres de Educación Ambiental (TEA).

Los TEA constituyen una modalidad participativa de enseñanza de corta duración, bajo el principio de “aprender haciendo”. Siempre terminan con una acción tendiente a solucionar algún problema ambiental detectado por los habitantes de la comuna. Algunos módulos educativos que se han diseñado son: construcción de espacios comunitarios, tratamiento de desechos domiciliarios, y reforestación y construcción de viveros.

Para marzo de 1995 se había realizado 35 talleres en distintas comunas, llegando a un número aproximado de 450 personas. Para el año 1995 se formalizó un convenio con la municipalidad de Huechuraba que implica la construcción de 6 plazas usando los TEA como base de formación y metodología.

Sociedad de Educación Ambiental Buena Tierra

En 1992, esta organización realizó una experiencia de capacitación a 42 docentes representantes de 24 escuelas básicas municipales de las comunas de Conchalí y Colina, en Santiago. Uno de los objetivos de esta experiencia fue la creación de una metodología adaptada a la realidad nacional que facilitara y estimulara la incorporación de la educación ambiental al currículum de Educación General Básica y Educación Diferencial, en forma transversal.

La capacitación consistió en 10 sesiones de trabajo en las cuales se logró diagnosticar la situación ambiental local, entregar contenidos, diseñar actividades que podían implementarse desde las diversas asignaturas, y elaborar mini-proyectos. En este último caso, el municipio respectivo apoyó económicamente los mini-proyectos a realizarse en cada escuela.

Este taller fue replicado en el municipio de Santiago para 30 profesores del sector, durante 1994.

Municipalidad de San Joaquín

En 1993, desde el Departamento de Capacitación y Formación Comunitaria Ambiental, surgió la iniciativa de formar monitores ambientales entre los vecinos de la comuna.

Para marzo de 1995, se había realizado 2 escuelas de formación de monitores, donde participaron un total de 300 personas. Su objetivo ha sido contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los participantes y promover la organización entre los vecinos para enfrentar los problemas locales. Estas escuelas tuvieron una duración de 3 a 4 meses, y abordaron contenidos tales como tecnologías apropiadas, agroecología y reciclaje, entre otros. También trataron aspectos referentes a la organización. Los cursos finalizaron con la presentación de proyectos elaborados por los asistentes. De ellos, hoy existen 12 proyectos en ejecución relativos a mejoramiento de plazas, construcción de áreas verdes, tecnologías apropiadas y agroecología.

Otras experiencias destacables en educación no formal son las de dos ONG: la Corporación Canelo de Nos y Conciencia 21. Desde el año 1987, el Canelo de Nos ha capacitado a monitores en temas relacionados con las tecnologías socialmente apropiadas, orientadas al mejoramiento de la eficiencia energética a nivel familiar, uso eficiente de la leña, conservación de energía y construcción alternativa y a la producción de alimentos con enfoque agroecológico (reciclaje de la materia orgánica, diseño predial y manejo integrado animal y vegetal). Por su parte, Conciencia 21 ofrece cursos de formación de monitores y líderes ambientales que para marzo de 1995, habían reunido a 5.000 jóvenes de 18 comunas de la Región Metropolitana y algunas comunas de la IV y VIII regiones. El municipio juega un rol importante en la capacitación de Conciencia 21, ya que la forma usual de contacto con los jóvenes es a través de las oficinas y casas juveniles de los municipios, y por medio de las corporaciones de educación municipal.

■ Organización: Requisito para la participación

Los organismos de la sociedad civil, entre las cuales se cuentan las organizaciones no gubernamentales, así como las organizaciones sociales de base, tienen una larga trayectoria en la promoción de tópicos de interés social y de la organización de la ciudadanía a nivel local.

Es sabido que la participación se torna efectiva, y con mayores probabilidades de éxito, cuando se realiza en forma consciente, voluntaria, informada y coordinada. Estas características, a su vez, se logran más fácilmente con organización.

Actualmente existen muchas experiencias y grupos de acción ambiental que, al estar conformados mayoritariamente por voluntarios, se convierten en una forma de participación de la comunidad que puede tener grandes impactos en la localidad. Sin embargo, una característica de ellos es que están desvinculados entre sí y dispersos geográficamente.

Existen distintos niveles de organización, donde se distinguen, desde los más simples a los más complejos:

Pequeños grupos de barrios

Integrados por jóvenes, vecinos o escolares, tienen la motivación central de contribuir a resolver problemas locales, donde pueden involucrar más fácilmente al conjunto de los vecinos. Entre estos grupos se cuentan las Brigadas Ecológicas que se han formado en los colegios, ejecutando actividades en su interior y en su entorno más inmediato.

Consejos Ecológicos Comunales

Poseen un área de acción mayor, que es la comuna. Normalmente participan organizaciones de base, juntas vecinales, instituciones y empresas de la comuna. Uno de sus roles es asesorar al alcalde y al municipio en su conjunto en el diseño de políticas ambientales de la comuna. Esto se logra cuando el municipio está sensibilizado en el tema y presenta voluntad política para acoger las opiniones de la ciudadanía. Los Consejos Ecológicos Comunales se han originado por distintos mecanismos:

- Desde el municipio

Han sido promovidos por los mismos municipios, como es el caso de la Municipalidad de La Reina, en Santiago.

Consejo Ecológico Comunal de La Reina

En La Reina, el Consejo Ecológico Comunal se formó desde el municipio, pasando a incorporarse a las organizaciones comunitarias de carácter funcional, regidos por la Ley N° 18.893 de Organizaciones Comunitarias Territoriales y Funcionales. Sus fines son desarrollar, entre sus asociados y los habitantes de la comuna, la defensa y conservación del medio ambiente, el mejoramiento de la calidad de vida y la participación de la comunidad en los problemas ecológicos.

A partir de su propia experiencia, el Consejo Ecológico de La Reina recomienda los siguientes pasos para formar una organización similar desde el municipio:

- Debe existir la voluntad política del alcalde de crear y apoyar el Consejo.
- Se prepara un documento justificando su creación, desde el punto de vista de las “Acciones Básicas” (programas y tareas) y de la normativa vigente. Este debe formar parte de un proyecto que será expuesto ante el Concejo Municipal para su aprobación.
- Aprobado éste por el Concejo Municipal, se procede a efectuar las invitaciones, mediante oficio, a todas las organizaciones vecinales y comunitarias, a todos los sectores (educación, salud, etc.) públicos y privados, para formar parte del Consejo Ecológico.
- Se efectúa la ceremonia de constitución, con las autoridades y la comunidad, ante un Ministro de Fe (Secretario Municipal u Oficial del Registro Civil).
- Si se desea obtener la personalidad jurídica del Consejo, la ceremonia de constitución debe ser efectuada ante el Oficial del Registro Civil, preparando un acta de constitución (tipo) para organizaciones territoriales y funcionales, presentar un proyecto de estatuto y abrir un libro de actas. La obtención de la personalidad jurídica permite tener y manejar un fondo para financiar proyectos, estudios u otros.
- Formado el Consejo Ecológico, se llama a reunión de socios para elaborar un programa de actividades anuales y formar comités que desarrollarán las tareas específicas del Consejo, de acuerdo a los fines y objetivos planteados.

- Desde otras instituciones

Los Consejos Ecológicos Comunales han sido promovidos a partir de otras instituciones, especialmente por el Instituto de Ecología Política.

Programa de Consejos Ecológicos Comunales,
Instituto de Ecología Política (IEP)

El IEP generó en el año 1989 un Programa de Consejos Ecológicos Comunales (CEC), con el objetivo de promover la participación ciudadana en temas ambientales a nivel comunal. Si bien, los CEC se constituyen y diseñan sus estrategias en forma autónoma, el IEP realiza una labor de acompañamiento y asesoría cuando se le solicita.

- Espontáneas

También se registran experiencias de generación de Consejos Ecológicos Comunales sin la motivación o promoción del municipio ni de otras instituciones. Es el caso del Consejo Ecológico de la comuna de San Bernardo, cuya formación ocurrió en forma espontánea desde la misma comunidad.

Actualmente existen 54 Consejos formalizados con personalidad jurídica, de los cuales 21 corresponden a la Región Metropolitana y los restantes 23 se distribuyen entre la II y XI regiones.

El nivel de actividad de los CEC varía dependiendo de las condiciones locales y de sus constituyentes. Aproximadamente el 50% de ellos ha logrado una adecuada inserción y coordinación en instancias comunales de discusión y toma de decisiones con respecto a temas ambientales de interés comunal, como por ejemplo en los CESCO de sus respectivas comunas, donde se debaten temas tales como planos reguladores, reciclaje comunitario, derecho ambiental y educación ambiental.

Aproximadamente 20 Consejos cuentan con subvención municipal que apoya las actividades diseñadas.

Redes para la participación ciudadana

Otra alternativa de organización que resulta apropiada para estos grupos, personas e instituciones son las redes. Permiten canalizar la participación ciudadana sin estructuras rígidas y piramidales, y mantener la retroalimentación tan necesaria para todos los grupos participantes, así como la difusión de sus logros y aprendizajes. Las redes implican un nivel organizacional de mayor complejidad, pero por lo mismo sus acciones tienen mayores alcances y proyecciones.

Estos tres niveles además son dinámicos y se entrecruzan. Por ejemplo, muchas organizaciones participan en redes regionales y temáticas simultáneamente.

- Redes nacionales

Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE)

RENACE nació en 1989. Actualmente la constituyen 123 organizaciones no gubernamentales y comunitarias ubicadas en todas las regiones del país. Sus principales objetivos son:

- Crear un vehículo para el intercambio de información y experiencias entre personas y organizaciones que trabajan por una sociedad ecológica.
- Estimular la cooperación entre las organizaciones y contribuir a la educación y capacitación ambiental de ciudadanos y organizaciones miembros.
- Promover la realización de actividades que contribuyan a la solución de los problemas ambientales.
- Estimular y facilitar la formación de instancias de apoyo legal y técnico para los ciudadanos y las organizaciones miembros.

Foro Chileno de ONG del Medio Ambiente

El Foro Chileno de Organizaciones No Gubernamentales para el Medio Ambiente y Desarrollo es una red que agrupa a ONG preocupadas de los problemas ambientales del país. Nació en 1990, como una forma de coordinar el trabajo y las propuestas de las ONG nacionales comprometidas con la Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo realizada en Río de Janeiro en 1992. Desde entonces, el principal objetivo del Foro ha sido abrir un espacio de diálogo, análisis y propuestas respecto de los problemas de medio ambiente y desarrollo nacionales, desde la perspectiva independiente de las ONG chilenas.

- Redes regionales

Acción Ciudadana por el Medioambiente

Esta red fue formada en 1990, con el propósito de contribuir a la descontaminación de la Región Metropolitana. Cuenta hoy con más de 48 organizaciones que involucran a más de 300.000 personas y su objetivo es asumir un rol independiente y activo frente a la gestión gubernamental y empresarial.

Posee una instancia de asamblea mensual para las 48 organizaciones participantes, donde se planifican acciones conjuntas, se intercambia información, se otorga apoyo a actividades de los grupos y se organizan actividades de capacitación. También cuenta con un Grupo Coordinador, rotativo, integrado por 4 organizaciones.

Acción Ciudadana por el Medioambiente de Talcahuano, VIII Región

Esta agrupación, que nació en 1994, está integrada por representantes de 35 organizaciones tales como juntas de vecinos, sindicatos, colegios y otras, que se reúnen en asambleas generales cada dos meses. Un directorio formado por 6 personas se reúne semanalmente a coordinar y planificar las actividades.

A la fecha se ha trabajado con mayor énfasis en la participación de la red en el Consejo Consultivo del Plan de Recuperación de Talcahuano (PRAT), instancia gubernamental dependiente de la CONAMA. Se analizan, discuten y deciden las estrategias más adecuadas para emprender acciones de recuperación ambiental de la comuna.

Ciudadanos por el medio ambiente (CIMA)

En Valdivia, X Región, funciona esta agrupación compuesta por 20 representantes de diversas instituciones comunales, académicas, organizaciones sociales y laborales, colegios profesionales, medios de comunicación, etc. CIMA se reúne quincenalmente durante el año escolar (marzo a diciembre), y cuando se requiere durante el verano. Sus actividades han sido relacionadas a los problemas de los desechos sólidos, manejo adecuado de áreas protegidas, contaminación de aguas y manejo sustentable de recursos naturales.

• Redes temáticas

Red-Eco '90

Esta red nació en el año 1992 orientada especialmente a motivar y promover el trabajo ambiental entre jóvenes que desean contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y de sus entornos locales. Está constituida por 500 jóvenes con una edad promedio de 17 años y que se organizan en coordinaciones regionales entre la RM y la XII Región, cada una de las cuales posee un plan anual propio de actividades al cual se pueden integrar los jóvenes participantes en cada región. Está estructurada como una Corporación y posee un directorio que coordina las actividades y líneas de trabajo.

La principal actividad que desarrolla es la capacitación de jóvenes, en cursos de 3 días promedio, orientada a metodologías para elaborar proyectos, generación de recursos y postulación a posibles fuentes de financiamiento. Una vez terminado el curso, los jóvenes formulan sus propios proyectos de trabajo y la red mantiene la asesoría y acompañamiento en su gestión y desarrollo.

Red Ecológica Secundaria de Osorno

Esta iniciativa surgió en 1993, a partir de un convenio establecido entre el Taller Tejuelas y la I. Municipalidad de Osorno. La red cuenta con el patrocinio de la municipalidad y la asesoría permanente del Taller Tejuelas. Con el objetivo de promover acciones que ayuden a mejorar el entorno, la red está constituida por 6 grupos ambientalistas pertenecientes a los 5 liceos municipales y un liceo particular subvencionado de la ciudad de Osorno. En la actualidad el municipio les facilita el contacto con otros colegios, la sala para reunirse en el Centro Cultural, y les provee de un espacio para difundir las actividades desarrolladas en el boletín municipal mensual “El Osornino”.

Todas las actividades se coordinan en reuniones semanales donde se busca la forma de implementarlas. Generalmente se ha logrado apoyo en materiales y voluntariado de parte de personas, instituciones y autoridades de la zona. Se ha organizado ciclos de charlas en los liceos, campañas de recolección de firmas, montaje de exposiciones y veladas ecológicas.

■ Proyectos de educación ambiental y participación ciudadana

Existen múltiples posibilidades de implementar proyectos relativos a educación ambiental y participación ciudadana. Entre ellos destacan aquellos que involucran a niños, jóvenes y mujeres como principales actores. Algunos temas que habitualmente se tratan en estos proyectos son:

Recuperación de áreas verdes

Estos proyectos promueven la participación en barrios o sectores de zonas urbanas. Las probabilidades de éxito aumentan si se logra una adecuada participación de las autoridades municipales, quienes facilitan las actividades y pueden hacerse cargo, en conjunto con los vecinos, de las acciones de continuidad una vez concluido el proyecto, como es el cuidado, mantención y riego del área verde construida.

Al respecto podemos señalar que, en Santiago, TEKHNE desarrolló un proyecto de Arborización con Especies Frutales, en una población de la remodelación Américo Vespucio. CODEFF implementó un proyecto de mejoramiento de espacios comunitarios y construcción de plazas que se ha desarrollado en las comunas de Huechuraba, La Florida y Peñalolén.

El grupo ecológico-ambientalista VIDALAY de la ciudad de Copiapó llevó a cabo una experiencia de educación ambiental y creación de áreas verdes en la Villa Esperanza de esta ciudad.

SERPAJ de Temuco promovió y apoyó la construcción de una plaza y la instalación de recolectores de basura en dos poblaciones de esta ciudad, actividad que estuvo a cargo desde sus inicios de los grupos juveniles del sector, “Esperanza Joven” y “Progreso Juvenil”.

Creación de viveros y forestación

Estos proyectos habitualmente se desarrollan en zonas rurales. Se ha logrado significativos éxitos en actividades educativas con comunidades campesinas, así como con las brigadas ecológicas de colegios y escuelas.

Estos proyectos permiten, además, entregar importantes aportes conceptuales a los participantes, tales como la comprensión del funcionamiento de los distintos ecosistemas. También entregan conocimientos técnicos de manejo de zonas forestales, lo que constituye un perfeccionamiento en el desempeño profesional de muchos de los participantes. Algunos ejemplos de este tipo de proyectos son:

- Los alumnos del liceo José Antonio Carvajal de Copiapó, forestaron las laderas de un cerro, cuyo suelo estaba deteriorado y han logrado convertirlo en un área verde que además protege a la ciudad del avance de las dunas.
- El Comité Ecológico de la Casa de la Juventud de Ovalle forestó 6 poblaciones de escasos recursos de esa ciudad con gran participación de los pobladores. Simultáneamente realizaron diversas actividades educativas relativas al tema.
- La Corporación JUNDEP de la IV Región ha implementado experiencias de construcción de viveros escolares, así como trabajos de forestación con comunidades agrícolas en la comuna de Canela, provincia de Choapa.
- El Centro de Desarrollo Ambiental, CENDA, de Chiloé, ha implementado la construcción de invernaderos, acompañado de módulos de educación ambiental, dirigidos a sectores campesinos de Chiloé.
- El Centro de Educación y Tecnología, CET, de Temuco y de Yumbel posee experiencias en trabajo con comunidades campesinas donde se incluyen actividades de capacitación, conservación de bosque nativo, manejo de bosque y forestación, entre otras.
- Sinergos ha desarrollado en la costa de la X Región un proyecto de forestación y manejo forestal con las comunidades de la zona, incluyendo actividades de construcción de viveros y reforestación con especies nativas y capacitación a los campesinos participantes.
- CasAzul desarrolla desde 1992 un programa de “Restauración de Parques Nacionales”. Esta actividad ha involucrado a 600 jóvenes que han colaborado en acciones tales como construcción y reparación de senderos y de señalizaciones, habilitación de zonas de camping, censos de especies animales y vegetales, y construcción de puentes y miradores.

Pintura de murales

Estos proyectos son muy motivantes para el trabajo con niños y jóvenes quienes visualizan rápida y concretamente el embellecimiento del sector donde se realizan. A través de los murales es posible promover las conductas adecuadas para la mantención y cuidado del entorno.

Este tipo de proyectos puede gestionar recursos con menos dificultad entre el comercio y/o empresas del sector así como entre los mismos vecinos, quienes también observan el resultado inmediato de sus aportes.

El Consejo Ecológico Comunal de Talca ha implementado una innovadora experiencia: “Pinta plantando, planta pintando”, en la cual se ha pintado fachadas y murales en las cercanías de los establecimientos educacionales, simultáneamente con la plantación de árboles en el sector, con la activa participación de los alumnos.

En la Región Metropolitana se han desarrollado experiencias similares, de pintura de murales en las panderetas de sitios eriazos y de casas. Ellas se han implementado en la población La Bandera, a cargo del grupo “Caín”, y en la población Lo Espejo, a cargo del grupo “La Joda”, ambas organizaciones juveniles.

Limpieza de canales y zonas públicas

Estos proyectos involucran a gran cantidad de personas, normalmente alumnos de colegios pertenecientes a brigadas ecológicas. Un requisito para su éxito es decidir, de común acuerdo, la zona que se limpiará. También es importante lograr la participación y compromiso del municipio en la mantención posterior, y la confección de carteles invitando al público que frecuenta estos lugares a mantenerlos limpios.

En el Liceo María Aurora Guiñez Ramírez de Purén (IX Región) existe un grupo ecológico formado por alumnos y maestros, quienes han emprendido acciones de recuperación local, limpieza de un estero contaminado, actividades de divulgación y charlas dirigidas a apoderados y comunidad en general. En casi todas las acciones han logrado coordinar y conseguir el apoyo del municipio, autoridades locales y de la misma comunidad.

El Parque Saval de Valdivia fue limpiado y embellecido con carteles y campañas de difusión con respecto a las conductas adecuadas en las visitas del público. Esta acción se llevó a cabo por la Red de Acción Ciudadana de Valdivia (CIMA).

Recuperación de microbasurales y reciclaje

Son muy habituales en zonas urbanas correspondientes a sectores pobres. Normalmente la comunidad está sensibilizada sobre este tema y reconoce la importancia de eliminar los microbasurales, ya que asocia su existencia a focos potenciales de enfermedades.

RECICKLA ha desarrollado una experiencia en Antofagasta, que consiste en recuperar un antiguo y abandonado vertedero, implementando planes de manejo adecuado. Para ello ha trabajado con los pobladores de Villa Agrícola, comunidad aledaña al vertedero y cuyos habitantes cumplen el rol de recolectores. Han desarrollado cursos de capacitación a los recolectores, campañas de difusión y uso de tecnología apropiada para el tratamiento de la basura.

CENPROS y el Municipio de Coyhaique, con el apoyo del capítulo zonal de CODEFF, han implementado proyectos de reciclaje de basuras a nivel local, lo que incluye sensibilización a la comunidad, capacitación a monitores y promoción de los cambios en las pautas de consumo de la comunidad.

Tecnologías apropiadas

Las tecnologías apropiadas son una efectiva herramienta para entregar los contenidos propios de la educación ambiental junto a las capacitaciones más técnicas que ellos requieren.

Tienen la cualidad de permitir observar los resultados concretos y en el corto plazo, ya sea en una cocina solar, un huerto orgánico, un molino de viento para generar electricidad, una cocina bruja, o una letrina abonera. Estos resultados, además, se traducen en un inmediato mejoramiento de la calidad de vida de los participantes. Por otro lado, las metodologías utilizadas son por naturaleza participativas y concretas, ya que los participantes aprenden al construir sus artefactos.

TEKHNE y El Canelo de Nos en Santiago, CETAL en Valparaíso, y la Escuela de Tecnologías Populares en Concepción, son instituciones de amplia trayectoria en la formación de monitores de tecnologías apropiadas. A través del diseño e implementación de escuelas de verano o jornadas durante el año, capacitan agentes educativos de distintas zonas del país y del extranjero, quienes regresan a sus lugares de origen a desarrollar proyectos con las comunidades locales.

El Taller de Educación y Capacitación Ambiental (TECA), y el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile (INTA), desarrollaron en 1992 un proyecto en la comunidad de Villaseca, IV Región, que significó la construcción e incorporación por parte de la comunidad de 33 cocinas solares parabólicas y 130 hornos solares.

La Corporación Cultural Héctor Barreto, de La Serena, implementó un proyecto de construcción de huertos orgánicos y aplicación de tecnologías apropiadas para el Comité de Allegados "Mi Casa", de Andacollo.

El Servicio para la Educación y el Desarrollo, SEDEC, de Concepción, ha ejecutado un proyecto de construcción de huertos orgánicos en 10 hogares de menores, correspondientes a las comunas de Talcahuano, Concepción, Tomé y Florida, todos ellos pertenecientes al Servicio Nacional de Menores. Esta experiencia de trabajo con niños y jóvenes ha sido extremadamente exitosa porque, además de obtener mejoras inmediatas en la calidad de vida de los participantes, la capacitación en estos temas también se transforma en la apertura de mejores espacios laborales a futuro para los jóvenes.

Difusión

La difusión es una actividad que en general se asume como permanente en todos los grupos que desarrollan acciones de mejoramiento del entorno y capacitación. La necesidad de contar con el apoyo de los medios de comunicación formales e informales es innegable, así como de difundir las experiencias intentando generar opinión pública y cambios conductuales en la comunidad en general.

En este sentido existen grupos e instituciones que han centrado su quehacer en difundir eventos, han desarrollado módulos educativos, han abierto espacios directos de participación de opiniones y entrega de consejos en torno a las conductas ambientales adecuadas en lo cotidiano.

CODEFF de Antofagasta cuenta con un espacio radial de amplia cobertura dirigido al público profesional, juvenil y pobladores. En este programa se organizan concursos, y se entregan informaciones y consejos en cuanto a pautas de consumo, protección de la flora y fauna de la zona, etc.

Radio Baha'i de Temuco posee un programa llamado "Estrellitas Brillantes", orientado a la población infantil rural, en su mayoría mapuche, de la zona. El programa transmite cuentos y describe dibujos de los propios niños y responde sus consultas.

Videosur de Temuco ha desarrollado múltiples proyectos de difusión usando como soporte básico la elaboración de videos de registro de experiencias. Este material es de gran valor para los grupos participantes, así como para ser difundido en medios masivos de comunicación a nivel nacional e internacional.

Radio Estrella del Mar de Chiloé posee un destacado lugar en la zona como difusora de la valoración de la riqueza natural, y los cuidados que se deben mantener debido a la sobreexplotación de sus recursos naturales.

4. Financiamiento

La participación ciudadana generalmente no ocurre en forma espontánea. Requiere de espacios, de mecanismos, de interlocutores y, por cierto, de financiamiento.

Porque la temática ambiental a nivel local está tan directamente relacionada con la calidad de vida, es posible generar aportes voluntarios de la comunidad, especialmente mano de obra e insumos. Sin embargo, la mayoría de las veces, es indispensable contar con financiamiento complementario, ya sea para pagar el traslado y la colación de los monitores, o para adquirir ciertos artículos indispensables. Antes de comprar, siempre es conveniente gestionar el financiamiento entre los mismos beneficiarios o con las empresas de la localidad. En el primer caso, sirve para afianzar el compromiso con el proyecto; en el segundo, permite iniciar un diálogo entre diferentes actores.

La Municipalidad de Santiago instauró en 1993 el fondo "Mano a Mano por el Medio Ambiente." En el recuadro siguiente se puede apreciar el impacto positivo en las organizaciones de la comuna y en el medio ambiente local.

“Mano a Mano por el Medio Ambiente”,
I. Municipalidad de Santiago

Este fondo de desarrollo de proyectos de mejoramiento de la calidad de vida de quienes viven y se desarrollan en la comuna de Santiago, está a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Juventud.

Quienes deseen emprender un mejoramiento de su entorno, pueden postular con sus proyectos al Programa Mano a Mano, entre los que se seleccionarán aquellos de más relevancia y podrán ejecutarse tanto con fondos de los vecinos (50 ó 60%) como municipales (50 ó 40% restante).

Al Programa Mano a Mano pueden postular proyectos de diversas índoles, entre los que resaltan los referentes al Mejoramiento de Fachadas (conjuntos habitacionales, edificios, otros), Mejoramiento de Areas Verdes, Instalaciones de Equipamiento Urbano (escaños, basureros, juegos infantiles, etc.), y Educativos (preparación de huertos, educación ambiental, otros).

La postulación puede ser realizada por cualquier comunidad organizada a través de su administración, su junta de vigilancia o un grupo representativo de propietarios que cuenten con el apoyo de la mayoría. También pueden participar las juntas de vecinos respaldados por ellos.

Tras una preselección, se realiza una visita a terreno para adquirir una mayor información y definir el proceso técnico a seguir. Las cotizaciones para la ejecución de los proyectos provienen tanto de los vecinos como de contratistas de la municipalidad, entre las que se elegirá la más conveniente para así cumplir con los objetivos del proyecto. Una vez seleccionado el presupuesto, se acuerda con los vecinos la fecha de cancelación y ejecución de las obras.

Para el año 1995, el presupuesto otorgado a esta Secretaría para Mano a Mano por el Medio Ambiente suma 25 millones de pesos (71% destinado a mejoramiento de fachadas y un 29% destinado a áreas verdes).

Muchos fondos ponen como requisito la voluntad de la comunidad de participar antes de aprobar el financiamiento de un proyecto. Por ello, el compromiso comunitario y el apoyo municipal son buenos componentes a la hora de solicitar apoyo financiero. En el “Directorio de Servicios” de este Manual, se detallan los fondos a los cuales el municipio puede postular.

Anexo N° 1

Términos de referencia para proyectos de áreas verdes

- Presentar un plano de planta, escala 1:100, con la situación actual del área destinada al proyecto (levantamiento topográfico y estudio de mecánica de suelos sólo para proyectos específicos).
- Presentar uno o más planos de plantas, escala 1:100, con el proyecto propuesto, detallando las especies arbóreas o arbustivas, macizos florales, prados, instalaciones de riego, infraestructura, mobiliario urbano, canalización de aguas lluvias, luminarias, juegos infantiles, etc.
- Presentar uno o más planos en cortes y elevaciones, escala 1:100, especificando la vista principal, considerando las distintas especies proyectadas en su altura adulta, obras civiles, mobiliario urbano y demás elementos que formarán parte del paisaje.
- Especificaciones técnicas o memoria explicativa sobre cada una de las obras a ejecutar en el proyecto, considerando, al menos, los siguientes antecedentes:
 - Fundamentación del proyecto y ventajas de su ejecución.
 - Rol y funciones que le define al área la comunidad.
 - Antecedentes sobre la calidad del terreno.
 - Especificación del tipo y espesor de suelo para cada tipo de cubierta vegetal.
 - Especies vegetales y estado de desarrollo.
- Especificaciones técnicas especiales, determinadas por política municipal, tales como:
 - Proyectos de iluminación.
 - Proyectos de regadío.
 - Piletas ornamentales.
 - Pavimentos o embaldosado de pasillos.
 - Modelo y cantidad de mobiliario urbano y juegos infantiles.
 - Baños públicos.
 - Especies arbóreas preferentemente nativas, por su probada adaptabilidad al medio y fácil manejo.
 - Prohibición de utilizar tierra de hoja, por el daño que esta práctica ocasiona a los suelos con vegetación nativa en las áreas verdes rurales.
 - Uso de especies vegetales de probada adaptabilidad al medio y fácil manejo, etc.
- Aprobación de la Unidad de Aseo y Ornato, necesaria para todo proyecto de paisajismo.

Especificaciones técnicas para proyectos de arborización de calles

- Presentación de un plano de planta, de escala según el plano de loteo, representando la ubicación de las especies existentes y las nuevas propuestas por el proyecto.
- Presentación de un plano, escala 1:50, en cortes esquemáticos transversales por cada tipo de especie propuesta. El propósito del plano es mostrar gráficamente la interacción del árbol ya crecido con su entorno, representando la especie, altura de las edificaciones, línea de antejardín o edificación, la vereda, la solera y la calzada, con la altura de las especies y diámetro de follaje en estado adulto.
- Condiciones:
 - La plantación no se podrá ejecutar a una distancia menor de 0,50 mts. de la solera.
 - La plantación no se podrá ejecutar frente a los accesos vehiculares de las viviendas, a menos de 2 mts. de los postes y de cámaras de alcantarillado, ni a menos de 8 mts. de las esquinas.
 - La distancia de plantación entre las especies arbóreas dependerá de su crecimiento máximo y diámetro del follaje en estado adulto. Sin embargo, no podrá ser inferior a 5 mts.
 - Las hoyaduras para la plantación deberán considerar una excavación mínima de 0,6 x 0,6 x 0,6 mts.
 - Se debe usar tutores de pino o eucalipto descortezados, con madera impregnada y cruceta basal de 2,4 mts. de largo y 1,5 a 2 pulgadas de diámetro.
 - Previo a la plantación, se recomienda regar las hoyaduras, esperar que el agua se infiltre, y luego agregar una capa de 0,15 mts. de tierra mullida. Se coloca la especie arbórea con su cepellón intacto en la excavación, junto al tutor. En seguida se tapa el hoyo con la tierra, dejando el cuello del árbol al nivel de la taza. Las amarras del árbol al tutor deben ser tres y de material adecuado, para no dañar la corteza del árbol ni provocar roces ni estrangulamiento.
 - Una vez finalizada la plantación, se debe construir una doble taza alrededor del árbol para facilitar los riegos, en especial si hay pendientes o no existe vereda ni solera.
 - En caso de que la tierra retirada de la excavación sea demasiado gredosa, conviene preparar una mezcla de una parte de arena gruesa por dos o tres de tierra gredosa, para mejorar la textura del suelo y la infiltración del riego.
 - Las especies arbóreas ornamentales destinadas a las plantaciones de calles, avenidas y sitios públicos, deben tener una altura mínima de tronco recto y sin heridas al momento de plantación de 1,8 mts., con copa bien formada y en perfectas condiciones sanitarias, libre de plagas, enfermedades y vigorosas. Si las especies son compradas a viveros particulares, exigir certificados de sanidad vegetal autorizados por el SAG.
 - Procurar que la línea de plantación quede desplazada de las líneas de cables aéreos. Si no es posible, considerar especies de poco crecimiento en altura.
 - Todo proyecto de arborización debe ser aprobado por la Unidad de Aseo y Ornato.
 - No utilizar especies que presenten un crecimiento de la masa radicular voluminoso, a fin de evitar posibles daños, ya sea a nivel de superficie (a las veredas), o subterráneos (el sistema de alcantarillado).

Recomendaciones para el manejo de áreas verdes

- a. Riegos. Se deben aplicar en plazas y jardines de acuerdo a las condiciones ambientales y grado de sequedad del suelo. Se recomienda un riego matinal y otro vespertino o nocturno. Se debe humedecer una profundidad de 20 cm. de suelo para los céspedes y florales, y de 30 cm. para árboles y arbustos. En verano, en Santiago y ciudades que alcanzan temperaturas similares, se debe regar en la mañana antes de las 10:00 hrs. y en la tarde, después de las 19:00 hrs. De lo contrario, se dañan severamente las raíces de las especies vegetales (especialmente el césped), arriesgando que se sequen, y se produce un derroche de agua, ya que la mayor parte de esta se evapora, debido a la alta temperatura. El municipio debe hacer un esfuerzo por informar y controlar los horarios de riego en la comunidad.

Se debe evitar la sobresaturación de agua en el suelo para minimizar las enfermedades fungosas en los vegetales.

Las necesidades de riego de los árboles dependen principalmente del clima y de la especie arbórea. Los árboles nuevos, recién plantados, requieren riegos abundantes, hasta que sus raíces se integren al suelo. Se recomienda el riego hasta el sexto año de plantación.

En período seco, se sugiere dos riegos semanales de 50 litros de agua por árbol.

El riego debe evitar el descalce de las raíces por el impacto de la presión del agua. Las tazas se deben mantener bien hechas y sin malezas para contener el volumen de agua de una sola vez. Se debe evitar el apozamiento permanente del agua para prevenir la pudrición de raíces.

- b. Césped. Debe estar siempre en buen estado sanitario, vigoroso y con abundante densidad.

Las frecuencias del corte de pasto varían de acuerdo a la velocidad de crecimiento y tipos de pasto. Se sugiere mantener una altura uniforme, de 10 cm. máximo.

El pasto cortado debe ser retirado y la pradera limpiada y regada de inmediato. Se debe evitar el corte con la pradera mojada, por el deterioro que éste sufre.

Las orilladuras del prado deben hacerse exclusivamente con herramientas adecuadas, sean tijeras u orilladoras mecánicas, pero nunca con pala, para evitar la disminución o deformación del perímetro del prado.

- c. Binazón (picado y desmalezamiento) del suelo. En las zonas de plantas florales y cubresuelos de especies arbustivas y franjas de árboles, la tierra se debe mantener limpia, libre de malezas y totalmente mullida hasta una profundidad de 8 cm. Esta labor se debe realizar semanalmente.

- d. Fertilización. Un adecuado programa de fertilización, necesario para el desarrollo de las diferentes especies vegetales, requiere de un análisis del suelo en laboratorio para determinar textura, Ph, proporción de materia orgánica y macro y microelementos.

No debe descuidarse la fertilización de los árboles urbanos para contrarrestar las negativas condiciones en que se desarrollan.

- e. Control de malezas. El crecimiento de las plantas se ve afectado por la presencia de plantas adyacentes, las que compiten por el espacio, los elementos nutricionales, agua y luz. Además, son huéspedes de insectos y enfermedades.

Para controlar las malezas en las tazas de los árboles, se puede efectuar un control manual-mecánico. El laboreo del suelo de la taza tiene un múltiple efecto favorable: controla la maleza al remover el suelo, permite un buen intercambio gaseoso entre el suelo y la atmósfera, aumenta la infiltración del agua, y evita la compactación. Otra alternativa, especialmente apta para los casos de malezas más persistentes, es el uso de herbicidas, el que sólo se debe efectuar con supervisión profesional y teniendo en cuenta que su uso está contaminando el suelo y las posibles napas de agua subterráneas que existan.

- f. Control de plagas y enfermedades. Corresponde a un profesional especializado. Consiste en la aplicación de todas las medidas de carácter mecánico, químico, cultural y biológico que permitan reducir el nivel de población de la plaga o la eliminación de las enfermedades. En este sentido se sugiere la incorporación de especies vegetales que en forma natural favorecen el control de plagas (por ejemplo, el clavel chino).
- g. Reposición y conservación de especies vegetales. Las especies vegetales son susceptibles no sólo al deterioro natural, sino también al vandalismo y al uso indebido de los jardines, que puede provocar grandes daños a las áreas verdes. Deben mantenerse permanentemente libres de plagas y pestes y tratarse de inmediato al detectar una infección.

Las podas de arbustos y las especies florales deben hacerse exclusivamente en el período invernal de más bajas temperaturas, cuando se haya producido la total defoliación de las especies de hoja caduca. Las especies arbóreas de plazas y parques deben dejarse con crecimiento libre, con poda sólo ocasional, para el corte de ramas y ganchos secos, enfermos o peligrosos.

Cabe tener en cuenta que el 90% de árboles nativos chilenos no requieren de poda, en tanto que a muchas especies exóticas tampoco les beneficia.

En calles y vías públicas, la poda de árboles, a pesar de constituir una agresión para el árbol, es necesaria para adecuar su estructura al medio urbano. En alamedas y avenidas con espacio suficiente, se debe permitir el crecimiento libre de los árboles, con la precaución de evitar el crecimiento de ramas bajas hacia la calle que puedan ser destruidas por vehículos altos.

Para árboles caducos, la poda debe realizarse durante su período de receso vegetativo, cuando la actividad savial es mínima (se reconoce por la pérdida total de sus folios u hojas). Esta práctica evita las enfermedades y lesiones innecesarias. En este mismo período se pueden podar los árboles de hoja persistente, aunque no son recomendables las podas fuertes para estas especies.

Los cortes de poda deben ser limpios, nítidos, sin desgarros de corteza, en sentido oblicuo y opuesto a la última yema y realizados por personal especializado. El corte de ramas gruesas o ganchos debe ser tratado con pastas fungicidas.

- h. Extracción. Toda autorización de extracción debe ser otorgada por el Departamento de Ornato correspondiente, previo informe favorable de un inspector calificado. La extracción de una especie arbórea sólo se justifica en los siguientes casos extremos:
 - Cuando demuestra un mal estado sanitario generalizado e irreversible por el término de su ciclo vital.
 - Cuando una modificación indispensable del trazado urbano exige su extracción y es técnicamente imposible su trasplante.
 - Cuando la ubicación de la especie causa daños a la instalación de servicios vitales y es técnicamente imposible trasplantar la especie y/o modificar la instalación.

- Cuando el estado de conservación de una especie amenaza con volcarse sobre bienes muebles e inmuebles, afectando gravemente la propiedad pública o privada.
- i. Aseo y mantención de infraestructuras y mobiliario urbano. El aseo debe realizarse en forma diaria, a una hora temprana, para mantener las áreas verdes limpias de basuras y desechos depositados por el público asistente al lugar.
- Para facilitar la limpieza de estos espacios públicos, es necesario dotarlos de receptáculos de aseo para el depósito de los desechos.
- j. Personal. El personal empleado como jardineros deben tener conocimientos sobre este oficio o, de lo contrario, ser capacitado en esta actividad con cursos de poda, aplicación de abonos y pesticidas de siembra y mantención de césped, operación y mantención de máquinas cortadoras de pasto, orilladoras, motosierras, etc.

Especies exóticas (continuación)

Especies nativas (continuación)

Anexo N° 2

Convenio del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente con los municipios indicados

Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana

Santiago, 28 de junio de 1993

Vistos:

Lo dispuesto en el Decreto Ley N° 2.763, la Ley N° 18.122, de 1982, y su Reglamento Orgánico Decreto Supremo N° 206, de 1982, del Ministerio de Salud; letras b), c) y 11), del artículo 4, inciso segundo del artículo 5 y artículo 6 inciso primero, todos de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, cuyo texto refundido fue fijado por el Decreto Supremo N° 662, de 1992, del Ministerio del Interior y el Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud, que aprueba el Código Sanitario, y

Considerando:

Que es necesario reforzar e implementar a nivel comunal la capacidad estatal de inspección y control sanitario de acuerdo al derecho sanitario vigente;

Que dicho reforzamiento e implementación es indispensable para enfrentar con eficiencia los problemas medio ambientales, los cuales se relacionan con el área sanitaria;

Que el abordar los problemas sanitarios y medio ambientales de la comunidad mediante prestaciones, permitirá a este Servicio de Salud en la Región Metropolitana, el más pronto y oportuno ejercicio de sus facultades públicas en cuanto a autoridad sanitaria y tribunal Especial de Salud;

Que la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades incorpora en su texto la participación de los municipios en la fiscalización y el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes a la protección del medio ambiente;

Que en consecuencia, es necesario disponer para el desempeño de estas acciones, de profesionales y técnicos municipales competentes, previa capacitación por parte de este servicio, por lo cual dicto lo siguiente:

Resolución

1. Apruébanse los convenios de colaboración en materias de control sanitario suscritos con los siguientes municipios:
 - Ilustre Municipalidad de Cerrillos
 - Ilustre Municipalidad de El Bosque
 - Ilustre Municipalidad de Estación Central
 - Ilustre Municipalidad de Independencia
 - Ilustre Municipalidad de La Cisterna
 - Ilustre Municipalidad de Ñuñoa

- Ilustre Municipalidad de Peñaflores
- Ilustre Municipalidad de Peñalolen
- Ilustre Municipalidad de Puente Alto
- Ilustre Municipalidad de San Joaquín
- Ilustre Municipalidad de San Bernardo
- Ilustre Municipalidad de Renca
- Ilustre Municipalidad de Vitacura
- Ilustre Municipalidad de La Florida
- Ilustre Municipalidad de La Pintana
- Ilustre Municipalidad de Recoleta
- Ilustre Municipalidad de San Miguel
- Ilustre Municipalidad de Colina
- Ilustre Municipalidad de Melipilla
- Ilustre Municipalidad de Santiago
- Ilustre Municipalidad de Quilicura
- Ilustre Municipalidad de Pirque
- Ilustre Municipalidad de Huechuraba
- Ilustre Municipalidad de Macul
- Ilustre Municipalidad de Pedro Aguirre Cerda
- Ilustre Municipalidad de María Pinto
- Ilustre Municipalidad de Talagante

2. El texto de estos convenios es el siguiente:

PRIMERO: Se pacta entre la Municipalidad de un convenio de colaboración en materias de control sanitario, para que sean ejercidas dentro del límite comunal, sin perjuicio de las potestades legales, funciones y atribuciones, que le compete al Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana, de acuerdo con su Ley Orgánica y el Código Sanitario.

SEGUNDO: La Ilustre Municipalidad de deberá contar para estos fines con una estructura local, con profesionales, y/o técnicos, en número de acuerdo a sus disponibilidades presupuestarias. Dicho personal se registrará por la Ley N° 18.883, Estatuto Administrativo de los Funcionarios Municipales.

CUARTO: La dependencia administrativa de este personal será de responsabilidad de la Ilustre Municipalidad de, sin embargo, las materias técnico-sanitarias serán de exclusiva responsabilidad del Servicio de Salud del Ambiente, quien los asesorará y supervisará a fin de que puedan cumplir adecuadamente su función de colaboración, quedando sujetos a la instrucción que les imparta éste.

QUINTO: Se entenderá por “colaboración en materias de control sanitario”, las acciones que realicen las municipalidades en el ámbito de la comuna, y comprende las siguientes tareas:

- a. Concurrir ante denuncias de la comunidad, verificarlas evaluándolas técnicamente y remitir los antecedentes, si corresponden, al Servicio de Salud del Ambiente para la instrucción del respectivo sumario.
- b. Desarrollar los Programas que elabore el Servicio de Salud del Ambiente en materias de su especialidad en la forma y plazo que se indique.
- c. Participar en los Programas del Departamento técnico del Servicio de Salud del Ambiente, tales como: Control de Alimentos, Salud Ocupacional, Zoonosis, Saneamiento Básico, etc., realizando las acciones que en el anexo de este convenio se detallan.

SEXTO: Los sumarios sanitarios serán instruidos por el Servicio de Salud del Ambiente, quien aplicará las sanciones que correspondan y percibirá el producto de las multas que se apliquen por infracción a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en la materia, sin perjuicio del destino final de las mismas.

SEPTIMO: El presente convenio de colaboración en materias de control sanitario tendrá una duración de un año contado desde su celebración, prorrogable por igual período en forma automática, a menos que el Servicio de Salud del Ambiente o la Ilustre Municipalidad comunique su intención en contrario, por carta certificada, enviada a lo menos 30 días antes de su vencimiento.

Anótese y tómesese razón:

Director,
Servicio de Salud del Ambiente
de la Región Metropolitana

cc: Ministerio de Salud
Subsecretaría de Salud
Secretaría Regional Ministerial de Salud
Municipalidades interesadas
Departamento Técnico
Departamento Jurídico
Departamento Auditoría
Departamento Administrativo
Planificación
Programas
Oficina de Partes e Informaciones

Anexo N° 3

Mejoramiento de instalaciones sanitarias precarias

1. Mejoramiento de norias

Este tipo de fuentes normalmente se presentan abiertas, sin protección y mal construidas, proporcionando agua no potable. Sin embargo, en muchas localidades los habitantes se han acostumbrado al sabor del agua proveniente de las norias.

Las causas de contaminación de una noria, y la correspondiente acción para su mejoramiento, son:

a. Filtración de aguas superficiales.

Solución: Levantar el terreno alrededor de la noria, formando un declive hacia afuera y elevando la cubierta de concreto por lo menos 25 cm. por sobre el terreno natural.

b. Escurrimiento de aguas superficiales dentro del pozo.

Solución: Construir un revestimiento impermeable o sello sanitario, preferentemente de concreto, de un espesor de 7 a 10 cm. y con una profundidad mínima de 3 mts.

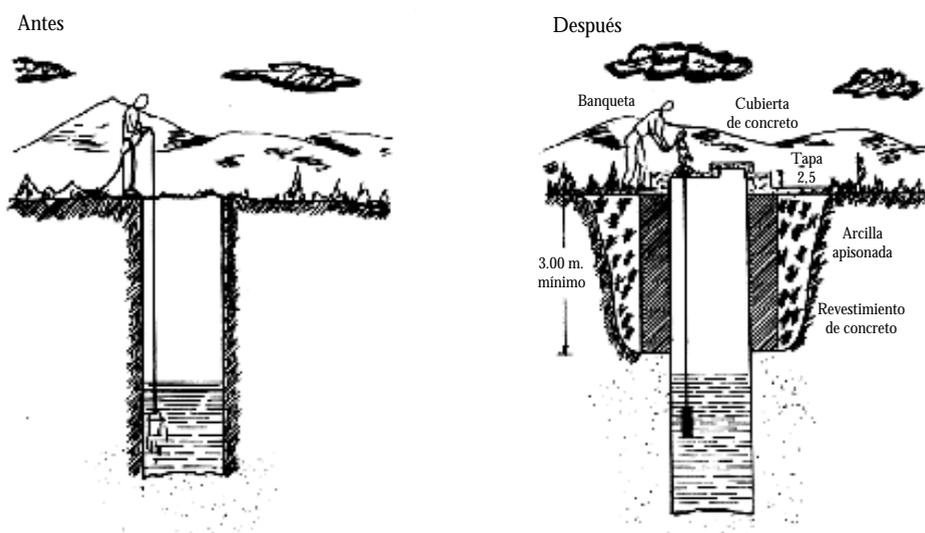
c. Caída de materias, basuras, tierra, excrementos, etc..

Solución: Tapar el pozo con una cubierta de concreto reforzada.

d. Introducción de utensilios sucios para extraer el agua.

Solución: Instalar una bomba.

Figura 1
Mejoramiento de norias



2. Construcción de fosas sépticas

La fosa séptica es un sistema de disposición de las aguas servidas domésticas diseñado para viviendas que cuentan con abastecimiento de agua intradomiciliario, pero carecen de alcantarillado público. Corresponde a una cámara impermeable capaz de retener las aguas servidas domésticas por un determinado período de tiempo, producir su decantación, disolver, licuar y volatizar parcialmente la materia orgánica contenida en suspensión por un proceso de fermentación biológica, y dejarlas en condiciones favorables para ser sometidas a un proceso posterior.

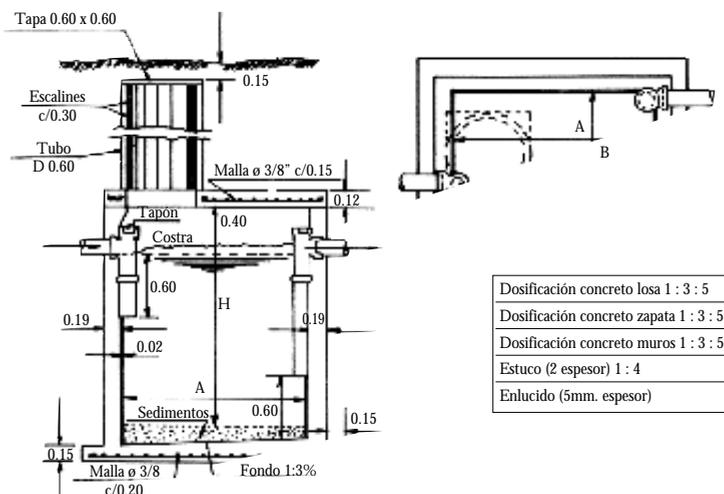
Construcción

- Debe ser construida de albañilería de piedra o ladrillo y su interior debe ser estucado.
- La capacidad útil se calcula considerando que las aguas servidas permanezcan bajo la acción séptica durante un promedio de 24 hrs.
- Entre la cara inferior de la cubierta de la fosa y el nivel máximo del agua deberá dejarse un espacio mínimo de 25 cm., para contener los gases y las materias flotantes que puedan acumularse.
- Debe contar con una tapa registro impermeable y hermética.
- Debe ser de fácil acceso y aseo.

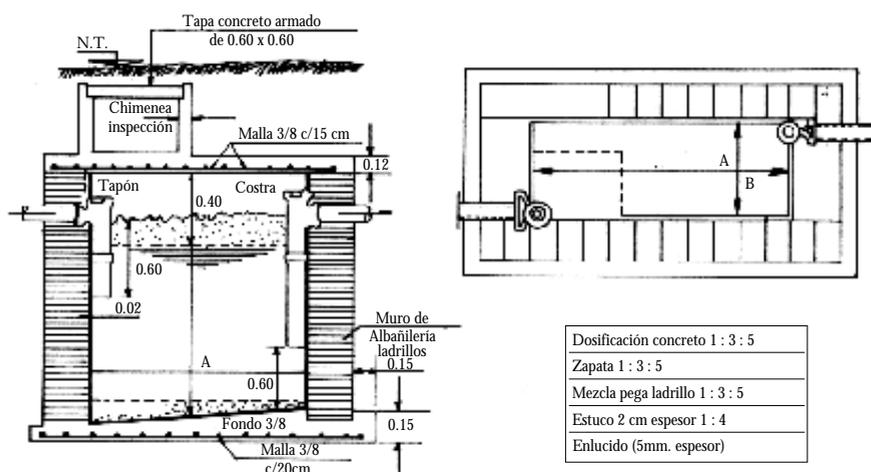
Mantenimiento

- Se debe inspeccionar cada 12 meses.
- El sedimento de las fosas sépticas se remueve sólo cuando el volumen de la fosa ha disminuido por más de la cuarta parte de su capacidad. Se debe dejar una pequeña cantidad del sedimento para facilitar la acción séptica posterior.
- La fosa séptica no se debe lavar ni desinfectar. La acción de desinfectantes perjudican su funcionamiento.

Figura 2
Fosa séptica tipo concreto



Fosa séptica tipo en ladrillos



3. Programa de letrinas sanitarias

La letrina sanitaria es una instalación sencilla y económica para la disposición de los desechos humanos en viviendas ubicadas en zonas rurales o semiurbanas que carecen de instalaciones interiores. Consiste en una caseta donde el usuario dispone directamente sus excretas a un pozo excavado (pozo negro) que permite confinarlas bajo condiciones debidamente protegidas.

Construcción

- El pozo puede ser de forma cuadrada, rectangular o redonda. La profundidad recomendable es de 1,80 mts., cuidando que la distancia vertical entre el fondo y el nivel de aguas freáticas sea a lo menos de 1,5 mts.
- El brocal debe sobresalir del nivel natural del terreno en 15 cm. En lo posible, se debe construir usando material existente en la región.
- La losa se debe construir con concreto reforzado para darle una mayor seguridad y duración.
- La taza se confecciona normalmente en madera.
- El asiento y la tapa se construyen con cualquier clase de madera, con un espesor recomendado de 2,5 cm.
- Para la caseta se puede utilizar una estructura prefabricada, o bien construir con materiales existentes en la región.

Localización

- La letrina sanitaria se debe localizar en un terreno seco y libre de inundaciones.
- En terrenos con pendiente, la letrina se debe localizar en la parte baja.
- La distancia mínima horizontal entre la letrina y cualquier fuente de abastecimiento de agua, dentro del predio o en predios vecinos, es de 20 mts.

- La distancia mínima entre la letrina y la vivienda es de 5 mts.

La localización de la letrina con respecto a cualquier fuente de suministro de agua dentro del predio o en predios vecinos debe ser de:

- Distancia mínima horizontal: 20 mts.
- Distancia mínima vertical a nivel freático: 1,50 mts.
- Distancia mínima de la vivienda: 5 mts.

Conservación y mantenimiento

- Conservar la letrina sanitaria limpia y libre de otros desechos.
- Cuando no esté en uso, mantenerla tapada y con la puerta cerrada, para evitar el ingreso de animales y moscas.
- No arrojar dentro del pozo las aguas de cocina o de lavado, ni basuras de ningún tipo.
- Se debe dejar de utilizar la letrina cuando el nivel del excremento llegue a 50 cm. del nivel de la superficie del suelo. Cuando esto suceda, se quita la taza y caseta para utilizarlas en otro pozo previamente excavado, sellando el pozo fuera de servicio con tierra ligeramente apisonada hasta alcanzar el nivel natural del terreno.

Figura 3
Construcción de una letrina sanitaria

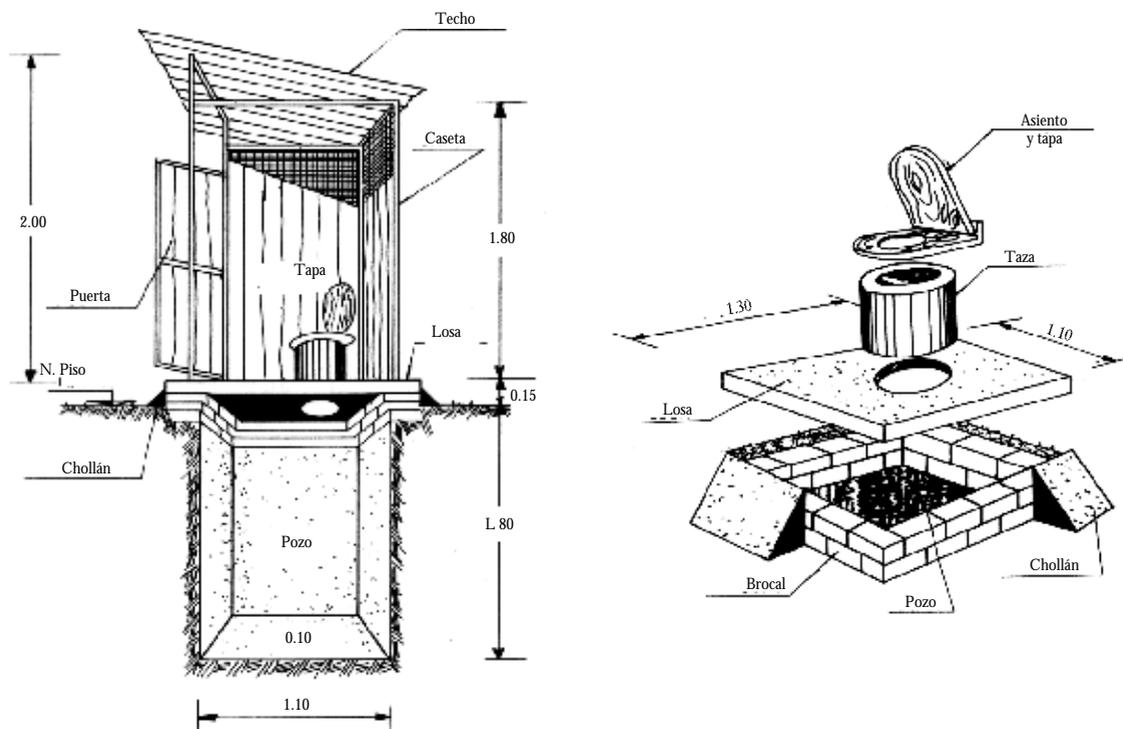
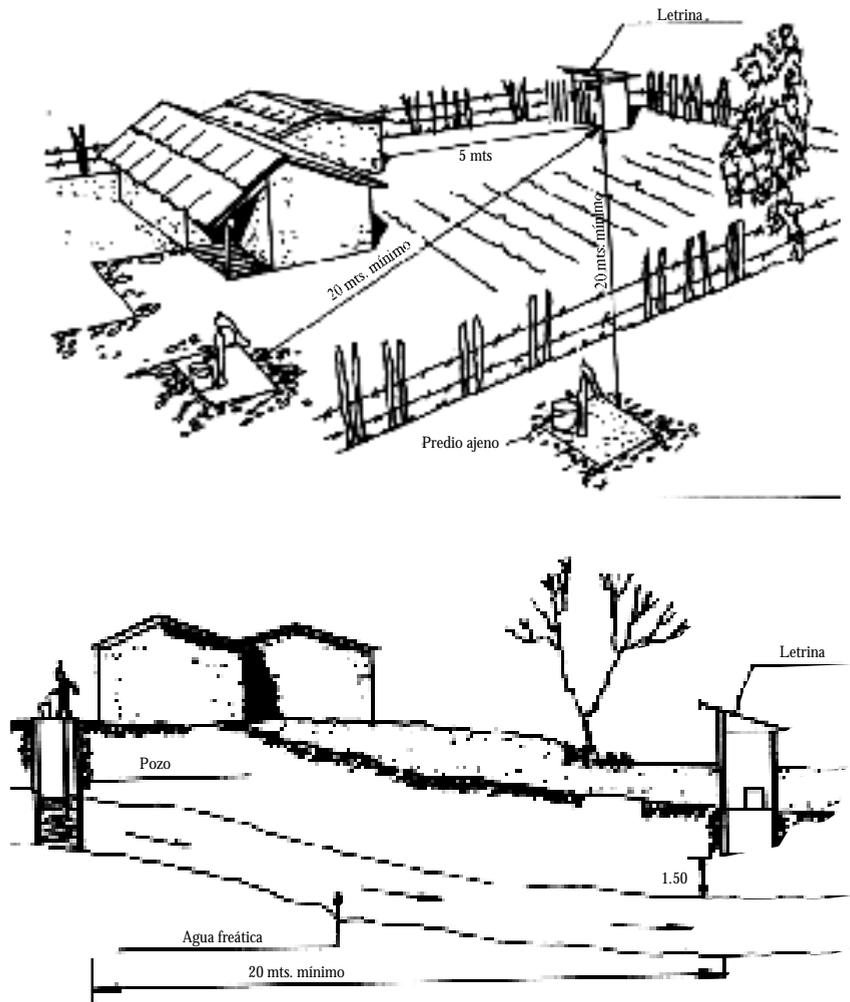
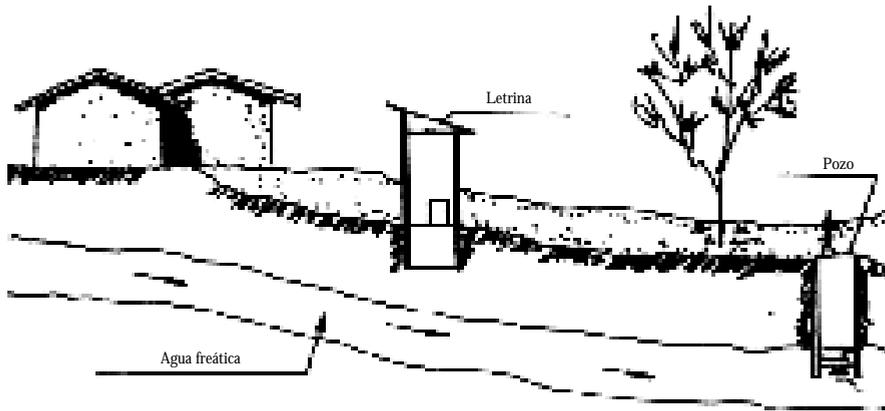


Figura 4
Localización adecuada de una letrina sanitaria dentro de un predio



Correcto

En el caso de terrenos con pendiente, la letrina se debe localizar abajo del lugar donde se encuentra la fuente de suministro de agua.



Incorrecto

La localización inadecuada da lugar a la contaminación del agua del subsuelo y, en consecuencia, de la que abastece el pozo.

Alternativas de financiamiento para proyectos

Principales programas a los que pueden ser postulados proyectos de infraestructura sanitaria, los cuales deben cumplir con los requisitos establecidos por el Sistema Nacional de Inversiones, manejado por MIDEPLAN. Los municipios pueden postular a estos fondos mediante la Intendencia regional respectiva.

- Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR-BID). Dos subsectores pueden ser abordados con este fondo.
 - Sector saneamiento, subsector agua potable. Pretende mejorar, ampliar y/o reponer los servicios de agua potable existentes en zonas urbanas.
 - Sector saneamiento, subsector alcantarillado sanitario. Permite construir, ampliar, mejorar y/o reponer sistemas de alcantarillado sanitario en localidades urbanas.
- Fondo Nacional de Desarrollo Regional tradicional. Permite financiar proyectos de agua potable y alcantarillado que no concursan por fondos BID.
- Fondo Social Presidente de la República. Permite desarrollar programas y proyectos de infraestructura básica de servicios.
- Saneamiento de poblaciones. Permite la construcción de soluciones de infraestructura sanitaria y urbanización básica.
- Mejoramiento de barrios y lotes con servicio. Permite la construcción de infraestructura sanitaria y la provisión de redes de agua potable y alcantarillado sanitario.
- Mejoramiento urbano y equipamiento comunal. Permite la construcción en urbanizaciones de matrices de agua potable y colectores de alcantarillado.
- Equipamiento comunitario. Permite la construcción de conexiones domiciliarias.

Anexo N° 4

Participación ciudadana en la Ley de Bases del Medio Ambiente

Disposiciones generales

Artículo 4º.- Es deber del Estado facilitar la participación ciudadana y promover campañas educativas destinadas a la protección del medio ambiente.

De los instrumentos de gestión ambiental

Párrafo 1º

De la Educación y la Investigación

Artículo 6º.- El proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, deberá incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos.

Artículo 7º.- Los fondos de investigación científica, desarrollo tecnológico y social que tengan asignados recursos en la Ley de Presupuestos de la Nación, podrán financiar proyectos relativos al medio ambiente, sin perjuicio de sus fines específicos.

Párrafo 3º

De la Participación de la Comunidad en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 26.- Corresponderá a las Comisiones Regionales y a la Comisión Nacional del Medio Ambiente, según el caso, establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad organizada en el proceso de calificación de los Estudios de Impacto Ambiental que se les presenten.

Artículo 27.- Para los efectos previstos en el artículo anterior, la Comisión respectiva ordenará que el interesado publique a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital, de la región o de circulación nacional, según sea el caso, un extracto visado por ella del Estudio de Impacto Ambiental presentado.

Dichas publicaciones se efectuarán dentro de los diez días siguientes a la respectiva presentación.

Dicho extracto contendrá, a lo menos, los siguientes antecedentes:

- a. Nombre de la persona natural o jurídica responsable del proyecto o actividad;
- b. Ubicación del lugar o zona en la que el proyecto o actividad se ejecutará;
- c. Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata;
- d. Monto de la inversión estimada;
- e. Principales efectos ambientales y medidas mitigadoras que se proponen.

Artículo 28.- Las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, por intermedio de sus representantes, y las personas naturales directamente afectadas, podrán imponerse del contenido del Estudio y del tenor de los docu-

mentos acompañados. Con todo, la Comisión mantendrá en reserva los antecedentes técnicos, financieros y otros que, a petición del interesado, estimare necesario abstraer del conocimiento público, para asegurar la confidencialidad comercial e industrial o proteger las invenciones o procedimientos patentables del proyecto o actividad a que se refiere el Estudio presentado.

Artículo 29.- Las organizaciones ciudadanas y las personas naturales a que se refiere el artículo anterior podrán formular observaciones al Estudio de Impacto Ambiental, ante el organismo competente, para lo cual dispondrán de un plazo de sesenta días, contado desde la respectiva publicación del extracto.

La Comisión ponderará en los fundamentos de su resolución las referidas observaciones, debiendo notificarlas a quien las hubiere formulado.

Las organizaciones ciudadanas y las personas naturales cuyas observaciones no hubieren sido debidamente ponderadas en los fundamentos de la respectiva resolución, podrán presentar recurso de reclamación ante la autoridad superior de la que la hubiere dictado dentro de los 15 días siguientes a su notificación, para que ésta, en un plazo de 30 días, se pronuncie sobre la solicitud. Dicho recurso no suspenderá los efectos de la resolución recurrida.

Artículo 30.- Las Comisiones Regionales o la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en su caso, publicarán el primer día hábil de cada mes, en el Diario Oficial y en un periódico de circulación regional o nacional, según corresponda, una lista de los proyectos o actividades sujetos a Declaración de Impacto Ambiental que se hubieren presentado a tramitación en el mes inmediatamente anterior, con el objeto de mantener debidamente informada a la ciudadanía.

Dicha lista contendrá, a lo menos, los siguientes antecedentes:

- a. Nombre de la persona natural o jurídica responsable del proyecto o actividad;
- b. Ubicación del lugar o zona en la que el proyecto o actividad se ejecutará;
- c. Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata.

Artículo 31.- La respectiva Comisión remitirá a las municipalidades en cuyo ámbito comunal se realizarán las obras o actividades que contempla el proyecto bajo evaluación, una copia del extracto o de la lista a que se refieren los artículos 27 y 30 precedentes, según corresponda.

De las normas de calidad ambiental y de la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental.

Artículo 32.- Mediante decreto supremo que llevará las firmas del Ministro Secretario General de la Presidencia y del Ministro de Salud, se promulgarán las normas primarias de calidad ambiental. Estas normas serán de aplicación general en todo el territorio de la República y definirán los niveles que originan situaciones de emergencia.

Mediante decreto supremo que llevará las firmas del Ministro Secretario General de la Presidencia y del Ministro competente según la materia de que se trate, se promulgarán las normas secundarias de calidad ambiental.

Un reglamento establecerá el procedimiento a seguir para la dictación de normas de calidad ambiental, que considerará a lo menos las siguientes etapas: Análisis técnico y económico, desarrollo de estudios científicos, consultas a organismos competentes, públicos y privados, análisis de las observaciones formuladas y una adecuada publicidad. Establecerá, además, los plazos y formalidades que se requieran para dar cumplimiento en lo dispuesto en este artículo y los criterios para revisar las normas vigentes.

Toda norma de calidad ambiental será revisada a lo menos cada cinco años, aplicando el mismo procedimiento antes señalado.

La coordinación del proceso de generación de las normas de calidad ambiental, y la determinación de los programas y plazos de cumplimiento de las mismas, corresponderá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

De la responsabilidad por daño ambiental

Párrafo 1º

Del Daño Ambiental

Artículo 53.- Producido daño ambiental, se concede acción para obtener la reparación del medio ambiente dañado, lo que no obsta al ejercicio de la acción indemnizatoria ordinaria por el directamente afectado.

Artículo 54.- Son titulares de la acción ambiental señalada en el artículo anterior, y con el solo objeto de obtener la reparación del medio ambiente dañado, las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que hayan sufrido el daño o perjuicio, las municipalidades, por los hechos acaecidos en sus respectivas comunas, y el Estado, por intermedio del Consejo de Defensa del Estado. Deducida demanda por alguno de los titulares señalados, no podrán interponerla los restantes, lo que no obsta a su derecho a intervenir como terceros. Para los efectos del artículo 23 del Código de Procedimiento Civil, se presume que las municipalidades y el Estado tienen interés actual en los resultados del juicio.

Cualquier persona podrá requerir a la municipalidad en cuyo ámbito se desarrollen las actividades que causen daño al medio ambiente para que ésta, en su representación y sobre la base de los antecedentes que el requirente deberá proporcionarle, deduzca la respectiva acción ambiental. La municipalidad demandará en el término de cuarenta y cinco días, y si resolviere no hacerlo, emitirá dentro de igual plazo una resolución fundada que se notificará al requirente por carta certificada. La falta de pronunciamiento de la municipalidad en el término indicado la hará solidariamente responsable de los perjuicios que el hecho denunciado ocasionare al afectado.

Artículo 56.- Corresponderá a las municipalidades, en conformidad con su ley orgánica constitucional, y a los demás organismos competentes del Estado, requerir del juez a que se refiere el artículo 60, la aplicación de sanciones a los responsables de fuentes emisoras que no cumplan con los planes de prevención o descontaminación, o con las regulaciones especiales para situaciones de emergencia ambiental, o a los infractores por incumplimiento de los planes de manejo a que se refiere esta ley. El procedimiento será el contemplado en el párrafo 2º del Título III de la presente ley, y a los responsables se les sancionará con:

- a. Amonestación;
- b. Multas de hasta mil unidades tributarias mensuales;
- c. Clausura temporal o definitiva.

En todos estos casos, el juez podrá, según la gravedad de la infracción, ordenar la suspensión inmediata de las actividades emisoras u otorgar a los infractores un plazo para que se ajusten a las normas.

Si cumplido dicho plazo los responsables de fuentes emisoras continúan infringiendo las normas contenidas en los respectivos planes o regulaciones especiales, serán sancionados con una multa adicional de hasta cuarenta unidades tributarias mensuales diarias.

Los responsables de fuentes emisoras sancionados en conformidad con este artículo, no podrán ser objeto de sanciones por los mismos hechos, en virtud de lo dispuesto en otros textos legales.

Artículo 57.- Cuando el juez que acoja una acción ambiental o indemnizatoria, deducida en conformidad con lo prevenido en el artículo 53, establezca en su sentencia que el responsable ha incurrido en alguna de las conductas descritas en el inciso primero del artículo anterior, impondrá de oficio alguna de las sanciones que este último enumera.

Artículo 58.- El juez, al momento de imponer las multas señaladas en el artículo 56, y con el objeto de determinar su cuantía, deberá considerar:

- a. La gravedad de la infracción. Para tal efecto tendrá en cuenta, principalmente, los niveles en que se haya excedido la norma, o el incumplimiento de las obligaciones establecidas en un plan de prevención o descontaminación, o en las regulaciones especiales para planes de emergencia;
- b. Las reincidencias, si las hubiere;
- c. La capacidad económica del infractor;
- d. El cumplimiento de los compromisos contraídos en las Declaraciones o en los Estudios de Impacto Ambiental, según corresponda.

Artículo 59.- Se podrá acudir ante el juez competente para solicitar la aplicación de lo dispuesto en el artículo 56, por las personas y en la forma señalada en el artículo 54, sin que ello obste al ejercicio de las acciones que en esta última disposición se establecen.

De la fiscalización

Artículo 65.- Sin perjuicio de lo establecido en el inciso segundo del artículo 5º de la ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, y en otras normas legales, las municipalidades recibirán las denuncias que formulen los ciudadanos por incumplimiento de normas ambientales y las pondrán en conocimiento del organismo fiscalizador competente para que éste les dé curso.

La municipalidad requerirá al organismo fiscalizador para que le informe sobre el trámite dado a la denuncia. Copia de ésta y del informe se hará llegar a la respectiva Comisión Regional del Medio Ambiente. Con el mérito del informe, o en ausencia de él transcurridos treinta días, la municipalidad pondrá los antecedentes en conocimiento del ministerio del cual dependa o a través del cual se relacione el organismo correspondiente con el Presidente de la República.

Del Fondo de Protección Ambiental

Artículo 66.- La Comisión Nacional del Medio Ambiente tendrá a su cargo la administración de un Fondo de Protección Ambiental, cuyo objeto será financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.

Artículo 67.- Los proyectos o actividades a que se refiere el artículo anterior, cuyo monto no exceda del equivalente a quinientas unidades de fomento, serán seleccionados por el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, según bases generales definidas por el Consejo Directivo de dicha Comisión.

Cuando los proyectos o actividades excedan el monto señalado, el proceso de selección deberá efectuarse mediante concurso público y sujetarse a las bases generales citadas en el inciso anterior, debiendo oírse al Consejo Consultivo a que se refiere el Párrafo 4º del Título Final.

Artículo 68.- El Fondo de Protección Ambiental estará formado por:

- a. Herencias, legados y donaciones, cualquiera sea su origen. En el caso de las donaciones, ellas estarán exentas del trámite de insinuación;
- b. Recursos destinados para este efecto, en la Ley de Presupuestos de la Nación;
- c. Recursos que se le asignen en otras leyes;
- d. Cualquier otro aporte proveniente de entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras, a cualquier título.

De la Comisión Nacional del Medio Ambiente

Párrafo 4º

Del Consejo Consultivo

Artículo 78.- Habrá un Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente presidido por el Ministro Presidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente e integrado por:

- a. Dos científicos, propuestos en quina por el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas;
- b. Dos representantes de organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro que tengan por objeto la protección del medio ambiente;
- c. Dos representantes de centros académicos independientes que estudien o se ocupen de materias ambientales;
- d. Dos representantes del empresariado, propuestos en quina por la organización empresarial de mayor representatividad en el país;
- e. Dos representantes de los trabajadores, propuestos en quina por la organización sindical de mayor representatividad en el país;
- f. Un representante del Presidente de la República.

Los consejeros serán nombrados por el Presidente de la República por un período de dos años, el que podrá prorrogarse por una sola vez. Un reglamento establecerá el funcionamiento del Consejo.

Artículo 79.- Corresponderá al Consejo Consultivo absolver las consultas que le formule el Consejo Directivo, emitir opiniones sobre los anteproyectos de ley y decretos supremos que fijen normas de calidad ambiental, de preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental, planes de prevención y de descontaminación, regulaciones especiales de emisiones y normas de emisión que les sean sometidos a su conocimiento, y ejercer todas las demás funciones que le encomiende el Consejo Directivo y la ley.

Anexo N° 5

Directorio de servicios

Este directorio está organizado de acuerdo a los siguientes ámbitos de prestación de servicios:

- I. Capacitación y asesoría técnica
- II. Redes de cooperación técnica y financiera
- III. Fuentes de financiamiento para proyectos ambientales
- IV. Consultores ambientales

I. Capacitación y asesoría técnica

1. Organizaciones no gubernamentales

Las siguientes instituciones ejecutan proyectos de capacitación y asesoría técnica en materia ambiental. Los municipios pueden acercarse a ellas para conocer programas en particular que se puedan implementar en las comunas, o bien asociarse con los mismos fines.

• I Región de Tarapacá •

CERPROCRE, Centro Estudios
Promoción Social Ecológica y Cultural Ltda.
Vivar 1555
Iquique

SOLARIUM, Grupo de Biotecnología
Apropiada para el Desarrollo del Desierto
Km 27.5 Ruta A-65, La Huayca 110
Pozo Almonte
Fono: (57) 796299; Fax: (57) 414312

CIEDE, Centro de Investigación
y Educación Ecológica
O'Higgins 655
Iquique
Fono: (57) 446095; Fax: (57) 427561

• II Región de Antofagasta •

CETAL, Centro de Estudios
en Tecnologías Apropriadas para América Latina
Prat 821, Of. 6
Antofagasta
Fono: (55) 242851

RECICKLA
Av. Argentina 019, Depto. 41
Planta: Manzana D, Sitio 18, Sector La Chimba
Antofagasta
Fono: (55) 2311368; Fax: (55) 268955

CODEFF, Comité Nacional Pro Defensa
de la Fauna y la Flora
Copiapó 775, 2º Piso
Casilla 188
Antofagasta
Fono: (55) 282059; Fax: (55) 224491

VEN, Visión Ecológica del Norte
Matta 2464
Antofagasta

• III Región de Atacama •

GESTEC, Gestión y Tecnología para el Desarrollo
Rodríguez 771, Of. K
Copiapó
Fono-Fax: (52) 213472

INDEL, Corporación Iniciativas
para el Desarrollo Regional y Local
Gana 455
Copiapó
Fono-Fax: (52) 218984
P y D, Proyectos y Desarrollo
Rodríguez 771, Of. J
Copiapó

• IV Región de Coquimbo •

CODEFF, Comité Nacional Pro Defensa
de la Fauna y la Flora
Prat 567, Of. 2
La Serena

GESTEC, Gestión y Tecnología para el Desarrollo
Colón 824
La Serena
Fono: (51) 226412; Fax: (51) 222640

CODESOL, Corporación de Desarrollo Solidario
Balmaceda 454, Of. 13
La Serena

GESTEC, Gestión y Tecnología para el Desarrollo
O'Higgins 203
Vicuña
Fono: (51) 411176

• V Región de Valparaíso •

CETAL, Centro de Estudios
en Tecnologías Apropriadas para América Latina
Se dedica a la capacitación, asesoría técnica
y prestación de servicios en transferencia
tecnológica, sustitución energética y ahorro
de energía en la vivienda.
Abtao 576, Cerro Concepción
Casilla 197 V
Valparaíso
Fono: (32) 213360; Fax: (32) 214851

COTRA, Comunidad de Trabajo
en Tecnologías Apropriadas
Calle 5, Lote 32-D, Paradero 2, Reñaca Alto
Casilla 10023, Correo 4
Viña del Mar
Fono: (32) 861166

CODEFF, Comité Pro Defensa
de la Fauna y la Flora
Valparaíso 331, Of. 1
Viña del Mar
Fono: (32) 688803

• VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins •

Corporación El Canelo de Nos
Pedro Miranda 25, Parcela Los Peumos
Casilla 116
Rancagua
Fono: (72) 462514

IER, Instituto de Educación Rural
Parcela Santa Elena, Camino Antiguo a Graneros
Casilla 352
Rancagua
Fono: (72) 222654

Desarrollo Rural Colchagua
Manuel Rodríguez 555
San Fernando
Fono: (74) 711907; Fax: (74) 712198

• VII Región del Maule •

Centro El Canelo de Nos
Uno Poniente 1282
Casilla 801
Talca
Fono: (71) 235305; Fax: (71) 235305

P y D, Proyectos y Desarrollo
4 Norte 1420
Talca
Fono: (71) 225798; Fax: (71) 223209

Centro El Canelo de Nos
Carmen 1049
Curicó
Fono: (75) 313577

TECAL, Sociedad para el desarrollo
de la Tecnología Alternativa
34 Oriente 12 1/2, Villa Sur, San Antonio
Casilla 735
Talca

INPROA, Instituto de Formación Agraria
Av. Estadio s/n
Colbún
Fono: (73) 492102

• VIII Región del Bío Bío •

Acción Ciudadana por el Medio Ambiente
Av. España 663
Talcahuano
Fono: (41) 542086; Fax: (41) 545230

CODEFF, Comité Nacional Pro Defensa
de la Fauna y la Flora
San Martín 645, Of. 504
Concepción
Fono: (41) 226649; Fax: (41) 246514

ADNUMA, Asociación para la Difusión
de los Programas de las Naciones Unidas
para el Medio Ambiente
Freire 778, Of. 36
Casilla 2464
Concepción

Centro EULA/Universidad de Concepción
Dedicado a la investigación de los problemas
ambientales y territoriales de la cuenca del Bío Bío.
Casilla 156-C
Concepción
Fono: (41) 242465; Fax (41) 242546

Centro de Investigación, Capacitación
y Desarrollo de Tecnologías Ltda.- ETP
Barros Arana 1701
Concepción
Fono: (41) 226736; Fax: 236989

CECOR, Centro de Educación
e Investigación Ecológica de Coronel
Sotomayor 890
Coronel
Fono: (41) 244806; Fax: (41) 244806

CIPRE, Centro de Investigación
y Preservación Ecológica
Colón 212, Piso 2
Talcahuano
Fono-Fax: (41) 543100

CET, Centro de Educación y Tecnología
Ofrece asesoría técnica en agroecología
y conservación de suelos.
Casilla 66
Yumbel
Fono: (43) 431165

FUNDEB, Fundación para el Desarrollo del Bio Bio
Mendoza 140
Casilla 207
Los Angeles
Fono: (43) 315208

• IX Región de la Araucanía •

CAPIDE, Centro Asesor
y Planificador de Investigación y Desarrollo
Trizano 173
Casilla 739
Temuco
Fono: (45) 237536; Fax: (45) 211527

Corporación Red Eco '90
Ofrece asesoría a los municipios, además
de programas de sensibilización y capacitación
para jóvenes, dirigentes comunitarios, escolares
y otros grupos sociales, sobre la elaboración
de proyectos ambientales. La Red cuenta con
filiales regionales en las Regiones V,
Metropolitana, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII.
Director Ejecutivo:
Héctor Jorquera Escares
Reusch 390-A
Temuco
Fono-Fax: (45) 246141

CET, Centro de Educación y Tecnología
Km. 1, Camino Chol-Chol
Casilla 200
Temuco
Fono: (45) 31461

• X Región de Los Lagos •

Corporación Ambiental del Sur
Presta asesoría técnica a los municipios de la IX y X
Región en gestión local del medio ambiente.
Av. Ramón Picarte 1443
Valdivia
Fono: (63) 225558 – 217531

CODEFF, Comité Nacional Pro Defensa
de la Fauna y la Flora
García Reyes 455, Of. 5
Valdivia
Fono: (63) 215301; Fax: (63) 212659

CIMA, Ciudadanos por el Medio Ambiente
Coordina actividades en conjunto entre autoridades,
organizaciones y ciudadanos
frente a problemas ambientales de la comuna.
Chacabuco 210, Piso 3
Valdivia
Fono: (63) 218993; Fax: (63) 218996

CODEFF, Comité Nacional Pro Defensa
de la Fauna y la Flora
Vial 467
Puerto Montt
Fono: (65) 251616

Centro El Canelo de Nos
O'Higgins 542
Osorno
Fono: (64) 233366

CENDA, Centro de Desarrollo Ambiental-Chiloé
Lord Cochrane 432
Casilla 1
Ancud
Fono: (65) 623105; Fax: (65) 622744

OPDECH, Oficina Promotora del Desarrollo Chilote
Irrarázaval 123 2º piso
Chonchi
Fono: (65)

• XI Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo •

CENPROS
Almirante Barroso 844
Coyhaique
Fono/Fax: (67) 235017

CODESA, Corporación para el Desarrollo
Regional de Aysén
Eusebio Lillo 454
Coyhaique
Fono: (67) 231097

CODEFF, Comité Nacional Pro Defensa
de la Fauna y la Flora
Gabriela Mistral 643
Coyhaique
Fono: (67) 223271 – 223316

• XII Región de Magallanes y Antártica Chilena •

IDEA, Iniciativa Defensa Ecológica Austral
Casilla 527
Punta Arenas

FIDE XII, Fundación para el Desarrollo de Magallanes
Fagnano 630, piso 3
Punta Arenas
Fono: (61) 242142, 241539; Fax: (61) 247839

• Región Metropolitana •

Acción Ciudadana por el Medioambiente
Coordinación que agrupa a 48 organizaciones
vinculadas con el propósito de contribuir
a la descontaminación de la Región Metropolitana.
Promueve eventos, talleres y proyectos ambientales
con participación ciudadana. Realiza actividades
de educación ambiental y otorga información
y asesoría legal.
Antonia López de Bello 024
Providencia, Santiago
Fono: (2) 7374280; Fax: 7775065

CasAzul
Corporación que cuenta con un programa de asesoría
a municipios y organizaciones sociales, orientado
al uso de metodologías de diseño participativo
de áreas verdes públicas, con incorporación de flora
nativa y juegos infantiles ecológicos. Junto al diseño,
promueve el uso integral de estas áreas con
la perspectiva de incorporarlas en forma dinámica
a la vida comunitaria.
Antonia López de Bello 024
Providencia, Santiago
Fono: (2) 7374280; Fax: 7775065

Casa de la Paz
Fundación dedicada a promover la participación ciudadana y la educación ambiental no formal. Genera materiales educativos, coordina la Acción Ciudadana por el Medio Ambiente y se especializa en campañas participativas.
Antonia López de Bello 024
Providencia, Santiago
Fono: (2) 7374280; Fax: 7775065

CIPMA, Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente
Cuenta con un centro de documentación y red regional de información ambiental, edita el informativo ECOMUNA sobre gestión local del medio ambiente, de distribución gratuita para los municipios del país.
Holanda 1109
Providencia, Santiago
Fonos: (2) 2310602, 3341091; Fax: 3341095

CIAL, Corporación de Investigaciones en Agricultura Alternativa
Ofrece talleres de agroecología.
Almirante Riveros 043
Casilla 3795, Central de Casillas
Providencia, Santiago
Fono: (2) 6353051; Fax: 6353051

CODEFF, Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y la Flora
Imparte Talleres de Educación Ambiental a organizaciones sociales y busca coordinarse con los municipios. Ofrece capacitación a profesores en el contexto de la educación ambiental formal.
Sazié 1885
Casilla 3675
Santiago
Fonos: (2) 6961268, 6968562; Fax: 6968562

CODESOL, Corporación de Desarrollo Solidario
Ofrece capacitación, asesoría técnica y seguimiento de proyectos de cultivos hidropónicos y huertos orgánicos.
General Parra 703
Providencia, Santiago
Fono: (2) 2518811, 2357076

Conciencia 21. Sociedad de Capacitación e Información Ambiental
Ofrece capacitación de monitores y formación de líderes ambientales.
Antonia López de Bello 024
Providencia, Santiago
Fono: (2) 7374280; Fax: 7377453

Corporación El Canelo de Nos
Ofrece asesoría técnica, educación ambiental, seguimiento de proyectos de uso de tecnología apropiada, sustitución energética, cultivos orgánicos, agroecología.
Portales 3020, Paradero 6 1/2
Casilla 380
Nos, San Bernardo, Santiago
Fono: (2) 8571943; Fax: 8571160

CORPIRQUE, Corporación para la Protección del Medio Ambiente de Pirque
Virginia Subercaseaux s/n
Casilla 71
Pirque
Fono: (2) 8509148; Fax: 8504729

GAIA, Centro de Difusión Ecológica
Orrego Luco 054
Providencia, Santiago
Fonos: (2) 2520243; 2342617; Fax: 2327214

Greenpeace
Loreto 20
Recoleta, Santiago
Fono: (2) 7378140; Fax: 7779570

ICRA, Instituto Chileno de Reconocimiento Ambiental
Antonia López de Bello 024
Providencia, Santiago
Fono: (2) 7374280; Fax: 7775065

Instituto de Ecología de Chile
Agustinas 641, Depto. 11
Santiago
Fono: (2) 6330963; Fax: 6330963

IEP, Instituto de Ecología Política
Cuenta con el programa de formación y apoyo a los Consejos Ecológicos Comunales, el Programa de Atención Primaria Ambiental y el "Ecofondo", destinado a financiar proyectos ambientales de organizaciones sociales. En el IEP funciona el Observatorio de Conflictos Ambientales, que está desarrollando una metodología de conflictos ambientales en el país.
Seminario 774-776
Casilla 16784, Correo 9
Providencia, Santiago
Fonos: (2) 2746192; 2239059; Fax: 2234522

Movimiento Agroecológico Chileno
Almirante Riveros 043
Providencia, Santiago
Fono: (2) 6353051

OMIDES, Organización de Mujeres Pro Educación Ecología y Desarrollo
Simón Bolívar 5870, Casa C
Casilla 1914, Correo Central
Ñuñoa, Santiago
Fono: (2) 2776016

RENACE, Red Nacional de Acción Ecológica
Difunde información de relevancia ambiental a través del boletín mensual ECOPRENSA; realiza programas de educación y capacitación ambiental; organiza campañas que contribuyen a la solución de problemas ambientales. Seminario 774
Casilla 16774, Correo 9
Ñuñoa, Santiago
Fono: (2) 2234483; Fax: 2234522

SEGA, Sociedad de Estudios de Gestión Ambiental
Capacitación en manejo y control ambiental dirigida a funcionarios públicos.
Seminario 774
Ñuñoa, Santiago
Fono: (2) 2230275; Fax: 2234522

Sociedad de Educación Ambiental Buena Tierra
Realiza capacitación a docentes de escuelas básicas para la incorporación de la educación ambiental al currículum.
Av. Central 4321, Lo Cañas
La Florida
Fono: (2) 2854426; Fax: 2717582

TECA Ltda., Taller de Educación y Capacitación Ambiental
Trabaja en la adopción y uso de tecnologías apropiadas, programas de energía solar, capacitación y elaboración de material didáctico.
Malaquías Concha 070, Piso 4
Casilla 181, Correo 11
Providencia, Santiago
Fonos: (2) 6347316; 6347289; Fax: 6347289

TEKHNE, Centro de Experimentación y Capacitación en Tecnologías Apropriadas
Realiza cursos de capacitación y asesoría técnica en huertos orgánicos familiares y eficiencia energética en proyectos de desarrollo urbano y rural.
Ureta Cox 1034, Paradero 10 Gran Avenida
Casilla 210, Correo 13,
San Miguel, Santiago
Fonos: (2) 5516056; 5561887; Fax: 5561887

2. Instituciones gubernamentales

• La Corporación Nacional Forestal (CONAF) desarrolla actividades con los municipios, que varían de acuerdo a las realidades y a las prioridades regionales. La CONAF está abierta a las iniciativas y propuestas de las municipalidades y proporciona materiales y apoyo técnico en la medida de sus posibilidades. A modo de ejemplo, la CONAF realiza actualmente programas de educación ambiental, especialmente con las comunidades aledañas a las áreas protegidas; proyectos de capacitación y desarrollo en el manejo de recursos naturales y manejo de áreas verdes.

Se recomienda acercarse a la oficina regional o provincial más cercana.

• I Región •

Dirección Regional
Camino Azapa 3444, Km. 1
Casilla 1484
Arica
Fono: (58) 222270

Oficina Provincial de Iquique
F. El Refresco R.N. Pampa del Tamarugal
Casilla 146
Iquique

• II Región •

Dirección Regional
Av. Argentina 2510
Casilla 1230
Antofagasta
Fono: (55) 227804

• III Región •

Dirección Regional
Atacama 898
Casilla 568
Copiapó
Fono-Fax: (52) 212571

Oficina Provincial de Huasco
Calle Plaza s/n, Edificio Gobernación
Vallenar
Fono: (54) 611555

• IV Región •

Dirección Regional
Cordovés 281
Casilla 568
La Serena
Fono: (51) 224306; Fax: (51) 215073

Oficina Provincial de Choapa
Vicuña Mackenna 93
Illapel
Fono: (53) 522331

Oficina Provincial de Limarí
Vicuña Mackenna 627
Ovalle
Fono: (53) 620058

Oficina Provincial de Elqui
Colo Colo 1090
La Serena
Fono: (51) 213565

• V Región •

Dirección Regional
3 Norte 541
Viña del Mar
Fono-Fax: (32) 976589

Oficina Provincial de San Antonio
Av. Litoral 292
Santo Domingo
Fono: (35) 282772

Oficina Provincial de Petorca
Uribe 026
La Ligua
Fono: (33) 712500

Oficina Provincial de Valparaíso
Calle Alvarez 2760
Viña del Mar
Fono: (32) 670315

• VI Región •

Dirección Regional
Cuevas 450
Rancagua
Fono-Fax: (72) 233769

Oficina Provincial de Colchagua
Valdivia 492
San Fernando
Fono: (72) 711843

Oficina Provincial de Cachapoal
Gamero 490
Rancagua
Fono: (72) 731936

Oficina Provincial de Cardenal Caro
J. J. Aguirre esquina J. J. Pérez
Pichilemu
Fono: (72) 841098

• VII Región •

Dirección Regional
2 Poniente 1180
Talca
Fono: (71) 234023

Oficina Provincial de Cauquenes
Victoria 841
Cauquenes
Fono: (73) 612294

Oficina Provincial de Curicó
Carmen s/n, Edificio de la Gobernación
Curicó
Fono: (75) 310231

Oficina Provincial de Linares
Av. León Bustos s/n
Linares
Fono: (73) 210109

Oficina Provincial de Constitución
Montt 156
Constitución
Fono: (71) 671249

• VIII Región •

Dirección Regional
Serrano 529, Piso 3
Concepción
Fono: (41) 223131

Oficina Provincial de Arauco
Av. General Bonilla 288
Cañete
Fono: (41) 611241

Oficina Provincial de Ñuble
Lumaco 740
Chillán
Fono: (42) 221065

Oficina Provincial de Concepción
Angol 179
Concepción
Fono: (41) 234145

Oficina Provincial de Bío Bío
José Manso Velasco 275
Los Angeles
Fono: (43) 322126

• IX Región •

Dirección Regional
Francisco Bilbao 931, Piso 2
Temuco
Fono: (45) 236312

Oficina Provincial de Villarrica
Libertador O'Higgins 1355
Pucón
Fono: (45) 412379

Oficina Provincial de Cautín
Manuel Montt 1151, Piso 2
Temuco
Fono: (45) 212784

Oficina Provincial de Malleco
Prat s/n, Edificio Agro
Angol
Fono: (45) 711870

• X Región •

Dirección Regional
Ochagavía 458
Puerto Montt
Fono: (65) 264882

Oficina Provincial de Llanquihue
Gmo. Gallardo 126, Piso 3
Puerto Montt
Fono: (65) 262175

Oficina Provincial de Valdivia
Ismael Valdés 431
Valdivia
Fono: (63) 218822

Oficina Provincial de Chiloé
O'Higgins s/n
Castro
Fono: (65) 632289

Oficina Provincial de Osorno
Martínez de Rozas 430
Osorno
Fono: (64) 232663

Oficina Provincial de Palena
Independencia 242
Chaitén
Fono: (65) 731274

• XI Región •

Dirección Regional
Av. Ogaña 1050
Casilla 412
Coyhaique
Fono: (67) 231065

Oficina Provincial de General Carrera
Pedro A. González 31
Chile Chico
Fono: (67) 411325

Oficina Provincial de Puerto Aysén
Alfredo Bustos 181, Piso 2
Puerto Aysén
Fono: (67) 332743

Oficina Provincial de Capitán Prat
Las Golondrinas s/n
Cochrane
Fono: (67) 522164

• XII Región •

Dirección Regional
José Meneses 1147
Punta Arenas
Fono: (61) 247845

Oficina Provincial de Última Esperanza
Ign. Carrera Pinto 566
Puerto Natales
Fono: (61) 411438

• Región Metropolitana •

Dirección Regional
Eliodoro Yáñez 1810
Providencia, Santiago
Fono: (2) 2252372; Fax: (2) 2250428

Oficina Provincial de Melipilla
San Agustín 156
Melipilla
Fono: (2) 8323221

Oficina Provincial de Santiago
Vicuña Mackenna 628, Piso 3
Santiago
Fono: (2) 6344076

COREMA: Directores Regionales de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

I Región

Sr. Fernando Héctor Lagunas J.
Edificio Intendencia Piso 3, Of. 305
Iquique
Fono: (57) 416724; (57) 424196; (57) 424025

III Región

Sr. Jorge Troncoso C.
Vallejo 316, Depto. 21, Edificio San Luis
Copiapó
Fono: (52) 214511; Fax: (52) 211625

II Región

Sr. Helios Fotino Canto C.
Washington 2562, Piso 2, Of. 211
Antofagasta
Fono: (55) 263406; Fax: (55) 262991

IV Región

Sr. Pedro Sanhueza P.
Edif. Don Oscar Of. 303
Cordovés 588
La Serena
Fono: (51) 216536; Fax: (51) 212190

V Región

Sr. Gerardo Guzmán G.
Blanco 1663, Of. 701
Valparaíso
Fono: (32) 230497; Fax: (32) 238775

VI Región

Sr. Sergio Alcayaga
Zañartu 351
Rancagua
Fono: (72) 222827; Fax: (72) 222528

VII Región

Sr. Juan Miño
Edificio Cervantes
1 Sur 835, Of. 206
Casilla 235
Talca
Fono: (71) 231191; Fax: (71) 205060

VIII Región

Sr. Bolívar Ruiz
Florida 950
Concepción
Fono: (41) 242991, Fax: (41) 242849

IX Región

Sr. Víctor Durán R.
Prat 350, Of. 618
Temuco
Fono: (45) 238200; Fax: (45) 238211

X Región

Sr. Raúl Arteaga M.
Anibal Pinto 140
Puerto Montt
Fono: (65) 264746; Fax: (65) 254788

XI Región

Sra. Millaray Hernández
Moraleta 370, Piso 2, Of. 3
Coyhaique
Fonos: (67) 233315 – 234162; Fax: (67) 232500

XII Región

Sr. Sergio Sebastián Nitrigual N.
Balmaceda 325
Punta Arenas
Fono: (61) 248111; Fax: (61) 247259

Región Metropolitana

Sr. Javier Vergara
Mac Iver 283, Piso 7
Santiago
Fono: (2) 6385261; Fax (2) 6398450

II. Redes de cooperación técnica y financiera

Asociación Chilena de Municipalidades (ACHM)
Ofrece cursos de capacitación a través de las Escuelas de Temporada y seminarios nacionales. Estas actividades están coordinadas y efectuadas por la Comisión de Medio Ambiente de la ACHM.
Estado 360, Of. 702-B
Santiago
Fono: (2) 6337077; Fax: (2) 6337263.

Clean up the World: ("Limpiemos el Mundo")
Desarrolla campañas y métodos prácticos para la planificación de actividades locales de limpieza.
Información:
Clean up the World
123 Harris St.
Pyrmont, Sydney, NSW 2009
Australia
Fax: (61-2) 692-0761

Fundación Alemana para el Desarrollo (DSE)
Entre sus programas de apoyo a proyectos de desarrollo social y económico ejecutados en América Latina, ofrece cursos de capacitación, seminarios y cooperación técnica para personal municipal en las áreas de protección de cultivos, nutrición y agricultura, entre otras.
Información:
Rauchstrasse 25,
10787 Berlín
Alemania
Fono: (49-30) 26060
Fax: (49-30) 2606375

Fundación Carl Duisberg-Gesellschaft (CDG)
Ofrece cooperación técnica y formación profesional sobre temas ambientales para personal municipal.
Información:
Hohenstaufenring 30-32,
50674 Köln
Alemania
Fono: (49-2 21) 20570
Fax: (49-2 21) 2057212 - 2057275

Organización Iberoamericana de Cooperación Municipal (OICI)
Asociación hemisférica de cooperación intermunicipal permanente cuyo objetivo es contribuir al desarrollo, fortalecimiento y autonomía de los municipios en España y en América Latina. El medio ambiente figura como tema prioritario entre las actividades de la OICI.
Información:
Calle del Nuncio 8
28005 Madrid
España
Fax: (34-1) 365-5482

Programa de Cooperación de Desarrollo Intermunicipal de Los Países Bajos
Ofrece un programa de pasantías de hasta seis meses, que permite a funcionarios municipales de cualquier país capacitarse en un municipio de Los Países Bajos.
Información:
Asociación de Municipios de Los Países Bajos (UNG)
Mr. E. Hertogs
P. O. Box 30435
2500 GK La Haya
Holanda
Fax: (31-70) 3635682

Consejo Internacional para Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI)
Red de municipalidades que comparten información para prevenir y solucionar problemas ambientales. El Consejo establece una relación formal con un funcionario del municipio, quien recibe información y apoyo técnico continuamente.
Información:
International Environmental Agency for Local Governments
City Hall, East Tower, 8^o Floor
Toronto, Ontario, M5H 2N2
Canadá
Fax: (41-6) 3921478

Union Internacional de Municipios
y Poderes Locales (IULA)
Apoya a los gobiernos locales en el mejoramiento de
sus servicios y de la calidad de vida de las comunidades.
La oficina para América Latina cuenta con el Centro
Latinoamericano de Capacitación y Desarrollo Local
(CELCADEL), donde se manejan programas
de asistencia técnica y capacitación en apoyo
a los gobiernos locales.
Información:
IULA-CELCADEL, Capítulo Latinoamericano
Agustín Guerrero 219 y Pacífico Chiriboga
Quito
Ecuador
Fono: (593-2) 469366; Fax: 435205
Oficina para el Cono Sur
Eliodoro Yáñez 1087, Of. 24
Santiago
Chile
Fono:(2) 2354246; Fax: 2358926

Federación Mundial de Ciudades Unidas
22, rue d'Alsace
92.300 Levallois Perret
Francia
Fono: (33-473) 93686; Fax: (33-473) 93685

International City Management Association, ICMA
777 North Capitol St, NE
Suite 500
Washington D.C. 20002-4201
EEUU
Fono: (1-202) 2894262; Fax: (1-202) 9623500

III. Fuentes de financiamiento para proyectos ambientales

1. Fondo de las Américas

El objetivo del Fondo es financiar actividades destinadas a preservar, proteger y administrar los recursos naturales y biológicos de Chile, de manera ambientalmente sana y sustentable. Asimismo, se busca fomentar el mejoramiento de la sobrevivencia y desarrollo de la población infantil, de manera especial las relacionadas con el manejo sustentable de los recursos naturales.

El Fondo financia proyectos en las áreas de:

- Recuperación, protección o utilización sustentable de océanos, la atmósfera, y de los demás recursos naturales.
- Recuperación, protección o utilización sustentable de diversas especies animales y vegetales.
- Creación, restauración, protección y mantención de parques y reservas, públicos y privados.
- Desarrollo y apoyo de programas de conservación local.
- Programas de capacitación orientados a fortalecer las instituciones de conservación y a mejorar la capacidad científica, técnica y administrativa, tanto de las personas como de las organizaciones comprometidas en los esfuerzos de conservación.
- Esfuerzos por generar conocimiento, aumentar la comprensión y ampliar el compromiso público en materia de conservación.
- Diseño e implementación de programas acertados respecto del manejo de los terrenos y ecosistemas.
- Promoción de enfoques regenerativos en la agricultura, silvicultura, pesca y manejo de cuencas hidrográficas.
- Actividades agrícolas que benefician al medio ambiente, incluidas aquellas que contemplan la prevención y control biológico de las plagas y enfermedades de los animales y vegetales.
- Iniciativas comunitarias locales que promuevan la conservación y utilización sustentable del medio ambiente.
- Actividades orientadas a prevenir o disminuir la contaminación del aire, agua o tierra.
- Actividades de mejoramiento ambiental para la protección de los niños, que consideren una activa participación de éstos.

- Diseño e implementación de programas de educación ambiental infantil, en los sistemas formales y no formales de educación.

Quiénes pueden acceder al Fondo:

- Organismos No Gubernamentales chilenos que trabajen en los temas de interés del Fondo.
- Las municipalidades pueden asociarse a las ONG para postular, aumentando las posibilidades de éstas de obtener el financiamiento, ya que el Fondo promueve la asociación de estas instituciones.
- Excepcionalmente y en casos justificados, podrán ser beneficiarios de donaciones los organismos y entidades tanto centralizados como descentralizados del Estado, universidades, o municipios.

Información:

Huérfanos 886, Of. 1118

Santiago

Fonos: 6322787; 6328704

Fax: 6328687

2. Fuentes de financiamiento gubernamental

Entre las fuentes de financiamiento a las que pueden acceder los municipios para solucionar problemas del habitat y del territorio están:

- a. Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB), administrado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) del Ministerio del Interior.

El objetivo del PMB es contribuir a la reducción de las condiciones de marginalidad sanitaria de familias de bajos ingresos, dando atención preferencial al mejoramiento de barrios y campamentos irregulares con déficit de servicios básicos (agua, alcantarillado sanitario, electricidad, trazado y pavimentación mínima).

- b. Programa de Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal (PMU), también administrado por la SUBDERE.

El objetivo del PMU es el fortalecimiento de la inversión pública a través de los municipios ejecutando programas y proyectos de infraestructura y equipamiento con el propósito de elevar la calidad de vida de las personas que habitan los sectores mas pobres del país, mejorando colateralmente los niveles de empleo en las zonas donde son críticos, así como también atender situaciones de emergencia. Este programa financia proyectos de urbanización y equipamiento comunitario, entre otros.

- c. Programa de Agua Potable Rural, administrado por el Ministerio de Obras Públicas.

Los objetivos del programa son: abastecer de agua potable a la población rural radicada en localidades concentradas (de 150 a 3.000 habitantes y con 15 o más casas por km. de red); obtener de los habitantes de esas localidades una participación responsable y permanente a través de promoción y capacitación para que la comunidad organizada efectúe la operación, administración y mantenimiento de los servicios, una vez construidos.

- d. Programa de Pavimentos Urbanos, administrado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo a través de las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo.

El objetivo es la ejecución de pavimentos económicos en las calles de las distintas comunas de cada región.

e. Fondo Solidario de Inversión Social (FOSIS)

Este Fondo es una fuente de financiamiento administrada por el Ministerio de Planificación y Cooperación, que tiene por objeto apoyar y respaldar las iniciativas de la comunidad, para ejecutar proyectos que permitan superar la pobreza.

FOSIS-ISAR, bajo la modalidad de Inversión Sectorial de Asignación Regional, financia los siguientes programas de mejoramiento ambiental:

Programa Nacional de Riego Campesino: tiene como finalidad ampliar la superficie regada de las tierras de campesinos pobres.

Programa de Forestación Campesina y Recuperación de Suelos: financia proyectos presentados por organizaciones de campesinos e indígenas, que tiendan a la protección y recuperación de estos recursos naturales, para aumentar el potencial productivo y la posibilidad de generar ingresos mayores.

f. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)

- Programa de créditos a pequeños productores agrícolas para reforestación, dirigido a pequeños agricultores que están postulando al subsidio de reforestación. Es un crédito para iniciar actividades de reforestación una vez que la Corporación Nacional Forestal (CONAF) ha autorizado la plantación.
- Programa de subsidios y créditos a pequeños productores agrícolas para obras de riego y drenaje, dirigido a pequeños productores, grupos de campesinos y organizaciones que necesiten ejecutar este tipo de obras.
- Programa de Transferencia Tecnológica para pequeños productores agrícolas, dirigido a capacitar a pequeños productores en cambios tecnológicos y gestión empresarial.

IV. Consultoras ambientales

Las siguientes consultoras ofrecen servicios de asesoría ambiental de distinta índole a los municipios.

Ambar Ejecutores de Estudios Ambientales S.A.
Av. José Pedro Alessandri 1495
Macul
Fono: 2388018
Fax: 2388578

Cade-Idepe Ingeniería de Proyectos Ltda.
Av. José Domingo Cañas 2640
Ñuñoa
Fono: 2047107 – 2046060
Fax: 2092283

Andalú Consultores Ltda.
Obispo Donoso 5, Of. 44
Providencia
Fono-Fax: 2047544

Centro de Información de Recursos Naturales
(CIREN-CORFO)
Manuel Montt 1164
Providencia
Fono: 2236641 – 2230651
Fax: 2096407

Cade Consultores Ltda.
Dublé Almeyda 2544
Ñuñoa
Fono: 2047966
Fax: 2745315

CICA Ingenieros Consultores S.A.
11 de Septiembre 2260, Of. 131
Providencia
Fono: 2515933 – 2517191
Fax: 2337041

Corporación para la Evaluación Ambiental – Práctica
Nueva de Lyon 128
Providencia
Fono: 2312723
Fax: 2326860

Cuenca Ltda.
José Manuel Infante 22, Of. 4
Providencia
Fono-Fax: 2510013

Dames and Moore Chile
Av. 11 de Septiembre 1860, Piso 17
Providencia
Fono: 2517174 – 2520626 – 2520620
Fax: 2520573

Fundación Sercal
República de Israel 977
Ñuñoa
Fono: 3414112
Fax: 3414116

Geotécnica
Darío Urzúa 1944
Providencia
Fono: 2047351
Fax: 2041217

Gestión Ambiental Consultores
Av. 11 de Septiembre 2155
Torre A, Of. 401
Providencia
Fono: 2311460 – 2341236
Fax: 2341237

Luis Erazo y Asociados
Rafael Cañas 84
Providencia
Fono: 2360501
Fax: 2352486

Sociedad de Gestión Ambiental Ltda.
Ebro 2740, Torre B
Of. 501
Las Condes
Fono: 3342323
Fax: 2325070

Tesam Hartley S.A.
Av. 11 de Septiembre 2155
Torre A, Of. 1203
Providencia
Fono: 2314405 – 2322075
Fax: 2341402