



UNIVERSIDAD DE CHILE
VICERRECTORIA DE ASUNTOS ACADEMICOS
DEPARTAMENTO DE POSGRADO Y POSTITULO
Programa Interfacultades

**ANALISIS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL,
APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14.001 Y COMPARACIÓN CON LA
GESTION MUNICIPAL DE LA COMUNA DE LA REINA,
CHILE, AÑO 2002**

Tesis para optar al Grado de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental

Beca PG/05/2001, Depto. de Posgrado y Postítulo U. de Chile

ALEXANDER BETZHOLD FORMIGLI

DIRECTOR DE TESIS: PROF. HUGO ROMERO A.

Santiago, Chile
2004

DEDICATORIA

*Quiero dedicar esta Tesis a la Sole, mi esposa y amiga
y a mis hijos Isidora y Martín, a quienes he dedicado menos tiempo
durante las largas horas de escritura frente al computador,
pero a quienes ahora puedo entregarles nuevamente todo mi tiempo y amor.*

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
1. INTRODUCCION.....	1
1.1. Contexto.....	1
1.2. Problema de estudio.....	1
1.3. Justificación y relevancia.....	2
2. MARCO TEORICO.....	3
2.1. La gestión municipal y su relación con el medio ambiente	3
2.2. El concepto de medio ambiente y sus alcances para la gestión municipal..	10
2.3. Sistema de gestión ambiental ISO 14.001 y su compatibilidad con la gestión municipal.....	28
3. OBJETIVOS E HIPOTESIS.....	46
3.1. Objetivo general.....	46
3.2. Objetivos específicos.....	46
3.3. Hipótesis general.....	47
3.4. Hipótesis específicas.....	47
4. METODOLOGIA.....	49
4.1. Tipo de estudio.....	48
4.2. Escala de análisis.....	49
4.3. Utilización del caso aplicado.....	49
4.4. Esquema general del estudio.....	50
4.5. Etapas del estudio.....	51
5. RESULTADOS.....	52
5.1 Caracterización de la gestión ambiental municipal de La Reina según la teoría de gestión y la estructura de la ISO 14.001.....	52
5.1.1. Comparación de los instrumentos de gestión ambiental del caso con los	

	Página
componentes de la teoría de gestión	53
5.1.2. Comparación de los instrumentos de gestión ambiental del caso con los componentes de la estructura ISO 14.001.....	62
5.1.3. Descripción de los instrumentos de gestión ambiental del caso según la estructura ISO 14.001.....	64
5.2 Información cuantitativa y cualitativa del medio ambiente de la comuna de La Reina.....	78
5.2.1. Información cuantitativa.....	79
A. Fuentes extramunicipales.....	79
B. Fuentes municipales.....	79
5.2.2. Información cualitativa.....	79
6. DISCUSION.....	100
6.1 Análisis de los instrumentos de gestión ambiental del caso estudiado desde la teoría de gestión y la estructura ISO 14.001.....	100
6.2 Análisis de la información ambiental y la gestión municipal del caso estudiado desde la visión del marco teórico.....	104
7. CONCLUSIONES.....	112
8. BIBLIOGRAFÍA.....	116

INDICE DE ANEXOS

	Página
ANEXO 1.	Organigrama de la Ilustre Municipalidad de LA Reina, año 2002..... 120
ANEXO 2.	Indice de la cuenta de gestión municipal del año 2002 de la Ilustre Municipalidad de La Reina..... 122
ANEXO 3.	Resumen general de datos de la comuna de La Reina..... 124
ANEXO 4.	Productos del proyecto PROTEGE año 2002..... 128
ANEXO 5.	Senderos de penetración precordillerana..... 129
ANEXO 6.	Inventario ecológico elaborado por el proyecto OTAS..... 130
ANEXO 7.	Areas de la Región Metropolitana de Santiago que requieren protección ecológica, proyecto OTAS..... 131
ANEXO 8.	Niveles de emisión en ton/año para contaminantes atmosféricos..... 132
ANEXO 9.	Aguas superficiales y subterráneas en la comuna de La Reina..... 133
ANEXO 10.	Características del suelo de la comuna de La Reina..... 134
ANEXO 11.	Características de la vegetación de la comuna de La Reina..... 135
ANEXO 12.	Riesgos naturales o físicos de la comuna de La Reina..... 136
ANEXO 13.	Aspecto general del Plano Regulador Metropolitano de Santiago año 1994..... 137
ANEXO 14.	Imagen satelital de la ciudad de Santiago y la comuna de La Reina..... 138
ANEXO 15.	Imagen satelital de la ciudad de Santiago y la cordillera de Los Andes..... 139
ANEXO 16.	Imagen falso color de la comuna de La Reina, año 1994..... 140
ANEXO 17.	Variación del índice de cobertura vegetal (NDVI) entre los años 1994 y 1998..... 141
ANEXO 18.	Contenidos del estudio de impacto ambiental del Parque Industrial de La Reina..... 142
ANEXO 19.	Plano regulador comunal de La Reina año 2002..... 143
ANEXO 20.	Plano de equipamiento comunal de La Reina año 2002..... 145
ANEXO 21.	Ortofoto de la comuna de La Reina año 2000..... 147

INDICE DE ANEXOS

	Página
ANEXO 1.	Organigrama de la Ilustre Municipalidad de LA Reina, año 2002..... 120
ANEXO 2.	Indice de la cuenta de gestión municipal del año 2002 de la Ilustre Municipalidad de La Reina..... 122
ANEXO 3.	Resumen general de datos de la comuna de La Reina..... 124
ANEXO 4.	Productos del proyecto PROTEGE año 2002..... 128
ANEXO 5.	Senderos de penetración precordillerana..... 129
ANEXO 6.	Inventario ecológico elaborado por el proyecto OTAS..... 130
ANEXO 7.	Areas de la Región Metropolitana de Santiago que requieren protección ecológica, proyecto OTAS..... 131
ANEXO 8.	Niveles de emisión en ton/año para contaminantes atmosféricos..... 132
ANEXO 9.	Aguas superficiales y subterráneas en la comuna de La Reina..... 133
ANEXO 10.	Características del suelo de la comuna de La Reina..... 134
ANEXO 11.	Características de la vegetación de la comuna de La Reina..... 135
ANEXO 12.	Riesgos naturales o físicos de la comuna de La Reina..... 136
ANEXO 13.	Aspecto general del Plano Regulador Metropolitano de Santiago año 1994..... 137
ANEXO 14.	Imagen satelital de la ciudad de Santiago y la comuna de La Reina..... 138
ANEXO 15.	Imagen satelital de la ciudad de Santiago y la cordillera de Los Andes..... 139
ANEXO 16.	Imagen falso color de la comuna de La Reina, año 1994..... 140
ANEXO 17.	Variación del índice de cobertura vegetal (NDVI) entre los años 1994 y 1998..... 141
ANEXO 18.	Contenidos del estudio de impacto ambiental del Parque Industrial de La Reina..... 142
ANEXO 19.	Plano regulador comunal de La Reina año 2002..... 143
ANEXO 20.	Plano de equipamiento comunal de La Reina año 2002..... 145
ANEXO 21.	Ortofoto de la comuna de La Reina año 2000..... 147

INDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1.	Relación estructural y funcional entre los subsistemas ambientales de tipo natural, construido y social, en diferentes escalas espaciales..... 16
FIGURA 2.	Metodología para realizar diagnósticos ambientales..... 17
FIGURA 3.	Indicadores ambientales según objeto de protección..... 18
FIGURA 4.	Límites artificiales del medio ambiente comunal..... 21
FIGURA 5.	Descomposición de la realidad en información sobre el medio ambiente comunal..... 22
FIGURA 6.	Relaciones municipalidad y medio ambiente..... 24
FIGURA 7.	Retroalimentación entre medio ambiente y organización..... 25
FIGURA 8.	Integración municipal al entorno regional..... 26
FIGURA 9.	Esquema de los componentes de un sistema de información geográfico..... 27
FIGURA 10.	Sistema de Gestión Ambiental, según ISO 14.001..... 29
FIGURA 11.	Demandas de uso del territorio..... 39
FIGURA 12.	Interdisciplinaredad para enfocar los problemas ambientales..... 40
FIGURA 13.	Responsable del medio ambiente, según jerarquía administrativa..... 42
FIGURA 14.	Esquema del análisis y evaluación a desarrollar..... 50
FIGURA 15.	Relación de instrumentos del caso y el total potencial..... 53
FIGURA 16.	Relación de instrumentos de gestión del caso con el universo esperado..... 57
FIGURA 17.	Relación de instrumentos de planificación del caso con el universo esperado..... 58
FIGURA 18.	Relación de instrumentos de organización del caso con el universo esperado..... 59
FIGURA 19.	Relación de instrumentos de dirección del caso con el universo esperado..... 60

FIGURA 20.	Relación de instrumentos de control del caso con el universo esperado.....	61
FIGURA 21.	Relación de instrumentos de ISO 14.001 del caso con el universo esperado.....	63
FIGURA 22.	Distribución de denuncias de La Reina recibidas por el SESMA.....	96
FIGURA 23.	Distribución de denuncias recibidas por Inspección Municipal.....	97
FIGURA 24.	Distribución total de denuncias de la Comuna de La Reina..	98
FIGURA 25.	Síntesis del total de denuncias de la Comuna de La Reina, año 2002.....	99

INDICE DE TABLAS

		Página
TABLA 1.	Componentes, aspectos y contenidos básicos de un sistema de gestión.....	7
TABLA 2.	Correspondencia entre componentes de gestión y tipos de instrumentos de gestión ambiental municipal.....	9
TABLA 3.	Componentes e indicadores de salud ambiental.....	19
TABLA 4.	Componentes según tipo de subsistema ambiental.....	20
TABLA 5.	Requisitos específicos de los componentes del SGA ISO 14.001.....	30
TABLA 6.	Comparación entre componentes de sistemas de gestión.....	31
TABLA 7.	Composición del sistema de gestión ambiental municipal....	31
TABLA 8.	Bases de la Ley 18.695 para la Gestión Ambiental Municipal.....	34
TABLA 9.	Instrumentos aplicables a la gestión ambiental municipal.....	36
TABLA 10.	Distribución de responsabilidades, según materias del SGA municipal.....	41
TABLA 11.	Comparación de instrumentos de gestión ambiental municipal.....	54
TABLA 12.	Comparación del SGA Municipal propuesto con el estudio de caso.....	62
TABLA 13.	Organización de la información ambiental comunal del caso de estudio.....	78
TABLA 14.	Catastros de la comuna de La Reina, según organismo responsable.....	86
TABLA 15.	Actividades productoras de impacto ambiental, Parque Industrial La Reina.....	88
TABLA 16.	Catastros municipales de La Reina, según organismo responsable.....	89
TABLA 17.	Fuentes de información según subsistema y escalas espaciales.....	106

RESUMEN

En Chile la administración territorial a escala comunal depende de las Municipalidades, con regulaciones legales que incluyen la gestión ambiental local; sin embargo, la hipótesis de esta investigación se basó en la insuficiencia de herramientas básicas de gestión, siendo necesario organizar una estructura funcional especializada como la propuesta en el sistema de gestión ambiental de la norma ISO 14.001.

El objetivo de este estudio fue analizar los componentes de la gestión municipal y su relación con el medio ambiente comunal, bajo un enfoque de sistemas, jerarquías y teoría de gestión, con un método descriptivo que propuso una estructura de gestión ambiental municipal según la norma internacional estandarizada ISO 14.001 y la comparó con la información de la gestión Municipal y del medio ambiente de la Comuna de La Reina.

Los resultados respaldaron las conclusiones de que la gestión municipal aunque presente más del 50% de los componentes de un sistema ISO 14.001, en ausencia de una estructura funcional se producirán debilidades del Plan de Desarrollo Comunal, herramienta clave de la política municipal, con efectos negativos en la planificación ambiental y con información municipal de una escala y naturaleza diferente a la utilizada por organismos extramunicipales, carente de un concepto amplio del medio ambiente comunal y con una fuerte orientación urbanista de administración territorial.

ABSTRACT

Chile municipal administration belongs to City Councils which have rules and regulations including local environmental management. However, the hypothesis of this investigation was based on insufficient management of basic tools thus being necessary to arrange a special functional structure as the one proposed in the international environmental management system ISO 14.001.

The objective of this study was to analyse the City Council management structures and the relationship with the environment in its cities by means of a hierarchical, systematic and management theoretical approach using a descriptive method that included the proposal of an environmental municipal management structure according to the ISO 14.001 standards which was compared with the information of La Reina City Council managing and environment.

Conclusions back up that City Hall management in absence of a functional structure and although it has more than 50% of the total ISO 14.001 structure will have weaknesses in the Municipal Development Plan, which is a political tool key and that will give rise to negative effects in the environmental planning holding information of nature other than external public agencies, lacking of a global concept of local environment and having a strong urban and municipal administration orientation.

1. INTRODUCCION

1.1. Contexto

En Chile la administración de los territorios comunales se encuentra a cargo de las Municipalidades, que son organizaciones político administrativas de gobierno local con atribuciones y obligaciones asignadas por ley.

Dentro de las funciones municipales se encuentra la protección del medio ambiente comunal, tarea que requiere implementar un sistema de gestión capaz de estructurar la planificación, organización, dirección y control de las funciones municipales en materias medio ambientales; por ello, el análisis de los componentes de gestión sobre el medio ambiente comunal constituye la base para realizar el presente estudio.

1.2. Problema de estudio

El problema de estudio consiste en analizar las relaciones existentes entre la gestión municipal y el medio ambiente comunal, basándose en la estructura del sistema de gestión ambiental de la norma internacional estandarizada ISO 14.001 y el estudio documentado de la gestión de la Municipalidad de La Reina.

1.3. Justificación y relevancia

Dentro de la temática de la gestión municipal las acciones de protección ambiental constituyen una responsabilidad de carácter legal, que busca garantizar la calidad de vida dentro de la Comuna.

Por otra parte, aunque varios autores ya han estudiado las obligaciones, atribuciones, funciones y herramientas (instrumentos) municipales en relación con el medio ambiente; todavía subyace un problema de tipo práctico, que se relaciona con la forma de hacer las cosas, el *know how* (saber cómo) de la organización de la gestión ambiental municipal.

El aporte de esta tesis consiste precisamente en proponer una estructura de gestión ambiental municipal según el modelo ISO 14.001, el cual ha sido escogido por su reconocimiento y estandarización internacional, en conjunto con una visión del medio ambiente basada en los fundamentos de la teoría de gestión y de los estudios medioambientales (escalas, jerarquías, naturaleza del problema, sistemas, etc.), utilizando como ejemplo la comparación con la evidencia documentada de la gestión de la Municipalidad de La Reina, la cual ha sido escogida por ser una Comuna con un patrimonio ambiental precordillerano y por la accesibilidad del investigador a la información disponible.

2. MARCO TEORICO

El marco teórico de esta tesis se encuentra orientado a explicar las características de la gestión municipal, la forma de aplicación de los sistemas de gestión ambiental según la norma ISO 14.001 a la organización municipal y a definir un concepto operativo de medio ambiente para las Municipalidades, de tal manera de dejar establecido el contexto que permita analizar más adelante los resultados obtenidos.

2.1. La gestión municipal y su relación con el medio ambiente

La gestión municipal en Chile, depende fundamentalmente de la habilitación normativa o legal de las responsabilidades e instrumentos otorgados jurídicamente (Muñoz, 1997; Prauss, 1997), y se caracteriza por su autonomía (Victory, 1998) y por presentar diversos estilos de gestión (Nicod, 1998).

Las atribuciones de las Municipalidades en Chile sobre el medioambiente, corresponden a funciones no privativas, compartidas con otros órganos del Estado, mediante la forma de convenios (Ley 18.695); aunque, la Ley 19.300 sobre medioambiente y numerosas disposiciones sectoriales mencionan una serie de acciones ambientales de origen municipal (Astorga, 1995).

Dada su autonomía, en Chile existen diversas formas de organización municipal para atender las materias ambientales (Friedmann, 1997).

Espinoza et al. (2000) clasificaron la jerarquía de la gestión municipal en niveles de decisión ejecutivo, asesor, directivo y operativo; los cuales se encuentran presentes en el sistema de gobierno y en el sistema interno de gestión, con estructuras de tipo técnica y de apoyo.

Al referirse a la gestión municipal y su relación con el medio ambiente parece fundamental comenzar por definir el concepto de gestión como el efecto o resultado de realizar acciones (gestionar) para el logro de un objetivo o deseo (RALE, 2003).

Para una organización la gestión comprende el conjunto de actividades y responsabilidades que conforman la intervención social para manejar una realidad o solucionar un problema; siendo la gestión ambiental urbana el conjunto de intervenciones para manejar el espacio, los recursos naturales, humanos y las cualidades ambientales del área urbana y su zona de influencia; mientras que su aplicación a escala comunal constituye la gestión ambiental municipal (Yunén, 1997).

En cambio en el nivel municipal o local, la gestión ambiental, según Schlotfeldt (1993), será concebida como un proceso continuo de análisis, toma de decisiones, organización y control de actividades de desarrollo, así como la evaluación de los resultados para mejorar la formulación de políticas y su implementación futura; identificándose en esta definición los componentes de planificación, dirección, organización y control.

Además es importante que la gestión municipal no sea considerada como un evento aislado, porque confluyen sobre ella una serie de circunstancias, tales como las decisiones políticas, las alternativas legales, las asignaciones institucionales, las opciones administrativas, la opinión pública, los conocimientos técnicos o científicos, los intereses en conflicto, los efectos transfronterizos y el espacio y tiempo de las prioridades (Weitzenfeld, 1996).

No obstante las definiciones de gestión del medio ambiente para las escalas político administrativas de país y nivel local, también hay que considerar la gestión de los ecosistemas que se encuentran dentro del territorio comunal, definida por Grumbine (1994) como la integración del conocimiento de las relaciones ecológicas dentro de un complejo sociopolítico y estructura de valores, que tiendan a proteger la integridad del ecosistema natural; relacionando el medio ambiente social y natural, en forma aespacial.

Por último, es necesario considerar que las empresas que se encuentran dentro del territorio comunal, también implementan sistemas de gestión ambiental; definidos por la norma ISO 14001, como aquella parte del sistema global de gestión que incluye la estructura organizacional, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

Para efectos de este trabajo, la gestión ambiental municipal corresponderá a las acciones que desarrolla la organización municipal sobre las variables ambientales de la comuna sobre la cual tiene jurisdicción, como parte de un sistema de gestión, con una estructura de planificación, organización, dirección y control.

Ya definida la idea de gestión y su relación con el medio ambiente, es importante caracterizar los componentes básicos de un sistema de gestión, los cuales Ivancevich et al. (1996) clasifica como planificación, organización, dirección y control; presentados en la tabla 1, con los aspectos y contenidos a los que se refieren.

TABLA 1. Componentes, aspectos y contenidos básicos de un sistema de gestión.

COMPONENTE	ASPECTO	CONTENIDO
Planificación	Declarativo	Misión, Visión (Largo plazo) Metas, Objetivos (Corto plazo)
	Analítico (FODA)	Fortalezas, debilidades (internas) Oportunidades, amenazas (externas)
Organización	Estructura	Distribución de responsabilidades Descripción de cargos (funciones) Mecanismos de coordinación Mecanismos de comunicación Procedimientos Medios materiales y humanos
Dirección	Estrategia	Toma de decisiones Atribuciones (empoderamiento) Capacitación Liderazgo Administración de medios Operaciones
Control	Durante Después	Indicadores Informes Eficiencia y eficacia Sistemas de información

(Modificado de Ivancevich et al., 1996).

Los contenidos de los diferentes aspectos y componentes son los que adquieren forma bajo el concepto de instrumentos de gestión y que corresponden a la estructura o medios necesarios para actuar y que pueden consistir desde una disposición obligatoria, una metodología de trabajo hasta un procedimiento que permite pasar desde la situación existente a la situación deseada, apoyando la toma de decisiones y el despliegue del plan de acciones (Weitzenfeldt, 1990; Schlotfeldt, 1998; Vallespín, 1998).

Estas herramientas o instrumentos de gestión ambiental son las que le permiten a las Municipalidades, actuar o intervenir sobre las variables ambientales comunales (Victory, 1997; Victory, 1998).

En relación a los tipos de instrumentos de gestión ambiental municipal, existe una amplia gama de categorías propuestas por diferentes autores, las cuales Betzhold (2002) recopiló bajo una clasificación descriptiva y que ahora, con la finalidad de unificar criterios, la tabla 2 presenta como comparación o correspondencia con los tipos de componentes de un sistema universal de gestión (Ivancevich, 1996).

La principal utilidad de la tabla 2 radica en el ordenamiento de los instrumentos bajo una estructura universal, porque uno de los problemas más frecuentes para los investigadores es que la literatura sobre gestión ambiental municipal presenta diferentes clasificaciones de las herramientas de gestión,

TABLA 2. Correspondencia entre componentes de gestión y tipos de instrumentos de gestión ambiental municipal según varios autores.

Componentes de Gestión (Ivancevich, 1996)	Tipos de instrumentos de Gestión Ambiental (Varios autores)	Referencia de autores para cada tipo de instrumento
Planificación	- Planificación	Vallespín, 1997; Durán, 1998; Jorquera, 1998; Vallespín, 1998; Espinoza et al., 2000; Schobin, 2000
	- Legales	Astorga, 1995; Muñoz, 1997; Praus, 1997; Palma, 1998
	- Regulación, fijación de condiciones ambientales	Silo, 1998; Espinoza et al. 1998; Espinoza, 2001
	- Preventivos	Espinoza y Valenzuela, 1998; Jorquera, 1998; Espinoza, 2001
	- Económicos	Bravo, 1998; Durán, 1998; Espinoza y Valenzuela, 1998; Jorquera, 1998; Espinoza, 2001
	- Políticas	Durán, 1997; Muñoz, 1997; Vallespín, 1998
	- Ordenamiento territorial	Ducci, 1998; Pisani, 1998; Schlotfeldt, 1998; Espinoza et al., 2000
Organización	- Organizacionales	Friedmann, 1997; Nicod, 1998; Victory, 1998; Espinoza et al. 2000; Vallespín, 2001
Dirección	- Participación ciudadana	Espinoza y Valenzuela, 1997; Hess-Kalcher, 1998; Salazar et al., 1998
	- Educación	Isch y Rodríguez, 1997; Durán, 1998; Espinoza y Valenzuela, 1998
	- Relaciones públicas	Friedmann, 1997; Xifra, 1998; Nicod, 1997
Control	- Administrativos, de fiscalización, control o cumplimiento	Weitzenfeld, 1996; Durán, 1998; Espinoza y Valenzuela, 1998
	- Monitoreo, seguimiento, control de gestión	Espinoza, 2001; Vallespín, 2001
	- Información	Espinoza y Valenzuela, 1998; Romero y Salazar, 1998

Fuente: Elaboración propia.

2.2. El concepto de medio ambiente y sus alcances para la gestión municipal

La definición operativa del medio ambiente para los efectos del presente trabajo es la de un sistema con componentes de tipo natural, social y construido, que presentan interrelaciones complejas entre sus variables.

Si se compara esta definición operativa con la definición legal de medio ambiente en Chile (Ley 19.300), que establece que se trata de “un sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones”, se puede comprobar la presencia de los conceptos de sistema, la existencia de elementos de distinta naturaleza y las interacciones entre ellos.

Por otra parte, desde la perspectiva organizacional, la norma ISO 14001 define el medio ambiente como el “entorno en el cual opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación”, destacando también la idea de componentes que no están aislados unos de otros (NCh-ISO Of97).

Otros autores ya han segmentado conceptualmente el medio ambiente en subsistemas de tipo natural, construido y social; con interrelaciones y variables de distinta naturaleza (Astica, 1997; Gross, 1998).

En la bibliografía consultada se puede encontrar muchas clasificaciones de las unidades o variables ambientales; tales como los componentes físicos, funcionales y sociales (Matas, 1978), los componentes natural, físico-funcional, morfológico, y social (Matas et al. 1979); las dimensiones física, económica y político-distributiva (Sabatini, 1998) y los componentes administrativo, participativo, técnico-instrumental y organizacional (Gross et al. 1979), sólo por entregar algunos ejemplos al lector.

Desde la perspectiva espacial, las variables ambientales también se pueden clasificar en ambiente interno (hogar), barrial, urbano o municipal y regional o entorno municipal (Yunén, 1997).

Además es posible utilizar el enfoque ecosistémico de Papparelli et al.(1995), dentro del área de estudio de la ecología humana, que propone una estructura para realizar el estudio de los asentamientos humanos basada en unidades de análisis (ecosistemas general, natural y antropizado), en variables de tercer grado (medios), de segundo grado (factores) y en variables de primer grado (elementos, dimensiones, variables).

Para finalizar la justificación de la definición operacional y debido a que los autores consultados se refieren al medio ambiente como un sistema, corresponde aplicar la teoría general de los sistemas de von Bertalanffy (2000) y la definición de sistema ambiental como un conjunto de elementos en interacción.

Como hallazgo asociado al concepto de medio ambiente siempre aparece el término de "problema ambiental", que es una visión del ambiente con una valoración negativa, definido como una percepción de las personas acerca del deterioro de su entorno natural o construido, su salud y calidad de vida (Espinoza et al. 2000); muy similar a la definición de molestia, que sería toda sensación desagradable asociada a una situación que afecta negativamente a un individuo (Varas, 1999).

Sin embargo, la percepción y la vivencia de las personas, que es subjetiva y de tipo cualitativa, debe complementarse con estudios técnicos de tipo cuantitativo que contribuyan a determinar la magnitud de los problemas identificados y la priorización de sus soluciones (Vallespín, 1998).

Dourojeanni (2000), sugiere tratar los "problemas ambientales" como conflictos humanos con algunas variables ambientales, siendo necesario identificar las

restricciones naturales y artificiales que permitan superarlos, así como definir claramente los objetivos de solución.

Junto con comprender de qué se trata la gestión municipal sobre el medio ambiente comunal, es fundamental contar con fuentes de información y un sistema organizador de los datos sobre el estado de las variables ambientales, de tipo natural, social o construido; tal como el sistema de información propuesto por Romero y Salazar (1998), que es una combinación de prácticas de trabajo, datos, personas y tecnología, estructurado para cumplir las metas de la organización.

En consecuencia, la visión municipal del medio ambiente comunal corresponderá a aquello que la ley establezca y a la interpretación de la información disponible, como una imagen parcial desde la mirada de la organización.

Aquel sistema local (comunal) de gestión ambiental para su planificación puede partir de cualquier estado de información, para ir completándola de un modo progresivo en función de las necesidades del proceso y de la disponibilidad de recursos para utilizarla (OPS, 1996).

La obtención de información ambiental puede iniciarse en la recopilación estadísticas gubernamentales, registros de denuncias y estudios previamente

realizados en el área; para luego decidir recabar más información a través de visitas, encuestas, monitoreos, etc. (Weitzenfeld, 1990).

Los diagnósticos ambientales, según Onestini y Palo (1998), constituyen otra herramienta basada en cuestionarios, perfiles ambientales y procesos participativos o de consulta pública; que Espinoza et al. (2000) además diferencian entre tipo cuantitativo (catastros, mediciones e indicadores) y tipo cualitativo (encuestas y diagnósticos participativos).

Otra fuente de información la constituyen los diagnósticos participativos, tales como los que SESMA (2000) realizó en la Región Metropolitana entre los años 1998 y 1999 y que identificaron un listado de problemas locales, ordenados según su prioridad para los vecinos; cuyos resultados confirmaron la opinión de la OPS (1998), en cuanto a que la mayoría de los problemas ambientales son locales y tienen repercusión directa en la salud y calidad de vida de la comunidad donde se originan, exigiendo una mejor organización, manejo de información, planificación y gestión municipal.

Los listados de problemas ambientales también aportan datos; sin embargo, Dourojeanni (2000) propone que para lograr mayor consistencia, se disponga de los siguientes clasificadores y descriptores: ubicación física del fenómeno y los problemas, actores o personas involucradas en el proceso, magnitud del

problema y de la situación que lo origina y determinación de las causas, los causantes y los afectados.

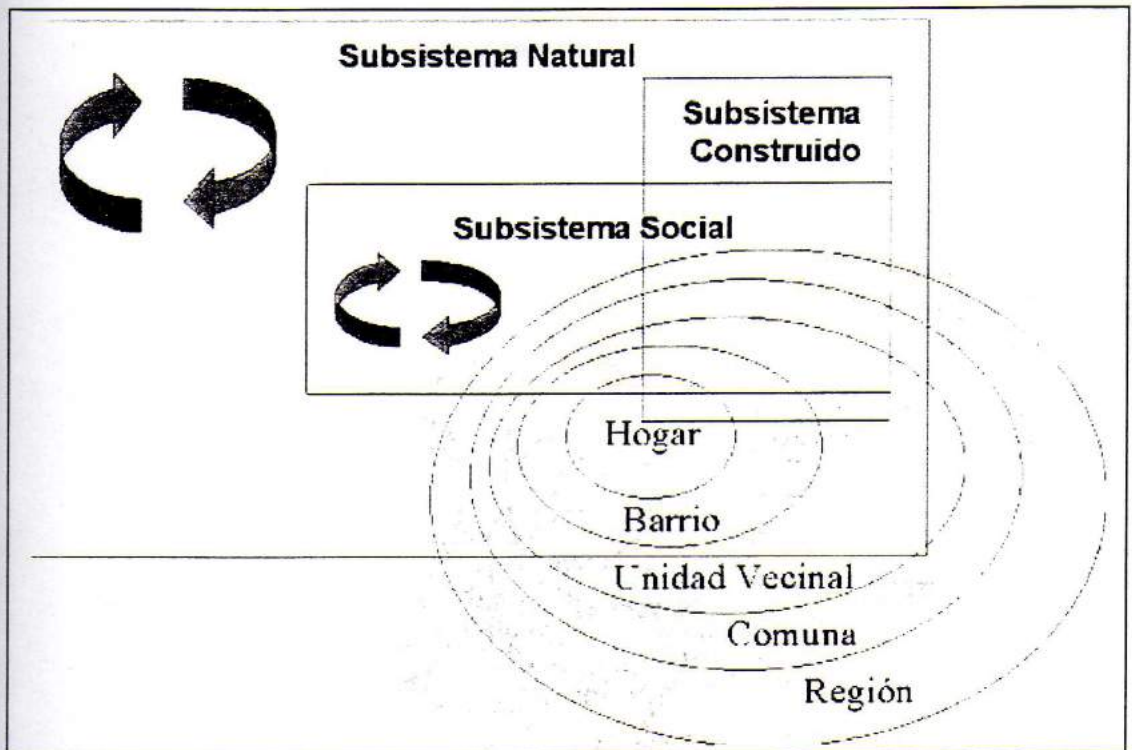
Por último, es importante considerar la existencia de una amplia variedad de indicadores de calidad ambiental, que han sido recopilados por Gross y Rivas (1998) y que pueden incorporarse en los sistemas de información ambiental.

Debido a que en esta investigación el medio ambiente fue considerado como un sistema con componentes de tipo natural, construido y social, que se interrelacionan en forma dinámica y compleja; aceptándose la presencia de múltiples procesos en forma simultánea, en diferentes escalas espaciales y temporales, con jerarquías naturales y administrativas y del cual sólo se puede obtener información parcial, dependiendo de los medios disponibles y de la intención del observador (qué busca o qué quiere identificar), a continuación se procederá a profundizar los detalles de esta idea.

La figura 1 representa que las relaciones estructurales y funcionales existentes entre los componentes ambientales ocurren en diferentes escalas espaciales, tales como el hogar o espacio domiciliario, el barrio o villa, la unidad vecinal, la comuna y el entorno comunal (otras comunas y la región); donde el componente natural provee los recursos (bienes y servicios ambientales) necesarios para la vida humana; el sistema construido ocupa el espacio natural

y permite el ser humano habitar, trabajar, circular y recrearse y el subsistema social, basado en la ecología humana, se desarrolla condicionado y modificando los dos subsistemas anteriores, de acuerdo a la cultura y concepción de vida de cada comunidad humana.

FIGURA 1. Relación estructural y funcional entre los subsistemas ambientales de tipo natural, construido y social, en diferentes escalas espaciales.



Fuente: Elaboración propia.

El estado de las variables ambientales puede ser estimado a través de métodos cuantitativos o cualitativos, tal como grafica la figura 2, debiendo considerar la existencia de diferentes escalas espaciales, temporales y de objetivo.

FIGURA 2. Metodología para realizar diagnósticos ambientales.



Fuente: Espinoza, 2001

Los indicadores o variables representativas, corresponden a aquellos datos considerados más importantes o útiles para caracterizar el estado de cada tipo de subsistema, constituyendo sólo una muestra del universo de información ideal; pudiendo clasificarse según el objetivo de protección y la relación con algún subsistema ambiental en particular.

La figura 3 representa que los indicadores se pueden dividir de acuerdo al objeto final de protección, ya sea la salud de las personas frente a los riesgos ambientales (calidad de salud ambiental) o la protección del patrimonio natural (calidad de recursos naturales), los cuales se comparan con estándares o niveles ideales, correspondientes a normas primarias y secundarias de calidad ambiental.

FIGURA 3. Indicadores ambientales según objeto de protección.



Fuente: Elaboración propia.

La clasificación de los tipos de componentes e indicadores de Salud Ambiental que utiliza la Organización Mundial de la Salud se presenta en la tabla 3.

FIGURA 3. Componentes e indicadores de Salud Ambiental (Ordóñez, 2000).

<p>01. Producción y protección de agua segura para bebida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de agua superficial • Transporte y almacenamiento • Agua subterránea • Tratamiento del agua • Desinfección (incluyendo métodos electrofíticos in situ) • Distribución del agua • Calidad del agua (normas, control y vigilancia) • Agua para industrias • Gestión y tecnologías • Políticas de tarifas 	<p>05. Contaminación atmosférica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas • Monitorización • Controles de emisión • Manejo de las emisiones por el transporte <p>06. Inocuidad de los alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas • Higiene de los alimentos (producción, distribución, preparación, venta al menudeo, educación) • Enfermedades producidas por los alimentos (falta de higiene) • Uso de plaguicidas • Control de mataderos 	<p>10. Control de vectores y salud pública veterinaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de vectores en la salud pública • Artrópodos y roedores • Control de zoonosis <p>11. Radiación ionizante y no ionizante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas • Manejo de desechos radiactivos • Fuentes radiactivas en servicios de salud • Fuentes radiactivas industriales • Campos electromagnéticos y salud <p>12. Contaminación por ruido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas • Ruido industrial • Ruido por transporte • Ruido por otras fuentes
<p>02. Alcantarillado y eliminación de excretas residuales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolección y transporte de aguas residuales • Eliminación in situ de excretas • Recolección y manejo de aguas lluvias <p>03. Recursos hídricos y contaminación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de cuencas y áreas de recolección • Hidrogeología • Contaminación de masas de agua (normas de descarga, control y vigilancia) • Tratamiento de aguas residuales • Eliminación de aguas residuales • Efluentes industriales • Conservación, reciclaje y reutilización del agua • Gestión y tarifas 	<p>07. Salud y seguridad ocupacional (de los trabajadores)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toxicología ocupacional • Peligros y riesgos ocupacionales • Contaminantes del lugar de trabajo • Ergonomía • Seguridad industrial y agroindustrial • Normas y medidas correctoras <p>08. Seguridad química y desechos peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toxicología ambiental • Manejo de sustancias químicas peligrosas • Manejo de plaguicidas • Manejo de desechos peligrosos • Manejo de desechos de hospitales • Normas 	<p>13. Turismo y salud ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Playas • Alojamiento para turistas • Piscinas de natación • Controles portuarios de salud <p>14. Planificación urbana y uso del suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas de desarrollo urbano y rural • Evaluación de impacto ambiental • Seguridad en el transporte • Prevención de accidentes <p>15. Seguridad en el transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad de medicamentos • Bioseguridad de los laboratorios • Aspectos ambientales globales • Disminución de la capa de ozono • Efecto de invernadero • Energía y ambiente • Contaminación transfronterza • Gestión ambiental • Desastres • Prevención y mitigación de desastres tecnológicos y naturales
<p>04. Desechos sólidos y protección del suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas • Recolección y transporte de desechos sólidos domésticos • Tratamiento y eliminación de desechos sólidos domésticos • Manejo de desechos sólidos industriales • Reciclaje, reducción, reutilización, rechazo • Contaminación del suelo 	<p>09. Asentamientos humanos y vivienda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas • Higiene de la vivienda • Higiene de edificios públicos y áreas recreativas • Reparación • Desarrollo 	<p>16. Calidad de medicamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bioseguridad de los laboratorios • Aspectos ambientales globales • Disminución de la capa de ozono • Efecto de invernadero • Energía y ambiente • Contaminación transfronterza • Gestión ambiental • Desastres • Prevención y mitigación de desastres tecnológicos y naturales

En el caso de los recursos naturales, la información se refiere a catastros, estimaciones o modelos sobre indicadores específicos de los temas mencionados en la tabla 4 dentro del medio ambiente natural (MAN).

La información también puede clasificarse según su origen o afinidad con el medioambiente natural (MAN), construido (MAC) o social (MAS), tal como se presenta en la tabla 4, según Gross (1998).

TABLA 4. Componentes según tipo de subsistema ambiental.

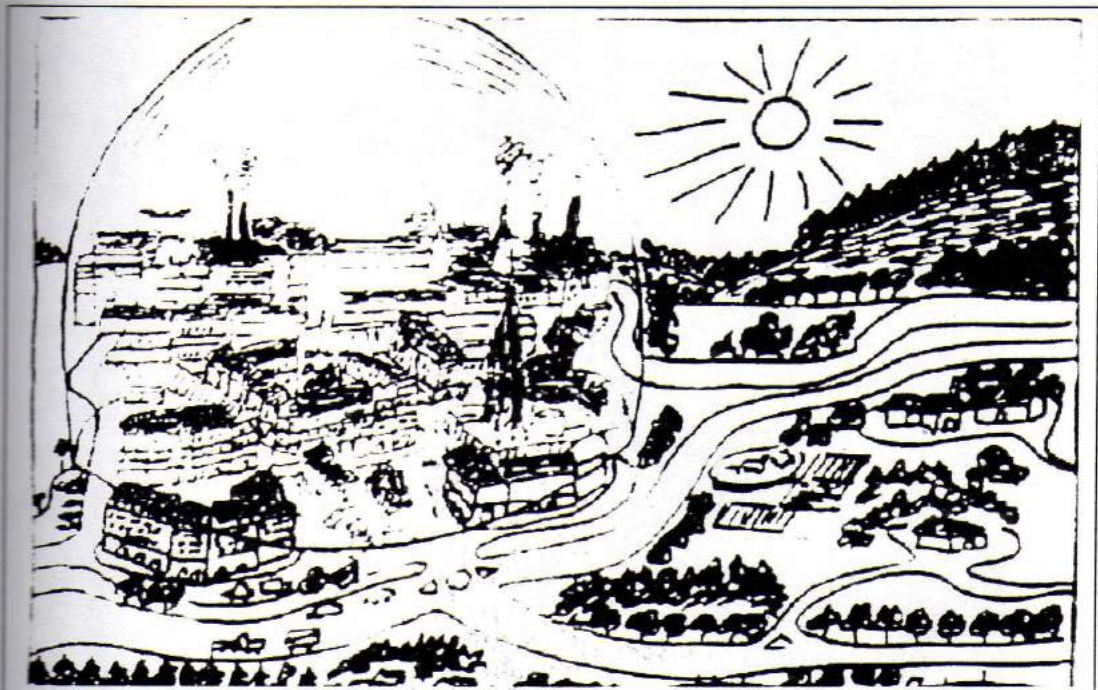
MAN	MAC	MAS
Clima	Uso de suelo	Concepciones culturales
Calidad del aire	Equipamiento salud y educación	Población económicamente activa
Geología	Infraestructura vial	Distribución de la pobreza
Geomorfología	Servicios	Distribución espacial de la población
Hidrología	Patrimonio cultural	Tipos de organización
Calidad del agua, según uso	Fuentes de emisión de contaminantes	Sistemas de gestión ambiental e instrumentos
Calidad del suelo	Ruido	Legislación ambiental
Limnología	Condiciones de la vivienda	
Animales (fauna) silvestres y domésticos, según categoría de conservación	Condiciones ambientales de los lugares de trabajo	Distribución del Empleo según tipo de actividad económica
Vegetales (flora)	Ordenamiento territorial	
Radiaciones ionizantes	Dinámica de residuos	
Radiaciones no-ionizantes		
Fuentes energéticas		

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, la Ley 19.300 utilizan otra nomenclatura para los estudios de impacto ambiental, clasificando medios físico, biótico y humano; donde el medio físico y el biótico son parte del medio natural y el medio humano es equivalente al medio social. Estos estudios no se refieren al medio construido.

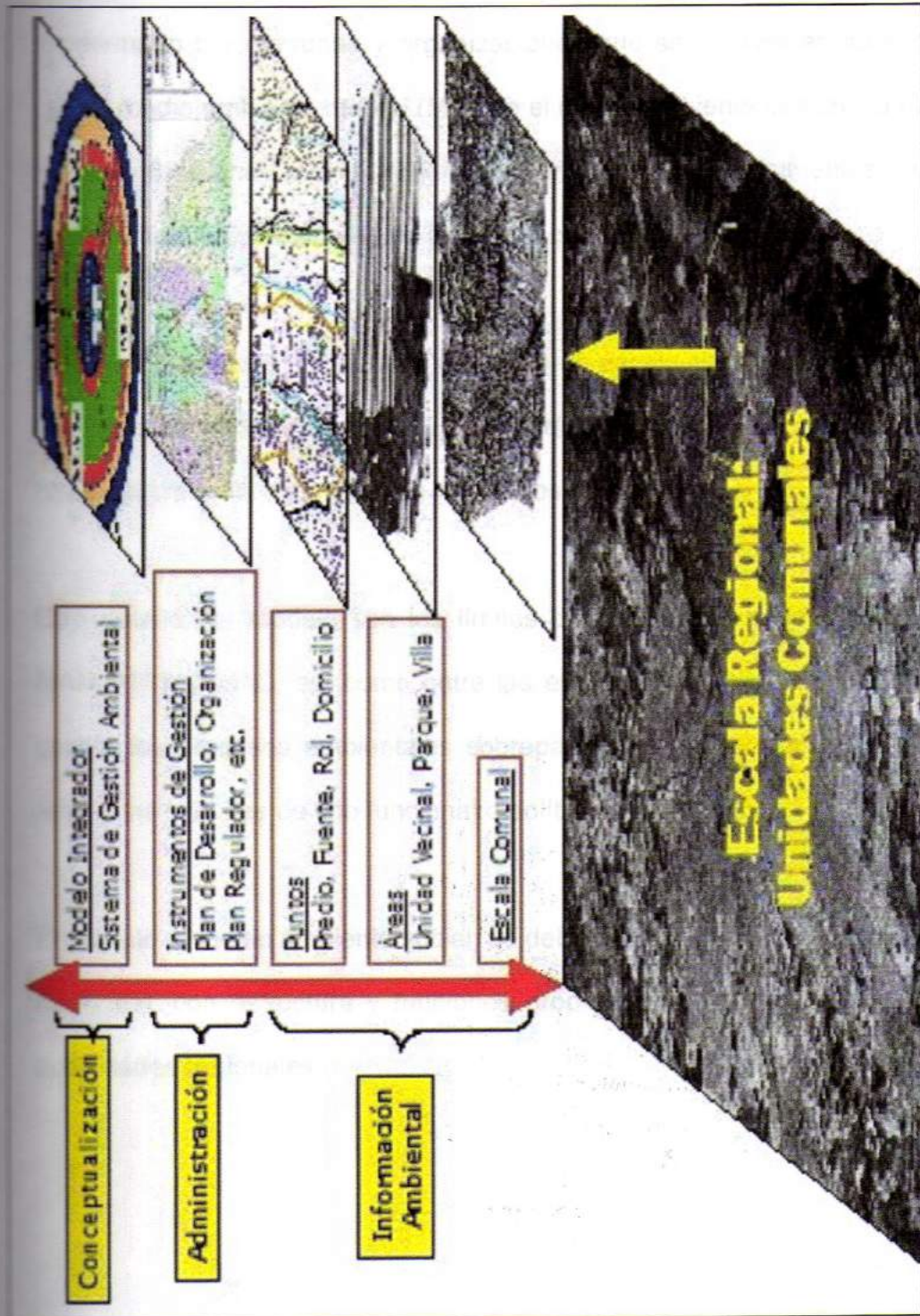
En relación a que los datos sobre el medioambiente comunal son una segmentarización de una realidad mayor, la figura 4 representa que los límites son discontinuidades artificiales y que los fenómenos naturales pueden sobrepasar las escalas espaciales, administrativas o jurisdiccionales.

FIGURA 4. Límites artificiales del medio ambiente comunal (EAC,1992).



En resumen, el sistema ambiental comunal propuesto se representa en la figura 5, con un nivel basal de información disponible, cuyos límites dependen la naturaleza del fenómeno estudiado; un nivel de administración o gestión municipal del territorio y un nivel superior de conceptualización de la forma de integrar la gestión municipal con las particularidades medio ambientales.

FIGURA 6. Descomposición de la realidad en información sobre el medio ambiente comunal.



Fuente. Elaboración propia.

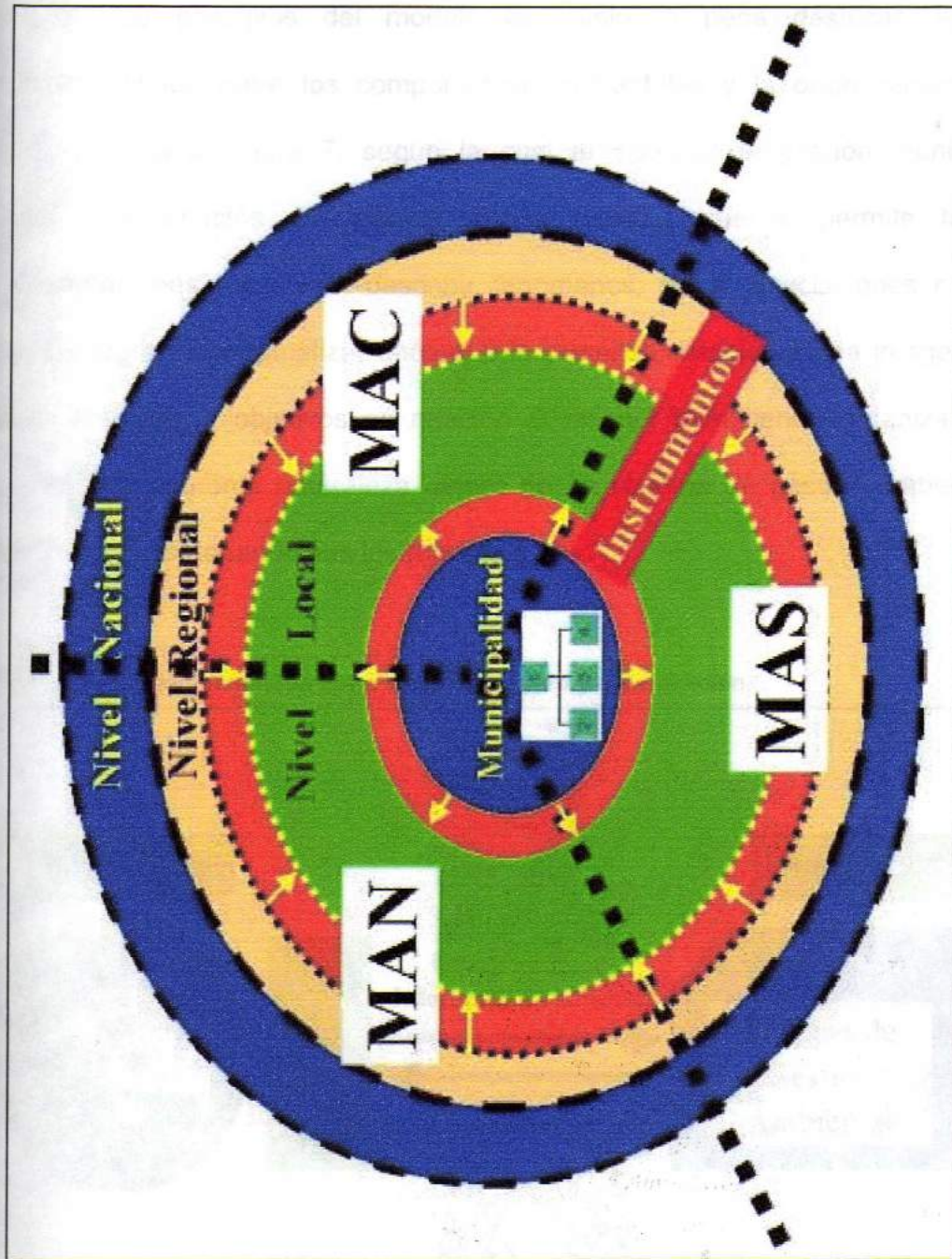
Con respecto a las relaciones existentes entre el medio ambiente social (MAS), conformado por personas y organizaciones que se intervienen su entorno, ya sea el medio ambiente natural (MAN) o el medio ambiente construido (MAC), en la figura 6 se grafican las conexiones a través de los instrumentos de gestión, representados como órbitas de color rojo con flechas amarillas.

Además, la figura 6 contiene el concepto de escala espacial, por cuanto dentro del límite comunal (nivel local), se presentan acciones de origen municipal y otras extramunicipales, ya sean regionales o nacionales.

Otro detalle del modelo son los límites discontinuos o segmentados entre el MAN, MAS y MAC, así como entre las escalas local, regional y nacional, por cuanto los procesos ambientales sobrepasan en la mayoría de los casos las jerarquías y límites de tipo funcional o político administrativo.

En cuanto al medio ambiente social, se debe señalar que incluye al componente municipal, con estructura y funciones propias; a los actores sociales y a las autoridades regionales.

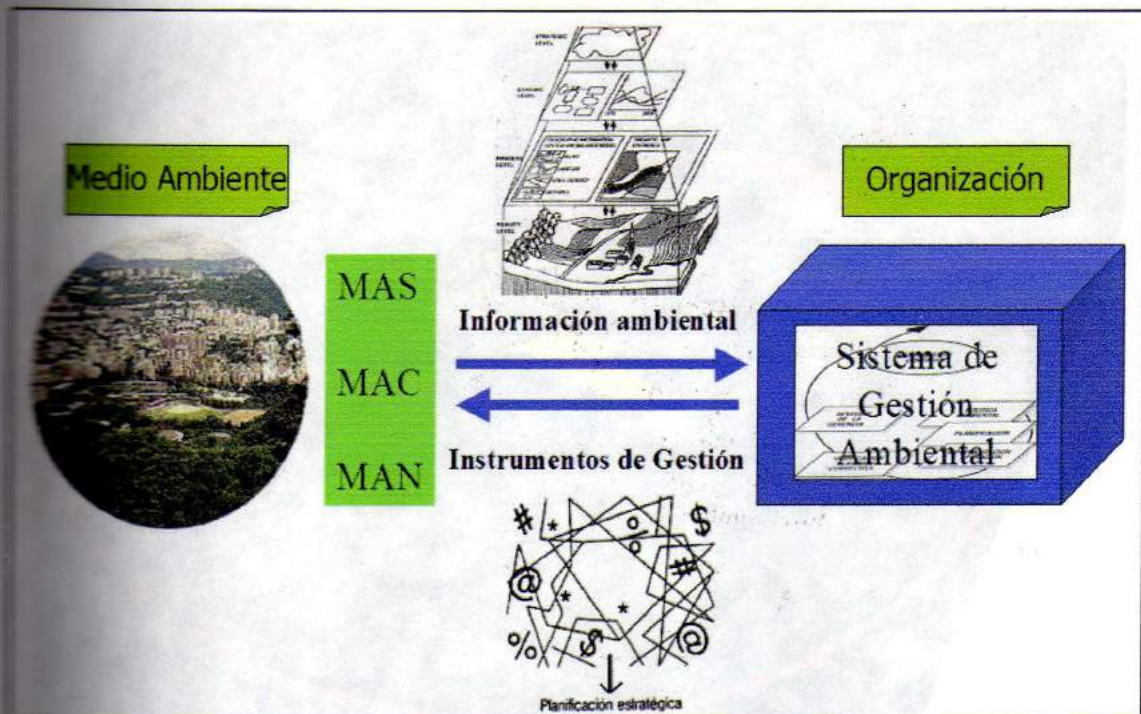
FIGURA 6. Relaciones Municipalidad y Medio Ambiente



Fuente: Elaboración propia.

Uno de los principios del modelo que vale la pena destacar, es la retroalimentación entre los componentes ambientales y la organización, tal como muestra la figura 7, según la cual el sistema de gestión municipal adquiere información parcializada de la realidad que le permite hacer representaciones temáticas, describir fenómenos, hacer asociaciones causa efecto y lograr conceptualizaciones que lo permiten establecer una imagen de medio ambiente y objetivos en relación al mismo, permitiendo organizar las acciones de diferente naturaleza dentro de un sistema de gestión ambiental, planificando y ordenando sus instrumentos.

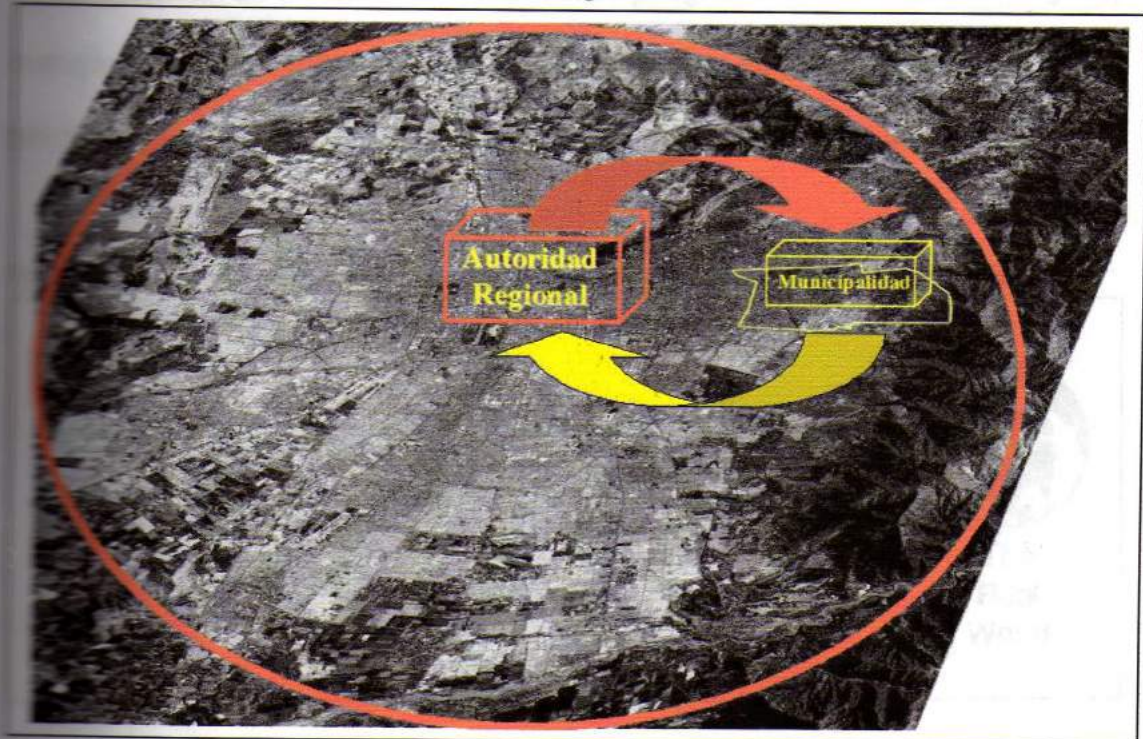
FIGURA 7. Retroalimentación entre medio ambiente y organización.



Fuente: Elaboración propia.

Otro principio del modelo de relaciones lo constituye el reconocimiento de la Comuna como parte de una dimensión espacial mayor a los límites comunales, donde los fenómenos ambientales se desarrollan en espacios y tiempos propios, relacionados con la geomorfología, la meteorología, los procesos ecológicos, etc. En esa óptica, toda fuente de información en una escala mayor será valiosa para comprender el entorno y la propia situación comunal, por ello se propone en la figura 8, con la necesaria interacción entre la Municipalidad y el nivel regional, constituido tanto por autoridades como por otras organizaciones.

FIGURA 8. Integración municipal al entorno regional.

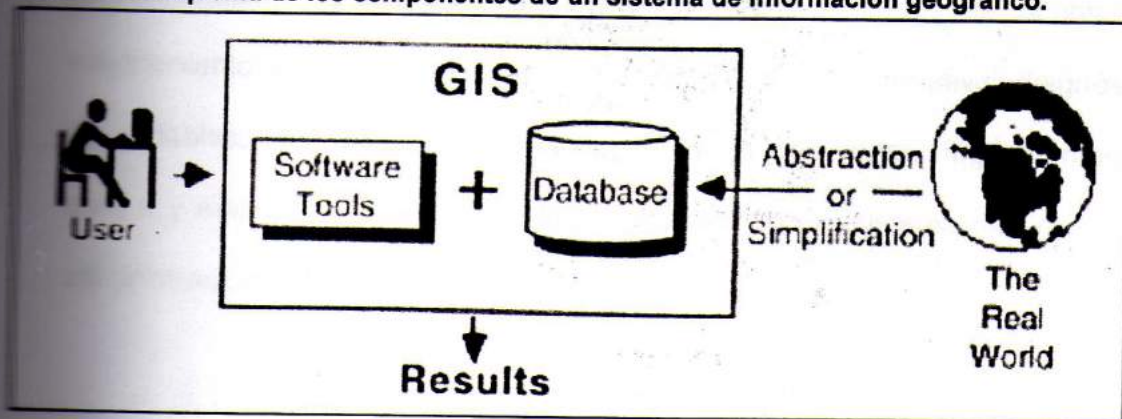


Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la integración de la información comunal proveniente de distintas fuentes se puede realizar bajo el enfoque de un sistema de información geográfico, herramienta que permite obtener una visión de la distribución espacial de algunas características del medio natural, tales como calidad del aire, hidrología, suelo, riesgos naturales y vegetación.

Las imágenes sintetizadas corresponderán a la superposición de diferentes capas de información temática, que en forma separada se refieren a propiedades de áreas o puntos georeferenciados, que conforman bases de datos operadas a través de *software* (programa computacional); constituyendo en su conjunto un sistema de información geográfico (SIG o *GIS* en inglés), manejado por personas a través de *hardware* o equipos adecuados y que permite obtener cartas digitalizadas, tal como muestra la figura 9.

FIGURA 9. Esquema de los componentes de un sistema de información geográfico.



Fuente: Alter, 1992

23. Sistema de gestión ambiental ISO 14.001 y su compatibilidad con la gestión municipal

La Organización Internacional de Estandarización (ISO) estableció a través de la norma ISO 14.001 del año 1997, una definición para sistema de gestión ambiental (SGA), que la traducción chilena oficial (NCh-ISO14.001 Of.97) señala como "la parte del sistema de administración global la cual incluye la estructura organizacional, las actividades de planeación, las responsabilidades, las practicas, los procedimientos, los procesos y los recursos para implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental".

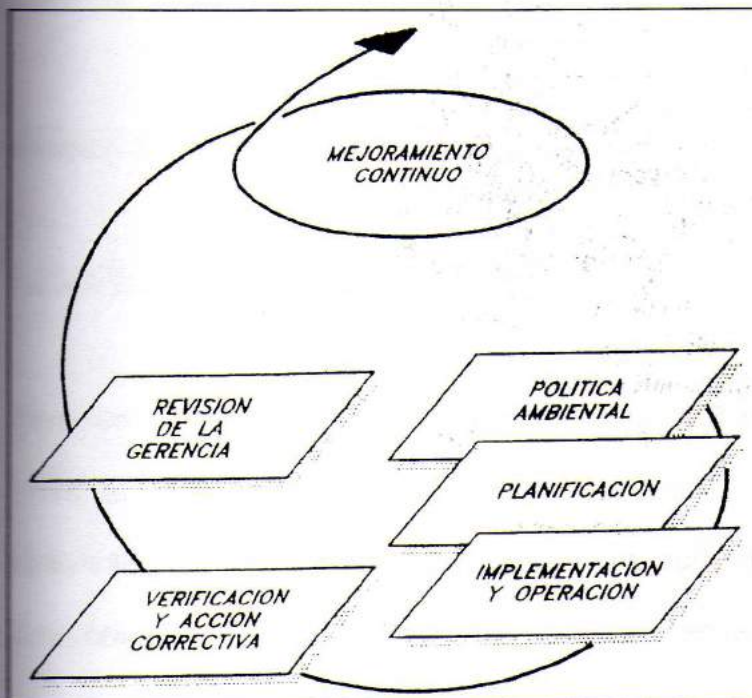
No obstante la definición internacional, otros autores ya han estudiado la relación entre gestión y medio ambiente, proponiendo algunos modelos; tal es el caso de Gross et al. (1979) que diseñó un diagrama que une los intereses y la coordinación de los actores sociales, cuyas actividades se orientan al mejoramiento ambiental, mediante información, marco normativo, diagnóstico de variables, alternativas de solución, toma de decisiones, implementación, control y evaluación; vinculando esta estructura con el sistema de gobierno y administración del Estado.

Otro modelo, para la escala municipal de la gestión ambiental fue propuesto por Schlotfeldt (1993) como una matriz tridimensional con un eje de actores, un eje de problemas, restricciones y objetivos y un eje de instrumentos de gestión.

Por último, bajo la perspectiva del desarrollo local, Doujoreanni (2000) propuso un modelo de gestión ambiental de tres pasos: primero reflejar la realidad existente, luego diseñar un escenario prospectivo y finalizar con procedimientos que permitan pasar de la situación existente a la situación deseada.

La ISO 14.001 ofrece una serie de componentes relacionados bajo la idea de mejoramiento continuo y cuyo esquema se representa en la figura 10.

FIGURA 10. Sistema de gestión ambiental, según ISO 14.001.



La caracterización de los requisitos específicos de cada componente del SGA, según ISO 14.001, se presenta en la tabla 5.

TABLA 5. Requisitos específicos de los componentes del SGA según ISO 14.001

COMPONENTE	REQUISITO ESPECIFICO
Política	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso expreso (declaración) • Documento de conocimiento público
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de aspectos ambientales de interés • Revisión de requisitos legales • Definición de objetivos y metas • Programación de actividades, responsabilidades, medios y plazos
Implementación y operación	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración orgánica de responsabilidades • Capacitación y entrenamiento • Comunicación intra y extraorganizacional • Documentación y registro de información • Control de documentos • Control de operaciones • Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia
Verificación y acción correctiva	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo (mediciones regulares) • Detección de no conformidades, corrección y prevención • Registro de monitoreo, capacitación y auditorías • Auditoría de implementación y no conformidades
Revisión de la Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión periódica • Información completa y documentada • Modificación de alguno de los componentes del sistema

Fuente: Elaboración propia.

También con el fin de unificar criterios, la tabla 6 representa la comparación entre el sistema de gestión según Ivancevich (1996) y la ISO 14.001, observándose que la política puede ser o no parte de la planificación y que la organización y control son equivalentes a la implementación y operación.

TABLA 6. Comparación entre componentes de Sistemas de Gestión

Sistema de gestión (Ivancevich 1996)	SGA - ISO 14.001
Planificación	Política
	Planificación
Organización y dirección	Implementación y operación
Control	Verificación y acción correctiva
	Revisión de la gerencia

Fuente: Elaboración propia.

A partir del modelo de la ISO 14.001, se puede construir un sistema de gestión ambiental municipal, que cuenta con herramientas para cumplir los requisitos específicos de cada tipo de componente, según la tabla 7.

TABLA 7. Composición del Sistema de Gestión Ambiental Municipal

COMPONENTE	HERRAMIENTA
A. Política ambiental	A.1 Política de Medio Ambiente
B. Planificación	B.1 Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)
	B.2 Definición de variables ambientales de interés
	B.3 Revisión del marco legal
	B.4 Diseño de instrumentos de gestión ambiental
	B.5 Ordenamiento territorial, Plan Regulador Comunal (PRC)
	B.6 Programación ambiental sectorial
C. Implementación y operación	C.1 Organización y distribución de responsabilidades
	C.2 Capacitación del personal
	C.3 Coordinación intramunicipal
	C.4 Coordinación interinstitucional
	C.5 Coordinación comunitaria
	C.6 Respuesta ante emergencias
D. Verificación y acción correctiva	D.1 Fiscalización
	D.2 Retroalimentación
	D.3 Sistema de información geográfico ambiental
E. Revisión de la Gerencia	E.1 Informes de gestión sectoriales
	E.2 Informe ambiental global (síntesis)
	E.3 Cuenta de gestión municipal

Fuente: Elaboración propia.

A.1. Política de Medio Ambiente

En este instrumento se plantean los principios que regirán la posición y actuación ambiental del municipio, se mencionan las prioridades y los objetivos generales; además, puede corresponder a una orientación anual sobre la interpretación del PLADECO, como también puede tener un carácter permanente estableciendo condiciones generales para ejecutar los programas anuales.

B.1 Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)

Este instrumento es equivalente a la carta de navegación municipal para el mediano plazo, debido a su duración mínima de 4 años, además de ser flexible, por cuanto es evaluable periódicamente y modificable.

En el PLADECO se establece la visión comunal y los objetivos sociales, económicos y culturales, originando y legitimando los programas que permitirán alcanzar los objetivos planteados.

Por lo tanto, es el instrumento maestro para la gestión ambiental, donde el eje de protección ambiental puede ser propuesto tanto en forma paralela a otros ejes de desarrollo, como en forma transversal, es decir, que cada capítulo contenga consideraciones ambientales.

B.2 Definición de variables ambientales de interés

Se refiere al modelo conceptual de medio ambiente, seleccionando los componentes de tipo natural, construido y social y sus indicadores, que serán intervenidos en alguna forma de protección ambiental, ya sea preservación (mantener inalterado un componente), conservación (manejar los componentes), restauración o rehabilitación (mejorar la calidad de componentes degradados) y control (en el caso de la salud ambiental).

B.3 Revisión del marco legal

El marco legal de la gestión municipal se conforma de tres grupos claves:

1. La abundante legislación nacional que le confiere obligaciones y atribuciones sobre aspectos o componentes ambientales específicos.
2. Legislación municipal u Ordenanzas de medio ambiente, aseo, ornato, ruido, chimeneas, etc.; fiscalizadas por Carabineros e Inspectores municipales y sancionadas en los Juzgados de Policía local comunales.
3. La Ley 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, que permite establecer las obligaciones y atribuciones específicas de la gestión municipal, incluidas las bases para la protección ambiental, las cuales se presentan en la tabla 8.

TABLA 8. Bases de la Ley 18.695 para la Gestión Ambiental Municipal.

ARTICULO	MATERIA
Art. 1°	La administración local reside en la Municipalidad
Art. 3°	Funciones privativas elaboración del plan de desarrollo comunal, plan regulador comunal, la promoción del desarrollo comunitario, aseo y ornato comunal
Art. 4°, letra b)	Desarrollar directamente o con otros órganos del Estado funciones relacionadas con salud pública y la protección del medio ambiente
Art. 5°	<p>Atribuciones municipales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar plan de desarrollo y programas necesarios para su cumplimiento • Presupuesto municipal • Administrar bienes municipales y nacionales de uso público • Dictar resoluciones obligatorias particulares o generales • Establecer derechos por servicios, permisos y concesiones • Otorgar subvenciones a personas jurídicas de carácter público o privado • Aplicar tributos
Art. 5° A	<p>Instrumentos mínimos obligatorios de gestión municipal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de desarrollo comunal y sus programas • Plan regulador comunal • Presupuesto municipal anual
Art. 5° B	<p>Plan de desarrollo comunal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promueve el avance social, económico y cultural • Tiene vigencia mínima de cuatro años • Su ejecución debe ser evaluada periódicamente, permitiendo ajustes y modificaciones • En su elaboración el Alcalde y el concejo deben considerar la participación ciudadana y la coordinación con los demás servicios públicos que operan en el ámbito comunal
Art. 6°	Permite celebrar convenios con otros órganos del Estado para el cumplir sus funciones
Art. 7°	Actuar dentro de los planes nacionales y regionales
Art. 8°	La coordinación entre municipalidades y servicios públicos que actúen en la Comuna, se efectúa por acuerdo directo. A falta de acuerdo el Gobernador provincial dispondrá las medidas que correspondan a petición del Alcalde
Art. 10°	Permite resoluciones municipales de tipo ordenanzas, reglamentos municipales, decretos alcaldicios e instrucciones alcaldicias
Art. 18°	<p>Funciones de la Secretaría comunal de planificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secretaría técnica en la formulación de políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comuna • Asesorar en la elaboración de proyectos del plan de desarrollo comunal y del presupuesto municipal • Evaluar el cumplimiento de los planes, programas, proyectos, inversiones y el presupuesto municipal, informando semestralmente la Concejo • Efectuar análisis y evaluaciones permanentes del desarrollo comunal, con énfasis en aspectos sociales y territoriales • Fomentar vinculaciones de carácter técnico con los servicios públicos y el sector privado comunal • Recopilar y mantener la información comunal y regional atinente a sus funciones • Estudiar y elaborar el plan regulador comunal

TABLA 8. Bases de la Ley 18.695 para la Gestión Ambiental Municipal (CONTINUACIÓN).

Art. 19°, letra c)	Unidad encargada de desarrollo comunitario propone y ejecuta acciones relacionadas con salud pública y protección del medio ambiente
Art. 20°, letra c)	Unidad encargada de obras municipales debe aplicar normas ambientales relacionadas con obras de construcción y urbanización
Art. 21°	Unidad encargada de aseo y ornato debe: <ul style="list-style-type: none"> • Aseo de vías públicas, parques, plazas, jardines y bienes nacionales de uso público comunal • Servicio de extracción de basura • Construcción, conservación y administración de áreas verdes comunales
Art. 22°	Unidad encargada de tránsito y transporte público aplica normas generales en la comuna (por ejemplo transporte de sustancias peligrosas, requisitos ambientales para permisos de circulación, etc.)
Art. 24°	Unidad de asesoría jurídica informa en derecho todos los asuntos legales que las distintas unidades municipales le planteen, orientando periódicamente sobre disposiciones legales y reglamentarias
Art. 25°	Unidad de Control: <ul style="list-style-type: none"> • Realiza auditoria operativa interna con el objeto de fiscalizar la legalidad de su actuación • Controla ejecución presupuestaria municipal
Art. 26°	Administrador municipal: <ul style="list-style-type: none"> • Existe donde lo decida el Concejo a proposición del Alcalde • Es el colaborador directo del Alcalde en tareas de coordinación y gestión del municipio y en la elaboración y seguimiento del plan anual de acción municipal
Art. 27°	La organización interna de la municipalidad y las funciones específicas asignadas a cada unidad municipal, su coordinación o subdivisión, deberán ser reguladas mediante un reglamento municipal dictado por el Alcalde, con acuerdo del Concejo

Elaborado desde Ley 18.695.

Los elementos contenidos en la Ley 18.695, permiten configurar un sistema de gobierno local autónomo y flexible, que administra los bienes de uso público y establece funciones, dentro de las cuales destaca la planificación del desarrollo y territorial y la coordinación interinstitucional.

B.4 Diseño de instrumentos de gestión ambiental

En función del conjunto de componentes ambientales seleccionados, de las supuestas relaciones entre ellos, de los objetivos de protección ambiental y del marco legal municipal, se puede diseñar una serie de instrumentos de gestión que permiten actuar en diferentes ámbitos en forma simultánea.

Betzhold (2002), basado en las clasificaciones de diferentes autores, identificó 14 tipos de instrumentos de gestión ambiental municipal, cuyos ejemplos se presentan en la tabla 9, bajo la nomenclatura de componentes de gestión según Ivancevich (1996).

TABLA 9. Instrumentos aplicables a la gestión ambiental municipal.

COMPONENTE DE GESTIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO	INSTRUMENTOS MUNICIPALES
PLANIFICACIÓN	Legales	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades • Legislación Nacional aplicable a Municipalidades • Ordenanzas Municipales
	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Desarrollo Comunal • Observaciones al Plan Regulador Metropolitano • Plan de Educación municipal (educación ambiental) • Plan de Salud comunal (salud ambiental) • Plan de acción ambiental comunal
	Ordenamiento territorial	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Regulador Comunal • Plan seccional • Zonificación de fuentes fijas según emisión de ruido • Zonificación según clasificación industrial • Análisis locacional según aptitud ambiental
	Fijación de condiciones ambientales o de Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibiciones o exigencias a través de Ordenanzas Municipales • Requisitos técnicos para obtener Patentes comerciales o industriales

TABLA 9. Instrumentos aplicables a la gestión ambiental municipal (CONTINUACIÓN).

COMPONENTE DE GESTION	TIPO DE INSTRUMENTO	INSTRUMENTOS MUNICIPALES
PLANIFICACIÓN	Política	<ul style="list-style-type: none"> • Eje ambiental del Plan de Desarrollo Comunal • Política municipal de Medio Ambiente • Política del Sistema de gestión ambiental municipal • Política económica sustentable
	Preventivos	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de impacto ambiental de proyectos comunales • Diagnóstico ambiental temático, espacial o temporal • Determinación de áreas de riesgo • Auditoría del sistema de gestión ambiental municipal • Consideraciones ambientales en el Plan Regulador Comunal (ordenamiento territorial)
	Económicos	<ul style="list-style-type: none"> • Valorización ambiental de bienes y servicios comunales • Análisis costo beneficio ambiental de proyectos • Promoción de la Producción Limpia • Prohibición de actividades económicas (no otorgamiento de patente) • Multas por infracciones a las Ordenanzas Municipales • Presentación de proyectos en fondos concursables • Subvenciones municipales de proyectos • Asignaciones por programa en el Presupuesto Municipal • Incentivos o premios al buen desempeño • Tributos que graven actividades o bienes locales, destinados a obras de desarrollo comunal
ORGANIZACION	Organizacionales (asignación de responsabilidades)	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de Gobierno (autoridad política) • Estructura directiva • Estructura técnica • Estructura administrativa de apoyo • Capacitación del personal
DIRECCION	Participación ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Negociación de conflictos ambientales • Recepción de denuncias • Entrevistas con autoridades municipales • Reuniones temáticas • Asambleas • Cabildos comunales • Encuestas de opinión • Juego de roles • Delphi de expertos • Plebiscito comunal o consulta pública

TABLA 9. Instrumentos aplicables a la gestión ambiental municipal (CONTINUACIÓN).

COMPONENTE DE GESTIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO	INSTRUMENTOS MUNICIPALES
DIRECCIÓN	Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación funcionaria • Formación de monitores ambientales • Formación de Ecoclubes • Capacitación comunitaria
	Relaciones públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoría ambiental de la comunidad (jurídica, trámites, informativa) • Publicidad de acciones ambientales municipales • Difusión de información ambiental comunal • Radio comunal • Canal de televisión local • Internet (sitio web) • Revistas comunales • Teléfono verde • Lobby ambiental con autoridades regionales • Coordinación interinstitucional • Coordinación intramunicipal
CONTROL	Administrativos, fiscalización, cumplimiento control	<ul style="list-style-type: none"> • Control de cumplimiento de Ordenanzas Municipales • Registro de denuncias ambientales • Mediciones ambientales instrumentales • Registro de actas de inspección • Informes de resultado de denuncias • Permisos de uso de bienes municipales • Condiciones al otorgamiento de Permisos de circulación vehicular • Condiciones al otorgamiento de Patentes comerciales o industriales
	Información (cualquier fuente)	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de denuncias • Registro de inspecciones • Registro de mediciones instrumentales • Registro de estudios comunales • Catastros comunales • Sistema de información geográfico • Sistema de información geográfico ambiental • Informes anuales de gestión por unidad municipal • Cuenta anual municipal (global) de gestión
	Monitoreo, seguimiento o control de la gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de proceso (estado de avance) • Indicadores de éxito (cumplimiento de objetivos) • Indicadores de impacto (efectos o resultados de la gestión) • Auditoría del sistema de gestión ambiental municipal

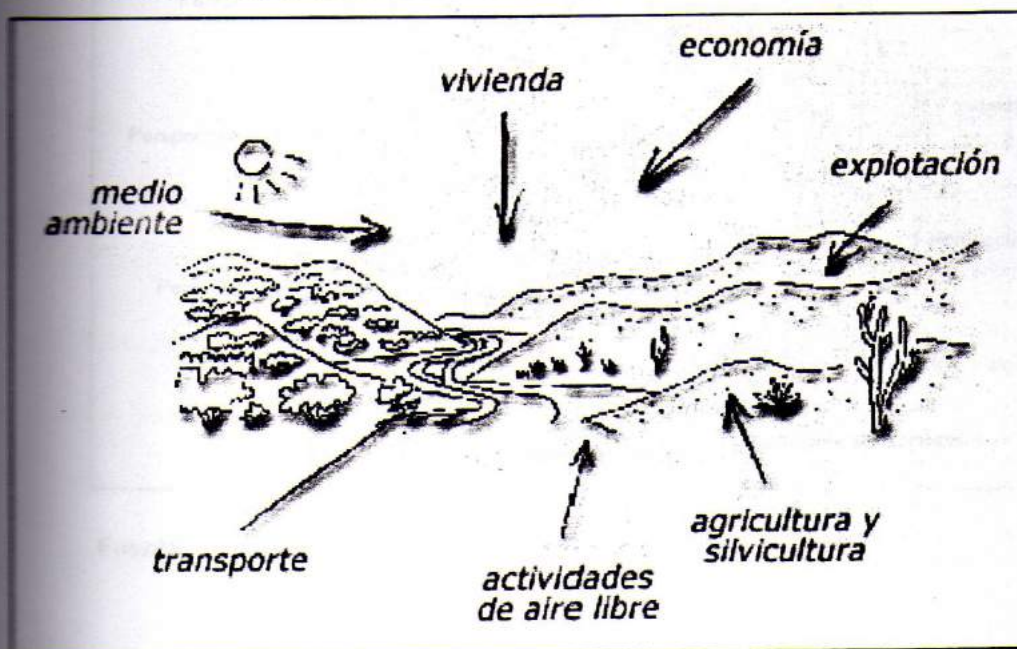
Fuente: Elaboración propia.

1.5 Ordenamiento territorial, Plan Regulador Comunal (PRC)

El PRC es el instrumento que concreta la visión territorial del PLADECO, organizando el espacio comunal para dar cumplimiento al desarrollo económico, social y cultural.

Sin embargo, debido a que el PRC diseña la forma en que el medio construido interviene el medio natural, se debe tener presente no sólo los objetivos sociales sino también las restricciones, para evitar impactos ambientales indeseados; para ello, la planificación debe ser multifactorial, tal como muestra la figura 11, que representa las múltiples demandas del espacio territorial, entre las cuales se encuentra el medio ambiente.

FIGURA 11. Demandas de uso del territorio.

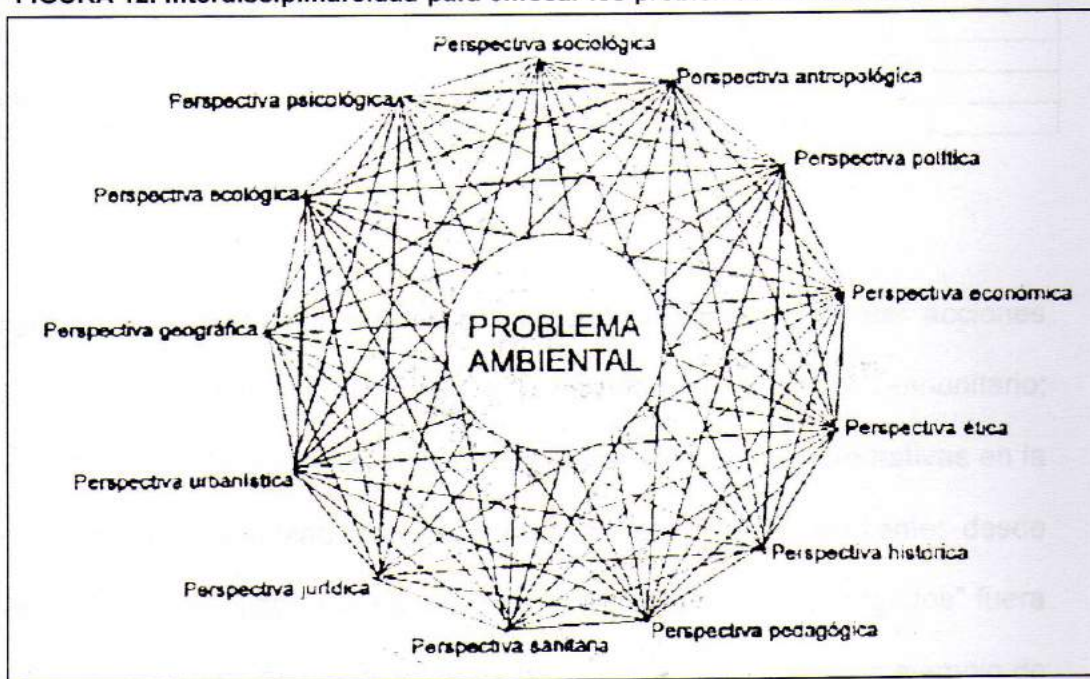


Fuente: Proyecto OTAS

B.6 Programación ambiental sectorial

Reconociendo que cada unidad municipal tiene algún ámbito de acción en materias de protección ambiental, por ser un tema transversal (el medio ambiente es "todo"), se pueden desarrollar varios programas sectoriales que ejecuten distintos aspectos de la política ambiental, en forma directa o indirecta, cumpliéndose el principio de interdisciplinaredad, según el cual el medio ambiente puede ser abordado desde diferentes especialidades, tal como muestra la figura 12.

FIGURA 12. Interdisciplinaredad para enfocar los problemas ambientales.



Fuente: Novo, 1997