

**Universidad de Valparaíso**  
Escuela de Derecho

**Gestión Ambiental en la Provincia de Petorca:**

**Marco jurídico, situación actual y nuevos desafíos**

**Maria Rosa Palacios Lazo**

- 2005 -

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
I.- ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROVINCIA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA AMBIENTAL.....	8
1.1 DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA, CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES .....	8
1.1.1 <i>Localización Político Geográfica</i> .....	8
2.1 PERFIL GEOGRÁFICO, DEMOGRÁFICO Y ECONÓMICO DE LA PROVINCIA.....	9
2.1.1 <i>Perfil Geográfico de la Provincia</i> .....	9
2.1.1.1 Relieve .....	9
2.1.1.2 Hidrografía .....	10
2.1.1.3 Clima.....	10
2.1.2 <i>Perfil Demográfico de la Provincia</i> .....	12
2.1.2.1 Estructura de la Población.....	13
2.1.2.2 Evolución Intercensal de la Población .....	14
2.1.3 <i>Perfil Económico de la Provincia</i> .....	15
2.1.3.1 Agricultura.....	16
2.1.3.2 Minería.....	19
2.1.3.3 Industria.....	23
2.1.3.4 Otros Indicadores Económicos.....	25
3.1 BREVE RESEÑA DE LAS COMUNAS DE LA PROVINCIA.....	32
3.1.1 <i>La Ligua</i> .....	32
3.1.1.1 Población.....	33
3.1.1.2 Actividad Económica.....	35
3.1.2 <i>Cabildo</i> .....	38
3.1.3 <i>Petorca</i> .....	39
3.1.4 <i>Papudo</i> .....	41
3.1.5 <i>Zapallar</i> .....	43
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA AMBIENTAL DE LA PROVINCIA.....	44
5.1 MARCO JURÍDICO GENERAL .....	47
5.1.1 <i>Constitución Política del Estado</i> .....	47
5.1.2 <i>Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades</i> .....	47
5.1.3 <i>Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente</i> .....	50
5.1.4 <i>Otros Textos Legales de Relevancia en Materia de Medio Ambiente</i> .....	97
5.1.4.1 Código Civil.....	97
5.1.4.2 Código de Comercio. Ley de Navegación D.L N° 2.222. ....	98
5.1.4.3 Código de Aguas.....	100
5.1.4.4 Código Sanitario.....	101
5.1.4.5 Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial (D.S. N° 655 de Trabajo, de 1941).....	105
5.1.4.6 Ley N° 16.744, sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.....	105
5.1.4.7 Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes y personal que se desempeña en ellos u opere tales equipos y otras actividades afines. ....	105
5.1.4.8 Código de Minería.....	106
5.1.4.9 Código Penal.....	107
II.-CAPÍTULO SEGUNDO: CONCEPTOS Y PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA PROVINCIA, CONTROVERSIA ENTRE AMBIENTE Y DESARROLLO. ....	109
1.1 PRINCIPALES CONCEPTOS AMBIENTALES.....	109
2.1 PRINCIPALES TIPOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y NORMATIVA ASOCIADA_ .....	117

2.1.1	<i>El Aire, la Atmósfera y la Contaminación Atmosférica.</i>	117
2.1.1.1	Aire y Atmósfera	117
2.1.1.2	El proceso emisión-inmisión.	118
2.1.1.3	Los Focos Emisores	119
2.1.1.4	Principales Sustancias Contaminantes	121
2.1.1.5	Normativa Asociada	125
2.2.1	<i>El Agua, Recursos Hídricos y la Contaminación de las Aguas</i>	128
2.2.1.1	Agua	128
2.2.1.2	La Polución de las Aguas y los Factores Determinantes.	129
2.2.1.3	Recursos Hídricos en Chile.	133
2.2.1.4	Aspectos Generales de Lagos, Ríos, Aguas Marinas y Subterráneas en Nuestro País.	135
2.2.1.5	Normativa Asociada.	137
2.3.1	<i>Residuos Sólidos.</i>	146
2.3.1.1	Los Residuos Sólidos como Problema Ambiental.	146
2.3.1.2	Características de los Residuos Sólidos.	147
2.3.1.3	Alternativas de Solución al Problema.	148
2.3.1.4	Normativa Asociada al tratamiento de Residuos Sólidos.	151
2.4.1	<i>Contaminación Acústica</i>	161
2.4.1.1	El Ruido como Problema Ambiental.	161
2.4.1.2	La Definición de Ruido	162
2.4.1.3	La Determinación de Niveles Significativos	164
2.4.1.4	Agentes que Causan Contaminación Acústica	164
2.4.1.5	Efectos de la Contaminación Acústica en el Hombre	166
2.4.1.6	Normativa Relevante en relación a la Contaminación Acústica.	167
3.1	PROBLEMAS AMBIENTALES DE MAYOR ENVERGADURA EN LA PROVINCIA, CLASES Y REGULACIÓN.	169
3.1.1	<i>La Ligua.</i>	169
3.1.2	<i>Cabildo.</i>	172
3.1.3	<i>Petorca.</i>	173
3.1.4	<i>Papudo.</i>	173
3.1.5	<i>Zapallar.</i>	174
3.2.1	<i>Problemas Ambientales y su Gravedad.</i>	174
3.2.1.1	Categoría de Problema: Aire	175
3.2.1.2	Categoría de Problema: Agua	175
3.2.1.3	Categoría de Problema: Suelos.	176
3.2.1.4	Categoría de Problema: Fenómenos Naturales.	177
3.2.1.5	Categoría de Problema: Flora	177
3.2.1.6	Categoría de Problema: Fauna	178
3.2.1.7	Categoría de Problema: Recursos Naturales	178
3.2.1.8	Categoría de Problema: Vivienda y Edificación	179
3.2.1.9	Categoría de Problema Infraestructura y Servicios Públicos	179
3.2.2.0	Categoría de Problema: Estructura Interna	180
3.2.2.1	Categoría de Problema: Equipamiento	180
3.2.2.2	Categoría de Problema: Valores Formales y Culturales	181
3.3.1	<i>Funcionamiento de la Institucionalidad Ambiental en la Provincia</i>	181
3.3.1.1	COREMA	181
3.3.1.2	Institucionalidad Provincial y Municipal.	182
3.3.1.3	Desafíos Futuros de Índole Ambiental para la Provincia de Petorca.	184
4.1	ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES AMBIENTALES	185
4.1.1	<i>Fortalezas:</i>	185
4.1.2	<i>Debilidades:</i>	185
5.1	PLANTEAMIENTO DE POLÍTICA AMBIENTAL DE LA CONAMA QUINTA REGIÓN.	186
5.1.1	<i>Política Ambiental Regional.</i>	187

5.1.2	<i>El Contexto Regional</i> .....	191
5.1.3	<i>El Perfil Ambiental Regional y Provincial</i> .....	193
5.1.4	<i>Fundamentos y Principios de Política Ambiental</i> .....	199
5.1.4.1	Fundamentos .....	199
5.1.4.2	Principios.....	200
5.1.5	<i>Objetivos de la Política Ambiental.</i> .....	203
5.1.6	<i>Líneas de Acción en Relación a los Objetivos de Política Ambiental.</i> .....	204
5.1.7	<i>El Patrimonio Ambiental Regional</i> .....	208
5.1.8	<i>Ecosistemas de la Provincia de Petorca con Protección Prioritaria</i> .....	209
6.1	INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL.....	210
6.1.1	CONAMA .....	210
6.1.1.1	Concepto, Naturaleza, Regulación, Funciones, Objetivos. ....	210
6.1.2	COREMA .....	214
6.1.3	<i>Otros Organismos del Estado con Competencias Relevantes en Materia Ambiental</i> .....	215
6.1.3.1	Servicios de Salud.....	216
6.1.3.2	Dirección General de Aguas.....	217
6.1.3.3	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) .....	218
6.1.3.4	Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) .....	218
6.1.3.5	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. ....	219
6.1.3.6	Corporación Nacional Forestal (CONAF).....	221
6.1.3.7	Otros Servicios Públicos con Competencias de Relevancia Ambientalall ...	221
7.1	<i>Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable</i> .....	222
III	CAPÍTULO TERCERO: ASPECTOS JURÍDICOS DE LA CONTAMINACIÓN. ....	225
1.1	EL DERECHO A VIVIR EN UN MEDIO AMBIENTE LIBRE DE CONTAMINACIÓN.....	225
1.1.1	<i>El Artículo 19 N° 8 y sus Implicancias</i> .....	225
1.1.2	<i>La Función Ambiental de la Propiedad</i> .....	226
1.1.3	<i>Análisis de los Elementos de la Norma del Artículo 19 N° 8</i> .....	226
2.1	EL RECURSO DE PROTECCIÓN EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE .....	230
2.1.1	<i>Naturaleza</i> .....	230
2.1.2	<i>Ejemplos de la Efectividad del Recurso de Protección en la Defensa del Derecho a Vivir en un Medio Ambiente Libre de Contaminación</i> .....	231
3.1	<i>Recursos de Protección en Materia Ambiental en la Provincia de Petorca</i> .....	235
IV	CAPÍTULO CUARTO: CONCLUSIONES .....	237
	BIBLIOGRAFÍA.....	244

## INTRODUCCIÓN

La investigación y análisis que se expondrá a continuación, pretende dar una visión general, del manejo de la gestión ambiental, dentro de la Provincia de Petorca.

La elección de esta unidad territorial, encuentra justificación en una serie de consideraciones que realzan el interés por proceder a su análisis.

En primer lugar, se trata de una provincia que dentro del contexto político-administrativo de la Quinta Región, es una de las menos conocidas y menos estudiadas en sus distintas características. En ese sentido, esta investigación y análisis puede aspirar a ser un modesto aporte para el tratamiento de los problemas ambientales de la zona en cuestión.

En segundo término, en esta provincia, se desarrollan distintas actividades económicas, destacando entre ellas la agricultura y la minería. La agricultura constituye una actividad con tradición histórica en la zona, al igual que la pequeña y mediana minería en el sector de Cabildo y Petorca. Sabido es que ciertas actividades, como la minería traen aparejados múltiples riesgos ambientales, que deben ser controlados muy eficientemente. En la provincia se produce la situación excepcional, de que a pocos kilómetros de yacimientos y faenas mineras hay extensas zonas de plantaciones agrícolas, además de centros urbanos con población considerable. Esta situación es muy distinta a la de la gran minería del norte, en la cual, por lo general, las faenas mineras están aisladas del resto de las actividades económicas y de las principales ciudades. Esta característica especial de interacción cercana entre los distintos sectores productivos, hace que sea más necesario aún enfatizar la temática de la protección ambiental, porque de lo contrario los efectos adversos de una contingencia ambiental, podrían ser más graves o de efectos más amplios.

En el primer capítulo se hace en primer lugar, una descripción de las principales características de la zona, como su ubicación geográfica, perfil demográfico, actividad económica, además de una breve reseña de cada una de las cinco comunas que integran la provincia.

A continuación se exponen brevemente, los principales problemas ambientales de la zona, que serán abordados posteriormente con más detalles.

Al finalizar el primer capítulo, se hace una revisión y análisis de marco jurídico, en el cual se debe insertar el tema de la protección al medio ambiente. Para tal efecto se hace especial énfasis en la Constitución Política y la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que es la primera ley en nuestro ordenamiento en tratar el tema desde una perspectiva integral y no sectorialmente, como sucedía con anterioridad a ella. Además es la creadora de una institucionalidad ambiental especial que es la CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente). También se hace una revisión de otras leyes vigentes en nuestro ordenamiento que tienen relevancia ambiental, haciendo hincapié en las más destacadas.

En el capítulo segundo se abordan los principales conceptos ambientales que se deben tener presente al tratar la temática ambiental, los cuales se extraen básicamente del artículo 2º de la Ley 19.300. En seguida se revisan los principales tipos de contaminación que afectan actualmente a la población en general, tomando en cuenta el recurso natural afectado, agentes que la producen y efectos para el hombre. En cada uno de los acápite sobre tipos de contaminación, se hace referencia además a la normativa específica asociada al tema. Es conocido que en Chile existe mucha, quizás demasiada legislación sectorial de relevancia ambiental, por tanto sólo se considera la más importante para cada caso en particular.

Luego, se hace una descripción detallada de los principales problemas ambientales de cada comuna, agrupándolos por tipo, señalando también su gravedad de acuerdo a un índice que para tales efectos maneja la CONAMA, Quinta Región. En este acápite se hace mención además de la estructura administrativa a cargo del tema en la provincia y los principales desafíos que próximamente deben enfrentar las comunas en cuestión, para avanzar en el tratamiento y solución de las contingencias ambientales.

Para dar una especie de diagnóstico breve de la situación actual en la provincia, referido al tema en cuestión, se señalan las principales fortalezas y debilidades de la condición ambiental de la Provincia de Petorca

A continuación se destaca el planteamiento de la CONAMA Quinta Región, en relación a la condición ambiental de la Provincia de Petorca. Esta institución reseña un

perfil ambiental de la provincia y además se mencionan los fundamentos, principios, objetivos y líneas de acción de la Política Ambiental diseñada por dicho organismo. También se hace mención del patrimonio ambiental y ciertos ecosistemas que tienen protección prioritaria, de acuerdo a una estrategia diseñada por la CONAMA.

Siempre dentro del segundo capítulo, a continuación se aborda el tópico de la institucionalidad ambiental que opera actualmente en nuestro país y por ende en esta provincia. Se analiza en primer lugar como órgano especialmente dedicado a la protección ambiental, la CONAMA, destacando sus funciones y objetivos. También por supuesto se menciona la COREMA V Región. Para terminar en lo que se refiere a la institucionalidad ambiental, se citan los principales servicios públicos que ejercen competencias ambientales sectoriales.

Finaliza el segundo capítulo con una semblanza acerca del medio ambiente en relación al concepto de desarrollo sustentable. Se plantea que el fundamento del Derecho Ambiental, está en la base de la referida noción de desarrollo sustentable.

En el penúltimo capítulo de este análisis se abordan ciertos aspectos jurídicos, básicamente enfocados hacia el tema de la protección jurisdiccional del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, a través del Recurso de Protección.

En el último capítulo, a saber el cuarto se entregan conclusiones y reflexiones, en base a toda la información e investigación realizada, con motivo de este trabajo.

## **I.- ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROVINCIA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA AMBIENTAL.**

### **1.1 Descripción y Ubicación Geográfica de la Provincia, Características Principales**

#### **1.1.1 Localización Político Geográfica**

La provincia de Petorca tiene una superficie de 4.588,9 kilómetros cuadrados y está enmarcada de oriente a poniente por la Cordillera de Los Andes y el Océano Pacífico y de norte a sur entre los paralelos 32°05' y 32°40' de latitud sur.

Limita por el norte con la Cuarta Región y las provincias de San Felipe, Quillota y la de Valparaíso por el sur. Está conformada por las comunas de Petorca, Cabildo, Papudo, Zapallar y La Ligua, comuna que es su capital.

Su geografía es compleja, caracterizada por cordones transversales principales y longitudinales correspondientes al sistema andino-costero con cuencas transicionales en donde aún se presenta la condición semidesértica del Norte Chico en las hoyas hidrográficas ubicadas en la parte septentrional de la región, las de los ríos Petorca y La Ligua ambos de régimen nivopluvioso.

La provincia presenta un incremento en los montos de precipitación anual, con respecto a la zona norte del país, lo que sumado a una acumulación nivosa andina, a menor altura media, asegura caudales más permanentes y de mayores volúmenes.

Las periódicas sequías provocan que sus escasos caudales prácticamente desaparezcan durante la época estival; en sus desembocaduras las arenas devueltas por los vientos ocupan vastas extensiones.

Como se indicó anteriormente, la provincia tiene una superficie de 4.588,9 kilómetros cuadrados, siendo la provincia de mayor territorio dentro de la Quinta Región, específicamente ocupa el 28% del territorio regional.

Administrativamente, la Provincia de Petorca es parte de la V Región de Valparaíso, conformada también por las provincias de San Antonio, Valparaíso, Quillota, San Felipe, Los Andes e Isla de Pascua.

Cabe destacar que dada la gravitación que ejerce la capital del país, Santiago sobre el sistema de ciudades que conforma su entorno inmediato, se ha definido conceptualmente, al conjunto formado por la Quinta, la Sexta y la Región Metropolitana como una Macro Zona de gravitación nacional y continental.

## **2.1 Perfil Geográfico, Demográfico y Económico de la Provincia**

### **2.1.1 Perfil Geográfico de la Provincia**

#### **2.1.1.1 Relieve**

El relieve de la parte norte de la Quinta Región, donde se ubica la provincia en estudio es similar al de la IV Región, ya que ahí se encuentran los últimos valles transversales, que son recorridos por las cuencas de los ríos Petorca, La Ligua y Aconcagua.

En cambio, la geografía de la zona sur es más simple, ya que la región es más angosta. Limita al este con la Cordillera de la Costa, por lo que solo presenta este cordón y planicies costeras. Estas tienen un ancho que varía entre unos cientos de metros y más de 15 Km, y presentan colinas o pequeños cerros, como sucede en la ciudad de Valparaíso.

En esta región, la Cordillera de los Andes llega a los 5.000-6.000 msnm; sus mayores alturas son el cerro Juncal (6.110 msnm) y el cerro Alto Los Leones (5.400 msnm). La Cordillera de la Costa apenas sobrepasa los 2.000 msnm.

Como ya se mencionó, al norte del paralelo 33° de latitud sur las dos cordilleras (de los Andes y de la Costa) se encuentran unidas por cordones transversales. En cambio, al sur del río Aconcagua, ambas cordilleras están separadas por la Depresión Intermedia, que se prolonga hasta la Décima Región.

Aproximadamente a los 33°30' de latitud sur, la Cordillera de la Costa se divide en dos; la rama occidental está dentro de la Región de Valparaíso y la oriental, en la Región Metropolitana.

### **2.1.1.2 Hidrografía**

La provincia está dominada por dos ríos exorreicos, de régimen mixto (pluvio-nival, o sea, su cauce proviene de las lluvias y los deshielos): Petorca y La Ligua.

El río Petorca tiene una cuenca de, aproximadamente, 2.700 Km<sup>2</sup> y 72 Km de extensión. Nace en la localidad de Chincolco, producto de la unión de los cursos de los ríos Pedernal, que viene del norte y Sobrante, que viene del oeste. Junto al río La Ligua, el Petorca desemboca al sur de la playa de Pichicuy, donde se forma una albufera junto al cordón dunario de Longotoma.

La cuenca del río La Ligua drena una superficie de 2.000 Km<sup>2</sup>. Se forma cerca del pueblo de Cabildo, de la confluencia del río Alicahue y el estero Cajón de Los Angeles. Su cauce recorre 44 Km hasta desembocar en el mar, junto al río Petorca, al sur de Pichicuy.

Dentro de la región existe otro río exorreico, que drena más al sur de la región, el río Aconcagua que a diferencia de los ríos Petorca y La Ligua tiene una superficie de 7.200 Km<sup>2</sup>, recorre 142 Km hasta desembocar en el mar, al norte de la ciudad de Concón.

Además de los tres ríos principales, las planicies costeras de la V Región también son atravesadas por cursos de agua de microcuencas que se originan en la Cordillera de la Costa.

### **2.1.1.3 Clima**

En la Región de Valparaíso se distinguen cuatro tipos de clima: un clima seco de estepa que es la continuación del existente en la IV Región y tres climas templados que

se diferencian entre sí por las características de la nubosidad y la duración del período seco. Dentro de ellos, los climas que afectan a la Provincia de Petorca son:

- Clima de Estepa con gran sequedad atmosférica.

Se presenta en los valles interiores desde el límite con la IV Región hasta Cabildo aproximadamente. Se caracteriza por cielos límpidos a causa de la baja humedad atmosférica, cielos despejados y alta luminosidad. Las lluvias todavía son escasas e irregulares por lo que las sequías son frecuentes en el valle de Petorca y La Ligua, a pesar que los totales anuales superan los 200 milímetros. Estas se presentan en invierno y son de origen ciclónico.

La zona no recibe influencia oceánica, acusa un mayor grado de continentalidad, por lo que la temperatura presenta importante amplitud tanto diaria como anual, registrándose heladas en los sectores bajos en invierno.

Para mostrar el comportamiento del agua caída en la zona bajo este clima, se toman en cuenta los valores pluviométricos normales mensuales de Cabildo.

Clima Templado- Cálido con lluvias invernales, estación seca prolongada (7 a 8 meses) y gran nubosidad.

Este clima corresponde al sector costero de la Región. Se caracteriza por una gran cantidad de nubosidad que se observa todo el año, con mayor intensidad en invierno, asociada a nieblas y lloviznas, lo que a su vez produce bajas amplitudes térmicas. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más frío es de sólo 5° a 6° C y la diferencia diaria entra las temperaturas máximas y las mínimas varía entre 7° C en verano y sólo 5° C en invierno, lo que es entre 1° y 3° inferior, respectivamente, que en el mismo clima de la IV Región. La humedad atmosférica es alta, con un valor medio de 82%.

Las precipitaciones son mucho más abundantes que más al norte, superándose los 350 milímetros anuales, aunque todavía existen 8 meses secos, en que llueve menos de 40 mm. En los 4 meses lluviosos (mayo a agosto), precipita más del 80% del total anual. La intensidad de las precipitaciones y del viento en invierno alcanza características de temporal casi cada año. El aumento en latitud, también se refleja en un aumento de

las precipitaciones, registrándose por ejemplo, 340 mm anuales en Quintero y casi 400 mm en Punta Panul (San Antonio).

- Clima Templado Cálido con estación seca de 4 a 5 meses.

Este clima se encuentra en el sector andino de la Región, por sobre los 1.200 m de elevación, donde la inversión térmica le da el carácter de templado a pesar de la altura, contrarrestando su efecto. Las temperaturas en la noche descienden bastante produciéndose frecuentes heladas. Con la altura las precipitaciones son mucho más abundantes, alcanzándose valores superiores a 1.000 mm. En invierno se producen bastantes nevadas, que se constituyen en importantes reservas hídricas. En sectores más altos, las menores temperaturas permiten la existencia de hielos eternos. La línea de nieves desciende notoriamente en invierno y con los calores de la primavera y el verano, la nieve se funde aumentando el caudal de los ríos.

De esta descripción climática anterior, se desprende que el clima predominante en la provincia es el clima de estepa con gran sequedad atmosférica que está presente desde el límite con la cuarta región y la comuna de Cabildo. Este tipo de clima es el que está presente en las comunas al interior de la provincia, es decir Cabildo, Petorca y La Ligua

En las comunas de Papudo y Zapallar que son localidades costeras, está presente el clima templado-cálido con lluvias invernales, estación seca prolongada y gran nubosidad.

### **2.1.2 Perfil Demográfico de la Provincia.**

La información sobre la cual se basa este análisis demográfico de la provincia, tiene como fuente principal, el censo nacional, realizado el año 2002.

### 2.1.2.1 Estructura de la Población

La población de la Provincia de Petorca alcanza, según el censo de 2002 a 70.610 habitantes. De esta cantidad 35.647 corresponden a hombres y 34.963 son mujeres. Lo anterior hace concluir que la composición por sexo de la población dentro de la Provincia de Petorca es bastante homogénea. El 50,5% de la población total es masculina y el 49,5% es femenina. Estos valores son semejantes a los de nivel nacional, en este último la población femenina alcanza a un 50,9% y la masculina un 49,1%, en cambio en el universo de la provincia, la población masculina supera brevemente a la femenina.

**Cuadro Nº 1: Población Total Provincia de Petorca y sus comunas.**

	Censo		Porcentaje 2002
	1992	2002	
Provincia Petorca	62.565	70.610	100
Comuna de La Ligua	27.322	31.987	45.3
Comuna de Cabildo	17.520	18.916	26.8
Comuna de Papudo	3.896	4.608	6.5
Comuna de Petorca	9.273	9.440	13.4
Comuna de Zapallar	4.554	5.659	8.0

Fuente: Resultados Población y Vivienda censo 2002. XVII censo nacional de población y VI de vivienda INE – MIDEPLAN.

En este cuadro, se puede apreciar que la capital provincial, a saber la comuna de La Ligua concentra el 45.3% de la población de la provincia, esta comuna junto a Cabildo aportan más del 70% del total de habitantes.

A su vez las dos comunas de menor población corresponden a los balnearios de Papudo y Zapallar, ambas en conjunto aportan sólo con un 14.5% del total de los habitantes de la provincia en análisis.

Cabe destacar que en la composición del total de la población de la provincia tienen una mayor participación los hombres, dicha composición por sexo es diferente a la observada a nivel regional y nacional. Esta relación ha sido atribuida, en parte, al carácter extractivo de la actividad económica del lugar.

### 2.1.2.2 Evolución Intercensal de la Población

El siguiente cuadro muestra la evolución de la población en la provincia entre los años 1992 y 2002.

**Cuadro Nº 2: Tasa de crecimiento Poblacional en la provincia. Censos 1992-2002**

	Porcentaje de variación
Provincia de Petorca	12.85
Comuna de La Ligua	17.0
Comuna de Cabildo	7.96
Comuna de Papudo	18.27
Comuna de Petorca	1.80
Comuna de Zapallar	24.26

Fuente: INE Mideplan.

De acuerdo al porcentaje de variación intercensal entre el censo 1992 y el censo del 2002, este sería de un 12.5%. Se estima que esta tasa no se reproducirá para los años posteriores, estimándose tasas de crecimiento para el 2010 de 9.3%.

**Cuadro Nº 3: Tasas de Natalidad, Mortalidad y Nupcialidad, para la Quinta Región y la Provincia de Petorca.**

	Nacidos Vivos	Tasa Por 1000 habitantes	Mortalidad	Tasa por 1000 habitantes	Matrimonios	Tasa por 1000 habitantes
Región de Valparaíso	25.097	16.5	9.367	6.1	7.490	4.9
Provincia de Petorca	1.123	15.9	367	5.2	269	3.8
Comuna de La Ligua	523	16.6	166	5.3	121	3.8
Comuna de Petorca	148	15.4	52	5.4	40	4.2
Comuna de Cabildo	302	15.0	109	5.4	53	2.6
Comuna de Zapallar	96	19.0	23	4.6	31	6.1
Comuna de Papudo	54	12.8	17	4.0	24	5.7

Fuente: panorama comunal Chile 1999. INE

Como puede apreciarse, la tasa de natalidad de la provincia, es inferior a la tasa de natalidad a nivel regional en un 0.6% y con respecto a las comunas que integran la provincia la tasa más alta la presenta la comuna de Zapallar la cual asciende a un 19.0%, mientras la más baja corresponde a la comuna de Papudo con un 12.8%.

En relación a la tasa de mortalidad, la cifra a nivel provincial, es inferior en un 0.9% a la observada a nivel regional. Dentro de la provincia las comunas con mayor tasa de mortalidad son Cabildo y Petorca, ambas con un 5.4%, mientras que la comuna de Papudo presenta una tasa de 4.0%, siendo la más baja de la provincia.

Por último, en lo que respecta a este cuadro en análisis, la tasa de nupcialidad de la Provincia se presenta un 1.1% más baja que la que se observa a nivel regional, siendo esta diferencia la más pronunciada dentro de las tasas de este cuadro. Dentro del grupo de cinco comunas que componen la provincia, la tasa de nupcialidad más alta la presenta la comuna de Zapallar con un 6.1%, mientras que la más baja corresponde a la comuna de Cabildo con un 2.6%.

### **2.1.3 Perfil Económico de la Provincia**

La principal actividad económica de esta provincia es la agricultura, que se desarrolla en torno a los valles de los ríos Petorca y La Ligua. Es importante la producción de frutales, paltos, papayos, chirimoyos y lúcumos. En hortalizas, se producen papas, tomates, flores y plantas medicinales y aromáticas. En el último tiempo se ha estado experimentando con producción de semillas de variadas hortalizas y flores. La ganadería está representada por el ganado caprino, en la zona pre cordillerana del interior. Se produce queso de cabra de muy buena calidad y sabor, aunque en forma artesanal.

La actividad minera es la segunda en importancia, destacando la explotación de concentrado de cobre y oro, y posee también importantes reservas de recursos no metálicos como caolín, feldespato, cuarzo, carbonato de calcio y calizas, y piedras marmóreas de carácter ornamental. La industria se encuentra poco desarrollada y está representada por algunos complejos agro industriales, plantas emparadoras de frutas e industrias artesanales de tejidos de punto, que se localizan en la capital provincial, La

Ligua. Asimismo, la actividad turística es creciente en importancia, principalmente por los balnearios de Cachagua, Zapallar, Papudo, Pichicuy y los Molles.

### 2.1.3.1 Agricultura

La Quinta Región donde se ubica esta provincia, tiene uno de los suelos más fértiles de Chile, ya que produce un alto porcentaje de la fruta que exporta nuestro país. Destacan los cultivos de parronales, paltos, chirimoyos, hortalizas y flores. Su actividad forestal también es muy relevante respecto al total nacional.

Como se señaló precedentemente, la provincia se caracteriza por el cultivo de frutales, paltos y cierto tipo de hortalizas.

El siguiente cuadro muestra el número y superficie de explotaciones agrícolas, dentro de la Provincia de Petorca.

**Cuadro N° 4: Número y superficie de las explotaciones censadas por tipo según comunas de la provincia de Petorca, 1997 (Ha).**

Provincia	Explotaciones censadas		Agropecuarias						Forestales	
			Total	Con tierra				Sin tierra		
				Con actividad		Temporalmente sin actividad				
Comunas	Nº	Area	Nº	Nº	Area	Nº	Area	Nº	Nº	Area
<b>Petorca</b>	<b>3.841</b>	<b>446.837</b>	<b>3.783</b>	<b>3.296</b>	<b>427.685</b>	<b>383</b>	<b>1.039</b>	<b>104</b>	<b>58</b>	<b>18.114</b>
La Ligua	1.527	115.168	1.489	1.346	100.657	138	565	5	38	13.946
Petorca	841	145.197	841	705	144.915	113	282	23	-	-
Cabildo	995	143.386	991	837	140.705	106	168	48	4	2.513
Zapallar	255	27.225	241	221	25.570	13	6	7	14	1.650
Papudo	223	15.862	221	187	15.839	13	17	21	2	6

Fuente: panorama comunal Chile 1999. INE

De este cuadro se puede apreciar que en la capital de la provincia, se presenta una clara asimetría con respecto a la ocupación de la superficie agropecuaria: mientras los predios con un tamaño menor a 5 ha., representan el 66,4% de las explotaciones agrícolas de la comuna, sólo cubren el 1,4% del total de la superficie agropecuaria comunal, los predios con un tamaño superior a las 500 ha., que representan el 1,4% del

total de explotaciones, cubren un 69,9%. Esta condición del uso del suelo evidencia claramente la importancia que tiene para la comuna la actividad productiva de la pequeña agricultura y de la agricultura de subsistencia.

Además La Ligua presenta los niveles de explotación de tierras de cultivo, más altos de la provincia de Petorca. De un total de 3.841 explotaciones censadas en la provincia la comuna reúne a 1527 (39.7%) constituyéndose en la principal generadora de la actividad agropecuaria de la Provincia.

Debe hacerse presente que dentro del ámbito de la agricultura, la Provincia se destaca últimamente porque en sus 4.588 kilómetros cuadrados de superficie se dan muy bien dos cultivos: palta y cítricos.

Como puntos de interés agropecuario destacan Cabildo, que se ubica a 20 kilómetros de La Ligua hacia el interior; Petorca, emplazada a 190 kilómetros al este de Valparaíso y que es la comuna más extensa de la Quinta Región y; La Ligua.

En estas tres comunas, con sus innumerables localidades (como Longotoma, por ejemplo, centro agropecuario destacado), son el espacio donde se desarrollan palteros, productores de cítricos, floricultores y apicultores, principalmente. Sólo en términos de paltas, la provincia aporta cerca del 40% del total productivo de la región y posee más de once mil hectáreas cultivadas, según cifras entregadas por la Asociación de Agricultores de Petorca. (Agropetorca).

La producción de paltas ha llegado a un gran nivel de masificación dentro de la provincia, especialmente en las tres comunas señaladas con anterioridad, este exceso de oferta, más ciertas dificultades en los mercados internacionales se suman a que la zona siempre está con déficit de agua, por lo tanto la Provincia de Petorca presenta en este aspecto una realidad más bien compleja.

Pero para entender esta realidad es preciso conocer antes las características especiales de esta provincia. Durante el último tiempo ha presentado un incremento en las precipitaciones anuales lo que sumado a la acumulación nevosa, asegura caudales más permanentes y de mayores volúmenes.

Pero lo anterior no es suficiente para la solución del problema, primero porque existe una alta concentración de demandantes de agua, lo que transforma automáticamente al elemento en un bien escaso. Además en la Provincia de Petorca se presenta la condición semidesértica del Norte Chico, que se extiende hasta el río Aconcagua.

Si bien el cultivo de paltas fue hasta hace algunas temporadas un negocio muy exitoso, los actuales vaivenes del mercado, la excesiva oferta, más la escasez de agua han hecho que los agricultores de la provincia estén pensando en aumentar los cultivos de cítricos que tienen un amplio mercado internacional y sobretodo han decidido fomentar entre ellos la asociatividad como una manera de hacer frente a estas dificultades.

En relación a la actividad pecuaria en la Provincia cada comuna se destaca por una crianza específica, La Ligua por ejemplo, concentra el 93% de la existencia provincial de llamas.

**Cuadro Nº 5: Producción Pecuaria de acuerdo al total provincial según comunas. (%)**

Comuna	porcinos	caballares	mulares	Asnales	caprinos	alpacas	Llamas
La Ligua		36	71				93
Petorca			61		61		
Cabildo		25	25		32		
Zapallar	78					53	
Papudo						28	

Fuente: Informe Pladeco

### **2.1.3.2 Minería.**

La actividad minera es la segunda actividad económica en orden de relevancia, después de la agricultura dentro de esta provincia.

Cabe señalar que en la Quinta Región se dan todas las manifestaciones que se pueden hacer de este sector productivo: existe gran, mediana y pequeña minería, incluso la minería artesanal o pirquineros, constituyéndose en una región con gran diversidad de actividad minera, si también se tiene en cuenta que existe producción tanto de minería metálica como no metálica, así como modalidades de extracción de minerales en forma subterránea y también a tajo abierto.

En la Provincia de Petorca se desarrollan importantes labores de mediana y pequeña minería e incluso existen mineros artesanales, que por generaciones han hecho de esta actividad su único sustento.

El aporte de la minería local al PIB regional históricamente (considerando los datos existentes desde 1985 a 1997), ha sido en promedio superior al 10%, cifra no menor en relación a los promedios históricos de las demás actividades productivas que sustentan el desarrollo de la región.

En cuanto a la propiedad minera, concesiones de exploración y explotación, existentes en la región, éstas constituyen un valor importante, por cuanto representan entre un 30% y un 33% del territorio regional (el total de hectáreas varía con el tiempo, en la medida que se hacen nuevas solicitudes, a la vez que otras concesiones se extinguen), vale decir, casi un tercio del territorio regional está pedido para desarrollar actividades mineras.

En el contexto regional la incidencia económica que tiene la propiedad minera, no es despreciable, ya que se recaudan por concepto de patentes mineras, en promedio anualmente sobre 400 millones de pesos, estos fondos se distribuyen por ley, en un 30% par las municipalidades donde se ubica la concesión minera y un 70% al FNDR de la región.

Es importante consignar una singularidad de la actividad minera en la región, ésta se refiere al hecho que, a diferencia de las regiones del norte de nuestro país, donde la

actividad minera es el principal sector económico, en la región de Valparaíso la minería convive e interactúa de manera muy directa e inmediata con otros sectores productivos relevantes tales como la actividad agropecuaria, silvoagropecuaria y el turismo. Por lo mismo, las faenas mineras se encuentran cercanas a la existencia de asentamientos humanos y de importantes cursos de agua. El clima y la hidrología existentes permiten que se desarrollen todas las actividades productivas en forma simultánea con la minería, generándose mayores desafíos y esfuerzos en gestión ambiental para poder conciliar esta simultaneidad, a la vez que resultan más difíciles las operaciones y gestiones para el desarrollo de la actividad. Un ejemplo claro de lo descrito anteriormente es la comuna de Cabildo que posee una importante cantidad de superficie cultivada con paltos y a sólo 5 Kilómetros de distancia se encuentra la mina Las Cenizas.

En cuanto al tipo de producción la Quinta Región, ésta se concentra principalmente en la minería del cobre y del oro, seguida por otra minería metálica y minería no metálica.

El siguiente cuadro muestra el volumen de la producción de minería metálica en la V Región y su evolución entre los años 1998 y 2002.

**Cuadro Nº 6: Producción Minera Metálica Regional.**

<b>PASTA/AÑO</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Cobre(T.M. de Fino)	246.624	439.937	356.813	349.438	309.349
Molibdeno (T.M. de Fino)	1.623	3.294	3.592	2.724	1.864
Oro (Kg. de Fino)	2.227	2.249	1.716	1.178	1.000
Plata (Kg. de Fino)	72.656	110.578	90.769	88.635	79.240

Fuente SERNAGEOMIN

El siguiente cuadro muestra el volumen de la producción de minería no metálica, para el mismo período, años 1998 al 2002, en la región

**Cuadro Nº 7: Producción Minera No Metálica Regional.**

<b>PASTA/AÑO</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Baritina (T.M.)	574	654	860	292	384
Caolin (T.M.)	27	106	98	17	-
Carbonato de Calcio (T.M.)	838.979	798.385	756.427	702.902	874.513
Cuarzo (T.M.)	16.610	301	2.884	25.688	344.024
Feldespato (T.M.)	1.460	1.346	2.311	2.867	3.069
Talco (T.M.)	1.845	1.565	1.845	2.047	1.745

Fuente SERNAGEOMIN

Una dimensión del total de faenas existentes y el total de trabajadores asociados directamente a la actividad, puede apreciarse en el siguiente cuadro, según provincia.

**Cuadro Nº8: Faenas Mineras y Trabajadores Directos.**

<b>Provincias</b>	<b>Nº Total Faenas</b>	<b>Trabajadores Mandantes</b>	<b>Trabajadores Contratistas</b>	<b>Total</b>
Petorca	135	734	331	1.065
San Felipe	45	318	340	658
Los Andes	11	1.175	1.769	2.944
Quillota	15	678	674	1.352
Valparaíso	9	1.064	732	1.796
San Antonio	14	27	28	55
Total	229	3.996	3.874	7.870

Fuente SERNAGEOMIN / EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA, V REGIÓN.

De este cuadro se puede apreciar que la Provincia de Petorca tiene el más alto número total de faenas que asciende a 135, pero por tratarse de mediana y pequeña minería el número de trabajadores involucrados no es el más alto de la región.

Como se indicó anteriormente la Provincia de Petorca concentra sólo actividades de mediana y pequeña minería además de la artesanal. Para entender estos conceptos hay que tener en cuenta el siguiente cuadro:

**Cuadro Nº 9: Clasificación de la Actividad Minera según Variables de Ocupación, Producción y Mecanización.**

<b>Variable Categoría</b>	<b>Personas Ocupadas</b>	<b>Producción (Ton/Día)</b>	<b>Grado de Mecanización</b>
Gran Minería	Mayor a 400	> 30.000	Elevada
Mediana Minería	De 81 a 400	<30.000	Media
Pequeña Minería	De 13 a 80	< 200	Baja
Minería Artesanal	De 1 a 12	< 10	Nula

Fuente SERNAGEOMIN / EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA, V REGIÓN.

En la Región de Valparaíso, las faenas de mediana minería se concentran principalmente en la Provincia de Petorca, explotando tanto cobre como oro. Las empresas de este nivel que operan en la zona son:

-Compañía Minera Las Cenizas: ubicada en la comuna de Cabildo, está compuesta por planta y mina y produce básicamente cobre. Vende su producción a las fundiciones de Paipote y Ventanas y ocupa aproximadamente 170 personas como mano de obra directa. Produce concentrado de cobre y oro, actualmente la planta produce 11.000 toneladas de cobre fino, 170 Kg de oro y 3.000 Kg de plata, todos estos productos contenidos en concentrados.

-Compañía Minera Cerro Negro: ubicada en la comuna de Cabildo, mantiene su planta de tratamiento de sulfuros con una capacidad de 9.000 toneladas anuales de concentrado de cobre, su producción anual es de 2.400 toneladas de cobre fino.

-Compañía Minera Don Alberto-El Bronce de Petorca: es una mina subterránea de oro ubicada a 8 kilómetros de la comuna de Petorca. El producto final es un concentrado de oro y plata. La producción promedio es de 22.236 toneladas mensuales con una ley promedio de 7.26 gramos oro y 15,54 gramos plata. Esta empresa paralizó sus actividades el año 2001, debido a los bajos precios del oro y los altos costos de producción y retomó sus actividades el año 2003.

-Compañía Minera La Patagua: esta mina produce aproximadamente 2.000 TMF de cobre, según estadísticas de la SONAMI del año 2003.

Esta mediana minería posee alrededor del 15% de la mano de obra directa del sector a nivel regional, incluyendo mandantes y contratistas. En cuanto a la producción regional aporta con el 4% del total y en cuanto a la producción de oro, junto a la pequeña minería producen el 100% del total regional.

En cuanto a la pequeña minería que se desarrolla en la provincia, existe minería metálica que básicamente se refiere a la producción de oro en volúmenes bastante relevantes que superan muchas veces a la producción de la mediana minería. En cuanto al cobre el aporte de este sector se encuentra entre el 2% y el 4% a nivel regional.

Respecto de la minería no metálica destaca la explotación de cuarzo, carbonatos, talco y feldespato.

En cuanto a la minería artesanal, esta se desarrolla principalmente en la comuna de Petorca y en la explotación de oro, muchas veces en concesiones mineras sin contratos de arrendamiento. Muelen el mineral en trapiches existentes en la comuna, pertenecientes a otros titulares que operan en conjunto en el Sindicato de Pirquineros del sector, que agrupa a alrededor de 60 socios. Se estima que unos 80 trabajadores laboran en la actualidad en torno a esta actividad específica.

Existen también en esta provincia, otros mineros artesanales que explotan cobre.

### **2.1.3.3 Industria.**

De acuerdo con datos del año 2000 del INE, los sectores industriales que generan los mayores ingresos brutos de la Quinta Región son el de productos alimenticios, bebidas y tabaco (\$691.305 millones), la industria química de caucho y plástico, derivados del petróleo y el carbón (\$663.213 millones) y las industrias metálicas básicas (\$632.082 millones).

La V región tiene una participación relevante pero no decisiva en la capacidad productiva industrial nacional, con una participación dentro del total de establecimientos industriales de 10 o más trabajadores menor al 10% (considérese que en términos de población la V región participa del 10,3% del total nacional). Ahora bien, la V región se especializa básicamente en dos subsectores industriales, esto es, que tienen una participación en el país mayor al promedio regional: Productos alimenticios, bebidas y tabaco y sustancias químicas, caucho y plástico.

En la Provincia de Petorca, como ya se señaló, la industria se encuentra poco desarrollada y está representada por algunos complejos agroindustriales, plantas emparadoras de frutas e industrias artesanales de tejidos de punto, que se localizan en la capital provincial, La Ligua. Este sector productivo tiene mucho menos desarrollo, que la agricultura y la minería en la zona.

Dentro del sector industrial, se destaca la industria textil de la capital de la provincia, es uno de los sectores económicos que ha dado a conocer a la comuna a nivel nacional desatando un fuerte proceso migratorio a partir de mediados de los años noventa.

De acuerdo a la información censal la producción de la industria manufacturera se vende en principalmente en los mercados internos, utilizando también materias primas. La Ligua concentra el mayor número de trabajadores en el área, ocupándose en su mayoría mujeres (60.6%).

El siguiente cuadro muestra un análisis de las remuneraciones y ocupación de la industria manufacturera en la provincia.

**Cuadro Nº 10: Remuneraciones y Ocupación Media en la Industria Manufacturera, según tipos de trabajador, sexo y comuna, 1997.**

Región, provincia y comuna	Total	Remuneraciones		Total	Ocupación media total	
		Empleados	Trabajadores no calificados		Hombres	Mujeres
Petorca	377.460	91.840	285.620	343	149	194
La Ligua	279.280	45.565	234.415	292	115	177
Petorca	12.040	4.515	7.525	10	3	7
Cabildo	84.440	41.760	43.680	41	31	10
Zapallar	-	-	-	-	-	-
Papudo	-	-	-	-	-	-

Fuente: Informe Pladeco.

De los cuadros anteriores queda claro que la industria manufacturera de la zona, se manifiesta casi exclusivamente en la industria textil que ha hecho conocida a la ciudad de La Ligua. Esta industria textil en un comienzo fue exclusivamente artesanal y con el transcurso del tiempo incorporó en sus procesos las nuevas tecnologías disponibles.

El punto más alto de la industria textil de la zona se vivió en la década de los 80. Luego la liberalización del comercio internacional hizo que los textiles chilenos entraran en crisis frente a la entrada masiva de productos asiáticos y ropa americana de segunda mano. Los buenos tiempos de la industria textil en La Ligua comenzaron a cambiar. De allí la necesidad de modernizarse y competir, lo que muchos no han logrado.

Por otro lado la Capital de la Provincia también se caracteriza por la fabricación de dulces y pasteles, actividad que constituye cada vez más una tradición que una actividad económica masiva. Constituida sobre todo por pequeños productores artesanales, los dulces de La Ligua se comercializan en especial en ciertos sectores de la Carretera Panamericana.

#### 2.1.3.4 Otros Indicadores Económicos.

##### - Fuerza de Trabajo

El siguiente cuadro nos muestra la composición en la provincia de la fuerza de trabajo.

**Cuadro Nº 11: Fuerza de Trabajo, Ocupación y Desocupación de la Población de 15 años y más, según comunas.**

Comuna	Total		Participación en la fuerza de trabajo				Ocupación y desocupación					
			Fuerza de trabajo		Inactivo		Total		Ocupado		Desocupado	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
La Ligua	21.611	100	12.994	60.1	8.617	39.87	12.994	100	11.918	91.72	1.076	8.28
Petorca	6.715	100	3.327	49.5	3.388	50.45	3.327	100	2.721	81.79	606	18.21
Cabildo	13.877	100	7.830	56.4	6.047	43.58	7.830	100	7.170	91.57	660	8.43
Zapallar	3.722	100	2.049	55.0	1.673	44.95	2.049	100	1.969	96.10	80	3.90
Papudo	2.802	100	1.582	56.4	1.220	43.54	1.582	100	1.442	91.15	140	8.85

Fuente. Informe Pladeco.

Como puede apreciarse la fuerza de trabajo de la provincia se concentra en la capital provincial, comuna que congrega al mayor número de trabajadores. Esta cifra ascendería a 12.994 personas, de estas el 91.72% se encontraría ocupado y sólo el 8.28% desocupado. A su vez la comuna que aporta con menos trabajadores como fuerza de trabajo en la comuna es Papudo.

En cuanto a los índices de desocupación los más bajos los presenta la comuna de Zapallar con un 3.90% y los más altos corren por cuenta de la comuna de Petorca con un 18.21%, porcentaje bastante alto dentro del nivel provincial, si tenemos en cuenta que dicha cifra asciende a más del doble del porcentaje de desocupación que presentan las otras comunas, a saber La Ligua, Cabildo y Papudo todas con cifras que bordean el 8% de desocupación.

El siguiente cuadro muestra a los jefes de hogar en la provincia distinguiendo según sexo y promedio de edad.

**Cuadro Nº 12: Jefes de Hogar según Sexo, Promedio de Edad y Comuna.1998 (número y porcentaje).**

Comuna	Hogares según sexo del jefe de hogar			Promedio de edad del jefe de hogar según sexo
	Sexo	Numero	%	
La Ligua	Hombres	6.134	80.1	45.4
	Mujeres	1.524	19.9	51.3
	Total	7.658	100	46.6
Petorca	Hombres	1.669	74.0	50.9
	Mujeres	585	26.0	60.2
	Total	2.254	100	53.4
Cabildo	Hombres	4.136	84.1	46.1
	Mujeres	784	15.9	54.3
	Total	4.920	100	47.4
Zapallar	Hombres	1.112	84.4	50.7
	Mujeres	205	15.6	56.5
	Total	1.317	100	51.6
Papudo	Hombres	855	85.8	48.2
	Mujeres	141	14.2	55.4
	Total	996	100	49.3

Fuente: Panorama comunal Chile 1999. INE

Como puede apreciarse en todas las comunas de la provincia, el porcentaje de hombres como jefe de hogar es muy superior al de las mujeres, debe tenerse presente a

este respecto que en esta provincia la mayoría de la población es masculina, tal como se pudo constatar en el perfil demográfico anterior.

A su vez el promedio de edad de los jefes de hogar fluctúa entre los 45 y 55 años aproximadamente.

- Pobreza.

El siguiente cuadro muestra los índices de pobreza de la población de la provincia según cada comuna.

**Cuadro Nº 13: Población según Línea de Pobreza y Comuna .1998.**

Comuna	Total		indigente		Pobre no indigente		No pobre	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%	Numero	%
La Ligua	31.987	100	963	2.9	7.109	21.3	23.915	74.8
Petorca	9.440	100	105	1.1	1.844	18.8	7.591	80.4
Cabildo	18.916	100	1.023	5.2	3.699	18.8	14.293	75.6
Zapallar	5.659	100	82	1.4	1.075	18.0	4.502	79.6
Papudo	4.608	100	144	3.1	1.004	21.8	3.460	75.1

Fuente: Mideplan 2004.

De este cuadro se desprende que la comunas que presentan los más altos índices de pobreza, sumando los porcentajes de pobre no indigente e indigente, son Papudo con un 24.9% y La Ligua con un 24.2%. La Comuna de Cabildo también presenta un alto índice que asciende al 24%, pero destaca dentro de la provincia por su alto porcentaje de población indigente que alcanza un 5.2%. Por su parte la comuna de Zapallar presenta el más bajo índice de pobreza con un 19.4%.

Según definiciones de MIDEPLAN se considera que:

- *Población Pobre No Indigente: es aquella cuyo nivel de ingreso se sitúa por debajo de un nivel mínimo que le permita satisfacer sus necesidades básicas, alimentarias y no alimentarias de sus miembros.*

- *Población Indigente: son aquellos hogares que, aún cuando destinaran todos sus ingresos a la satisfacción de las necesidades alimentarias de sus integrantes, no lograrían satisfacerlas adecuadamente.*

Finalmente en lo que respecta a este tema, es necesario tener presente las cifras entregadas por MIDEPLAN sobre pobreza e indigencia a nivel nacional el año 2004. Según esas cifras el 17.30% de la población nacional es pobre no indigente y el 6.43% se considera indigente, en base a estos datos se concluye que:

-Respecto a los porcentajes de población indigente en la provincia, todas las comunas presentan índices por debajo de la media nacional que es de un 6.43%, la única comuna que presenta un índice cercano a este porcentaje es Cabildo con un 5.2%, el resto mantiene cifras que fluctúan entre el 1 y 3 % aproximadamente.

-Respecto a la población pobre no indigente, todas las comunas de la provincia presentan porcentajes superiores a la media nacional, condición que además de ser motivo de preocupación para las autoridades pertinentes, es un marco desfavorable para las expectativas de desarrollo en la zona.

**Cuadro Nº 13: Ingreso Mensual Promedio de los Hogares, Según Línea de Pobreza y Comunas.1998.**

Región, provincia y comuna		Porcentaje	Numero de hogares	Población	Promedio pers/hogar	Ingreso autónomo del hogar	Subsidio monetario	Ingreso monetario del hogar
La Ligua	Indigente	5.5	424	1.760	4.2	37.025	3.502	40.527
	Pobre	21.0	1.608	7.575	4.7	101.509	9.937	111.446
	No pobre	73.5	5.626	22.129	3.9	421.982	4.690	426.672
	Total	100	7.658	31.464	4.1	333.376	5.726	339.102
Petorca	Indigente	4.3	96	480	5.0	31.910	7.757	39.667
	Pobre	13.4	303	1.768	5.8	109.996	18.583	128.579
	No pobre	82.3	1.855	7.287	3.9	259.359	8.298	267.658
	Total	100	2.254	9.535	4.2	229.594	9.658	239.251
Cabildo	Indigente	5.1	252	1.424	5.7	50.307	13.485	63.792
	Pobre	15.0	740	3.395	4.6	104.625	13.294	117.918
	No pobre	79.8	3.928	14.920	3.8	309.482	6.892	316.374
	Total	100	4.920	17.739	4.0	265.395	8.193	273.588
Zapallar	Indigente	-	-	-	-	-	-	-
	Pobre	9.3	123	559	4.5	87.407	10.853	98.260
	No pobre	90.7	1.194	4.436	3.7	376.855	6.700	383.555
	Total	100	1.317	4.995	3.8	349.823	7.088	356.910
Papudo	Indigente	7.4	74	291	3.9	39.284	8.628	47.911
	Pobre	21.0	209	1.019	4.9	121.570	8.541	130.110
	No pobre	71.6	713	2.594	3.6	307.575	7.233	314.809
	Total	100	996	3.904	3.9	248.611	7.611	256.222

Fuente: Panorama Comunal Chile 1999. INE

**-Vivienda y Servicios Básicos.**

Los siguientes cuadros estadísticos nos mostrarán la calidad de la vivienda y otros servicios básicos como energía eléctrica y agua dentro de las comunas de la provincia.

**Cuadro Nº 14: Total de Viviendas Provincia de Petorca y Comunas. (Censos 1992-2002).**

Provincia y Comuna	viviendas		
	CENSO		Porcentaje de variación intercensal
	1992	2002 (preliminar)	
Prov. Petorca	19.266	26.856	39.4
La Ligua	7.705	11.236	45.8
Cabildo	4.252	5.402	27.0
Papudo	1.868	3.033	62.4
Petorca	2.760	3.297	21.4
Zapallar	2.725	3.888	42.7

Fuente: Resultados preliminares Población y vivienda censo 2002. XVII censo nacional de población y VI de vivienda INE – MIDEPLAN.

La comuna de Papudo presenta el más alto porcentaje de variación intercensal del total de viviendas, mientras que Petorca presenta el índice más bajo de variación con un 21.4%.

**Cuadro Nº 15: Indicador de Calidad de la Vivienda en la Provincia de Petorca.1998 (%).**

Provincia y comuna Petorca	Total	Buenas	Aceptables	Recuperables	Deficitarias
La Ligua	100.0	77.3	14.8	3.1	4.8
Petorca	100.0	58.8	28.2	9.1	4.0
Cabildo	100.0	76.6	16.3	2.5	4.6
Zapallar	100.0	83.6	8.7	1.7	6.0
Papudo	100.0	63.9	24.2	4.7	7.2

Fuente: Panorama Comunal Chile 1999, INE.

La comuna que presenta mejores porcentajes en cuanto a la calidad de vivienda es Zapallar con un 83.6% de viviendas buenas, en el otro extremo la comuna de Petorca presenta sólo un 58.8% de viviendas buenas.

El más alto índice de viviendas deficitarias lo presenta la comuna de Papudo con un 7.2%.

**Cuadro Nº 16: Indicador de Hacinamiento de los Hogares en la Provincia de Petorca.1998 (%).**

Provincia y comuna	Total	Sin hacinamiento	Con hacinamiento
Petorca	100.0	98.4	1.6
La Ligua	100.0	96.3	3.7
Petorca	100.0	99.6	0.4
Cabildo	100.0	100	0.0
Zapallar	100.0	96.8	3.2
Papudo	100.0		

Fuente: Panorama Comunal Chile.1999.INE.

La provincia en general presenta bajos niveles de hacinamiento, siendo la comuna de Petorca la que tiene el porcentaje más alto con un 3.7% y la comuna de Zapallar la que presenta el índice más bajo con un 0%, es decir no registran hogares con hacinamiento en dicha comuna.

**Cuadro Nº 17: Disponibilidad de Energía Eléctrica de los Hogares según Comuna 1998 (%).**

Provincia y comuna	Total	Red pública medidor propio o compartido	Red pública sin medidor	Generador u otra fuente	No dispone
Petorca	100.0	96.7	1.3	0.4	1.5
La Ligua	100.0	81.9	4.4	0.0	13.7
Petorca	100.0	94.8	2.4	0.0	2.8
Cabildo	100.0	97	0.0	0.0	3.0
Zapallar	100.0	99.3	0.7	0.0	0.0
Papudo	100.0				

Fuente: Panorama Comunal Chile.1999. INE.

Puede apreciarse que casi todas las comunas presentan altos porcentajes de disponibilidad de energía eléctrica, por sobre un 95%, salvo la comuna de Petorca que tiene sólo un 86.3% de disponibilidad y por lo tanto hay un 13.7% de hogares que no disponen de energía eléctrica y ni siquiera poseen generadores u otras fuentes

Debemos considerar que la comuna de Petorca es la que presenta una situación geográfica de ubicación más aislada tanto del resto de las comunas de la provincia como de la principal ruta de acceso a la zona, que es la ruta 5 norte.

**Cuadro Nº 18: Disponibilidad de agua en los hogares según comuna 1998 (%).**

Provincia y comuna	Total	Red pública medidor propio o compartido	Red pública sin medidor	Pozo o noria	Río, vertiente, estero u otra fuente
La Ligua	100.0	89.7	2.7	4.7	2.9
Petorca	100.0	73.7	1.8	7.5	17.0
Cabildo	100.0	91.7	2.1	6.2	-
Zapallar	100.0	74.6	0.3	24.2	0.9
Papudo	100.0	97.1	2.7	0.2	-

Fuente: Fuente: Panorama Comunal Chile.1999. INE.

Se constata en este cuadro que la comuna con mejor porcentaje de disponibilidad de agua de red pública es Papudo con un 99.8% y por ende sólo un 0.2% de los hogares obtiene agua de pozos o norias.

Por otro lado las comunas de Zapallar y Petorca presentan los más altos porcentajes de hogares que para obtener agua deben recurrir a pozos, norias, ríos u otras fuentes con un 25.1% y 24.5% respectivamente.

### Cuadro Nº 19: Eliminación de excretas de los hogares según comuna 1998 (%).

Provincia y comuna	Total	WC conectado a alcantarillado o fosa séptica	Letrina sanitaria conectada a pozo negro	Cajón sobre pozo negro, acequia u otro sistema	No dispone de sistema
La Ligua	100.0	66.9	5.4	23.7	4.0
Petorca	100.0	53.4	7.3	37.0	2.3
Cabildo	100.0	69.0	1.8	20.0	9.2
Zapallar	100.0	70.2	6.6	18.0	5.2
Papudo	100.0	65.7	1.3	26.6	6.4

Fuente: Fuente: Panorama Comunal Chile.1999. INE

En el cuadro anterior se constata que la comuna de Petorca vuelve a presentar índices deficitarios a este respecto, pues sólo un 53.4% de los hogares de esa comuna dispone de servicios higiénicos conectados a alcantarillado o fosa séptica, un 44.3% debe recurrir a letrinas o pozos y un 2.3% carece de todo sistema de evacuación de excretas.

El mejor nivel lo presenta la comuna de Zapallar con un 70.2% de disponibilidad de alcantarillado o fosas sépticas.

### 3.1 Breve Reseña de las Comunas de la Provincia.

#### 3.1.1 La Ligua

La comuna de La Ligua, se emplaza en la zona central de Chile, al noroeste de la Región de Valparaíso, entre los 32°12' de latitud sur y los 70°27' de longitud oeste.

La comuna que es la capital de la Provincia de Petorca, limita al norte con la Región de Coquimbo, al este con las comunas de Petorca y Cabildo, al oeste con el Océano Pacífico, y al sur con las comunas de Papudo, Zapallar y Nogales.

Esta comuna tiene una superficie aproximada de 1.163 Km<sup>2</sup> y una población total de 31.987 habitantes, que se desglosa en 15.908 mujeres y 16.079 hombres.

Esta ciudad, por su ubicación cercana al litoral, presenta un clima de características costeras, es decir; habituales mañanas cerradas de bruma, las que tienden a abrir alrededor del medio día. Las tardes y noches son más bien frescas, acompañadas de brisa desde el ocaso Sus veranos no superan los 28° como temperatura

máxima, y en los inviernos, la mínima suele bajar hasta los 3 o 4º grados sobre cero, lo que la convierte en una ciudad de clima medio, sin temperaturas extremas.

La Ligua fue fundada en 1754 por el Gobernador de Reino, Teniente Coronel Domingo Ortíz de Rozas, quien la bautizó con el nombre de "Villa Santo Domingo de Rozas". Sobre el origen del vocablo "Ligua" existe variadas versiones; una de ellas indica que provendría de la voz indígena "Lihuén", que significa "la mañana" o "el resplandor"; otra versión señala que en lengua Aymará, "Lihua" significa "lugar donde se teje la lana para la casa"

La primera actividad de los asentamientos indígenas de la Ligua y Valle Hermoso fue la minería de oro, la que se prolongó por casi tres siglos. Posteriormente, la gente se dedicó a la agricultura y, poco a poco, los artesanos textiles fueron transformando su actividad en el medio principal de subsistencia. La Ligua también ha sido reconocida en Chile entero por sus dulces, tradición que ha ido pasando de generación en generación, siendo hoy también una fuente de trabajo con empleos directos a más de mil personas.

#### **3.1.1.1 Población.**

De los 31.987 habitantes de la comuna, 15.908 son mujeres y 16.079 hombres. Su población corresponde al 2,08% de la población total de la región, un 24,30% de ella corresponde a población rural y un 75,70% a población urbana, según datos del último censo. Su densidad poblacional es de 27.49 habitantes por kilómetro cuadrado.

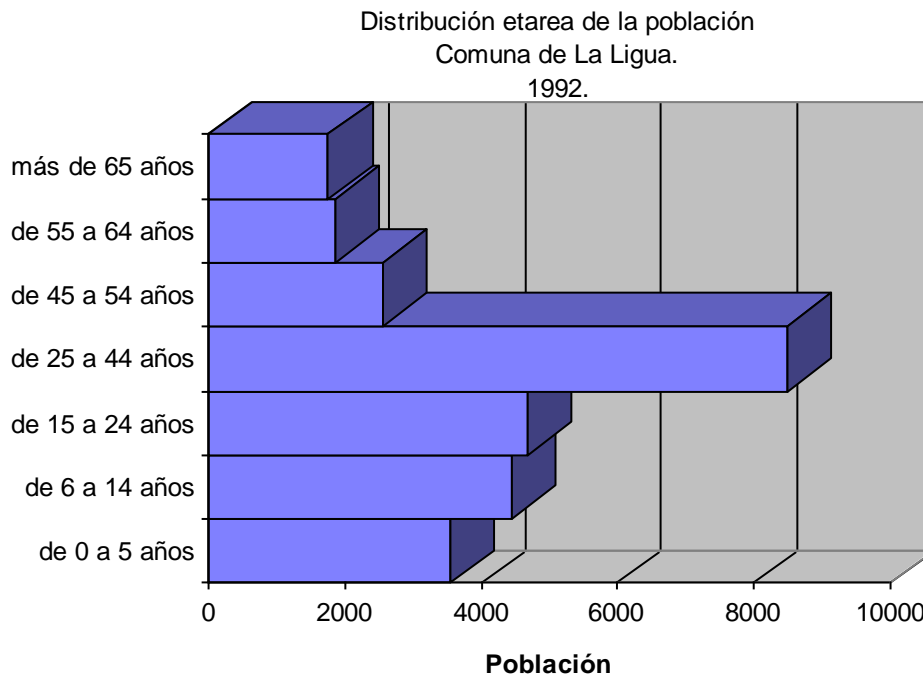
Dentro de la provincia de Petorca, la comuna de La Ligua es la que reúne la mayor cantidad de población, tiene el 45.3% de la población total de la provincia.

Su comportamiento demográfico ha sido variable a través del tiempo y el espacio. Sólo a partir del período 1970 – 1982 se aprecia una estacionalidad en el crecimiento, siendo éste de un 35,13%, situación que se repite en el período 1982 – 1992 con un 35,52%. Desde 1960 hasta 1970, la población de La Ligua aumentó de 5.095 a 7.461 habitantes; y desde esta fecha hasta 1982 aumentó a 10.032 habitantes; alcanzando el año 1992 27.322 habitantes.

La tasa de natalidad de la comuna es superior en un 0.7% al de la Provincia, pero se mantiene similar al total de la región, comparativamente. La tasa de nupcialidad se presenta como la segunda mas baja en las comunas que integran la provincia, pero idéntica al total de la misma.

El siguiente cuadro mostrará la distribución etárea de la población de La Ligua.

**Cuadro Nº 23: Distribución Etárea de la Población Comuna de La Ligua.**



Fuente: Informe Pladeco La Ligua. Censo 1992 INE

La comuna de La Ligua presenta una curva normal de proyección de población. Muestra una distribución etárea con predominio de población joven. De acuerdo al censo de 1992 existían 4.5 personas menores de 15 años por cada persona mayor de 65; este índice de vejez es similar al total de la provincia (4,6).

En la composición del total de la población de la comuna y de la provincia tienen una mayor participación los hombres, dicha composición por sexo es diferente a la observada a nivel regional y nacional. Esta relación ha sido atribuida, en parte, al carácter extractivo de la actividad económica del lugar.

El siguiente cuadro mostrará una proyección de la población para los próximos 5 años, a nivel regional, provincial y de la comuna

**Cuadro Nº 24: Proyección de Población, 2006-2010.**

Año	Población Estimada		
	Región	Provincia	Comuna
2006	1.636.394	78.188	35.792
2007	1.652.840	79.330	36.431
2008	1.669.452	80.489	37.081
2009	1.686.230	81.664	37.743
2010	1.703.177	82.857	38.417

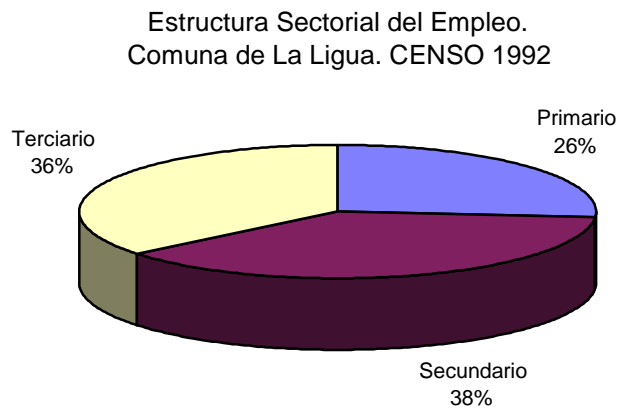
Fuente: Elaboración Informe Pladeco

### 3.1.1.2 Actividad Económica.

Los primeros habitantes de la comuna se dedicaron a la minería, posteriormente fue la agricultura la que ocupó su lugar como principal actividad económica. Esta realidad se transformó con el desarrollo de la artesanía textil, la cual con el devenir de los años pasó a ser la principal actividad económica de la comuna, situación que perdura hasta hoy. A mediados de los años ochenta, la industria textil tuvo su apogeo y esta bonanza económica tuvo como repercusión un fuerte proceso migratorio a la zona a mediados de los años noventa. Pero el exceso de oferta y la liberalización de los mercados internacionales cambió este escenario y hoy los fabricantes textiles que aún permanecen dedicados al rubro deben modernizar y dar mayor eficiencia a su gestión para seguir en el mercado.

La Ligua también es conocida en el país por sus dulces y pasteles, tradición que ha ido pasando de generación en generación, siendo hoy también una fuente de trabajo con empleos directos a más de mil personas.

## Cuadro Nº 25: Estructura Sectorial del Empleo Comuna de La Ligua Censo 1992.



Fuente: Informe Final Pladeco

Como se aprecia en el gráfico anterior la distribución de la población ocupada a nivel comunal se concentra principalmente en el sector secundario, debido a su clara especialización en la industria manufacturera, a saber fabricación de textiles y alimentos.

De acuerdo a la información censal la producción de la industria manufacturera se vende principalmente en los mercados internos, utilizando también materias primas. La Ligua concentra el mayor número de trabajadores de la provincia en el área, ocupándose en su mayoría mujeres, en un 60.6%.

En cuanto al subsector agrícola, en la comuna se presenta una clara asimetría con respecto a la ocupación de la superficie agropecuaria: mientras los predios con un tamaño menor a 5 ha., representan el 66,4% de las explotaciones agrícolas de la comuna, sólo cubren el 1,4% del total de la superficie agropecuaria comunal, los predios con un tamaño superior a las 500 ha., que representan el 1,4% del total de explotaciones, cubren un 69,9%. Esta condición del uso del suelo evidencia claramente la importancia que tiene para la comuna la actividad productiva de la pequeña agricultura y de la agricultura de subsistencia.

Además La Ligua presenta los niveles de explotación de tierras de cultivo, más altos de la provincia de Petorca. De un total de 3841 explotaciones censadas en la Provincia la comuna reúne a 1527, es decir el 39.7%, constituyéndose en la principal generadora de la actividad agropecuaria de la Provincia.

En cuanto a los principales tipos de cultivo de la comuna, destacan los frutales, con 1.575,5 ha. cultivadas, equivalentes a un 27% de la superficie cultivada ; las plantas forrajeras o pasturas con 2.104,9 ha., equivalentes a un 34% de la superficie. Otros cultivos de importancia son las hortalizas (380,8 ha.), las chacras (552,8 ha.), y las plantaciones forestales (941,6 ha.)

En términos comparativos, en relación con la superficie plantada o cultivada por tipos de cultivos de las otras comunas de la provincia, la comuna de La Ligua tiene la mayor superficie en los siguientes tipos de cultivo: cereales (37% de la superficie cultivada de la provincia), chacras (51%), hortalizas (59%), flores (79%), pasturas (76%), viveros (45%) y semilleros (74%). Ocupan un segundo lugar, los frutales (28% de la superficie cultivada provincial), y las plantaciones forestales (35%).

En relación a la actividad pecuaria, La Ligua se destaca porque concentra el 93% de la existencia provincial de Llamas (129 cabezas).

En relación a la minería, en La Ligua está ubicada la Compañía Minera de Pullally, que se dedica a la extracción de oro y da trabajo a aproximadamente 50 personas. El mineral sólo se extrae en la zona, ya que posteriormente es llevado para ser procesado fuera de la comuna.

Como puntos de interés turístico de la comuna destacan entre otros el Museo de La Ligua, que rescata la historia de los primeros habitantes de la zona, el balneario de Los Molles y la Quebrada del Pobre ubicada en un camino interior hacia la localidad de Valle Hermoso.

Finalmente cabe destacar que dentro de la Provincia de Petorca, La Ligua como su capital destaca, porque posee un avanzado nivel de infraestructura de servicios tales como colegios, centros de atención de salud, oficina de correo, oficinas de servicios básicos, reparticiones públicas. Además en lo que se refiere a las vías de acceso a la zona, la comuna a través de la Ruta 5 Norte, se conecta fácilmente con los otros centros urbanos importantes de la región, como Quillota o Viña del Mar.

Su ubicación geográfica en ese sentido es favorable y no tiende al aislamiento como acontece con otras localidades como Petorca. Por otro lado es necesario mencionar que la comuna se sitúa a muy poca distancia de las dos principales ciudades del país, está a sólo 150 km de Santiago y 110 km de Valparaíso.

### **3.1.2 Cabildo**

La comuna de Cabildo está ubicada al noreste de la región de Valparaíso.

Limita al norte con la comuna de Petorca, al oeste con La Ligua, al sureste con la comuna de Putaendo, Provincia de San Felipe y al sur con las comunas de Nogales de la Provincia de Quillota y con las comunas de Catemu y San Felipe, ambas de la Provincia de San Felipe. Esta localidad integra la zona intermedia de la Quinta Región, y es el inicio del Valle del Río Ligua, al que abastece con quebradas tributarias, caracterizadas por un profundo encajonamiento en la Cordillera de la Costa.

Tiene una superficie aproximada de 1455 Km<sup>2</sup> y una población total de 18.916 habitantes, que se desglosa en 9.450 mujeres y 9.466 hombres. Esta comuna acoge a un 1,23% de la población total de la región y un 34,17% corresponde a población rural y el 65,83% a población urbana. Su densidad poblacional es de 13.0 habitantes por Km<sup>2</sup>, todo esto, según datos del censo de 2002.

Por su condición de comuna interior, cercana a la pre-cordillera, Cabildo posee un clima bastante benigno, de carácter templado semi árido, temperaturas moderadas, cielos límpidos y la existencia de pequeños micro-climas que permiten el cultivo de diversas especies frutícolas y hortalizas.

El nombre de Cabildo proviene del sitio donde los aborígenes se reunían a conversar los problemas de la comunidad. Le llamaban el Cabildo de los Indios, pero con la extinción de los naturales de la zona, quedó sólo el nombre de Cabildo. Este fue el nombre que heredó la comuna al crearse su municipio en 1894, aunque su historia se remonta a varios siglos atrás.

Sus principales actividades económicas son la agricultura, destacando en éste ámbito el cultivo de paltas y la minería, principalmente con la mina Las Cenizas, ubicada a 5 km de Cabildo y cuya producción es básicamente cobre.

La comuna presenta una gran diversidad de recursos turísticos, caracterizados por sitios naturales y áreas de gran interés arqueológico, en donde se destaca la presencia de petroglifos, los cuales dan testimonio de la presencia de culturas indígenas, especialmente la cultura Inca, de miles de años de antigüedad en la zona.

Entre estos recursos se destacan: El Camino del Inca que constituye un manifiesto histórico y arqueológico de gran relevancia científica, distante a 46 km del centro de la ciudad, el cementerio indígena, los petroglifos ubicados en los faldeos cordilleranos de la localidad de Alicahue y el Fundo El Ingenio, el cual ubicado fuera del radio urbano de Cabildo, constituye una de las principales fuentes exportadoras de productos agrícolas de la comuna. Este Fundo está vinculado a la imagen de la popular Quintrala (Catalina de los Ríos y Lisperguer), quien era propietaria de esos terrenos durante el período colonial.

La comuna de Cabildo se ubica a 180 km al norte de Santiago y a 140 kilómetros de Valparaíso, se accede a ella a partir de la Ruta 5 Norte y para tal efecto, necesariamente se debe atravesar la ciudad de La Ligua.

### **3.1.3 Petorca**

La comuna de Petorca está emplazada al noreste de la Región de Valparaíso.

Limita al norte con la Cuarta Región, al oeste con La Ligua, al sur con la comuna de Cabildo y al este con la Cordillera de Los Andes.

Tiene una superficie aproximada de 1.517 Km<sup>2</sup>, que la constituye en la comuna más extensa de la Quinta Región y una población de 9.440 habitantes, que se desglosa en 4.634 mujeres y 4.806 hombres, esta comuna acoge a un 0,61% de la población total de la región, un 51,96% de ella corresponde a población rural y 48,04% a población urbana.

Su densidad de población es de 6.22 habitantes por Km 2, según datos del último censo de 2002.

Esta comuna se caracteriza por tener un excelente clima la mayor parte del año, encontrándose la mayor parte del tiempo un cielo despejado, limpio y transparente, con temperaturas muy agradables que promedian los 20° en primavera-verano y 6° en la temporada otoño-invierno.

Petorca, fue fundada el 4 de abril de 1753 por Domingo Ortíz de Rozas, quien la llamó originalmente "Villa Santa Ana de Briviesca" en honor a su esposa.

Esta comuna presenta una gran variedad de recursos turísticos, entre los que se cuenta la iglesia Nuestra Señora de la Merced, una de las más antiguas de la zona construida por los Jesuitas el año 1640, la cual ha sido reconstruida en tres oportunidades y la casa de Manuel Montt, donde naciera el 4 de noviembre de 1809 el ex presidente de la república, quien gobernó entre los años 1851 y 1861. Esta casa se incendió en 1969, destruyéndose en la ocasión valiosos archivos y manuscritos del presidente. Fue declarada Monumento Nacional el 25 de enero de 1929. Recientemente fue reconstruida y refaccionada, habilitándola como biblioteca pública y lugar de reuniones de la comunidad.

Las principales actividades económicas de Petorca son la agricultura y la minería, destacándose en el primer ámbito las plantaciones de paltos y cítricos.

En cuanto a la minería, esta actividad productiva está muy ligada a la historia de la comuna. Hacia 1730, se descubrió un rico manto aurífero en la zona, denominado Los Tornos, por tal razón el lugar comenzó a poblarse de trabajadores y sus respectivas familias. Luego se comenzó a extraer oro de la mina Mula Muerta, en esa época la industria aurífera vivió un período de apogeo, hasta que se agotaron los yacimientos en cuestión.

Ya en el siglo XX la industria minera del lugar, se liga directamente a la actividad de la familia Callejas Zamora, sobre todo con la habilitación de la mina de San Juan de Capote a la que se sumará, la Compañía Minera El Bronce de Petorca. Esta última ha tenido períodos de cierre de faenas debido a la drástica baja en los precios internacionales del oro y del cobre y por los altos costos de producción.

El Bronce es una mina subterránea y el producto final que se obtiene del procesamiento de minerales corresponde a un concentrado de oro y plata. La producción de la mina alcanza un promedio de 22.236 toneladas mensuales, con una ley promedio de 7.26 grs de oro y 15.54 grs. de plata.

Petorca se ubica a 220 kilómetros al norte de la ciudad de Santiago y 190 kilómetros al este de Valparaíso. Los accesos desde la carretera 5 Norte, hasta la localidad de Chincolco, están pavimentados. Próximamente se encontrará habilitado el camino interior que va desde Pedegua hasta Las Palmas, y que terminará de unir a la Quinta Región con la zona de Illapel en la Cuarta Región.

#### **3.1.4 Papudo**

Papudo es un balneario, ubicado en la zona noroeste de la Región de Valparaíso, al sur de la Provincia de Petorca.

Limita al Norte con La Ligua, al oeste con el Océano Pacífico, al sur con Zapallar y al este con las comunas de La Ligua y Zapallar.

Tiene una superficie aproximada de 166 Km<sup>2</sup>, característica que la convierte en la comuna más pequeña en cuanto a extensión territorial de esta provincia.

Su población total es de 4.608 habitantes, que se desglosa en 2.226 mujeres y 2.382 hombres. Esta comuna acoge a un 0,30% de la población total de la región, un 5,75% de ella corresponde a población rural y un 94,25% a población urbana. Su densidad poblacional es de 27.83 habitantes por Km<sup>2</sup>, todo lo anterior, según datos censales de 2002.

Su clima es templado-cálido con lluvias invernales y estación seca prolongada, junto a una gran nubosidad. Este tipo de clima se caracteriza por una gran cantidad de nubosidad que se observa todo el año, con mayor intensidad en invierno, asociada a nieblas y lloviznas, lo que a su vez produce bajas amplitudes térmicas. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más frío es de sólo 5° a 6° C y la diferencia diaria entra las temperaturas máximas y las mínimas varía entre 7° C en verano y sólo 5° C en invierno.

La historia de este balneario se remonta a 1897, cuando el dueño de la Hacienda Pullally, Fernando Irarrázabal trazó el plano de una pequeña población vendiendo los terrenos a personas que quisieran disponer de un lugar junto al mar. En 1910 se construyó un ramal del ferrocarril y el pueblo comenzó a crecer hasta organizarse la Sociedad Balneario de Papudo en 1917. Pero el nombre con que se conoce a este balneario data de más antiguo, cuando los primeros españoles que llegaron a esta costa se encontraron con el cacique "Carande", quien ostentaba una enorme papada, fue entonces cuando los ibéricos comenzaron a llamarle el cacique "Papudo", lo que derivó en las tierras de su dominio, las que en adelante fueron conocidas como las "Tierras de Papudo".

Las áreas que sustentan la economía de la comuna de Papudo son; el turismo, la agricultura y la pesca artesanal.

En el área turística se destaca últimamente la construcción de condominios, este rubro ha sido el que más mano de obra local ha requerido. Como sitios de especial interés en la comuna se destacan: el Parque Pullally, que corresponde al sector principal de la ex-Hacienda Pullally, la Playa del Lilén y la Caleta de Pescadores de Papudo.

En cuanto al área agrícola, ésta se concentra en los sectores de Pullally y Las Salinas, produciéndose cultivos tradicionales, como papas, arvejas, porotos, etc. Dicha producción se vende principalmente en las ciudades de Valparaíso y La Calera, entre otros centros urbanos.

La pesca artesanal es una de las actividades tradicionales de la comuna y la tercera de las áreas de desarrollo económico. Existen programas de manejo de recursos marinos, que son coordinados por el municipio, trabajando directamente con los sindicatos de pescadores existentes. Este rubro económico es el principal sostén de la comuna cuando el trabajo en los centros turísticos decae. Los principales productos marinos que se extraen mediante la pesca artesanal son: merluza común 475.4 toneladas, reineta 95.3 toneladas, machas 17 toneladas y anguilas 12.7 toneladas, según estadísticas del año 2001 del Servicio Nacional de Pesca.

La comuna de Papudo está ubicada a 175 Km de Santiago y a 100 Km de Valparaíso por la ruta costera. Su acceso noreste es a través de la Ruta F-30, que nace desde el nudo vial de Pullally y el acceso suroeste es a través de la Ruta Costera.

### **3.1.5 Zapallar**

Zapallar es un balneario, situado hacia el noroeste de la Región de Valparaíso y al sur de su provincia.

Limita al norte con La Ligua y Papudo, al oeste con el Océano Pacífico, al sur con la comuna de Puchuncaví de la Provincia de Valparaíso y Nogales perteneciente a la Provincia de Quillota y al este con La Ligua y Nogales.

Su superficie aproximada es de 288 Km<sup>2</sup>. La población total asciende a 5.659 habitantes, compuestos por 2.745 mujeres y 2.914 hombres. Esta comuna acoge a un 0,37% de la población total de la región, un 16,17% de ella corresponde a población rural y un 83,83% a población urbana. Su densidad de población es de 19.65, habitantes por Km<sup>2</sup>, todo lo anterior según datos del último censo del año 2002.

Zapallar es una pequeña y cerrada ensenada, rodeada de cerros, lo cual produce un microclima que además lo protege contra los vientos costeros, además es considerado uno de los balnearios más hermosos y selectos de la costa del Pacífico, ya que posee grandes casonas de veraneo de bellos y variados diseños, hermosos jardines y parques con bosques de pinos.

El nombre de la comuna significa "lugar de Calabazas", fue creado como balneario por iniciativa de don Olegario Ovalle, propietario de la Hacienda, quien decide regalar a sus amistades sitios en el lugar, con la condición de que en un plazo de dos años construyeran sus casas. Este peculiar origen hizo que, desde sus inicios, los vecinos no sólo se preocuparan de sus predios, sino también del entorno; se plantaron bosques, trazaron una armónica red de calles y se construyeron rampas a orillas del mar.

En 1916 Zapallar se hace independiente como comuna, transformándose en el balneario que es hoy.

Las principales actividades económicas de esta comuna son el turismo y la pesca artesanal. Entre sus sitios de interés turístico destacan entre otros: la Laguna Catapilco, paraje privilegiado con la existencia de abundante vida silvestre, este sector pertenece a la Ex Hacienda de Catapilco, la Laguna de Zapallar ubicada al lado de Maitencillo y la Isla de Cachagua que está ubicada frente al hermoso balneario de Cachagua. En esta isla viven dos variedades de pingüinos; de Humboldt y Magallánico y fue declarada Santuario de la Naturaleza.

Respecto de la pesca artesanal, según estadísticas del Servicio Nacional de Pesca del año 2001, los recursos marinos más extraídos de esta caleta fueron: lapas 10 toneladas, locos 10 toneladas, erizos 3.9 toneladas y reinetas 2.9 toneladas.

Zapallar se ubica 80 Km al norte de Valparaíso, a 71 Km de Viña del Mar y a 180 Km al norte de Santiago. Sus accesos son por el Camino Litoral Costero, denominado Ruta F-30-E, o a través del enlace con la Carretera Panamericana 5 Norte, en el kilómetro 180.

#### **4.1 Planteamiento del Problema Ambiental de la Provincia**

La problemática ambiental al interior de la Provincia de Petorca, está revestida de ciertas características especiales. Dentro de ellas, es necesario hacer presente que los cinco municipios que componen esta estructura político-administrativa carecen dentro de su estructura de oficinas o unidades dedicados específicamente a la protección del medio ambiente. En efecto, en estas cinco comunas, son ciertos funcionarios o unidades los que deben ejercer competencias de carácter ambiental de manera sectorial. Lo anterior, implica que la mayor parte de las veces, esos funcionarios o unidades aludidas, sólo se limitan a reaccionar o tratar de mitigar los efectos de los daños al medio ambiente, pero es muy difícil desarrollar en esas condiciones una labor preventiva y planificada al respecto.

También deben tenerse en cuenta ciertas características geográficas de la zona. La Provincia de Petorca se encuentra al extremo norte de la región, a continuación de la Cuarta Región y presenta características de climatología y de flora y fauna muy similares a las de la citada Cuarta Región. Últimamente se ha hecho crítico el problema de escasez de agua, o uso racional del recurso hídrico que afecta especialmente a los agricultores de la zona. Se ha proyectado por las autoridades correspondientes, la construcción de embalses, por ejemplo en la zona de Petorca, para solucionar este déficit. No es difícil advertir que el proceso de desertificación ha avanzado hacia el área en cuestión.

Actualmente, el problema ambiental que moviliza a autoridades y funcionarios de la zona, es el tema del depósito de los residuos domiciliarios, sobre todo en lo que concierne a las comunas de La Ligua, Papudo y Zapallar. Hasta hace un tiempo los residuos de estas tres comunas se depositaban en un vertedero ubicado en Papudo, dicho vertedero colapsó, generando un gran problema de salubridad e higiene ambiental

para ellas. Se presentó una propuesta de instalar un relleno sanitario en la comuna de La Ligua, específicamente el área del cerro Tucúqueres. Se trata de un predio de 364 hectáreas aproximadamente, donde se depositarían residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. Este relleno sanitario sería utilizable por las cinco comunas de la provincia. Luego de realizar el correspondiente estudio de impacto ambiental y superar las distintas fases del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Municipalidad de La Ligua interpuso un Recurso de Protección en contra de la instalación de dicho relleno sanitario, por considerar que se generaría una serie de impactos ambientales irreparables para un valle muy productivo de la zona.

Otra condición ambiental de la zona, es que en dos de sus comunas se desarrollan actividades de mediana y pequeña minería. En la zona norte, donde se desarrollan actividades de la gran minería, los asentamientos mineros se encuentran más aislados y lejos de otras actividades productivas o de asentamientos humanos. En esta provincia en cambio, la actividad minera se desarrolla a muy poca distancia de donde existen cultivos agrícolas y centros urbanos. Sabido es que la actividad minera puede acarrear problemas de contaminación atmosférica generada por la emisión de gases y partículas, contaminación de agua por la emisión de efluentes líquidos con contenido de metales disueltos, riesgos de contaminación por las condiciones de tranques de relaves activos y abandonados (situación que aconteció en octubre de 2003 en Cabildo), todo ello se suma a la falta de cuantificación y manejo de la pequeña minería y la minería artesanal que se desarrolla en ciertas localidades de la provincia. Todos estos factores inciden en la necesidad de manejar estas condiciones, con mayor planificación y haciendo énfasis en la prevención del daño al medio ambiente.

En el tratamiento y solución de los problemas ambientales de la Provincia de Petorca, interviene una estructura administrativa en la que participan funcionarios de la Gobernación Provincial, los cuales realizan labores de coordinación entre los distintos municipios, ciertos funcionarios municipales a quienes se encarga tratar estas temáticas en las distintas comunas, generalmente son los Directores de Obras Municipales y el Departamento de Salud Pública y Planificación Sanitaria dependiente del Servicio de Salud , que funciona en el recinto del Hospital San Agustín de La Ligua.

Junto a ellos y con un rol preponderante a partir de la promulgación de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, interviene la CONAMA, a través de la respectiva COREMA de la Quinta Región. La citada Comisión Nacional del Medio Ambiente, como

organismo estatal específica y exclusivamente dedicado a este tema, en 1998 desarrollo un documento denominado “Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable”, a través de la cual el gobierno explicita su visión sobre el tema y su inserción en los propósitos globales que guían su acción. El desarrollo sustentable es un desafío del conjunto de la sociedad y se representa como un triángulo cuyos vértices, en un equilibrio dinámico son: el crecimiento económico, la equidad social y la calidad del medio ambiente.

De acuerdo con la citada “Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable” y teniendo en cuenta la Estrategia para el Desarrollo de la Quinta Región, se elaboró un plan de Política Ambiental Regional que se enmarca dentro de estos dos lineamientos. Por una parte, cumple una de las tareas prioritarias de la Agenda Ambiental del Gobierno, y por otra parte, recoge las particularidades ambientales de la Región de Valparaíso, incorporándolas a los fundamentos, principios y objetivos de la política ambiental de modo de proponer líneas de acción, compromisos y metas a la región.

Esta Política Ambiental Regional fue elaborada bajo la responsabilidad de la Dirección Regional de la CONAMA y durante este proceso se recogieron antecedentes y opiniones de los diversos sectores ciudadanos e institucionales de la región. Este diseño de una política ambiental con fines de educación, prevención y participación de la comunidad, además de recoger las características locales de cada región del país, debería ser el instrumento necesario y adecuado para que los problemas ambientales de la Provincia de Petorca, se trataran en un marco más riguroso y menos improvisado. La realidad actual debe considerar que además de las contingencias ambientales que preocupan a los habitantes de la zona, como la mencionada escasez de agua, existe una notoria incapacidad de prevención de los daños o problemas ambientales. En la provincia los cinco municipios son de pequeña estructura y como ya se señaló, no cuentan ni con la infraestructura ni con la dotación de profesionales necesarios para el tratamiento acucioso de estos temas. Sólo se limitan, dadas sus capacidades y teniendo en cuenta que otros temas tienen siempre prioridad absoluta, como salud o educación, a reaccionar ante un problema que pone en riesgo o daña el medio ambiente, tratando de atenuar o eliminar sus efectos.

Es claro que un tratamiento de la problemática ambiental de esa naturaleza, no es la vía más eficiente ni integral para obtener los objetivos deseados.

## **5.1 Marco Jurídico General**

Dentro de la Provincia de Petorca, compuesta administrativamente por cinco municipios, la temática ambiental resulta multidisciplinaria, comprende diversos aspectos que están bajo la responsabilidad de cada municipio, en ellos no existe una unidad específica y exclusivamente dedicada al tema, por tanto puede afirmarse que en la práctica, cada departamento o sección municipal tiene funciones con componentes ambientales y para ejercer dichas funciones debe considerarse una serie de cuerpos normativos, que a saber son:

- La Constitución Política del Estado.
- La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades N° 18.695.
- La Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente N° 19.300.
- El Código de Aguas y Código Sanitario.
- La Ordenanza de Urbanismo y Construcción.
- La Ordenanza Sanitaria Básica.

A continuación se hará un análisis y revisión de los cuerpos normativos más importantes, que a saber son: La Constitución Política del Estado, la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades y la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

Luego se hará una revisión más acotada de otros textos legales, que también revisten cierta relevancia en materia de medio ambiente.

### **5.1.1 Constitución Política del Estado**

En la Constitución Política, se establece como derecho fundamental, el de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, el análisis particular de esta norma, junto con el análisis del Recurso de Protección en materia ambiental, está contenido en el capítulo tercero, sobre los aspectos jurídicos de la contaminación ambiental.

### **5.1.2 Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades.**

Cabe destacar que la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, en sus respectivos cuerpos normativos entregan a las Comisiones Regionales del Medio Ambiente (COREMA) y a las municipalidades competencia para la protección del medio ambiente, atribuciones que implican un importante desafío respecto de los roles a desarrollar por parte de las comunas a través de sus respectivos municipios dentro de la problemática ambiental. Es más, tan destacado es el rol que actualmente desempeñan las municipalidades en este ámbito en nuestro país, que han superado en atribuciones a otros órganos con competencia ambiental sectorial.

Esta ley N° 18.695 Orgánica de las Municipalidades, data del 31 de Marzo de 1988, fue modificada posteriormente por la Ley N° 19.130 y su texto refundido se fijó en el Decreto Supremo N° 662. En ella se entregan a los municipios importantes funciones en materia de protección y cuidado del medio ambiente, muchas de las cuales pasan inadvertidas. En efecto, el artículo 3° de la referida ley señala: "Corresponderán a las municipalidades las siguientes funciones privativas:

- "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".

Se ubican dentro de estas funciones además, lo relativo a las normas sobre transporte y tránsito públicos y las normas sobre urbanismo y construcción.

El artículo 4° de la misma ley dispone: "Las municipalidades podrán desarrollar, directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con:

- b) La salud pública;
- c) La protección del medio ambiente".

Las disposiciones arriba citadas entregan la tuición sobre los asuntos relacionados con la contaminación del medio ambiente a nivel comunal a las respectivas municipalidades, las cuales han ido paulatinamente organizando departamentos de control ambiental con el objeto de vigilar que los habitantes de la comuna se abstengan de contaminar o de inspeccionar que las fuentes de contaminación existentes se mantengan dentro de los niveles considerados como aceptables por las autoridades pertinentes. De aquí la referencia del texto legal a la necesidad de que las atribuciones en

materia de higiene ambiental sean ejercidas en conjunto con "otros servicios públicos existentes en la comuna".

En términos concretos, las municipalidades tienen amplias atribuciones en materia de control de contaminantes del aire, contaminación del agua, etc. Algunas de ellas las ejercen en forma conjunta con los respectivos Ministerios del ramo, a través de, por ejemplo, el trámite de las revisiones técnicas a que son sometidos periódicamente los vehículos motorizados cuyos estándares son diseñados por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Estas funciones establecidas en el artículo 4º, que las municipalidades podrán desarrollar directamente o en conjunto con otros órganos del estado tales como, funciones relativas a la salud pública, urbanización y la protección del medio ambiente, entre otras, son funciones no esenciales y se les conoce como funciones compartidas o accidentales y no están muy especificadas ni delimitadas dentro de la citada ley. Lo anterior puede llevar a la conclusión de que el marco de acción de los municipios es muy amplio dado lo extenso y poco delimitado de sus funciones, donde lo único que la ley excluiría serían las competencias de carácter político y económico. También puede afirmarse en contrario que dada esta imprecisión legal, las funciones de las municipalidades son casi inexistentes. Pero lo que queda claro, más aún luego de recoger las impresiones de funcionarios municipales y de observar en la práctica la puesta en ejercicio de este tipo de atribuciones, es que esta imprecisión y vaguedad legal respecto de ciertas funciones municipales, representa en muchas ocasiones un gran obstáculo para el desarrollo de las mismas. Sólo una muy buena cooperación y coordinación entre los distintos organismos estatales involucrados en el tema de la protección al medio ambiente, puede ser la vía para que el ejercicio de estas funciones cumpla más cabalmente sus objetivos.

En lo que se refiere a las funciones privativas de las municipalidades, como la función de aseo, esta puede ser delegada en agentes privados, pero siempre sujeta a la supervisión de las municipalidades. Es el caso de los servicios recolectores de basura, muchos de los cuales, por imperativos de eficiencia económica, son delegados a agentes privados. Sin perjuicio de lo anterior, es indudable que la experiencia de la delegación en agentes privados exige un control muy estricto de los estándares de sanidad aplicados por las municipalidades. Las experiencias prácticas nos indican que las deficiencias en el control municipal del tratamiento de los desechos residenciales puede ocasionar serios

problemas de salud a los habitantes de las zonas aledañas, como consecuencia de las emanaciones de gas producidas por la acumulación en un solo lugar de grandes cantidades de desechos en estado de descomposición, así como el problema social de personas que, exponiendo su salud a graves riesgos se aventuran dentro de estos depósitos con el objeto de encontrar ciertos bienes que después puedan ser comercializados por personas que se aprovechan de su estado de necesidad. Se trata de un problema de carácter técnico que toca resolver a las municipalidades, en conjunto con las autoridades sanitarias.

Las funciones ambientales municipales abren la posibilidad de que las personas se incorporen a la protección del medio ambiente a través de las respectivas juntas de vecinos, agrupaciones vecinales, etc. La protección del medio ambiente es tarea de todos y es iluso pensar que ella puede ser entregada a las autoridades para que aseguren el cumplimiento de las respectivas normas. Es obvio que si no hay colaboración y conciencia de la importancia de la protección ambiental en la propia comunidad, las normas caerán necesariamente en el desuso, por cuanto no hay fuerza policial capaz de controlar todo acto que ocasione daño al medio ambiente.

### **5.1.3 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.**

En atención al estado de avance de los problemas ambientales, se estimó por el ejecutivo de la época como imprescindible sentar las bases para una gestión ambiental moderna y realista. Para ello era necesario definir una política sobre medio ambiente, una legislación ambiental y una institucionalidad ambiental.

Esta Ley de Bases del Medio Ambiente está llamada a ser uno de los principales instrumentos para alcanzar los objetivos perseguidos por la política ambiental. Los diferentes títulos, párrafos y disposiciones de la ley responden a una serie de principios generales básicos que conforman la política ambiental. Este será el primer cuerpo normativo en nuestro ordenamiento jurídico, que recoja en forma integrada y global los principales temas ambientales.

La necesidad de contar con un cuerpo legal de estas características era imperiosa, teniendo presente que un estudio acerca del universo de normas ambientales o con relevancia ambiental, hecho antes de la promulgación de esta ley, denominado “Repertorio de la Legislación de Relevancia Ambiental en Nuestro País”, reveló la existencia de 718 textos legales de relevancia ambiental, de diversa jerarquía, que se encontraban vigentes a la fecha. Ese estudio demostró la gran dispersión, incoherencia y falta de organicidad de la legislación sectorial vigente y sus múltiples modificaciones, lo que provocaba gran desconocimiento de sus alcances normativos, incertidumbre sobre la vigencia de los textos originales y un alto grado de incumplimiento de dicha legislación. Asimismo, se constató que las competencias públicas para la protección y la legislación ambiental se encontraban repartidas y dispersas en una multiplicidad de organismos de diferente rango que operaban de manera inorgánica, sin coordinación, con paralelismo y mucha ambigüedad de funciones y de responsabilidades.

Lo anteriormente señalado obedecía, a que la legislación ambiental vigente hasta antes de la dictación de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, había sido dictada en forma sectorial y compartimentalizada, sin una visión global e integradora. Por lo mismo, esa legislación anterior no se hacía cargo de las relaciones de interacción e interdependencia que se dan entre los diferentes componentes del ambiente. Además, se carecía de principios generales y objetivos predefinidos a los cuales responder dentro de una política ambiental. Ese gran conjunto de normas dispersas, a que se ha hecho referencia, refleja las reacciones que frente a un problema ambiental específico asumió la sociedad en un momento histórico.

El primer objetivo que se tuvo en vista para promulgar esta ley, era darle un contenido concreto y un desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es decir, esta ley pretende hacerse cargo del deber del Estado de velar para que dicha garantía se cumpla. En virtud de ello, se busca dar un marco general en el cual se deba desarrollar el actuar del sector público y el privado. Esto implica que todos los sectores del país deben desarrollar las actividades que le son propias dentro de un esquema de respeto por el medio ambiente y que la explotación de los recursos naturales debe ser realizada de tal modo que se asegure su sustentabilidad en el futuro. En este sentido, la ley entra a regular una serie de intereses en conflicto, sin embargo se da preeminencia al hecho de que ninguna actividad, por legítima que sea, puede desenvolverse a costa del medio ambiente. Otro objetivo de la Ley de Bases Generales

del Medio Ambiente, era el de crear una institucionalidad que permitiera a nivel nacional solucionar los problemas ambientales existentes y evitar la creación de otros nuevos, para ello se creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente, la cual se descentraliza regionalmente a través de las Comisiones Regionales del Medio Ambiente.

El tercer objetivo es crear los instrumentos para una eficiente gestión del problema ambiental, de modo que se pueda dar una adecuada protección de los recursos naturales, tales como el sistema de evaluación de impacto ambiental, las normas de calidad ambiental, los planes de manejo de recursos, etc.

El último objetivo de esta ley, era disponer de un cuerpo legal general, al cual se pueda referir toda la legislación ambiental sectorial y que permita una aplicación coherente de toda ella. Cabe señalar que la importancia capital de esta ley es que toma definiciones que enmarcarán la discusión de una serie de proyectos de ley que vendrán a futuro

Detrás de estos cuatro objetivos señalados, existe una serie de principios que permiten dar coherencia a este cuerpo legal y sin los cuales no se puede entender cabalmente su real alcance y pretensiones, ellos son.

1) El principio preventivo: mediante este principio se pretende evitar que se produzcan los problemas ambientales. No es adecuado continuar con la gestión ambiental que había primado en nuestro país, en la cual se intentaba superar los problemas ambientales una vez producidos. Para lo anterior, la ley contempla una serie de instrumentos tales como:

-La educación ambiental: se hace énfasis en la necesidad de educar a toda la población, pero principalmente a los niños y a la juventud en relación a la problemática ambiental. La forma más efectiva de prevenir el surgimiento de problemas ambientales radica en el cambio conductual de la población. Esto es una tarea de largo plazo que se desarrolla, fundamentalmente, a través de la incorporación de contenidos y prácticas ambientales en el proceso educativo.

-El sistema de impacto ambiental: La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente crea un sistema de evaluación de impacto ambiental. En virtud de él, todo proyecto o actividad que tenga impacto ambiental, deberá someterse a este sistema. Este se concreta en dos tipos de documentos, la Declaración de Impacto Ambiental, respecto de aquellos

proyectos cuyo impacto ambiental no es de gran relevancia y los Estudios de Impacto Ambiental, respecto de los proyectos con impactos ambientales de mayor magnitud. En virtud de estos últimos se diseñarán, previamente a la realización del proyecto, todas las medidas tendientes a minimizar el impacto ambiental, o a medirlo, o incluso a rechazarlo. Con esta herramienta se pretende evitar que se sigan instalando procesos productivos, que puedan causar graves deterioros al medio ambiente.

-Los planes preventivos de contaminación: en virtud de esta herramienta, en aquellas zonas, que se encuentran próximas a sobrepasar las normas de calidad ambiental, la autoridad debe crear o exigir un plan de prevención de la contaminación con el objeto de impedir que, en definitiva, se sobrepase dicha norma.

-Las normas sobre responsabilidad: dichas disposiciones no sólo pretenden hacer efectivo el principio de reparación del daño causado, tanto en el patrimonio de cualquier particular, como en el denominado patrimonio ambiental, sino que también persiguen un objetivo de prevención general. Esto es, inhibir a los particulares de causar daños al medio ambiente, en virtud de un sistema de sanciones pecuniarias y obligaciones de restaurar el daño causado, que les impida realizar sus actividades productivas sin tener en consideración que además de indemnizar a los particulares en su patrimonio, deberán responder con las otras modalidades establecidas que aumentan notablemente los costos de transgredir las disposiciones ambientales.

2) El principio el que contamina paga: se funda en la idea de que el particular que actualmente contamina, o que lo haga en el futuro, debe incorporar a sus costos de producción todas las inversiones necesarias para evitar la contaminación. De ahí se desprende que los primeros responsables de disminuir la contaminación son los particulares. El rol del Estado es fiscalizar adecuadamente el cumplimiento de las normativas vigentes y de los sistemas de regulación, sean directos o indirectos. Se pretende asimismo, que en los planes de descontaminación los costos por descontaminar sean asignados a los propios causantes de la contaminación.

Esta opción importa que, como regla general, el Estado no debe optar por los subsidios para solucionar la problemática ambiental, sin perjuicio que, en circunstancias excepcionales y de muy especial gravedad, puedan ellos ser útil. Pero, sin duda el sistema de subsidios no puede ser la piedra angular de una política ambiental. Esta, mas

bien, debe basarse en la creatividad y eficiencia de los causantes de los problemas, quienes deben desarrollar las formas de solucionarlos y de un poder público con la capacidad necesaria para fiscalizar las normas vigentes.

3) El principio de gradualismo: esto significa que la ley en comento, no pretende exigir de un día para otro los estándares ambientales más exigentes, ni someter a todas las actividades del país, sin importar su tamaño, a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental. Tampoco pretende contener todas las disposiciones ambientales que es necesario crear. La intención de este cuerpo legal es comenzar efectivamente un proceso de regulación ambiental del cual esta ley es el primer paso, pero queda todavía mucho por hacer. En consecuencia, sólo dará el marco general que será aplicable a todas las actividades o recursos respecto de los cuales, posteriormente, se irá creando una legislación especial, por ejemplo ley sobre calidad del aire. Tampoco pretende que todos los proyectos, de cualquier naturaleza y envergadura, estén sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental, puesto que ni el sector público, ni el sector privado, estarían preparados para enfrentar un desafío de esa naturaleza.

Si una normativa de este tipo, intentara ser más comprensiva, se requeriría un aparato fiscalizador presente en todo tiempo y lugar y con un enorme conocimiento y capacitación sobre el tema. Por ello, el ejecutivo de la época estimó que debía comenzarse con regulaciones básicas y más fundamentales, para después regular lo demás.

4) El principio de la responsabilidad: a través de este principio se pretende que los responsables por los daños ambientales reparen a sus víctimas de todo daño. Además, se busca reparar materialmente el daño causado al medio ambiente, obligando al causante del daño a restaurar el paisaje deteriorado. En consecuencia, el principio de la responsabilidad supera los ámbitos de lo que se denomina responsabilidad civil, creando una nueva figura que podría denominarse "responsabilidad por daño ambiental". Esta exige, para su concreción, la infracción de las normas ambientales. Por otra parte, el sistema de sanciones pecuniarias refuerza fundamentalmente el sistema de responsabilidad para los infractores a las normas.

5) El principio participativo: este principio es de vital importancia en el tema ambiental, puesto que para lograr, una adecuada protección del medio ambiente se requiere de la

conurrencia de todos los afectados en la problemática. Por ello, el principio de la participación ciudadana se encuentra presente en todo el desarrollo de la ley, por tal razón fue necesario compatibilizar este principio con el de la responsabilidad de las opiniones.

El principio señalado anteriormente, se puede apreciar en muchas de las disposiciones. En primer lugar, procurando que las organizaciones locales puedan informarse y hasta impugnar los nuevos proyectos en proceso de autorización por causar un impacto ambiental significativo y negativo sobre el ambiente. Se pretende que terceros distintos de los patrimonialmente afectados, puedan accionar para proteger el medio ambiente, e incluso obtener la restauración del daño ambiental.

También la sociedad civil representada por académicos, sector productivo, trabajadores y organizaciones no gubernamentales, serán escuchados en una serie de materias de gran relevancia ambiental, a través de lo que en la institucionalidad se denomina el Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

El principio participativo se reafirma además, a través de la descentralización del problema ambiental para que de ese modo sean las propias regiones las que decidan sobre los proyectos que pueden tener impacto ambiental.

La educación también está considerada dentro del principio participativo, puesto que las capacidades de las personas de participar en la solución de esta problemática están dadas por su nivel de conciencia respecto de la importancia del tema.

Por último, en lo que se refiere al principio participativo, este está presente en el sistema para fijar las normas de calidad ambiental, puesto que se contempla la creación de un procedimiento público, con etapas y plazos definidos. Lo anterior es un aspecto de gran relevancia, ya que las normas sobre calidad ambiental son un reflejo de lo que la ciudad está dispuesta a sacrificar con tal de tener menores niveles de riesgo para la salud.

Pero las decisiones respecto de estas normas deben tomarse informada y responsablemente, pues, en sus extremos, pueden conducir al país con normas muy holgadas, a que en definitiva se transforme en un verdadero basurero de sustancias contaminantes, o en un país con estándares tan exigentes que no se puedan aplicar o en

que de aplicarse, harían peligrar seriamente sus posibilidades de desarrollo. En definitiva, estas normas son uno de los instrumentos básicos para lograr la sustentabilidad del desarrollo.

6) El principio de la eficiencia: este principio se manifiesta en primer lugar, en que las medidas que adopte la autoridad para enfrentar los problemas ambientales, deben ser con el menor costo social posible y que se privilegie, además, instrumentos que permitan la mejor asignación de los recursos que, tanto el sector público como el privado, destinen a la solución del problema. Para ello se requiere de instrumentos que permitan la adecuada flexibilidad en la asignación de los recursos.

Por otro lado, esta ley contiene sólo los principios e instituciones aplicables a la generalidad de los problemas, para que sean las leyes especiales, las que traten más a fondo y adecuadamente los problemas de cada sector o recurso.

Finalmente en lo que respecta a este principio, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se pensó como una institución de un porte relativamente reducido, considerando su alcance nacional. Con ello se quería evitar una enorme burocracia ambiental, como existe en otros países. En su lugar se prefirió un equipo pequeño, pero calificado, que sea efectivamente capaz de coordinar la tarea ambiental que tiene por delante.

En lo que respecta a la entrada en vigencia de esta ley y su estructura ella fue publicada en el Diario Oficial el 09 de Marzo de 1994, consta de seis títulos, más un apartado final con artículos transitorios.

En el primer título, se establecen disposiciones generales, la ley comienza con un artículo que establece que el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, se regirán por esta ley, disposición que está en directa y estrecha concordancia con el artículo 19, N° 8, inciso 1° de la Constitución Política del Estado.

El citado artículo 19 N° 8 de la Constitución Política del Estado, sienta las bases fundamentales de la legislación ambiental en Chile. Esta norma constitucional obliga al Estado a contar con los medios que sean necesarios para ponerlos al servicio de esta

importante necesidad humana que consiste en vivir en un medio ambiente lo más limpio y saludable que sea posible. El Estado debe velar para que el derecho de las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea vulnerado y debe tutelar la preservación del equilibrio ecológico natural, es decir el Estado está constitucionalmente obligado a tomar las medidas conducentes al logro de estos objetivos. Para ello puede utilizar la plenitud de sus facultades administradoras, siempre enmarcando sus actuaciones de acuerdo a lo prescrito en otras disposiciones constitucionales.

Pero la norma constitucional va aún más allá y el inciso 2º del mismo artículo 19 N° 8 establece que, *“la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente”*. Esta disposición autoriza una legislación protectora del medio ambiente y se estimó por la Comisión Constituyente, que la posibilidad de establecer estas limitaciones, es el complemento indispensable de la garantía constitucional. Debe precisarse que acciones de este tipo deben adoptarse siempre y cuando sean absolutamente necesarias, es decir, en casos en que no sería posible el logro de la finalidad de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, si no se restringiera el ejercicio de ciertos y determinados derechos. Además, la Constitución establece a este respecto un requisito fundamental: las restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos deben ser establecidas exclusivamente por medio de una ley. Esta exigencia está en directa relación con lo dispuesto en el artículo 60 de la Constitución Política de la República que establece cuales son las materias de ley. El número 2º de dicho artículo establece como una de estas materias, *“Las que la Constitución exija que sean reguladas por una ley”*

En lo que se refiere a los derechos susceptibles de ser restringidos, no puede afectarse cualquiera de los derechos reconocidos en la Constitución sino sólo a algunos de ellos. Estos derechos deben tener necesariamente una relación directa con el desarrollo de actividades, que puedan contaminar el medio ambiente. Tales derechos son el derecho de propiedad (artículo 19 N° 24) y el derecho a desarrollar cualquier actividad económica (artículo 19 N° 21, inciso 1º). También es posible imponer algunas limitaciones o requisitos para la adquisición del dominio de algunos bienes y de su uso y goce (artículo 19 N° 23, inciso 2º).

Respecto al derecho de propiedad, se pueden imponer limitaciones a su ejercicio, el artículo 19 N° 24, inciso 2º, del texto constitucional, señala expresamente esta posibilidad. Puede llegarse incluso hasta la expropiación en la forma prevista en la Carta

Fundamental, si así lo exige la adecuada “conservación del patrimonio ambiental”, pues ésta se comprende dentro del concepto de “función social” de la propiedad, de acuerdo a lo que estableció el constituyente.

Debemos señalar, que en lo que respecta a otros derechos fundamentales, la opinión mayoritaria sostiene que el legislador no está autorizado para afectarlos y que en estas materias debe actuar más bien cautelosamente. Aún más si se dictara una ley que restringiera las garantías constitucionales que nada tienen que ver o no guardan relación con las limitaciones relativas al medio ambiente, podría declararse su inaplicabilidad y la podría anular la Corte Suprema.

Cabe señalar que las normas legales que establezcan limitaciones, para la protección del medio ambiente, deben establecer ellas mismas restricciones específicas, nunca de carácter general y respecto de determinados derechos y no se podrá delegar en otra autoridad administrativa, la especificación o precisión de dichas medidas restrictivas. La autoridad administrativa podrá implementar, llevar a la práctica o cumplir la norma legal, pero no podrá imponer por sí limitación alguna. El inciso 2º del número 8 del artículo 19 de la Constitución es de carácter excepcional y de este modo las normas de la ley que lo complementen tendrán que concebirse y tratarse siempre con criterio restrictivo.

Por último, cabe hacer presente la opinión de don José Luis Cea de que *“la Carta Fundamental no consagra el derecho a vivir en un medio ambiente exento de toda contaminación. Lo que ella asegura es sólo el derecho a vivir en un medio ambiente libre de aquella contaminación que sea nociva para la vida o la salud del hombre, como asimismo dañina para el ecosistema en que él desenvuelve normalmente su existencia. Hay, por ende, conductas que contaminan y que, sin embargo, no infringen el derecho asegurado por la Constitución. Esta situación tiene lugar cuando una conducta legítima verbo y gracia, la actividad empresarial minera y los procesos industriales vinculados a ella provoca como secuela impurezas contaminantes imposibles de prevenir o eliminar por entero, a pesar de la diligencia y el cuidado aplicados para ello”*

En el mismo sentido don Pedro Gandolfo, señala que *“las conductas dirigidas directa y principalmente a producir una transformación de la naturaleza con una motivación legítima, es decir, reconocida y amparada por el ordenamiento jurídico, porque obedece al natural derecho del hombre de servirse de la naturaleza. Por ejemplo,*

*la empresa que explota una mina. En este caso, el ordenamiento jurídico no puede pretender la eliminación o prohibición de esas conductas, porque son legítimas y necesarias. Lo que el legislador hace aquí es reglamentarlas, estableciendo límites, modalidades y condiciones”.*

A continuación y dentro del título 1º de las disposiciones generales, la ley contempla una serie de definiciones de carácter ambiental, específicamente en el artículo 2º letras a hasta u, siendo en total 23 conceptos básicos para aplicar la normativa ambiental, que la ley contiene a continuación de este artículo. Destacan dentro de este grupo de conceptos, términos tales como biodiversidad, conservación del patrimonio ambiental, contaminación, daño ambiental, desarrollo sustentable, evaluación de impacto ambiental, medio ambiente libre de contaminación, etc. El análisis particular de los conceptos más relevantes, en relación a los objetivos de este trabajo, se realizará en el capítulo segundo, apartado número 1.

El artículo 3º, incluido también en las disposiciones generales establece la responsabilidad en materia ambiental, señalando al respecto que quien cause daño al medio ambiente sea dolosa o culposamente, será obligado a repararlo materialmente a su costo si es posible e indemnizarlo de acuerdo al las normas legales correspondientes.

La responsabilidad por daño ambiental, se trata más extensamente en el título tercero de esta ley, con normas que se refieren a la responsabilidad por daño ambiental propiamente tal y luego se refieren al procedimiento aplicable para hacer efectiva dicha responsabilidad.

La redacción del artículo 3º fue un tema ampliamente debatido en ambas cámaras del congreso. El texto original contenido en el mensaje del ejecutivo, contemplaba una norma de responsabilidad, basada en el principio de responsabilidad objetiva. Posteriormente el Senado se inclinó por la doctrina de la responsabilidad subjetiva en materia de daño. Finalmente, si bien se respetó el principio de responsabilidad subjetiva, que es la norma general vigente hoy en nuestro ordenamiento jurídico, por la vía de establecer presunciones de responsabilidad en el caso de violación de las normas correspondientes, se quiso realizar un avance gradual hacia un sistema general de responsabilidad sin culpa u objetiva, acercándose en sus efectos al modelo objetivo a través de las mencionadas presunciones.

En el artículo tercero de esta ley, se establece que el Estado deberá facilitar la participación ciudadana y promover campañas educativas, con el objeto de proteger el medio ambiente, dicha norma se relaciona con el rol que le asigna esta ley a la participación de la comunidad en las actividades destinadas a mejorar la calidad del medio ambiente y específicamente, como se analizará más adelante a la participación de los ciudadanos en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

En el último artículo de las disposiciones generales, la ley señala que las medidas de protección ambiental que las autoridades pertinentes estén facultadas para ejecutar, no pueden imponer diferencias arbitrarias en materia de plazos o exigencias, es decir se garantiza la legalidad e imparcialidad al momento de ejecutar una medida de estas características.

El título segundo trata de los instrumentos de gestión ambiental, está compuesto de siete párrafos y podemos afirmar que en ellos se contiene el núcleo normativo de esta ley.

El párrafo primero de éste título trata de la educación y la investigación en materia de medio ambiente. En dos artículos, a saber los números 6 y 7, la ley determina que en los distintos niveles del proceso educativo, se deberá orientar para lograr que se comprenda y se tome conciencia acerca de los problemas ambientales integrando valores y desarrollo de hábitos que tiendan a prevenir y solucionar estos problemas. Se establece además que los fondos de investigación científica, desarrollo tecnológico y social, que tengan asignados recursos en la ley de presupuesto de la nación, podrán financiar proyectos relativos al medio ambiente. Estos artículos tienen como objetivo fundamental, difundir la temática ambiental para generar en la población mayores niveles de conciencia respecto de la preservación del medio ambiente, condición que como sabemos es insustituible para alcanzar un desarrollo sustentable.

A continuación el párrafo segundo del título segundo, trata el sistema de evaluación de impacto ambiental. Se trata de un párrafo extenso donde se describe el procedimiento y los agentes involucrados dentro de este sistema de evaluación.

Para comenzar la ley prescribe que ciertas actividades o proyectos, determinados expresamente en el artículo 10 de la ley, sólo podrán ejecutarse o modificarse, previa su evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a las normas establecidas en esta ley. Así

todo permiso o pronunciamiento de carácter ambiental que deban o puedan emitir los órganos del Estado, respecto de proyectos o actividades sometidos al sistema de evaluación, serán otorgados dando cumplimiento a las normas de éste párrafo.

Le corresponderá en este punto a la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente, un papel primordial, pues deberá administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental y además deberá realizar la coordinación con los organismos del Estado que estén involucrados en ese proceso de evaluación, para los efectos de obtener los permisos o pronunciamientos a los que hace referencia la ley.

El artículo 9º prescribe que todo titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 10 debe presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Los proyectos o actividades no comprendidos en dicho artículo pueden someterse voluntariamente a este sistema.

Será la Comisión Regional del Medio Ambiente de la región donde se realizarán las obras materiales que contemple el proyecto o actividad, la encargada de recibir las declaraciones o estudios de impacto ambiental, según corresponda, antes de que se ejecuten las obras, para que los titulares de los proyectos puedan obtener las autorizaciones o permisos. Si la actividad en cuestión puede causar impacto ambiental en zonas situadas en distintas regiones, las declaraciones o estudios de impacto ambiental deberán presentarse ante la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. En el proceso de revisión de las declaraciones de impacto ambiental y de calificación de los estudios de impacto ambiental, se considerará la opinión fundada de organismos con competencia ambiental en la materia que diga relación con el proyecto o actividad que se esté evaluando.

En el artículo 10 de la ley, como ya habíamos señalado, se enumeran los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases y que deben por lo tanto someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Se contemplan 18 numerandos o letras que contienen cada uno, en la mayoría de los casos varias actividades, en torno al tipo de proyecto de que trate. Se contemplan en este artículo, por ejemplo la realización de acueductos, embalses o tranques, líneas de transmisión eléctrica, reactores y establecimientos nucleares,

aeropuertos, puertos, planes de desarrollo urbano, proyectos de desarrollo minero, instalaciones fabriles, proyectos forestales, proyectos de saneamiento ambiental, etc.

A continuación el artículo 11 prescribe que, los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente, necesitarán elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias, detallados en este artículo. Se trata en total de seis numerandos o letras que consideran efectos o circunstancias tales como: riesgo para la salud de la población por cantidad y calidad de afluentes, emisiones o residuos, efectos adversos en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, reasentamiento de comunidades humanas, localización próxima a la población, alteración significativa de valor paisajístico o turístico de una zona o alteración de monumentos pertenecientes al patrimonio cultural.

Del tenor de la ley, se puede concluir que en principio las actividades o proyectos contemplados en el artículo 10, deben realizar una Declaración de Impacto Ambiental, en los términos que la propia ley define en el artículo 2º letra f, donde señala que dicha declaración es *“el documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes”*.

Ahora bien si estas actividades generan o presentan al menos uno de los efectos o características contemplados en el artículo 11, deberán presentar ya no una Declaración de Impacto Ambiental, sino que un Estudio de Impacto Ambiental. Por supuesto la ley también se encarga de darnos un concepto al respecto y en el citado artículo 2 letra i, señala que dicho estudio es *“el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretende llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos”*

Es claro que dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental aparece mucho más compleja y exigente que la Declaración de Impacto Ambiental y esto se debe a que los efectos o circunstancias que la ley señala en el artículo 11 revisten cierta gravedad para la preservación de la calidad del medio ambiente y es lógico que se prescriban mayores

exigencias por parte del legislador para llevar a cabo ese tipo de proyectos. Siguiendo esta línea, el artículo siguiente de la ley, es decir el artículo 12, establece las materias que debe contemplar un Estudio de Impacto Ambiental. Dentro de estas materias exigidas como contenido de los estudios, las que guardan directa relación con la protección del medio ambiente, son:

- Descripción pormenorizada de los efectos, características o circunstancias del artículo 11, que hacen necesario elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto.
- Adopción de medidas para eliminar o minimizar efectos adversos de los proyectos y acciones de reparación si es procedente.
- Plan de seguimiento de las variables ambientales más importantes que originan el Estudio de Impacto Ambiental.
- Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Posteriormente el legislador establece que para elaborar y calificar un Estudio de Impacto Ambiental, el proponente y la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente en su caso, se deben sujetar a las normas que prescriba un reglamento dictado mediante decreto supremo, que complementará la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Dentro de las materias que debe regular este reglamento se contiene el procedimiento administrativo para la tramitación de los Estudios de Impacto Ambiental. Estos procedimientos consideran la forma en que deben coordinarse los distintos órganos del Estado, que tienen atribuciones ambientales sectoriales que digan relación con el otorgamiento del permiso según la actividad de que se trate.

También debe este procedimiento administrativo establecer plazos en las distintas etapas del proceso de calificación de los estudios y formas de participación de organizaciones ciudadanas, de acuerdo a lo prescrito por la ley.

El artículo 15, determina el plazo que tiene la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente para pronunciarse sobre un Estudio de Impacto Ambiental, el cual es de 120 días. También se estipula que la calificación favorable de un Estudio de Impacto Ambiental será acompañada de los permisos ambientales que puedan otorgarse en dicha oportunidad por los órganos del estado que correspondan. En el inciso segundo se agrega que si el responsable de un proyecto presenta junto con el Estudio de Impacto Ambiental una póliza de seguro que cubra el riesgo por daño al medio ambiente, dentro

de cierto plazo, podrá obtener una autorización provisoria para dar inicio al proyecto o actividad, bajo su propia responsabilidad, sin perjuicio de lo que la autoridad resuelva en definitiva, en conformidad a la ley. Esta norma puede parecer muy discutible, dado que si un proponente paga dicha póliza y al empezar a desarrollar su actividad genera daños al medio ambiente, tal vez la entidad de estos haga que la póliza de seguro, no sea un paliativo suficiente.

En el último inciso de este artículo 15 se señala que si la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente, según corresponda, no puede pronunciarse sobre un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que falte el otorgamiento de algún permiso o el pronunciamiento de algún órgano con competencia ambiental sectorial, debe requerir al organismo estatal responsable de esa omisión para que en un plazo de 30 días emita el permiso o pronunciamiento faltante. Vencido el plazo anterior, el permiso o pronunciamiento se tendrá por otorgado favorablemente. Se consagra aquí claramente el principio del silencio positivo en materia administrativa.

Según la historia de la discusión y promulgación de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, esta norma contenida en último inciso del artículo 15, responde a una de las más importantes observaciones que tenía el sector privado respecto de la ley y que dice relación con su deseo de establecer un “sistema de ventanilla única”, esto es, un procedimiento de carácter administrativo en que las autorizaciones y los diversos permisos sectoriales relativos a los proyectos productivos que se pretenden llevar a cabo se resuelvan, en lo posible, en una sola instancia o ante una misma autoridad. Esta aspiración del sector privado se trató de asegurar, modificando el proyecto de ley original, en el sentido de exigirle a la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente que al momento de pronunciarse favorablemente sobre un estudio, deben acompañarse todos los permisos y pronunciamientos ambientales, que deban o puedan ser otorgados por los organismos del estado con competencia ambiental sectorial, de acuerdo a la legislación vigente. Si estos antecedentes no están disponibles y por ende la Comisión no puede pronunciarse sobre el proyecto en cuestión, debe requerir al servicio público respectivo, para que en el plazo ya señalado emita el permiso o pronunciamiento, bajo apercibimiento de tenerlo por otorgado favorablemente. Una norma similar se establece a propósito de los plazos para pronunciarse sobre las Declaraciones de Impacto Ambiental.

La ley continúa estableciendo un plazo de 120 días para que la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente, pueda solicitar las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones a los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental, que estime necesarias, dando un plazo al interesado para dichos efectos. Si se produce un pronunciamiento desfavorable sobre un Estudio de Impacto Ambiental, la resolución de la respectiva Comisión deberá ser fundada y además deberá indicar las exigencias específicas que el proponente deberá cumplir para salvar las deficiencias de su propuesta. El inciso final del artículo 16, prescribe que un Estudio de Impacto Ambiental será aprobado si: cumple con las normas de carácter ambiental y se hace cargo de los efectos, características o circunstancias establecidos por la ley en el artículo 11, proponiendo al efecto medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas. De no reunir todos estos requisitos, el estudio será rechazado. En este punto la ley señala expresamente los criterios en virtud de los cuales se debe pronunciar la CONAMA o COREMA, para aprobar o rechazar un Estudio de Impacto Ambiental.

Luego en artículo 17, la ley reitera el principio de efecto positivo del silencio administrativo y establece que si la COREMA o CONAMA, según sea el caso no se pronuncian sobre un Estudio de Impacto Ambiental y ya han transcurrido los plazos a que se refieren los artículos 15 y 16, el estudio se entenderá calificado favorablemente. Esta norma reafirma las distintas garantías que se dan al sector privado durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Aquí se garantizan específicamente los tiempos de espera para los proponentes, estableciendo plazos que de no cumplirse por parte de los servicios públicos implicados, se traducen en la aprobación de los proyectos o actividades objeto del estudio en cuestión. Lo anterior se traduce además, en una importante carga de celeridad y eficiencia en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por parte de los órganos del Estado que intervienen en él. De no cumplirse con este imperativo legal, podrían concretarse en la práctica actividades que revistan un serio peligro para la protección del medio ambiente, que es precisamente lo que busca evitar la ley.

El artículo 18 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, se refiere a las Declaraciones de Impacto Ambiental y en tal sentido señala que los proyectos o actividades que requieran someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que no deban realizar un Estudio de Impacto Ambiental, presentarán la citada Declaración, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual expresarán que los proyectos en cuestión, cumplen con la legislación ambiental vigente. El plazo que tiene la

CONAMA o COREMA, según el caso, para pronunciarse sobre la declaración presentada es de 60 días. Como se indicó anteriormente, el legislador reitera acá el principio del silencio positivo en materia administrativa, de este modo si los organismos pertinentes que han sido requeridos, no otorgan los permisos o pronunciamientos dentro de cierto plazo, vencidos éstos se entienden otorgados favorablemente.

A continuación, la ley señala que si la CONAMA o COREMA, detectan errores, omisiones o inexactitudes en la declaración, pueden solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones que estimen necesarias, fijando un plazo a tal efecto para que los interesados las presenten.

En el penúltimo inciso del artículo 19, el legislador dice que serán rechazadas las Declaraciones de Impacto Ambiental, si en ellas no se han subsanado los errores, omisiones o inexactitudes de que adolezca o si el respectivo proyecto o actividad requiere, según lo que señala el artículo 11 de esta ley, la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental.

Posteriormente esta normativa ambiental, en análisis se aboca a regular el procedimiento y plazos para la tramitación de reclamaciones de los interesados en caso de que una resolución niegue lugar a una Declaración o a un Estudio de Impacto Ambiental.

En primer lugar se establece que en contra de una resolución que niegue lugar a una Declaración de Impacto Ambiental, procede una reclamación ante el Director Ejecutivo de la CONAMA. En contra de la resolución que rechace o establezca condiciones o exigencias a un Estudio de Impacto Ambiental, procede la reclamación ante el Consejo Directivo de la CONAMA. Estos recursos deben interponerse por el responsable del proyecto dentro de un plazo de 30 días, contados desde su notificación. La autoridad a cargo de resolver dichos recursos dispone a su vez de un plazo fatal de 60 días para resolver, mediante una resolución fundada.

De lo que se resuelva en esa resolución fundada, se puede reclamar ante el juez de letras competente, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 60 y siguientes de esta ley, dentro de un plazo de 30 días contados desde la respectiva notificación.

Por último en lo que concierne a esta materia, la ley exige que las resoluciones que nieguen lugar a una Declaración de Impacto Ambiental o rechacen o establezcan condiciones o exigencias a un Estudio de Impacto Ambiental, sean notificadas a todos los organismos del Estado que tengan competencia para resolver sobre la realización del respectivo proyecto o actividad.

El artículo 21, establece una nueva garantía para los proponentes y al respecto se establece que si se declara inadmisibile una Declaración de Impacto Ambiental o se rechaza un Estudio de Impacto Ambiental, el responsable del proyecto o actividad, puede presentar una nueva Declaración o Estudio, según corresponda.

A continuación la ley alude a los proyectos del sector público, los cuales también deben sujetarse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental descrito anteriormente y se someterán por tanto a las mismas exigencias técnicas, requerimientos y criterios de carácter ambiental, aplicables al sector privado. Excepcionalmente, las instalaciones militares de uso bélico, se rigen por sus propias normativas, en el marco de los objetivos de esta ley.

Casi al finalizar este párrafo, la ley establece en su artículo 23, que para cumplir con las normas del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la CONAMA, debe procurar uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los Ministerios y demás organismos estatales competentes.

El inciso segundo de esta norma, asigna a los Gobernadores, en conformidad al artículo 8º de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, conjuntamente con la respectiva COREMA, la labor de coordinar con las municipalidades de su provincia el cumplimiento de lo prescrito en este párrafo.

Al finalizar la regulación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en los artículos 24 y 25 la ley se refiere a la conclusión de este proceso y al efecto se señala que éste concluye con una resolución que califica ambientalmente el proyecto o actividad, resolución que debe ser notificada tanto a las autoridades administrativas con competencia para resolver sobre el asunto, como a la parte interesada.

Si la resolución es favorable, debe certificar que cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales labores de mitigación y restauración de efectos adversos para el medio ambiente. En tal caso, ningún organismo estatal puede negar las autorizaciones ambientales pertinentes.

En cambio, si la resolución es desfavorable al interesado, las autoridades estatales están obligadas a denegar las autorizaciones o permisos correspondientes, en razón de su impacto ambiental, aunque se de cumplimiento a los demás requisitos legales, salvo si se les notifica de un pronunciamiento en contrario, es decir favorable. Esta norma contenida en el inciso 3º del artículo 24 tiene gran relevancia, por cuanto atribuye efectos vinculantes a la resolución desfavorable, para las autoridades administrativas sectoriales, con competencia para resolver sobre la actividad o proyecto de que se trate.

Por último, el artículo 25 exige que la resolución a que se refiere el artículo anterior, establezca cuando corresponda, las condiciones o exigencias ambientales que deberán cumplirse para ejecutar un proyecto o actividad y aquellas bajo las cuales se otorgarán los permisos que según la ley, deben emitir los órganos del Estado.

Si el proponente no reclama dentro del plazo señalado en el artículo 20, en contra de las condiciones o exigencias contenidas en la resolución señalada precedentemente, se entiende que éstas han sido aceptadas, quedando su incumplimiento afecto a las sanciones contenidas en el artículo 64 de esta ley.

La Ley de Bases de Medio Ambiente, continúa con el párrafo tercero en el cual se trata el tema de la participación de la comunidad en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. En tal sentido el artículo 26 expresa que corresponde 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.

Se agrega que 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 autorizado por la respectiva Comisión del Estudio de Impacto Ambiental presentado. Estas publicaciones se deben realizar dentro de los diez días siguientes a la

respectiva presentación. Dicho extracto debe contener a lo menos la individualización de la persona natural o jurídica responsable del proyecto, del proyecto o actividad de que se trata, del lugar o zona en el que se ubicará el proyecto, monto de la inversión y señalar los principales efectos ambientales y medidas mitigadoras que se proponen.

A continuación la ley faculta a las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, por intermedio de sus representantes, y a las personas naturales directamente afectadas, para imponerse del contenido del estudio y del tenor de los documentos acompañados.

Pese a la norma de publicidad que contiene la norma descrita, el legislador agrega que la Comisión respectiva mantendrá en reserva los antecedentes técnicos, financieros y otros que, a petición del interesado o proponente, estimare necesario substraer del conocimiento público, ello para asegurar la confidencialidad comercial e industrial o proteger las invenciones del proyecto a que se refiere el estudio en cuestión.

En principio el proyecto de ley sólo consideraba a las organizaciones con personalidad jurídica para conocer el contenido de los Estudios de Impacto Ambiental. Luego se modificó y se incluyó a las personas naturales directamente afectadas. Se planteó como argumento de esta propuesta de redacción, la circunstancia que resultaba arbitrario excluir del conocimiento de estos antecedentes a los afectados, dado que a través de esa omisión se podían lesionar las respectivas garantías constitucionales.

Con respecto a este tema el Mensaje Presidencial señalaba que “el principio de la participación ciudadana se encuentra presente en todo el desarrollo del proyecto, tal vez no con la fuerza que algunos hubiesen querido, o, para otros consagrado con demasiada extensión. Pero ha sido necesario compatibilizar este principio con el de la responsabilidad de las opiniones”.

Dentro de este procedimiento de participación de la comunidad, las organizaciones ciudadanas y las personas naturales a que se refiere el artículo anterior pueden formular observaciones al Estudio de Impacto Ambiental, ante el organismo competente, para tal efecto tienen un plazo de sesenta días, plazo que como es de suponer se cuenta desde la publicación del extracto.

La respectiva Comisión en los fundamentos de su resolución, debe ponderar las observaciones de la comunidad y debe notificarla a quien las hubiere formulado.

Si la Comisión, no cumple con la exigencia anterior, las organizaciones ciudadanas y las personas naturales, pueden presentar un recurso de reclamación ante la autoridad superior de la que la hubiere dictado. Para ello disponen de un plazo de quince días siguientes a la notificación. A su vez la autoridad que debe fallar el recurso tiene un plazo de treinta días para pronunciarse al respecto.

Este Recurso de Reclamación en favor de aquellos cuyas observaciones no fueren debidamente ponderadas en la resolución respectiva, constituye una concreción del principio de la participación ciudadana, como fundamento de esta Ley de Bases del Medio Ambiente.

Luego el artículo 30 de la ley, establece como obligaciones de las Comisiones Regionales o la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en su caso, la publicación 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, con el objetivo primordial de mantener debidamente informada a la ciudadanía.

En esas listas se debe contemplar a lo menos la individualización del responsable del proyecto o actividad, del lugar o zona en la que el proyecto o actividad se ejecutará, y del tipo de proyecto o actividad de que se trata.

A continuación el artículo 31 de la ley, establece como obligación de la respectiva Comisión el remitir a las municipalidades, en cuyo ámbito comunal se realizarán las obras o actividades que contemple el proyecto bajo evaluación, una copia del extracto o de la lista a que se refieren los artículos 27 y 30 precedentes, según corresponda, para su adecuada publicidad. Según la historia de la ley, la Cámara de Diputados agregó la frase "para su adecuada publicidad", para precisar el sentido de la comunicación que debe remitirse a las municipalidades en cuyo ámbito comunal se realizarán las obras o actividades que contempla el proyecto bajo evaluación.

Posteriormente el legislador en el párrafo siguiente, es decir el número 4º, se aboca al tema de las Normas de Calidad Ambiental. Dado el alto nivel de subjetividad existente en lo que se refiere a la evaluación de la magnitud de los problemas

ambientales, ésta normalmente se efectúa comparando los niveles de calidad del recurso con respecto a estándares e calidad ambiental. Lo anterior implica, por lo tanto, que los estándares de calidad ambiental definen la capacidad de uso de los distintos componentes del medio ambiente. El nivel de uso de un recurso está dado por la capacidad natural del mismo de asimilar los impactos sobre él producidos, sin superar los estándares de calidad ambiental. Esto configura la diferencia entre “alterar” un recurso versus “contaminar” el mismo recurso.

Tomando en cuenta lo anterior, estos estándares de calidad ambiental deberían responder a una conjunción de valores de la sociedad que los adopta. La legislación relativa a estándares e instrumentos de control ambiental debería tener como características principales: la objetividad sea en relación a parámetros o procedimientos, gradualidad, especialmente en relación a las condiciones económicas del país y diferenciar entre efectos globales y locales.

Comienza señalando el artículo 32, que 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.

También 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. A este respecto debemos tener presente el artículo 2º de esta ley, que en sus letras n y ñ define ambos tipos de normas de la siguiente manera:

*Norma Primaria de Calidad Ambiental: es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población*

Cabe destacar que esta norma fue objeto de un intenso debate encaminado a establecer si las normas primarias de calidad ambiental deben ser fijadas por ley o si basta que lo sean por vía reglamentaria. Por su parte la ley define de la siguiente manera el segundo tipo de Norma de Calidad Ambiental:

*Norma Secundaria de Calidad Ambiental: es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.*

El tema de las Normas de Calidad Ambiental, es un asunto de máximo interés dentro de la problemática de la protección al medio ambiente. En términos generales, las normas de calidad ambiental o estándares, son cierto tipo de reglas que fijan la concentración o cantidad máxima en que un contaminante determinado puede estar presente en el medio ambiente, sin causar efectos adversos a la salud y bienestar de la población. Estas normas, constituyen uno de los principales mecanismos de que dispone el Estado, para obtener paulatinamente el logro de los objetivos en cuanto a la calidad del medio ambiente. Es decir, constituyen una de las herramientas más eficaces para lograr implementar la garantía constitucional consistente en vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Como ya se señaló precedentemente, la Ley de Bases del Medio Ambiente, clasifica estas normas en dos categorías. Las del tipo primarias son aquellas establecidas con el fin de proteger la vida y salud humanas y las secundarias son aquellas cuya finalidad es proteger el bienestar de la población. Estas últimas se refieren a los efectos de un contaminante determinado en la vegetación, visibilidad, materiales hechos por el hombre, animales, fuera del bienestar de la población propiamente tal, es decir persiguen el mismo objeto, respecto de aquellos elementos que pueden constituir un riesgo para la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.

El artículo 32 continúa disponiendo que 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. Se establecerán además los plazos y formalidades que se requieran para dar cumplimiento a lo dispuesto en este artículo y los criterios para revisar las normas vigentes.

Se agrega que toda norma de calidad ambiental será revisada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente a lo menos cada cinco años, aplicando el mismo procedimiento antes señalado.

La coordinación de este 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.

En la historia del establecimiento de este artículo 32, sobre las Normas de Calidad Ambiental, cabe consignar que fue la Comisión de Bienes Nacionales y Medio Ambiente del Senado quien introdujo la distinción entre normas primarias y normas secundarias de calidad ambiental. Asimismo, estableció determinadas exigencias, en cuanto a requisitos y formalidades de publicidad, que debe cumplir el reglamento que las dicte y, en general, perfeccionó y completó este procedimiento.

Como se señaló con anterioridad, este artículo fue objeto de un intenso debate en el seno de la referida Comisión "encaminado a establecer si las normas primarias de calidad ambiental deben ser fijadas por ley o si basta que lo sean por vía reglamentaria". Finalmente el artículo en cuestión se aprobó y quedó con la redacción que ya vimos, la Comisión del Senado afirmó que de esa manera se otorga a la autoridad la debida flexibilidad que se necesita para enfrentar los problemas ambientales en el momento en que éstos se presenten, tomando en consideración sus especiales y determinadas características, es decir se siguió el mismo propósito que tuvo el Ejecutivo para no ser partidario de establecer las normas de calidad ambiental por ley.

De lo anterior queda claro, que el legislador entrega el establecimiento de las normas de calidad ambiental a la autoridad administrativa, básicamente en atención a flexibilidad necesaria para enfrentar los problemas ambientales. Pero al menos los lineamientos fundamentales del procedimiento por medio del cual se elabora una norma de calidad ambiental, deberían establecerse por medio de una ley. Esta exigencia se hace necesaria para dar cumplimiento cabal al texto constitucional, según el cual es el legislador quien debe establecer los derechos o garantías que pueden ser restringidos o limitados por una norma de calidad ambiental, todo ello con los requisitos de especificidad y determinación que se analizarán a propósito del artículo 19, N° 8 de la Constitución Política del Estado.

El artículo 33 continúa señalando que serán los organismos competentes del Estado, quienes desarrollarán programas de medición y control de la calidad ambiental del aire, agua y suelo para los efectos de velar por el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Estos programas de control serán regionalizados. Respecto de la Zona Económica Exclusiva y del Mar Presencial de Chile se compilarán los antecedentes sobre estas materias.

La Cámara de Diputados, fue quien estableció que estos programas de medición y control fueran regionalizados.

La ley, prosigue en su artículo 34, indicando que el Estado administrará un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas , que incluirá los parques y reservas marinas , con objeto de asegurar la diversidad biológica , tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental. Los tres objetivos consignados en esta norma, en relación al Sistema Nacional de Áreas Silvestres protegidas, están definidos expresamente en el artículo segundo de esta ley, específicamente en las letras a, p y b, que respectivamente señalan lo siguiente:

*Biodiversidad o Diversidad Biológica: es la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos .Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.*

*Preservación de la Naturaleza: es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, destinadas a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país.*

*Conservación del Patrimonio Ambiental: es el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.*

En el artículo 35, con el mismo propósito señalado en el artículo precedente, se establece que el Estado fomentará e incentivará la creación de áreas silvestres protegidas de propiedad privada, las que estarán afectas a igual tratamiento tributario,

derechos, obligaciones y cargas que las pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

La supervisión de estas áreas silvestres corresponderá al organismo administrador del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

La afectación de estas áreas será voluntaria y se perfeccionará mediante resolución dictada por el organismo señalado en el inciso anterior, que acoge la respectiva solicitud de su propietario, quien deberá reducir la resolución a escritura pública e inscribirla, para efectos de publicidad, en el Registro de Hipotecas y Gravámenes del Conservador de Bienes Raíces competente.

El artículo 36, a su vez precisa que formarán parte de las áreas protegidas mencionadas en los artículos anteriores, las porciones de mar, terrenos de playa, playas de mar, lagos, lagunas, embalses, cursos de agua, pantanos y otros humedales, situados dentro de su perímetro. Sobre estas áreas protegidas mantendrán sus facultades los demás organismos públicos, en lo que les corresponda.

Esta última norma que alude a las facultades de los demás organismos públicos, tiene por objeto conciliar las facultades del organismo que tenga a su cargo la tuición y supervigilancia de las áreas silvestres protegidas, con las competencias que, para ciertas materias específicas pudieren tener otros organismos públicos, en lo que les corresponda, dentro de ellas.

Casi al finalizar éste párrafo, el legislador determina que un reglamento fijará el procedimiento para clasificar las especies de flora y fauna silvestre, sobre la base de antecedentes científico-técnicos, y según su estado de conservación, en las siguientes categorías: extinguidas, en peligro de extinción, vulnerables, raras, insuficientemente conocidas y fuera de peligro.

Este artículo no estaba incluido en el texto original del proyecto de ley. Corresponde a una indicación del senador Pacheco, y busca que el reglamento precise dichas categorías de conservación, que no tienen hoy, validez legal en nuestro país.

Siguiendo con esta materia, el artículo 38, señala que los organismos competentes del Estado confeccionarán y mantendrán actualizado un inventario de especies de flora y fauna silvestre y fiscalizarán las normas que imponen restricciones a

su corte, captura, caza, comercio y transporte, con el objeto de adoptar las acciones y medidas tendientes a conservar la diversidad biológica y preservar dichas especies. Los inventarios indicados en la norma precedente deben privilegiar las especies que estén consideradas en las siguientes categorías de conservación: extinguidas, en peligro de extinción, vulnerables, raras e insuficientemente conocidas.

Finaliza éste párrafo, con el artículo 39 que dispone que la ley velará porque el uso del suelo se haga en forma racional, a fin de evitar su pérdida y degradación. En el proceso de establecimiento de la Ley de Bases del Medio Ambiente, fue la Comisión de Bienes Nacionales y Medio Ambiente del Senado quien propuso la necesidad de incluir esta norma, determinándose finalmente, que es indispensable mantenerla en el texto de la ley, en razón de que hasta la fecha no se ha regulado por ley, de manera coherente y sistemática, la utilización de este componente ambiental.

El Párrafo 5º de la ley, se denomina "De las Normas de Emisión" y consta de sólo un artículo, el número 40. El legislador, previamente en el artículo 2º letra o, define dichas normas de la siguiente manera:

*Normas de Emisión: son las que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora.*

El citado artículo 40, dispone que estas normas se establecerán mediante decreto supremo, el que señalará su ámbito territorial de aplicación. Tratándose de materias que no correspondan a un determinado ministerio en particular, tal decreto será dictado por intermedio del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Se dispone además que corresponderá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente proponer, facilitar y coordinar la dictación de normas de emisión, para lo cual deberá sujetarse a las etapas señaladas en el artículo 32, inciso tercero, y en el respectivo reglamento, considerando las condiciones y características ambientales propias de la zona en que se aplicarán.

La Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado decidió crear este nuevo párrafo relativo a las normas de emisión, en razón de su carácter "específico o puntual, referido al porcentaje de descarga de una chimenea, a diferencia de las normas de calidad ambiental".

En relación al inciso segundo de este artículo, la Cámara de Diputados le introdujo enmiendas de redacción destinadas a precisar que al dictarse las normas de emisión habrá que considerar las condiciones y características "ambientales" de la zona en que se aplicarán.

En el Párrafo 6º, la ley trata de los Planes de Manejo, Prevención o Descontaminación. Este párrafo trata de ciertas herramientas, en virtud de las cuales, en aquellas zonas que se encuentran próximas a sobrepasar las normas de calidad ambiental, la autoridad debe crear o exigir un plan de prevención de la contaminación, a fin de impedir en definitiva, que se sobrepasen dichas normas.

Se inicia con el artículo 41, que dispone que el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables se debe efectuar asegurando su capacidad de regeneración y la diversidad biológica asociada a ellos, en especial de aquellas especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.

El artículo siguiente dispone que, el organismo público encargado por la ley de regular el uso o aprovechamiento de los recursos naturales en un área determinada, exigirá, de acuerdo con la normativa vigente, la presentación y cumplimiento de planes de manejo de los mismos, a fin de asegurar su conservación.. Los planes de manejo deben incluir entre otras, las siguientes consideraciones ambientales:

- a) Mantenimiento de caudales de aguas y conservación de suelos;
- b) Mantenimiento de valor paisajístico, y
- c) Protección de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.

El inciso final de éste artículo, señala que esta disposición se aplica sin perjuicio de lo establecido en otros cuerpos legales, sobre planes de manejo de recursos naturales renovables y no será aplicable a aquellos proyectos o actividades respecto de los cuales se hubiere aprobado un Estudio o una Declaración de Impacto Ambiental.

Este artículo fue objeto de sucesivas modificaciones, mientras se discutía el proyecto de ley. Finalmente, la Comisión Mixta aprobó una nueva versión, considerando que de la redacción que tenía antes la norma, hubiese podido interpretarse que se otorga a la autoridad administrativa una facultad discrecional para exigir planes de

manejo, en circunstancias de que éstos deben ser exigidos conforme a los parámetros que al efecto se fijan en la legislación vigente.

A continuación el artículo 43, dispone que la declaración de una zona del territorio como saturada o latente se hará por decreto supremo que llevará la firma del Ministro Secretario General de la Presidencia y contendrá la determinación precisa del área geográfica que abarca. Llevará además la firma del Ministro de Salud, si se trata de la aplicación de normas primarias de calidad ambiental, o del ministro sectorial que corresponda, según la naturaleza de la respectiva norma secundaria de calidad ambiental.

La declaración mencionada precedentemente, tendrá como fundamento las mediciones, realizadas o certificadas por los organismos públicos competentes, en las que conste haberse verificado la condición que la hace procedente. El procedimiento estará a cargo de la Comisión Regional del Medio Ambiente que corresponda. Si la zona objeto de la declaración estuviere situada en distintas regiones, el procedimiento estará a cargo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Para efectos de entender y aplicar este artículo, cabe hacer presente lo dispuesto en el artículo 2º de esta ley en sus letras t y u respectivamente donde se definen los siguientes conceptos:

*Zona Latente: es aquella en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo, se sitúan entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental.*

*Zona Saturada: es aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas.*

El artículo 44, a este respecto dispone que mediante decreto supremo del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que llevará además la firma del ministro sectorial que corresponda, se establecerán planes de prevención o de descontaminación, cuyo cumplimiento será obligatorio en las zonas calificadas como latentes o saturadas, respectivamente.

Se agrega que la elaboración de estos planes y su proposición a la autoridad competente para su establecimiento corresponderá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente, previo informe de la Comisión Regional respectiva. Para estos efectos se seguirá el mismo procedimiento y etapas establecidas en el inciso tercero del artículo 32 de esta ley.

En el artículo siguiente, el legislador fija los contenidos básicos de los planes de prevención y descontaminación, los cuales son los siguientes:

- a) La relación que exista entre los niveles de emisión totales y los niveles de contaminantes a ser regulados;
- b) El plazo en que se espera alcanzar la reducción de emisiones materia del plan;
- c) La indicación de los responsables de su cumplimiento;
- d) La identificación de las autoridades a cargo de su fiscalización;
- e) Los instrumentos de gestión ambiental que se usarán para cumplir sus objetivos;
- f) La proporción, en que deberán reducir sus emisiones las actividades responsables de la emisión de los contaminantes a que se refiere el plan, la deberá ser igual para todas ellas;
- g) La estimación de sus costos económicos y sociales, y
- h) La proposición, cuando sea posible, de mecanismos de compensación de emisiones.

Finaliza el artículo 45, señalando que las actividades contaminantes ubicadas en zonas afectas a planes de prevención o descontaminación, quedarán obligadas a reducir sus emisiones a niveles que permitan cumplir los objetivos del plan en el plazo establecido.

El legislador continúa y en el artículo 46, establece ciertas limitaciones para las áreas en las cuales se está aplicando un plan de prevención o descontaminación, de este modo en dichas áreas sólo podrán desarrollarse actividades que cumplan los requisitos establecidos en el respectivo plan. Su verificación estará a cargo de la respectiva Comisión Regional del Medio Ambiente, o de la Comisión Nacional del Medio Ambiente si el plan abarca zonas situadas en distintas regiones.

El penúltimo artículo de este párrafo, dispone que los planes de prevención o descontaminación podrán utilizar, según corresponda, los siguientes instrumentos de regulación o de carácter económico:

- a) Normas de emisión
- b) Permisos de emisión transables
- c) Impuestos a las emisiones o tarifas a los usuarios, en los que se considerará el costo ambiental implícito en la producción o uso de ciertos bienes o servicios, y
- d) Otros instrumentos de estímulo a acciones de mejoramiento y reparación ambientales.

Finaliza éste párrafo 6º, señalando que una ley establecerá la naturaleza y las formas de asignación, división, transferencia, duración y demás características de los permisos de emisión transables.

En el Párrafo siguiente, es decir el 7º, la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, regula el Procedimiento de Reclamo.

Comienza el artículo 49, disponiendo que los decretos supremos que establezcan las normas primarias y secundarias de calidad ambiental, las normas de emisión, los que declaren zonas del territorio como latentes o saturadas, los que establezcan planes de prevención o de descontaminación, se publicarán en el Diario Oficial. Todo ello, como un requisito mínimo de publicidad de las normas, declaraciones y planes que son objeto de este artículo.

El artículo siguiente se refiere específicamente al procedimiento de reclamo y señala que los decretos mencionados anteriormente, serán reclamables ante el juez de letras competente, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 60 y siguientes, por cualquier persona que considere que no se ajustan a esta ley y a la cual causen perjuicio. El plazo para interponer el reclamo será de 30 días, contado desde la fecha de publicación del decreto en el Diario Oficial o desde la fecha de su aplicación, tratándose de las regulaciones especiales para casos de emergencia. La interposición del reclamo no suspenderá en caso alguno los efectos del acto impugnado.

Cabe hacer presente que en el proyecto original de esta ley, se contemplaba el artículo 49, que formaba parte del párrafo que regulaba las situaciones de emergencia ambiental. Dicha norma fue declarada inconstitucional en la sentencia de fecha 28 de febrero de 1994 del Tribunal Constitucional. Dicho fallo estimó que el artículo 49 era inconstitucional y por tanto, debía eliminarse del texto legal, como asimismo el epígrafe que le precedía.

La dificultad principal que presentaba el citado artículo 49, era la posibilidad de establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

Se argumentó que no se puede tener una disposición general que diga que la ley podrá establecer determinadas restricciones al ejercicio de los derechos individuales, porque hay algunos que no pueden restringirse por motivo alguno, como por ejemplo el derecho a la vida.

El Título 3º de esta ley se ocupa de regular el tema de la Responsabilidad por Daño Ambiental. Consta de dos párrafos, el primero de ellos trata del Daño Ambiental y el segundo del procedimiento aplicable en estos casos.

Las normas sobre responsabilidad pretenden según consta en el Mensaje del Presidente de la República de la época en que se promulgó la ley, don Patricio Aylwin Azócar, hacer efectivo el principio de reparación del daño causado, tanto en el patrimonio de cualquier particular, como en el denominado patrimonio ambiental y además persiguen un objetivo de prevención general. Lo anterior se traduce en inhibir a los particulares de causar daños al medio ambiente, en virtud de un sistema de sanciones pecuniarias y obligaciones de restaurar el daño causado, que les impida realizar sus actividades productivas, sin tener en consideración que además de indemnizar a los particulares en su patrimonio, deberán responder con las otras modalidades establecidas, que aumentan ostensiblemente los costos de transgredir las disposiciones ambientales.

En consecuencia el principio de la responsabilidad supera los ámbitos de lo que se denomina responsabilidad civil, creándose una nueva figura que podría denominarse “responsabilidad por daño ambiental”.

En materia de responsabilidad, la gran discusión ha sido la consagración de una responsabilidad de carácter objetiva o subjetiva. La primera de ellas, permite sancionar por el sólo hecho de que el sujeto de la norma la infrinja, cualquiera sea el motivo. Ello podría ser discutible por la incidencia que pueden tener los fenómenos naturales en la infracción de una norma de calidad ambiental o una norma de emisión. En cambio, parece ser más afín con el ordenamiento jurídico chileno la responsabilidad subjetiva, esto es, que para sancionar al infractor debe haber existido de su parte culpa o dolo. Con todo la ley puede fijar presunciones al respecto, tal como lo hace nuestro texto legal en

comento, dejando al sujeto en la necesidad de probar que no obró con culpa o dolo y acercándose en cuanto a los efectos al sistema objetivo de responsabilidad.

Dentro de los ordenamientos jurídicos occidentales, uno de los principios básicos es el que conecta la responsabilidad de los sujetos con sus actos volitivos y sólo en caso de que exista una conducta reprochable les hace responder de los daños ocasionados a otros sujetos. Pero la responsabilidad así concebida no ofrece suficiente asidero para remediar daños determinados por las especiales circunstancias del mundo moderno, de allí que sobre bases jurisprudenciales se ha intentado introducir en estas materias, ciertas correcciones a la teoría clásica de la culpa ya sea trasladando la carga de la prueba a través de presunciones, lo cual facilita sensiblemente la posición de los afectados o bien apreciando la existencia de negligencia aún cuando se cuente con el correspondiente permiso o autorización administrativa y se cumpla con la reglamentación de rigor.

Aunque a lo largo de la historia se ha considerado que la justificación de la responsabilidad por la existencia de una falta supone una conquista civilizadora por cuanto moraliza las relaciones entre los sujetos, excluyendo la venganza o el uso de la fuerza, lo cierto es que si tal postulado es válido para fundamentar una cierta evolución positiva en determinados momentos históricos de la regulación de las relaciones sociales, resulta, parcialmente, inadecuado para solventar las consecuencias de la civilización industrial contemporánea. El creciente dominio de las fuerzas naturales por parte del hombre en base a una tecnología que no permite un control absoluto de la actuación sobre la naturaleza, hace surgir efectivamente riesgos que son inherentes a las modalidades de producción y que escapan de la posibilidad de su previsión y por tanto de la imputación culposa de sus consecuencias

Desde la sociología se ha puesto de relieve que “la categoría del riesgo tiene un papel fundamental en la propia racionalidad capitalista. En una de sus dimensiones fundamentales, el comportamiento económico específicamente capitalista se caracteriza por su pretensión de asumir racionalmente los riesgos necesarios para alcanzar la tasa exigida de beneficios.”<sup>1</sup>

Estas conclusiones han trascendido el campo del derecho, donde sin asumirse pura y simplemente la tesis de la responsabilidad objetiva, que todavía encuentra una seria oposición de carácter moralista, se recurre a la teoría del riesgo para justificar la

---

<sup>1</sup>Vid Moya, Riesgo y Seguridad en la Sociedad Industrial Contemporánea

exigencia de compensaciones económicas aún por conductas lícitas invocándose principios de justicia distributiva, de equidad o de culpa social. No obstante, formalmente se mantiene la referencia volitiva a la culpa y forzosamente se remite al hecho personalista de asumir actividades arriesgadas.<sup>2</sup>

La objetivización de la responsabilidad tiene un campo extraordinariamente propicio en las relaciones reguladas por el Derecho Ambiental en cuanto que efectivamente buena parte de los daños causados al perturbarse los elementos ambientales, tienen carácter ocasional y son producto de fallos en los dispositivos técnicos de control. La mayoría de los ordenamientos disponen responsabilidades de este tipo, tratándose por ejemplo de la contaminación de las aguas o de los riesgos nucleares. Ahora bien en este tipo de responsabilidad queda siempre por precisar la difícil cuestión del nexo causal entre la conducta perturbadora del medio y el daño producido en los patrimonios individuales.

La responsabilidad por daños producidos por la contaminación de las aguas presenta mayores problemas, en cuanto que la conexión entre responsable y perjudicado es frecuentemente equívoca, apareciendo además implicados intereses públicos vinculados a la titularidad dominical sobre los bienes.

El derecho anglosajón presenta una trayectoria enormemente significativa en lo que respecta a la influencia de la defensa ambiental, en la progresión de la admisión de la responsabilidad objetiva. Hito fundamental en esta evolución es la doctrina sentada en el famoso caso "Rylands v Fletcher", que se basaba en la estricta responsabilidad de quienes dan lugar a la producción de riesgos, en dicha sentencia expresamente se afirmaba: *"Estimamos que la auténtica regla aplicable es la de que la persona que para sus propios propósitos sitúa y mantiene en sus propiedades alguna cosa que probablemente puede producir daños si escapa de sus premisas, debe guardarla a su propio riesgo, y si no lo hace es responsable de todos los perjuicios derivados como consecuencia natural de la inmisión."*

Esta doctrina en su drástica y rigurosa formulación original fue posteriormente atenuada por los tribunales, y la asimilaron a la responsabilidad por culpa extracontractual de los ordenamientos latinos. Posteriormente la jurisprudencia ha remontado nuevamente hacia esos orígenes en cuanto a la imputabilidad de las

---

<sup>2</sup> Vid Santos Ruiz, La responsabilidad Civil.

consecuencias de los riesgos producidos estableciendo un tipo de responsabilidad absoluta equivalente a la responsabilidad objetiva.

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente comienza tratando el tema de la responsabilidad en el artículo 51 que dispone que todo el que culposa o dolosamente cause daño ambiental, responderá del mismo en conformidad a la presente ley. No obstante, las normas sobre responsabilidad por daño al medio ambiente contenidas en leyes especiales prevalecerán sobre las de la presente ley. Sin perjuicio de lo anterior, en lo no previsto por esta ley o por leyes especiales, se aplicarán las disposiciones del Título XXXV del Libro IV del Código Civil.

Como se señaló precedentemente, el inciso primero de este artículo fue objeto de sucesivas modificaciones. La redacción definitiva es prácticamente idéntica a la contenida en el texto aprobado en primer trámite constitucional por el Senado.

En tanto que la Cámara adhiriendo a la doctrina de la responsabilidad objetiva aprobó en segundo trámite constitucional la siguiente redacción: "Todo el que cause daño al medio ambiente deberá responder del mismo, indemnizando todo perjuicio que se haya producido".

El proyecto original, antes de ser totalmente tramitado por el Senado, simplemente establecía la mencionada responsabilidad subjetiva, sin hacerse cargo de las dificultades que genera. Tampoco estableció un sistema de presunciones legales, que admiten prueba en contrario, para aquellos casos de general ocurrencia y que presuponen una conducta dolosa o culposa. El Senado alteró estas reglas incluyendo la siguiente presunción de culpa, incluida en el artículo 52: "Se presume legalmente la responsabilidad del autor, si el daño ambiental se produce por infracción a las normas de calidad ambiental, a las normas de emisiones, a los planes de prevención o de descontaminación, a las regulaciones especiales para los casos de emergencia ambiental o a las normas de protección, preservación o conservación ambiental, establecidas en la presente ley o en otras disposiciones legales o reglamentarias".

Como señaló la Comisión del Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado, "esta modificación se introdujo en razón de que el texto de la norma que contenía el Mensaje podría haber sido interpretado en el sentido de que sólo se responde del daño ambiental cuando éste deriva de la infracción a las normas que regulan la materia, caso

en el cual habría quedado exento de responsabilidad aquel que, no obstante producir un daño en el medio ambiente, no ha incurrido en infracción alguna. De allí que la Comisión haya estimado conveniente establecer la presunción que se comenta y que contribuye a fortalecer la obligación de reparar el daño ambiental que se debe a culpa o dolo". Cabe indicar que la presunción que se establece es simplemente legal por lo que puede ser desvirtuada por prueba en contrario.

El Ejecutivo en relación a esta materia, al exponer el proyecto en el seno de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados señaló que "una de las disyuntivas presentes en el momento de su elaboración fue la de optar por el sistema de "responsabilidad objetiva", el cual no exige la concurrencia de culpa o dolo como elemento de dicha responsabilidad, o bien por el de la responsabilidad subjetiva, que sí exige su concurrencia. Atendido el hecho de estar fuertemente arraigado en nuestra realidad, en nuestra cultura jurídica, el elemento subjetivo -dolo o culpa- se estimó en el Senado como un avance gradual hacia un sistema general de responsabilidad sin culpa u objetiva aconsejaba, en una primera fase, seguir con el modelo tradicional, pero acercándose en sus efectos al modelo objetivo a través del sistema de presunciones. También se consideró de especial importancia no retroceder en aquellas áreas de legislación ambiental que han avanzado hacia la responsabilidad objetiva, como por ejemplo, en la Ley de Navegación. Para ello, se ha ido precisando en el proyecto que, en materia de responsabilidad por daños ambientales, priman las leyes especiales por sobre la Ley de Bases.

Finalmente, la Comisión Mixta rechazó la enmienda propuesta por la Cámara de Diputados, prefiriendo mantener el criterio seguido en el primer trámite constitucional, en el sentido de que la responsabilidad debe fundarse en un criterio subjetivo, principio general consagrado en el Derecho Civil chileno. De este modo, sólo en la medida en que el daño puede ser imputado a una conducta dolosa o culposa se genera responsabilidad, la cual se traduce en la obligación de reparar el daño causado.

El artículo 52, contiene una presunción legal de responsabilidad, que por tanto admite prueba en contrario y se expresa de la siguiente manera: Se presume legalmente la responsabilidad del autor del daño ambiental, si existe infracción a las normas de calidad ambiental, a las normas de emisiones, a los planes de prevención o de descontaminación, a las regulaciones especiales para los casos de emergencia ambiental

o a las normas sobre protección, preservación o conservación ambientales, establecidas en la presente ley o en otras disposiciones legales o reglamentarias.

Con todo, sólo habrá lugar a la indemnización, en este evento, si se acreditare relación de causa a efecto entre la infracción y el daño producido.

Como señalamos precedentemente, esta norma modificó el texto original propuesto por el Ejecutivo, en el sentido de "sustituir la idea de que la responsabilidad nace por la infracción de las normas de carácter ambiental, siguiendo el principio de la responsabilidad objetiva, por una presunción en virtud de la cual la persona de que se trate se presume responsable si el daño ambiental tiene lugar por infracción a las normas de calidad ambiental, de emisiones, a los planes de prevención, etc. Esta modificación, la introdujo la Comisión de Bienes Nacionales y Medio Ambiente del Senado en razón de que el texto de la norma que contenía el Mensaje podría haber sido interpretado de que sólo se responde del daño ambiental cuando éste deriva de la infracción a las normas que regulan a esta materia, caso en el cual habría quedado exento de responsabilidad aquel que, no obstante producir un daño en el medio ambiente, no ha incurrido en infracción alguna. Asimismo, para ampliar el alcance de la disposición, la misma Comisión incorporó las respectivas menciones a los diversos tipos de normas de carácter ambiental".

En consecuencia, este artículo consagra una presunción legal de responsabilidad, que no estaba contenida en el texto original enviado por el Ejecutivo.

Continúa el texto legal en el artículo 53, disponiendo que 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.

Como se puede constatar de la lectura de este artículo, del daño ambiental nacen dos acciones: la primera, calificada de indemnizatoria ordinaria, y la segunda, encaminada a obtener la reparación a que se refiere el artículo tercero de la ley, y que podemos denominar de "acción ambiental de restauración o reparación".

La Comisión de la Cámara de Diputados optó por restringir la titularidad de la acción indemnizatoria al directamente afectado.

El artículo 54 se refiere a los titulares de la acción ambiental señalada en el artículo anterior y con el sólo objeto de obtener la reparación del medio ambiente dañado, y ellos son 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.

Se agrega que 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.

El inciso final del artículo agrega que 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 debe demandar en el término de 45 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.

Cabe destacar que el Tribunal Constitucional no se pronunció respecto de este artículo "puesto que de acuerdo a la ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, todo lo relacionado con las materias vinculadas a la protección del medio ambiente son atribuciones no esenciales de las Municipalidades y, por tanto, quedan entregadas al campo de la ley común".

En cuanto a la titularidad de esta acción ambiental de restauración, el proyecto enviado por el Ejecutivo al Senado establecía un orden de titularidad: Primero, el Estado y el particular personalmente afectado (dejando a salvo su derecho a reclamar indemnización ordinaria, si es que resulta procedente). A falta de definición precisa respecto de quien es el afectado, cualquier persona podría entablar la acción de restauración, siempre y cuando constituya caución suficiente. Posteriormente, un conjunto de indicaciones fueron planteadas a este respecto en el Senado, dado que en su redacción original no quedaba claramente establecido si el titular del derecho a

reclamar indemnización ordinaria era sólo el particular, el Estado o ambos. Se concluyó que ese derecho le corresponde sólo al particular personalmente afectado.

En tanto que la Comisión de la Cámara de Diputados modificó este sistema de titularidad, en el sentido que ya no se trata de conceder la titularidad sólo a quienes hayan sufrido daño y al Estado, sino que podrán accionar las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que tengan interés en ello, las municipalidades por los hechos acaecidos en sus respectivas comunas y el Estado. La Comisión Mixta a su vez, consideró jurídicamente más correcto referirse a personas "que hayan sufrido el daño o perjuicio", como una manera de dejar claramente establecido que el menoscabo que da lugar a la acción puede ser tanto patrimonial como de cualquiera otra índole.

Por otra parte, la Cámara Baja, agregó el inciso final que impone a la Municipalidad respectiva el deber de demandar si es requerida por un particular. El plazo original para estos efectos era de 30 días, pero la Comisión Mixta fue de opinión de ampliar el plazo que tiene la Municipalidad para interponer la respectiva demanda de 30 a 45 días.

A continuación el artículo 55 establece que cuando los responsables de fuentes emisoras sujetas a planes de prevención o descontaminación, o a regulaciones especiales para situaciones de emergencia, según corresponda, acrediten estar dando íntegro y cabal cumplimiento a las obligaciones establecidas en tales planes o regulaciones, sólo cabrá la acción indemnizatoria ordinaria deducida por el personalmente afectado, a menos que el daño provenga de causas no contempladas en el respectivo plan, en cuyo caso se aplicará lo dispuesto en el artículo anterior.

En el período de discusión de esta norma la Cámara de Diputados efectuó solamente un cambio de redacción en este artículo, sustituyendo la expresión original "titulares" por "responsables". La mayoría de la Comisión Mixta concluyó que la expresión "responsables", que se propone, contribuye a precisar el sentido de la norma, en la medida que "responsable" será aquel que en cada caso concreto aparezca como tal, o bien sea así establecido por el órgano jurisdiccional competente.

Por otra parte, de acuerdo con esta disposición no se aplicarán los artículos 53 y 54 a las fuentes emisoras sujetas a planes de prevención y descontaminación, si acreditan estar dando íntegro y cabal cumplimiento a las obligaciones establecidas en los

respectivos planes. En relación a esta disposición se planteó una inquietud en el seno de la Comisión de Bienes Nacionales y Medio Ambiente del Senado acerca de la necesidad de que el particular personalmente afectado no quedara en la indefensión ante la circunstancia de que no pudiera entablar su acción indemnizatoria en conformidad a las normas del derecho común. A este respecto se señaló que debía establecerse con precisión que los titulares de fuentes emisoras que causan daño ambiental únicamente se excepcionan, en virtud de este artículo, de la acción ambiental que pudiera deducirse en su contra y no de la acción indemnizatoria ordinaria.

En la disposición siguiente, es decir el artículo 56, el legislador expresa que corresponde 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. En estos casos el procedimiento será el contemplado en el párrafo 2 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 y
- 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 otorgara 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.

Finaliza la norma señalando que 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.

Las causas por esta acción infraccional están sujetas al procedimiento sumario; puede en ellas presentarse cualquier medio de prueba, además de los que están contemplados y regulados en el Código de Procedimiento Civil, y esta prueba es

apreciada por el juez conforme a las reglas de la sana crítica. El juez competente es el juez de letras en lo civil del lugar en que se origine el hecho que causa el daño o del domicilio del afectado a elección de este último.

La Cámara Baja había introducido cambios, que finalmente no prosperaron a estas reglas: el juez competente en este caso era el Juez de Policía Local letrado y no el juez civil, y el procedimiento ya no era el que establece el texto actual, sino el contemplado por la ley N° 18.287 sobre procedimiento ante Juzgados de Policía Local.

A fin de evitar que a una misma persona se le sancionara dos veces por unos mismos hechos se incorporó un nuevo inciso final, según aparece en el texto, a fin de recoger expresamente el principio que en el derecho penal se conoce como "Non bis in idem".

En relación a este artículo, la Comisión Mixta, precisó que la atribución que se entrega a la municipalidad debe entenderse en conformidad con su ley orgánica constitucional, que en sus artículos 4 y 5 consagra las funciones y atribuciones de estas corporaciones en materia de medio ambiente; luego, en cuanto a los demás organismos del Estado, aclaró que estos intervienen de acuerdo con la competencia ambiental sectorial que les corresponda respectivamente.

Luego, en el artículo 57 el texto legal prescribe que 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, es decir amonestación, multas o clausura temporal o definitiva.

A continuación el legislador fija reglas al juez para la imposición de las multas a que hace referencia el artículo 56 y al respecto señala que el magistrado al momento de fijar la multa 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, y
- d) El cumplimiento de los compromisos contraídos en las Declaraciones o en los Estudios de Impacto Ambiental según corresponda.

En relación a las multas que contempla la norma del artículo 56 de esta ley, el Secretario Ejecutivo de la CONAMA de la época, manifestó en la Comisión de Hacienda del Senado que "en la actualidad, las multas son muy bajas, por lo cual se trató en el proyecto de darle al juez un mayor rango según los parámetros establecidos tales como gravedad de la infracción, reincidencias, capacidad económica del infractor y grado de cumplimiento de compromisos contraídos en las Declaraciones o en Estudios de Impacto Ambiental".

La finalidad de esta norma es establecer consideraciones de carácter objetivo para ser analizadas por el juez al momento de imponer una determinada multa.

Finaliza este párrafo, con el artículo 59 que dispone que se podrá ocurrir 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. Según la historia del establecimiento de éste artículo, la redacción de éste sufrió una serie de modificaciones. La Cámara de Diputados modificó la titularidad de la acción infracción, pese a la redacción del artículo 56 que la restringía a las municipalidades y a los demás organismos del Estado. Esto significa que pueden ejercer la acción infraccional los mismos que pueden ejercer la acción de restauración.

El texto legal, continúa con el Párrafo 2 del Título III, que trata del procedimiento aplicable en las causas que se promuevan por infracción de esta ley.

Comienza este párrafo con el artículo 60 que señala que será competente para conocer de las causas que se promuevan por infracción de la presente ley, el juez de letras en lo civil del lugar en que se origine el hecho que causa el daño, o el del domicilio del afectado a elección de este último.

En los casos en que el juez competente corresponda a lugares de asiento de Corte, en que ejerza jurisdicción civil más de un juez letrado, deberá cumplirse con lo dispuesto en el artículo 176 del Código Orgánico de Tribunales.

Continúa el artículo 61, disponiendo que las causas a que se refiere el artículo anterior se tramitarán conforme al procedimiento sumario.

En estas causas la prueba pericial se regirá por las disposiciones contenidas en el Código de Procedimiento Civil, en todo lo que no sea contrario a lo siguiente:

- a) A falta de acuerdo entre las partes para la designación del o de los peritos, corresponderá al juez nombrarlo de un registro que mantendrá la Corte de Apelaciones respectiva, conforme con un reglamento que se dictará al efecto;
- b) Cada una de las partes podrá designar un perito adjunto, que podrá estar presente en todas las fases del estudio y análisis que sirvan de base a la pericia. De las observaciones del perito adjunto deberá darse cuenta en el informe definitivo, y
- c) El informe pericial definitivo deberá entregarse en tantas copias como partes litigantes existan en el juicio. Habrá un plazo de quince días para formular observaciones al informe.

Los informes emanados de los organismos públicos competentes serán considerados y ponderados en los fundamentos del respectivo fallo.

Sin perjuicio de lo previsto en este artículo, iniciado el procedimiento sumario podrá decretarse su continuación conforme a las reglas del juicio ordinario establecidas en el Libro II del Código de Procedimiento Civil, si existen motivos fundados para ello. Para tal efecto, la solicitud en que se pida la sustitución del procedimiento se tramitará como incidente. Es decir, en esta norma se establecen ciertas reglas especiales, en lo que dice relación con la prueba pericial.

En el proceso de discusión de este artículo la Comisión de Bienes Nacionales y Medio Ambiente del Senado transformó el contenido del proyecto original. La reestructuración obedeció a la necesidad de dejar claramente consignado que los informes que emanen de los organismos públicos competentes serán recogidos y ponderados en los fundamentos del fallo, en el entendido que se trata de dictámenes especializados y que, por lo mismo, deben ser considerados por el juez.

Además, la referida Comisión acordó eliminar la frase relativa al valor de prueba pericial de estos informes porque en estricto rigor no cumplen ese rol en un proceso, sin perjuicio de que ilustran al juez en la materia en litigio.

Por otra parte, la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados aprobó una indicación consistente en incorporar un nuevo inciso final a este artículo. Este nuevo inciso permite el cambio de procedimiento

sumario al del juicio ordinario, conforme a las reglas del Código de Procedimiento Civil, para ser congruente con las observaciones formuladas por la Corte Suprema.

En seguida el artículo 62, establece la forma en que el órgano jurisdiccional debe apreciar y ponderar la prueba rendida y a tal efecto dispone que el juez apreciara la prueba conforme a las reglas de la sana crítica y será admisible cualquier medio de prueba, además de los establecidos en el Código de Procedimiento Civil.

Agrega que el recurso de apelación sólo se concederá en contra de las sentencias definitivas, de las interlocutorias que pongan término al juicio o hagan imposible su prosecución y de las resoluciones que se pronuncien sobre medidas cautelares. Estas causas tendrán preferencia para su vista y fallo, en ellas no procederá la suspensión de la causa por ningún motivo, y si la Corte estima que falta algún trámite, antecedente o diligencia, decretará su práctica como medida para mejor resolver

A este artículo la Comisión de Bienes Nacionales y Medio Ambiente del Senado le incorporó una frase final aclaratoria en el sentido de que respecto de las causas que se promuevan en relación con las normas medioambientales se admite cualquier medio de prueba y no sólo aquellos que están contemplados y regulados en el Código de Procedimiento Civil. Es decir, se da mayor flexibilidad en materia probatoria, para acreditar los hechos controvertidos, en las causas que digan relación con la protección del medio ambiente.

Finaliza este párrafo y también el Título III de esta ley, con el artículo 63, que contempla una norma de prescripción. Al respecto se establece que la acción ambiental y las acciones civiles emanadas del daño ambiental prescribirán en el plazo de cinco años, contado desde la manifestación evidente del daño.

Según la historia del establecimiento de la ley en comento, este artículo fue objeto de sucesivas modificaciones. El texto original señalaba que "Las acciones civiles emanadas del daño ambiental prescribirán en el plazo de diez años. Por su parte, la acción ambiental será imprescriptible". Luego se propusieron plazos de prescripción de 30 años para la acción ambiental y de 10 años para las acciones civiles. Estos plazos se contaban desde que el actor haya tomado conocimiento del daño.

En la Comisión del Senado se señaló que "atendido que nuestro sistema jurídico se funda, entre otros, en el principio general de la prescriptibilidad de todo derecho y no viéndose razón jurídica que justificara la distinción, modificó esta disposición a fin de establecer que tanto la acción ambiental cuanto las acciones que emanan del daño ambiental son ambas prescriptibles y que dicha prescripción opera en el lapso de diez años, contado desde la manifestación del daño". Luego se redujo el plazo a cinco años. Finalmente la Comisión Mixta mantuvo por mayoría el criterio sustentado por el Senado en esta materia, modificando la proposición original para destacar que el plazo de prescripción comienza a correr desde que el daño se ha manifestado en forma "evidente".

A continuación, la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, trata en el Título IV, el tema de la fiscalización.

Comienza con el artículo 64, que dispone que corresponderá a los organismos del Estado que, en uso de sus facultades legales, participen en el sistema de evaluación de impacto ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el Estudio o se aceptó la Declaración de Impacto Ambiental. En caso de incumplimiento, dichas autoridades podrán solicitar a la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente, en su caso, la amonestación, la imposición de multas de hasta quinientas unidades tributarias mensuales e, incluso, la revocación de la aprobación o aceptación respectiva, sin perjuicio de su derecho a ejercer las acciones civiles o penales que sean procedentes.

El inciso segundo agrega que en contra de las resoluciones a que se refiere el inciso anterior, se podrá recurrir, dentro del plazo de diez días, ante el juez y conforme al procedimiento que señalen los artículos 60 y siguientes, previa consignación del equivalente al 10% del valor de la multa aplicada, en su caso, sin que esto suspenda el cumplimiento de la resolución revocatoria, y sin perjuicio del derecho del afectado a solicitar orden de no innovar ante el mismo juez de la causa.

En el proyecto original de esta ley, se señalaba que correspondía a los ministerios, organismos públicos y municipales que participan en el sistema de evaluación de impacto ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aceptó el estudio de impacto ambiental o se aceptó la declaración de impacto ambiental.

Por indicación del senador Andrés Zaldívar, se corrigió dicha norma, pues el criticó la dispersión de facultades sancionadoras. Expresó que "no le parecía adecuado que hubiere varios entes paralelamente vinculados con la fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales, lo cual podría crear conflictos de competencia entre éstos. Por ello, el órgano que aplique las sanciones debe ser uno solo".

Posteriormente, la Comisión de Hacienda del Senado, por unanimidad, alteró el inciso, sustituyéndolo por otro "que determina que en caso de incumplimiento, dichas autoridades podrán solicitar a la Comisión Nacional o Regional del Medio Ambiente, en su caso", la imposición de las acciones pertinentes.

De esta forma la CONAMA y la COREMA, en su caso según corresponda, concentran la potestad sancionatoria administrativa del sistema de evaluación de impacto ambiental, a diferencia del proyecto original que otorgaba a competencias dispersas, facultades sancionatorias. Ahora, éstas sólo fiscalizan para la CONAMA o COREMA.

En lo que dice relación con el inciso segundo de este artículo, la Comisión de Bienes Nacionales y Medio Ambiente del Senado, para evitar problemas de interpretación, estimó necesario dejar claramente consignado que la reclamación no suspende el cumplimiento de la resolución revocatoria, aunque ello es sin perjuicio del derecho a solicitar orden de no innovar, conforme a las reglas generales, ante el mismo juez de la causa. Lo anterior se explica por el hecho de que si la autoridad ha impuesto una sanción, de la cual se reclama, ha sido para evitar el grave riesgo que el funcionamiento de la empresa entraña para la protección del medio ambiente y por los costos sociales que pueden verse involucrados.

El segundo artículo que trata de la fiscalización, es el 65, en el se establece que sin perjuicio de lo establecido en el 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.

Finaliza el artículo disponiendo que 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.

En el penúltimo título de esta ley se trata la materia del Fondo de Protección Ambiental.

Comienza el artículo 66, expresando que 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.

Cabe destacar que la creación de un Fondo de Protección Ambiental no estaba contemplada en el texto del proyecto de ley enviado por el Ejecutivo. La Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados creó por unanimidad un nuevo Título V denominado "Del Fondo de Protección Ambiental".

Continúa el artículo 67, señalando que 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.

Finalmente, en lo que se refiere al Fondo de Protección ambiental, el artículo 68 dispone que, dicho fondo 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 Presupuesto de la Nación;
- c) Recursos que se le asignen en otras leyes, y
- d) Cualquier otro aporte proveniente de entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras, a cualquier título.

Con la norma anterior concluye el Título V de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. Posteriormente dicho cuerpo legal, se aboca a la regulación de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y las Comisiones Regionales del Medio Ambiente. Uno de los objetivos de esta ley era crear una institucionalidad que permita a nivel nacional solucionar los problemas ambientales existentes y evitar la creación de otros nuevos.

El análisis particular de estos organismos se tratará en el capítulo de la institucionalidad ambiental.

#### **5.1.4 Otros Textos Legales de Relevancia en Materia de Medio Ambiente.**

##### **5.1.4.1 Código Civil**

En este cuerpo legal existen algunas normas de relevancia ambiental que son:

i) Los bienes nacionales de uso público; el Título III del Libro II del Código Civil, establece normas aplicables a estos bienes, sean públicos o fiscales.

Los bienes nacionales están, por supuesto, sujetos al mandato constitucional de que el Estado debe "tutelar la preservación de la naturaleza". Lógicamente que aquellos bienes nacionales que envuelven reservas naturales o parques nacionales, así como todo otro tipo de bien, ya sea de propiedad pública o privada, están sometidos a la obligación genérica que le corresponde al Estado en el sentido ya expresado de preservar la naturaleza.

ii) La acción popular del artículo 937; éste, que se encuentra inserto dentro del Título XIV del Libro II, denominado De algunas acciones posesorias especiales, establece una de las acciones posesorias más interesantes del Código Civil, y lo hace en los siguientes términos:

*"Artículo 937. Ninguna prescripción se admitirá contra las obras que corrompan el aire y lo hagan conocidamente dañoso".*

Como ya se ha señalado ampliamente, el Código Civil consigna una prescripción que se aparta de las reglas generales al disponer, a propósito de la denuncia de obra

nueva y las querellas posesorias, que la prescripción, como modo de extinguir responsabilidades y obligaciones, no se admitirá como excepción contra las obras que "corrompen el aire y lo hagan conocidamente dañoso". Es decir, el mero transcurso del tiempo no sana la responsabilidad de los que realizan una obra o de los que la mandan realizar. La misma disposición contempla además una acción posesoria especial al otorgar "acción popular" para obtener el restablecimiento de la situación anterior en su integridad. Esta norma constituye quizás el ejemplo más antiguo en nuestra legislación de control y prevención de la contaminación del aire.

#### **5.1.4.2 Código de Comercio. Ley de Navegación D.L Nº 2.222.**

El Título IX de la Ley de Navegación se refiere específicamente al tema de la contaminación. Está dividido en varios párrafos, el primero de los cuales se refiere al derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas.

*"Artículo 142: Se prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos".*

De la lectura de esta disposición queda claro que la intención del legislador fue la de evitar que el mar, ríos y lagos se transformen en un lugar de depósito de "lastre, escombros o basuras" o que se derramen en ellos petróleo, sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquiera especie, que ocasionen daños o perjuicios en el mar, puertos, ríos o lagos. La disposición es bastante amplia por cuanto, a pesar de estar inscrita dentro del marco del derrame de hidrocarburos, se hace extensiva a otras sustancias nocivas y, además, es aplicable, en general, en el caso de que se arrojen lastre, escombros o basuras. El órgano encargado de velar por el cumplimiento de las referidas disposiciones es la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. En efecto, el mismo artículo 142 en su inciso 2º señala:

*"La Dirección (General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante) y sus autoridades y organismos dependientes tendrán la misión de cautelar el cumplimiento de esta prohibición y, a este efecto, deberán:*

*1) Fiscalizar, aplicar y hacer cumplir todas las normas, nacionales e internacionales, presentes o futuras, sobre preservación del medio ambiente marino, y sancionar su contravención, y*

*2) Cumplir las obligaciones y ejercer las atribuciones que en los convenios citados en el artículo siguiente se asignan a las Autoridades del País Contratante, y promover en el país la adopción de las medidas técnicas que conduzcan a la mejor aplicación de tales Convenios y a la preservación del medio ambiente marino que los inspira.*

*El reglamento determinará la forma como la Dirección, las Autoridades Marítimas y sus organismos dependientes ejercerán las funciones que les asignan éste y el siguiente artículo".*

La disposición citada tiene interés por dos razones: la primera es que es una de las primeras prescripciones legales en que se habla de "protección del medio ambiente", lo que pone de manifiesto el origen medianamente reciente de la disposición, dado lo moderno del lenguaje utilizado. El segundo punto de interés es el hecho de que se incorporen disposiciones de un tratado multilateral en una disposición legal por remisión a las normas del mismo. El Tratado multilateral a que se hace referencia es el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, de 1954, modificado por las enmiendas de la Conferencia Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, de 1962. Se agregan a lo anterior las normas del Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias. En este sentido, el artículo 143 de la Ley de Navegación encarga también a la Dirección del Territorio Marítimo y de Marina Mercante velar por el cumplimiento de las normas contenidas en los tratados internacionales antes citados y que se encuentran promulgados como ley de la República.

En el párrafo 2º, De la responsabilidad civil por los daños derivados de los derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas, la Ley de Navegación en su artículo 144 establece que el régimen de responsabilidad civil para la indemnización de los perjuicios que ocasione el derrame de cualquier clase de materias o desechos, que ocurra dentro de las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, sea cual fuere la actividad que estuviere realizando la nave o artefacto naval que lo produjo, será el de responsabilidad objetiva, cuyo fundamento es el riesgo ocasionado por la actividad de

navegación. Lo interesante es que, de acuerdo con la moderna tendencia del derecho, el fundamento último de la responsabilidad del que causa un daño no se encuentra, como sostiene la teoría clásica, en la culpabilidad del causante del daño, sino en el riesgo generado por la actividad de la persona que causa un daño. En un ejemplo ya clásico y de aplicación es la Convención Internacional para el Uso del Espacio Ultraterrestre, la responsabilidad del país que lanza un cohete espacial se basa no en el elemento subjetivo de su culpabilidad, sino en el riesgo provocado por el hecho de lanzar un cohete a la atmósfera, pues se sabe que existe la posibilidad de que pueda caer violentamente a la Tierra y causar graves daños. Del mismo modo, la actividad de transporte de hidrocarburos y otras sustancias nocivas genera el riesgo de que se derramen dichas sustancias al mar, río, lago o puerto, de modo tal que si se produce el hecho del derrame, inmediatamente nace para el contaminador la obligación de indemnizar, con independencia de la motivación o de la naturaleza lícita o ilícita de la actividad que lo produjo. Todo lo anterior se complementa con algunas normas sobre responsabilidad solidaria y ciertas exclusiones de responsabilidad a raíz de actos de guerra, hostilidades o acciones u omisiones dolosas o culpables de terceros extraños.

Por otra parte, el legislador, además de traspasar el peso de la prueba de su exención de responsabilidad al propietario, armador u operador de la nave, establece una presunción legal al señalar en el N° 5 del artículo 144 antes citado que *"se presume que el derrame o vertimiento de sustancias contaminantes del medio ambiente marino produce daño ecológico"*. Esta es una presunción simplemente legal, por lo que admite prueba en contrario. La prueba de que el vertimiento de sustancias contaminantes del medio ambiente marítimo no produce daño ecológico corresponde, pues, a quien ha derramado o vertido sustancias contaminantes.

#### **5.1.4.3 Código de Aguas.**

El agua y su carácter de bien nacional de uso público; está establecido en el artículo 5° del Código de Aguas, al establecer que *"las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas en conformidad a las disposiciones del presente Código"*.

El artículo 14, inciso 2º, determina la forma en que debe realizarse la extracción y restitución de las aguas desde y hacia los canales o acueductos, de manera de no perjudicar ni menoscabar los derechos de terceros constituidos sobre las mismas aguas, en cuanto a su calidad, sustancia, oportunidad de uso y demás particularidades.

La Ley 20.017, de junio de 2005, modifica este código introduciendo reformas tales como el pago de patentes por no uso del agua y establece nuevas atribuciones fiscalizadoras para la Dirección General de Aguas.

#### **5.1.4.4 Código Sanitario**

i) Obligaciones sanitarias de las municipalidades. El Código Sanitario dispone lo siguiente:

*"Artículo 11: Sin perjuicio de las atribuciones que competen al Servicio Nacional de Salud, corresponde, en el orden sanitario, a las municipalidades:*

*a) proveer a la limpieza y a las condiciones de seguridad de sitios públicos, de tránsito y de recreo;*

*b) recolectar, transportar y eliminar por métodos adecuados, a juicio del Servicio Nacional de Salud, las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía pública;*

*c) velar por el cumplimiento de las disposiciones que sobre higiene y seguridad se establecen en la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización;*

*d) reglamentar y controlar las condiciones de limpieza y conservación exterior de las casas-habitación, fábricas, edificios públicos, cuarteles, conventos, teatros y otros locales públicos y particulares;"*

*"f) proveer a la limpieza y conservación de los canales, acequias y bebederos, considerando además las condiciones de seguridad necesarias para prevenir accidentes."*

ii) Libro Tercero, De la Higiene y Seguridad del Ambiente y de los Lugares de Trabajo.

En este capítulo, el Código Sanitario se refiere al control de la higiene y seguridad del ambiente. En efecto, el artículo 67 expresa que *"corresponde al Servicio Nacional de*

*Salud velar porque se eliminen o controlen todos los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de los habitantes..."*

El citado cuerpo legal, al tratar el tema de las aguas y sus usos sanitarios, en su artículo 71 determina que el Servicio de Salud respectivo debe aprobar los proyectos de construcción, reparación, modificación y ampliación de toda obra pública o privada destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos mineros y aguas servidas, y la necesidad de contar con autorización previa del referido Servicio para poder explotar las señaladas obras.

El artículo 72 otorga al Servicio de Salud respectivo la facultad de supervigilancia sanitaria sobre las plantas depuradoras de aguas servidas y residuos industriales, y de aplicar las sanciones correspondientes por las infracciones que se cometan en esta materia.

El artículo 73 obliga a los establecimientos mineros a depurar previamente los residuos mineros que se descarguen en ríos y demás cuerpos de agua. La depuración deberá hacerse de conformidad con los reglamentos respectivos y que para tal efecto se dicten.

Por último, el artículo 83 dispone que las municipalidades no podrán otorgar patentes definitivas para la instalación, ampliación o traslado de industrias, sin informe previo de la autoridad sanitaria sobre los efectos que éstas puedan ocasionar en el ambiente. Para ello, el Servicio de Salud está obligado a informar favorablemente una determinada actividad, siempre que se dé el supuesto de que la evaluación sanitaria ambiental que se realice para evacuar el informe, determine que técnicamente se han controlado todos los riesgos asociados a su funcionamiento.

En consecuencia, como podemos ver, es a la autoridad sanitaria a quien corresponde velar por el aprovisionamiento y la pureza del agua potable, así como porque las aguas de desecho, tanto de la población como de los establecimientos industriales y mineros, sean debidamente tratadas. Para reafirmar esta función de la autoridad sanitaria, el artículo 72 establece que *"el Servicio Nacional de Salud ejercerá la vigilancia sanitaria sobre provisiones o plantas de agua destinadas al uso del hombre, como asimismo de las plantas depuradoras de aguas servidas y de residuos industriales o mineros"*. Por otra parte, desde el punto de vista de la construcción de viviendas, el

artículo 69 dice que no se podrá iniciar *"la construcción o remodelación de una población, sin que el Servicio Nacional de Salud haya aprobado previamente los servicios de agua potable y de alcantarillado o desagües"*.

El artículo 75, por otro lado, es un ejemplo de disposición no cumplida, puesto que señala la prohibición de "usar las aguas de alcantarillado, desagües, acequias u otras aguas declaradas contaminadas por la autoridad sanitaria, para la crianza de moluscos y cultivo de vegetales y frutos que suelen ser consumidos sin cocer y crecen a ras de la tierra".

Por su parte, el artículo 76 expresa que "el Servicio Nacional de Salud deberá autorizar la instalación, ampliación o modificación y vigilar el funcionamiento de los balnearios, piscinas, baños públicos y particulares".

iii) Disposición de basuras y desperdicios.

El artículo 78 prescribe que el reglamento fijará las condiciones de saneamiento y de seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras o desperdicios. Por otra parte, se establece que el Servicio Nacional de Salud está encargado de autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquiera clase. Le corresponde al Servicio fijar las condiciones de operación de dichos centros de recepción de basuras y de la operación de los vehículos que transportan los desperdicios, con el objeto de proteger la salud de la población y de las personas que laboran en dichos centros.

iv) La contaminación atmosférica y auditiva.

El artículo 89 del Código Sanitario determina que el reglamento deberá comprender normas que se refieran a:

*"a) la conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que constituyen una amenaza para la salud, seguridad o bienestar del hombre o que tengan influencia desfavorable sobre el uso y goce de los bienes.*

*La reglamentación determinará, además, los casos y condiciones en que podrá ser prohibida o controlada la emisión a la atmósfera de dichas sustancias;*

*b) la protección de la salud, seguridad y bienestar de los ocupantes de edificios o locales de cualquier naturaleza, del vecindario y de la población en general, así como la de los animales domésticos y de los bienes, contra los perjuicios, peligros e inconvenientes de carácter mental o material que provengan de la producción de ruidos, vibraciones o trepidaciones molestos, cualquiera que sea su origen".*

En cumplimiento de lo dispuesto por el citado artículo se dictó la Ley N° 18.122, que creó el Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana.

v) El manejo de sustancias tóxicas.

El artículo 90 del Código Sanitario fija normas sobre producción, importación, expendio, tenencia, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos peligrosos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente; explosivos de uso pirotécnico y demás sustancias que signifiquen un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales.

Todos estos productos no pueden ser importados o fabricados en el país, sin autorización previa de la Dirección General de Salud. Esta última entidad está facultada para controlar y prohibir en casos calificados el expendio de tales sustancias y productos, cuyo uso pueda dar origen a accidentes o intoxicaciones, así como para decomisarlos en caso necesario. Lo mismo ocurre con los pesticidas, los cuales, de acuerdo con el artículo 92, son "*todo producto destinado a ser aplicado en el medio ambiente con el objeto de combatir organismos capaces de producir daños en el hombre, animales, plantas, semillas y objetos inanimados*".

vi) Higiene y seguridad de los lugares de trabajo.

Los artículos 82 y siguientes del Código Sanitario se refieren a las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo y conceden amplias facultades al Servicio Nacional de Salud para fijarlas. Asimismo contiene dos interesantes disposiciones, tales como los artículos 83 y 84, que determinan la competencia del Servicio Nacional de Salud para autorizar, en conjunto con las municipalidades, la instalación, ampliación o traslado de industrias, así como la importante facultad del Servicio Nacional de Salud de disponer el traslado de aquellas industrias o depósitos de

materiales que, a su juicio, representen un peligro para la salud, seguridad y bienestar de la población.

#### **5.1.4.5 Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial (D.S. N° 655 de Trabajo, de 1941).**

El artículo 1° de este decreto supremo establece las condiciones generales de higiene y seguridad que deben reunir los establecimientos industriales y faenas en general.

A continuación, el artículo 2° señala que quedan sometidos a este reglamento las minas de cualquier naturaleza y los establecimientos anexos, como también los establecimientos clasificados especialmente como peligrosos, insalubres e incómodos.

Por su parte, el artículo 4° dispone que es obligación de los dueños, empresarios o patronos de los establecimientos o faenas sometidos al presente reglamento, ejecutar por su cuenta y riesgo, dentro de los plazos que al efecto se estipulen en los lugares y locales de trabajo y sus anexos, las obras e instalaciones que para la eficaz protección de la salud, para la promoción y conservación de la salubridad pública en general, prescribe en cada caso la autoridad competente, en conformidad al presente reglamento.

Por último, el artículo 256 dispone que las infracciones o incumplimiento de las medidas de higiene y seguridad que prescribiere la Dirección General del Trabajo serán castigadas con multa.

#### **5.1.4.6 Ley N° 16.744, sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.**

El artículo 68, inciso final, expresa que el "*Servicio Nacional de Salud queda facultado para clausurar las fábricas, talleres, minas o cualquier sitio de trabajo que signifique un riesgo inminente para la salud de los trabajadores o de la comunidad*".

#### **5.1.4.7 Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes y personal que se desempeña en ellos u opere tales equipos y otras actividades afines.**

Este reglamento, contenido en el apéndice del Código Sanitario, establece que su objeto es fijar las condiciones que deben cumplir las instalaciones radiactivas o los equipos generadores de radiaciones ionizantes, el personal que se desempeñe en ellas u opere estos equipos, la importación, exportación, distribución y venta de las sustancias radiactivas que se utilicen o mantengan en las instalaciones radiactivas o en los equipos generadores de radiaciones ionizantes y el abandono o desecho de sustancias radiactivas.

#### **5.1.4.8 Código de Minería.**

El Código desarrolla conceptos relacionados con el régimen de autorizaciones para catar y cavar del dueño del predio superficial o de la Nación, en los casos en que corresponden o cuando se trata de terrenos con status de protección ambiental especial (parques o reservas nacionales).

En relación con el agua, el artículo 110 señala que el concesionario minero, por el solo ministerio de la ley, se hace titular del derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que dichas aguas le sean útiles para los trabajos de exploración, explotación y beneficio que pueda realizar. Esto, siempre que tales aguas tengan el carácter de descubrimiento hecho con ocasión de las labores de minería desarrolladas por el concesionario.

#### **- Reglamento de Seguridad Minera (D.S. N° 132 de Minería, de 2004).**

El Decreto Supremo N° 132, fijó el texto refundido y sistematizado del decreto supremo N° 72, dado que los adelantos tecnológicos y las mayores exigencias de la industria minera hacían necesario modificar la norma anterior. Compete al SERNAGIOMIN, aplicar y fiscalizar el reglamento.

Contiene diferentes normas de relevancia ambiental al establecer en su artículo 1º lo siguiente: "*este Reglamento tiene por objeto fijar normas sobre:*

- a) *la protección de la vida y salud de los trabajadores de la industria extractiva minera y obras civiles asociadas,".*

En este nuevo reglamento se contempla un capítulo completo, el quinto, dedicado a las obligaciones ambientales de las empresas mineras, que va de los artículos 67 a 70.

Entre estas normas destacan:

- la administración de la faena minera será responsable de mantener bajo permanente control las emisiones de contaminantes al ambiente,
- es obligación de toda empresa minera, establecer planes y programas que den satisfacción a los compromisos ambientales adquiridos, haciendo extensivas tales obligaciones a sus empresas contratistas y subcontratistas,
- el depósito y/o tratamiento de los desechos de cualquier naturaleza, que se generen en los procesos mineros, deberá hacerse de acuerdo a compromisos ambientales y las normas pertinentes.

#### **5.1.4.9 Código Penal.**

En este cuerpo legal, tienen relevancia ambiental, las siguientes normas:

- a) *Crímenes y simples delitos contra la salud pública. El artículo 315 tipifica una figura delictiva básica.*

*"Artículo 315. El que envenenare o infectare comestibles, aguas u otras bebidas destinados al consumo público, en términos de poder provocar la muerte o grave daño para la salud, y el que a sabiendas los vendiere o distribuyere, serán penados con presidio mayor en su grado mínimo y multa de veintiuno a cincuenta sueldos vitales.*

*El que efectuare otras adulteraciones en dichas sustancias destinadas al consumo público, de modo que sean peligrosas para la salud por su nocividad o por el menoscabo apreciable de sus propiedades alimenticias, y el que a sabiendas las vendiere o distribuyere, serán penados con presidio menor en su grado máximo y multa de seis a cincuenta sueldos vitales.*

*Para los efectos de este artículo, se presumirá que la situación de vender o distribuir establecida en los incisos precedentes se configura por el hecho de tener a la venta en un lugar público los artículos alimenticios a que éstos se refieren.*

*La clandestinidad en la venta o distribución y la publicidad de alguno de estos productos constituirán circunstancias agravantes.*

*Se presume que son destinados al consumo público los comestibles, aguas u otras bebidas elaborados para ser ingeridos por un grupo de personas indeterminadas.*

*Los delitos previstos en los incisos anteriores y los correspondientes cuasidelitos a que se refiere el inciso segundo del artículo 317, sólo podrán perseguirse criminalmente previa denuncia o querrela del Ministerio Público o del Director General del Servicio Nacional de Salud o de su delegado, siempre que aquéllos no hayan causado la muerte o grave daño para la salud de alguna persona. En lo demás, los correspondientes procesos criminales quedarán sometidos a las normas de las causas que se siguen de oficio.*

*"Artículo 316. El que diseminare gérmenes patógenos con el propósito de producir una enfermedad, será penado con presidio mayor en su grado mínimo y multa de veintiuno a treinta sueldos vitales."*

*"Artículo 317. Si a consecuencia de cualquiera de los delitos señalados en los cuatro artículos precedentes, se produjere la muerte o enfermedad grave de alguna persona, las penas corporales se elevarán en uno o dos grados, según la naturaleza y número de tales consecuencias, y la multa podrá elevarse hasta el doble del máximo señalado en cada caso.*

*Si alguno de tales hechos punibles se cometiere por imprudencia temeraria o por mera negligencia con infracción de los reglamentos respectivos, las penas serán de presidio menor en su grado mínimo o multa de seis a veinte sueldos vitales."*

Se han citado aquí tres disposiciones que se refieren a la punibilidad de ciertas conductas que atentan contra el bien jurídico llamado salud.

b) Los daños al medio ambiente como cuasidelito y como falta; el artículo 485 del Código Penal establece que "*serán castigados con la pena de reclusión menor en sus grados medio a máximo los que causaren daño cuyo importe exceda de cuarenta sueldos vitales: 3º Empleando sustancias venenosas o corrosivas*".

Este artículo tipifica una conducta que se castiga como falta y que consiste en causar un daño apreciable (más de cuarenta sueldos vitales) utilizando sustancias venenosas o corrosivas.

## **II.-CAPÍTULO SEGUNDO: CONCEPTOS Y PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA PROVINCIA, CONTROVERSIA ENTRE AMBIENTE Y DESARROLLO.**

### **1.1 Principales Conceptos Ambientales**

Como ya se señaló con anterioridad la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, en su artículo 2º define una gran variedad de conceptos ambientales, estas definiciones resultan indispensables para la interpretación y aplicación de la referida ley. Antes de la entrada en vigencia de este cuerpo legal, correspondía a los Tribunales de Justicia, generalmente a través del conocimiento de Recursos de Protección el precisar o generar conceptos referidos a la protección del medio ambiente.

En este acápite revisaremos los conceptos más relevantes contenidos en el mencionado artículo, excluyendo los que dicen relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, ya que fueron analizados dentro del marco jurídico de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

Empezaremos con los conceptos más genéricos e importantes, contenidos en el citado artículo 2º, de la Ley de Bases del Medio Ambiente. En tal sentido el artículo 2º letra II define medio ambiente de la siguiente manera:

- *Medio Ambiente: sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socio-culturales 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.*

El texto del proyecto de ley definía medio ambiente como "el sistema ecológico global formado por componentes naturales y artificiales, tanto físicos como biológicos y las interacciones de todos estos elementos entre sí, en el cual se sustenta y favorece la existencia y desarrollo de la vida". La Comisión del Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado, fuera de modificaciones menores, incorporó la "idea de dinamismo del medio ambiente, es decir, su inherente capacidad de cambio, y la influencia en el mismo de elementos socio culturales". Esta idea de dinamismo, parece ajustarse mejor a la idea o

concepción actual del medio ambiente, más aún teniendo en cuenta que la acción humana es el elemento que más alteraciones produce en aquel.

Antes de la vigencia de la ley 19.300, los Tribunales de Justicia al conocer Recursos de Protección, generaron conceptos de medio ambiente, tales como los siguientes:

Recurso de Protección de 21.11.1984, pág. 324, se remite a definición de medio ambiente formulada por la Comisión sobre Medio Ambiente de la Comunidad Económica Europea como *"el conjunto de elementos que forman, en la complejidad de sus relaciones, los marcos, los medios y las condiciones de vida del hombre y de la sociedad, tal como son o tal como son sentidas"*.

Recurso de Protección de 19.12.1985, pág. 355, precisa *"que el medio ambiente, patrimonio ambiental y preservación de la naturaleza, de que habla la Constitución y que ella asegura y protege, es todo lo que naturalmente nos rodea y que permite el desarrollo de la vida y tanto se refiere a la atmósfera, como a la tierra y sus aguas, a la flora y fauna, todo lo cual conforma la naturaleza, con sus sistemas ecológicos de equilibrio entre los organismos y el medio en que viven"*.

Recurso de Protección de 19.01.1987, pág. 397, señala que medio ambiente, en el sentido que se refiere la Carta Fundamental es aquello *"que naturalmente nos rodea y que permite el desarrollo de la vida" y dice relación, entre otros elementos, con la atmósfera.*

Recurso de Protección de 22.06.1992, pág.654, define al medio ambiente como *"aquello que naturalmente nos rodea y en el cual se desenvuelven todas las manifestaciones de la vida, con sus sistemas ecológicos en equilibrio"*.

A continuación en la letra m, del artículo 2º, se define:

*-Medio Ambiente Libre de Contaminación: aquel en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores a aquéllos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.*

La historia de esta norma señala que, el texto del proyecto de ley lo definía como "aquel en el que no se encuentran contaminantes o en el que se encuentran presentes en concentraciones o lapsos menores a aquellas susceptibles de afectar la salud de las personas o alterar la composición, propiedades o comportamiento natural de los componentes del medio ambiente. Estos criterios serán fijados a través de normas de calidad ambiental". El texto presentado por el Ejecutivo entendía que el medio ambiente se encuentra libre de contaminación en la medida que no se estén sobrepasando las normas de calidad, y que sólo en este caso, consecuentemente, corresponde hablar de responsabilidad ambiental. El Senado modificó este criterio, eliminando la remisión a las normas de calidad ambiental como criterio de fijación.

Como señala la Comisión del Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado en su primer informe, "esta modificación se introdujo en razón de que el texto de la norma que contenía el Mensaje podría haber sido interpretado en el sentido de que sólo responde del daño ambiental cuando éste deriva de la infracción a las normas que regulan la materia, caso en el cual habría quedado exento de responsabilidad aquel que, no obstante producir un daño en el medio ambiente, no ha incurrido en infracción alguna".

En el artículo 2º, letra a, se define:

- *Biodiversidad o Diversidad Biológica: la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.*

Al redactar esta definición, la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados, aprobó por unanimidad la definición original del Senado pero reemplazando la palabra "variedad" por las palabras "variabilidad de" para estar acorde con la Convención Internacional firmada en Río de Janeiro, sobre biodiversidad biológica.

A continuación en la letra b se da un concepto de:

- *Conservación del Patrimonio Ambiental: el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.*

Durante el proceso de elaboración de esta norma el Senado, durante el tercer trámite constitucional, no había estimado conveniente incorporar este concepto. El Ejecutivo insistió en su mantención, teniendo en cuenta que el constituyente de 1980, en el artículo 19 N° 24 inciso segundo de la Carta Fundamental, alude a este término como uno de los componentes de la función social de la propiedad. La Comisión Mixta, fue partidaria de consagrarlo, incluyendo en éste a los componentes "únicos, escasos o representativos" del patrimonio ambiental, con el objeto de destacarlos como aquellos que merecen una especial protección en aras de garantizar su permanencia y capacidad de regeneración.

En la letra c, del artículo 2º, se define:

*-Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.*

Según las actas de la Comisión Constituyente, en la discusión que tuvo lugar en el seno de la Comisión de Estudios de la Nueva Constitución, se planteó la conveniencia o no de emplear el vocablo "contaminación" a propósito de la garantía constitucional. Luego de examinar los significados del verbo "contaminar" en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua, se estimó bien empleado el concepto. En el Diccionario se comprueba que "contaminación" significa lo que atenta contra la pureza en este caso de las aguas, del aire, del medio en que se vive, en que la gente se desarrolla de manera que tanto por su acepción como por el significado que otorga esta ciencia contemporánea (la ecología) a la palabra "contaminación", no cabe duda de que el término está bien empleado".

En cuanto a la jurisprudencia de los Tribunales, respecto del recurso de protección, ésta no ha contribuido de manera significativa a esclarecer el real sentido de la expresión "contaminación". Por regla general, ha apelado al concepto de

contaminación contenido en el Diccionario de la Real Academia, con la excepción de los fallos que se citan a continuación:

-Recurso de Protección de 21.11.1984, pág. 324, define como contaminación "*aquella clase de deterioro del medio ambiente proveniente de la actividad del hombre bajo la forma de introducción de sustancias o cualquier elemento extraño que causan un desequilibrio dañino a la flora, a la fauna o al hombre mismo*".

-Recurso de Protección de 26.11.1987, pág. 420, define la contaminación como "*lo que atenta contra la pureza, en este caso, de las aguas, del aire, del medio en que se vive, en que la gente se desarrolla*".

El proyecto de ley original no definía propiamente el vocablo contaminación, sino que contaminante. En efecto, la opinión del Ejecutivo puso énfasis en el hecho de que lo que se pretende es definir un fenómeno, siendo determinante en éste la alusión a "producto de la actividad humana", que permite diferenciarlo de manifestaciones naturales respecto de las cuales no podría responsabilizarse a persona alguna.

El texto aprobado en primer trámite constitucional por el Senado la define como "la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda a las establecidas en la legislación vigente". Como se sabe, la expresión "legislación" no sólo hace referencia a leyes propiamente tales, sino al conjunto de disposiciones legales y reglamentarias. En éstas se incluyen evidentemente las normas de calidad ambiental y de emisión que deberán ser establecidas por decreto supremo en virtud de lo previsto en la propia Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. A este respecto la Comisión "debatió extensamente si convenía conceptualizar "contaminante" como fenómeno, como lo propone el Mensaje, o "contaminación" en cuanto a su alcance legal, relacionando este último con las normas de calidad y estableciendo que existe contaminación cuando se sobrepasen éstas".

En seguida y como consecuencia de la discusión que se produjo a raíz de la norma anterior, la ley en la letra d del artículo 2º, define:

- *Contaminante: todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el*

*ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o periodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.*

De las dos definiciones anteriores, se desprende que se entiende a la contaminación como un fenómeno que altera el medio ambiente y por contaminantes, se entienden los elementos o sustancias que producen el fenómeno de la contaminación.

La letra e del citado artículo 2º de la Ley de Bases del Medio Ambiente define:

- *Daño Ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes.*

A continuación la ley en la letra g de su artículo 2º, define un concepto que tiene una trascendencia vital, para entender la problemática del medio ambiente, este es:

- *Desarrollo Sustentable: el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.*

La historia del establecimiento de este concepto señala que el texto del Ejecutivo sólo definía el vocablo desarrollo como "el proceso de mejoramiento continuo, simultáneo y armónico de la calidad de vida de todos los miembros de la sociedad humana, basado en la conservación del patrimonio ambiental". La Comisión del Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado, en su primer informe, modificó la definición de "desarrollo" del proyecto original, para pasar a definir derechamente "desarrollo sustentable". En relación a esta materia, se produjo un arduo debate entre los miembros de la Comisión, en orden a determinar si procedía mantener la proposición del Mensaje, que define desarrollo, o bien conceptualizar desarrollo sustentable. Una tesis se basó en que el concepto no admitiría adjetivación alguna, por cuanto todo desarrollo para ser tal requiere ser entendido en un sentido integral y positivo, en el que no cabe el deterioro de los recursos ni un crecimiento inarmónico de los distintos elementos que lo componen.

Por otra parte, se sostuvo que la definición debe justificarse en cuanto tenga trascendencia jurídica para los efectos de la aplicación e interpretación de la ley.

Teniendo en cuenta que el concepto de "desarrollo sustentable" sí tiene una significación importante en la temática ambiental, se optó por definir este último.

Letra h, artículo 2º de la ley 19.300, define lo siguiente:

- *Educación Ambiental: proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio bio-físico circundante.*

Como se constató al analizar los títulos y artículos de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, la participación ciudadana es uno de los principios inspiradores de esta legislación. Para ello, es necesario fomentar la educación ambiental de los ciudadanos y la toma de conciencia acerca de la importancia de proteger y preservar el medio ambiente.

A continuación la letra k, del artículo 2º define:

- *Impacto Ambiental: la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.*

El texto del proyecto de ley lo definía como "alteración positiva o negativa de los sistemas ambientales, provocada directa o indirectamente por la actividad humana". En el primer informe de la Comisión del Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado se eliminó la referencia a los sistemas ambientales, por ambigua y se centró el concepto en el impacto producido por un determinado proyecto o actividad. Además se precisó que dicho impacto siempre ha de medirse en un área determinada.

Letra p, artículo 2º, define lo siguiente.

- *Preservación de la Naturaleza: el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, destinadas a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país.*

La historia del establecimiento de esta norma, nos indica que la Comisión del Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado eliminó la definición de naturaleza "teniendo

presente que la Constitución Política le asigna al Estado el deber de tutelar la preservación de la naturaleza, se prefirió definir la acción de preservación más que el concepto de naturaleza ya que este último aunque intuitivamente claro, presenta grandes dificultades para precisarlo".

Letra q, artículo 2º:

- *Protección del Medio Ambiente: el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y a prevenir y controlar su deterioro.*

Originalmente el Senado había definido "restauración del medio ambiente", y la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados decidió su reemplazo, atendido que "restaurar el medio ambiente no es siempre posible", y el concepto implica reponer los componentes a una calidad similar a la que se tenía antes del deterioro.

A continuación en la letra r, del artículo 2º, se define:

- *Recursos Naturales: los componentes del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos.*

Letra s, artículo 2º, define:

-

*Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenía con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.*

Finalmente en lo que respecta al artículo 2º de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, las letras t y u definen los siguientes conceptos:

*Zona Latente: aquella en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo, se sitúan entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental.*

*-Zona Saturada: aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas.*

## **2.1 Principales Tipos de Contaminación Ambiental y Normativa Asociada.**

En este acápite, se hará una revisión de los principales tipos de contaminación que afectan el medio ambiente. Junto a ello, se indicará la normativa que rige para la calificación, control y fiscalización de dichos tipos de contaminación.

En tal sentido se hará referencia a la contaminación atmosférica, acuática, por residuos sólidos y finalmente la contaminación acústica.

### **2.1.1 El Aire, la Atmósfera y la Contaminación Atmosférica.**

#### **2.1.1.1 Aire y Atmósfera**

El aire, que es una combinación de gases esenciales para la vida del planeta, es particularmente delicado y está compuesto por sustancias tales como el nitrógeno, oxígeno, vapor de agua, ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y algunos gases inertes como el criptón o el argón.

Ahora bien, el aire forma en realidad una masa comúnmente conocida como atmósfera, la que se divide en capas de acuerdo a la altura, temperatura y composición. Así tenemos, por ejemplo, que toda la actividad humana y animal se desarrolla en la llamada tropósfera. Luego están, por orden desde la tropósfera hacia el espacio exterior: estratósfera, mesósfera, ionósfera y exósfera. La atmósfera tiene una espesura de unos 1.000 kilómetros aproximadamente y el aire que respiramos forma una capa de unos 500.000 millones de toneladas que rodean a la Tierra.

La atmósfera a su vez, es el ámbito que hace posible la vida sobre la Tierra y cuya alteración por obra del hombre o simplemente por procesos espontáneos de la naturaleza, puede afectar a las formas de vida sobre nuestro planeta.

La atmósfera se compone principalmente de nitrógeno, 78 por 100, y oxígeno, 20,9 por 100, pero están presentes, además del agua, otros componentes naturales,

como el monóxido de carbono, metano, amonio, óxidos de nitrógeno y ozono, gases estos que se consideran como contaminantes, también pueden aparecer de forma más o menos transitoria, partículas o gases transmitidos a la atmósfera sin intervención del hombre, como consecuencia de las explosiones volcánicas o de los procesos naturales de combustión orgánica.<sup>3</sup>

El tema de la contaminación debe valorarse en términos relativos y en función de la concentración, y si tiene sentido para nosotros es en cuanto que sus causas se vinculan a un hacer intencionado que interfiere los procesos naturales. Pero los aumentos nocivos de ciertos ingredientes de la atmósfera no son únicamente imputables a la civilización; por ejemplo, los volcanes tienen una potencia contaminante muy superior a la que puede generar el hombre si descartamos quizá la posibilidad de un uso imprudente y suicida de la energía atómica.

La contaminación atmosférica en el sentido que aquí nos preocupa es, sin embargo, consecuencia de la acción del hombre, y más concretamente de su esfuerzo productivo, organizado pero mal encausado en el seno de la civilización industrial.

La contaminación atmosférica, como las restantes modalidades de contaminación es un componente de la cultura contemporánea y tiene su plataforma en sus espacios más significativos: las ciudades. No quiere decirse con esto que este tipo de contaminación aparezca únicamente como consecuencia directa de las formas de producción de las modalidades de vida urbana, algunos tipos de contaminación como los transmitidos a la atmósfera por el uso masivo de fertilizantes surgen de la agricultura, pero ello se conecta a la postre con los sistemas de explotación intensiva y con las exigencias de abastecimiento en gran escala a las poblaciones.

#### **2.1.1.2 El Proceso Emisión-Inmisión.**

Se denomina emisión a la transmisión a la atmósfera de ciertas sustancias perjudiciales, nocivas, o simplemente incómodas, para las formas de vida y en definitiva trascendentes para, el bienestar, la salud o quizá la propia conservación de la especie humana.

---

<sup>3</sup> Vid. la Obra Colectiva dirigida por Ross. 1974.

La emisión se realiza por ciertos agentes, que a través de los focos emisores envían a la atmósfera partículas sólidas, gases o vapores. La aportación más importante a la contaminación atmosférica, dimana de procesos de obtención de energía a través de combustiones incompletas, de aquí que la mayoría de las legislaciones hagan especial hincapié en la regulación de estos procesos.

El resultado de las emisiones producidas por los distintos focos constituye la inmisión, esto es, el nivel de contaminación alcanzado una vez mezcladas las emisiones con los componentes naturales de la atmósfera. Al amparo de las circunstancias meteorológicas, favorables o desfavorables, se dispersan o no las emisiones, en unos casos produciéndose concentraciones inocuas, mientras que en otros acentuándose la concentración o determinándose reacciones que pueden dar resultados más peligrosos que el del simple mantenimiento de las sustancias vertidas, tal sucede por ejemplo con la transformación de los óxidos de azufre en ácidos al reaccionar con la humedad atmosférica.

### **2.1.1.3 Los Focos Emisores**

Los principales agentes que contribuyen a la contaminación atmosférica son la industria, los hogares domésticos y los medios de transporte.

a.- La contaminación de origen industrial:

Como ya hemos anticipado la mayor parte de la contaminación de origen industrial es imputable a los procesos de combustión, y en este sentido, aunque con distinta escala, la combustión industrial produce los mismos efectos que la contaminación doméstica: humos, cenizas y bióxido de azufre, destacando, como señalábamos también, la importante aportación dentro de este grupo de las centrales térmicas y de los incineradores de basuras. Pero, además, atendiendo a los distintos tipos de industria se pueden detectar contaminantes específicos, así la industria refinadora del petróleo produce sensibles cantidades de óxidos de azufre, hidrocarburos y monóxidos de carbono, la industria de la fundición en sus diversas ramas partículas y óxidos de los materiales empleados, la de producción de abonos puede emitir según los procesos

fluoruros de alto poder contaminante, las fábricas de cementos generan polvos sedimentables en grandes cantidades, etcétera.

b.- Fuentes domésticas:

Los hogares constituyen una fuente importante de contaminación en ciudades con un clima riguroso que da origen a la proliferación de calefacciones domésticas. Si los combustibles empleados tienen una elevada proporción de azufre y no se adoptan otras cautelas, la transmisión de SO<sub>2</sub> a la atmósfera es inevitable, junto con partículas sólidas integradas por cenizas y hollines. También aportan con la utilización de aerosoles o productos spray de uso doméstico.

c.- Medios de transporte:

Debe descartarse a los transportes por ferrocarril en cuanto generadores de contaminación atmosférica, ya que en estos momentos la sustitución generalizada del carbón por otros combustibles menos contaminantes para alimentar el sistema de tracción hace a éstos inocuos, en el caso de la electricidad o escasamente contaminantes si se utiliza el sistema diesel.

En cuanto a los aviones, su grado de contaminación actual parece también poco importante, puesto que la dispersión de los subproductos de la combustión en la atmósfera es eficaz durante el vuelo y los aeropuertos normalmente se encuentran alejados de las ciudades sólo afectando a lo más a su personal.

Los agentes realmente responsables de la contaminación en este grupo son los vehículos automóviles, y concretamente los alimentados por gasolina. Los motores diesel no tienen por qué producir una contaminación sensible, debiéndose los densos humos negros que se aprecian a veces en los escapes de camiones y autobuses a una deficiente alimentación del motor, bien por estar éste mal concebido o, bien porque el vehículo tiene una sobrecarga excesiva, incidencias éstas que pueden ser fácilmente eliminables con adecuados controles de funcionamiento y de fabricación.

Los automóviles con motores de gasolina son, por el contrario, claros agentes de la contaminación urbana. Como consecuencia de la combustión que efectúan sus motores emiten subproductos cuya concentración es patentemente perjudicial para la salud; tal es el caso del monóxido de carbono, de los óxidos de nitrógeno, de los compuestos del plomo y de los hidrocarburos, sin contar con su aportación al desencadenamiento de reacciones atmosféricas, que en adecuadas condiciones meteorológicas dan lugar a la originación del denominado «smog» fotoquímico.

La producción de monóxidos de carbono es debida a la combustión incompleta de la mezcla, especialmente durante la puesta en marcha y el funcionamiento a ralentí o a las reducidas velocidades que imponen el tráfico urbano.

#### **2.1.1.4 Principales Sustancias Contaminantes**

-Monóxido de carbono CO.

El monóxido de carbono o CO, es un gas tóxico, incoloro e inodoro que se emite a la atmósfera como resultado de procesos de combustión. También es formado por la oxidación de hidrocarburos y la quema de otros compuestos orgánicos, como madera o carbón. Se origina, como hemos visto, como consecuencia de combustiones incompletas, especialmente en el funcionamiento de vehículos automóviles, pero también en ciertos procesos industriales que incluyen este tipo de combustiones e igualmente en la incineración de residuos.

El tiempo de vida media de este gas en la atmósfera es de aproximadamente 1 mes, pero eventualmente se oxida y pasa a convertirse en dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), gas que a su vez, contribuye al efecto invernadero.

-Efectos en la salud: Reduce la capacidad de transporte de oxígeno a la sangre, afecta la concentración, hace más lentos nuestros reflejos, disminuye las funciones neuroconductuales, causa somnolencia, aumento de angina en pacientes susceptibles, origina problemas cardiovasculares, en mujeres embarazadas pone en peligro el crecimiento y desarrollo mental del feto y en altas concentraciones, provoca la muerte.

## -Material Particulado

El material particulado respirable se puede definir como partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento y polen, entre otras, cuyo diámetro es igual o inferior a los 10  $\mu\text{m}$  o 10 micrómetros (1  $\mu\text{m}$  corresponde a la milésima parte de un milímetro). La fracción respirable más pequeña es conocida como PM2.5 y está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior o igual a las 2.5 micrómetros, es decir, muchísimo más pequeñas que las pelusas que a veces vemos a la luz del sol. Su tamaño hace que sean 100% respirables, por lo que penetran el aparato respiratorio y se depositan en los alvéolos pulmonares.

Pero además de ser más agresivas para la salud, su tamaño hace que también sean más livianas y por eso generalmente permanecen por más tiempo en el aire. Ello no sólo prolonga sus efectos, sino que facilita el que sean transportadas por el viento a grandes distancias y formen parte de la contaminación de distintos lugares.

-Efectos en la salud: Como ya se dijo, el factor determinante en el efecto en la salud es el tamaño de las partículas, debido al grado de penetración y permanencia que ellas tienen en el sistema respiratorio. La mayoría de las partículas cuyo diámetro es mayor a 5  $\mu\text{m}$  se depositan en las vías aéreas superiores (nariz) y en la tráquea y bronquios. Aquellas cuyo diámetro es inferior tienen mayor probabilidad de depositarse en los bronquiolos y alvéolos a medida que su tamaño disminuye.

Su acumulación puede producir los siguientes trastornos a la salud de la población: Aumento en la frecuencia de cáncer pulmonar, muertes prematuras, síntomas respiratorios severos, irritación de ojos y nariz, silicosis, asbestosis.

## -Plomo

Este metal es usado ampliamente en la industria moderna debido a sus magníficas propiedades químicas, sin embargo, su utilización debe llevarse a cabo bajo estrictas medidas de seguridad, ya que en altas concentraciones es nociva para la salud. El plomo (Pb) es un metal de color gris azulado que pierde su brillo cuando se expone al

aire, quedando de color gris. Es muy suave y maleable con gran facilidad para ser fundido, para generar alambres y para extruirlo.

En efecto, los principales usos de este metal se dan en la fabricación de diversos productos tales como baterías, pigmentos, aleaciones, cerámicas, plásticos, municiones, soldaduras, cubiertas de cables, plomadas y armamento. También se utiliza en la elaboración de equipo para la fabricación de ácido sulfúrico, refinamiento de petróleo y procesos de halogenación. Asimismo, su uso para atenuar ondas de sonido, radiación atómica y vibraciones mecánicas, va en aumento. En estas últimas aplicaciones, se aprovecha la suavidad y densidad alta del plomo para formar aleaciones, que son las que realmente se usan.

De este modo, el tetraetilo de Plomo se ha usado durante muchos años como un aditivo en la gasolina para uniformizar su poder antidetonante. Gran parte de las emisiones de plomo a la atmósfera se originan por consiguiente de los vehículos con motor a gasolina. Con el uso creciente de gasolina sin plomo, sin embargo, las emisiones han disminuido bastante.

Efectos en la salud: El plomo, en sus diferentes formas, es un compuesto tóxico que se acumula en el sistema nervioso central y es particularmente perjudicial en el desarrollo mental de los niños. Entra al organismo por inhalación e ingestión, por lo que llega al sistema circulatorio a través de los pulmones y el tracto digestivo, y se excreta por las vías urinarias y las heces. Generalmente se elimina por completo, sin embargo una exposición excesiva permite que parte de ese plomo no logre hacerlo, provocando una intoxicación. Los síntomas incluyen: Anemia, fatiga, dolor de cabeza, insomnio, hipotensión, pérdida de peso, pueden presentarse también disturbios gastrointestinales, y manifestaciones más severas como daño al sistema nervioso o problemas a los riñones.

Físicamente se observa: Palidez, desnutrición, inflamación estomacal, una línea azul oscura en las encías, pero sólo en el caso de una higiene dental deficiente, fatiga motriz, la cual va progresando hasta convertirse en parálisis.

A su vez, los efectos tóxicos sobre pulmones y tracto digestivo del plomo dependen de factores tales como el tamaño de la partícula y la composición química del plomo y sus compuestos. Así, las partículas pequeñas y los compuestos muy solubles en

agua, como el cloruro y el óxido, entrarán más rápidamente al sistema circulatorio. Por su parte, los compuestos poco solubles como el sulfato y carbonato, son peligrosos en forma de polvo. De esto se desprende que los compuestos de plomo que se han encontrado más tóxicos son el carbonato y el monóxido, y su toxicidad se debe, principalmente, a que es acumulativa y la manifestación de los síntomas de esta intoxicación se conoce como plumbismo.

-Anhídrido sulfuroso o bióxido de azufre  $\text{SO}_2$

Se origina en procesos de combustión en los que se utilizan combustibles que contienen azufre, como el fuel-oil y el carbono, aunque el  $\text{SO}_2$  es también emitido, además, en ciertos procesos industriales.

-Óxidos de nitrógeno.

Se produce también por los motores de combustión interna y otras fuentes, como el proceso de refinado del petróleo y la producción de ácido nítrico y sulfúrico.

-Hidrocarburos.

Dentro de este grupo se distinguen habitualmente entre los hidrocarburos volátiles originados por procesos de combustión incompleta de combustibles carbonosos, como sucede con los automóviles y con la combustión estacionaria de otros combustibles y los hidrocarburos aromáticos policíclicos que aparecen en los escapes de los vehículos con motor de gasolina y en la combustión de materiales orgánicos, en la fábricas de gas, refinerías e industrias químicas.

Los autores y los organismos internacionales suelen aludir a otros contaminantes como plagicidas, mercurio originado entre otros procesos en el de fabricación de pulpa de papel, cadmio, que emiten algunas industrias químicas y siderúrgicas, adbesto, en procesos que utilizan este material; y flúor, originado por algunas plantas productoras de fertilizantes, y cuyos efectos son especialmente graves, dada su transmisión al ciclo alimenticio a través de la ingestión por animales que consumen plantas en las que se ha

sedimentado, apareciendo después en la leche de las vacas y ocasionando enfermedades y la muerte de estos animales.

#### **2.1.1.5 Normativa Asociada**

En nuestro Derecho, las primeras normas legales que tienen por objeto impedir las molestias causadas por los humos u olores provenientes de fuentes fijas aparecieron en el Código Civil. En efecto, el art. 856, que es uno de los que regula la servidumbre de medianería dispone que *“si se trata de pozos, letrinas, caballerizas, chimeneas, hogares, fraguas, hornos u otras obras de que pueda resultar daño a los edificios o heredades vecinas, deberán observarse las reglas prescritas por las ordenanzas generales o locales, ora sea medianera o no la pared divisoria”*. Lo mismo se aplica a los depósitos de pólvora, de materias húmedas o infectas, y de todo lo que pueda dañar la solidez, seguridad y salubridad de los edificios. Asimismo, en el artículo 937, se establece que *“ninguna prescripción se admitirá contra las obras que corrompan el aire y lo hagan conocidamente dañoso”*. Se trata de una norma excepcional en nuestro derecho que denota la preocupación del legislador por preservar la calidad del aire.

Por su parte, la letra a) del art. 89 del Código Sanitario establece que serán materia reglamentaria las normas que se refieran a la conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que constituyan una amenaza para la salud, seguridad o bienestar del hombre o que tengan influencia desfavorable sobre el uso y goce de los bienes. Luego agrega que la reglamentación determinará, además, los casos y condiciones en que podrá ser prohibida o controlada la emisión a la atmósfera de dichas sustancias. Al amparo de esta norma, se han dictado numerosos reglamentos con el objeto de evitar, controlar o disminuir la contaminación atmosférica en nuestro país.

Finalmente, el DL 3557 sobre protección agrícola, establece un procedimiento bastante compulsivo para impedir la contaminación atmosférica, cuya fiscalización y aplicación corresponde al Servicio Agrícola y Ganadero. En efecto, el inc. 3° del art. 11 dispone que *“en casos calificados el Presidente de la República podrá ordenar la paralización total o parcial de las actividades y empresas artesanales, industriales, fabriles y mineras que lancen al aire humos, polvos o gases cuando se comprobare que con ello se perjudica la salud de los habitantes, se alteran las condiciones agrícolas de*

*los suelos o se causa daño a la salud, vida, integridad o desarrollo de los vegetales o animales”.*

Especial mención merece el Reglamento sobre Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.

Señala el artículo 1° de este cuerpo normativo<sup>4</sup> que *“Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario”.*

En el art. 2°, se dispone que los equipos de combustión de los servicios de calefacción o agua caliente de cualquier tipo de edificio, que utilicen combustibles sólidos o líquidos, deberán contar con la aprobación del Servicio de Salud respectivo, organismo que la otorgará cuando estime que la combustión puede efectuarse sin producción de humos, gases o quemados, gases tóxicos o malos olores y sin que escapen al aire cenizas o residuos sólidos. El art. 3, como ya sabemos, agrega que los sistemas destinados a la incineración de basuras en actual funcionamiento, o los que se instalen en el futuro, deberán contar con la aprobación del Servicio Nacional de la Salud, autoridad que la otorgará cuando estime que pueden funcionar sin producir humos, gases tóxicos o malos olores y siempre que no liberen a la atmósfera cenizas o residuos sólidos.

Asimismo, el reglamento dispone que las municipalidades del país sólo podrán otorgar permisos para construir edificios, o transformar los existentes cuando las solicitudes respectivas se acompañen con la autorización del Servicio Nacional de Salud para las *“instalaciones de equipos de combustión de los servicios de calefacción o agua caliente y sistema de incineración de basuras que complementen los proyectos”.* De la misma manera, las Municipalidades no podrán recibir definitivamente las obras mientras no se exhiba la aprobación del Servicio Nacional de Salud para tales equipos ya instalados (art. 4)

Por su parte, el art. 5° dispone que el personal que maneje los equipos de combustión o los sistemas de incineración, a que se refieren los artículos precedentes, deberán contar con un certificado de competencia del Servicio Nacional de Salud, el que

---

<sup>4</sup> DS N°144 del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial el 18 de mayo de 1961.

se otorgará luego de comprobar que el interesado posee los conocimientos mínimos indispensables para el buen manejo de estas instalaciones.

El art. 6° establece la prohibición, dentro del radio urbano de las ciudades de proceder a la incineración libre, sea en la vía pública o en los recintos privados, de hojas secas, basuras u otros desperdicios.

Según el art. 8°, *corresponderá al Servicio de Salud respectivo:*

- a) Calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen;*
- b) Fijar, cuando así lo estime conveniente, las concentraciones máximas permisibles de cualquier contaminante, sea en los afluentes de chimeneas, extractores u otros dispositivos que los liberen a la atmósfera, o sea, en la atmósfera misma;*
- c) Determinar los métodos oficiales de análisis de los diversos contaminantes atmosféricos. El laboratorio de Higiene Industrial del Servicio de Salud respectivo tendrá el carácter de Laboratorio Oficial para todos los efectos reglamentarios relacionados con la determinación de la contaminación, y su personal técnico tendrá el carácter de ministro de fe, en los términos y para los fines a que se refiere el artículo 255 del Código Sanitario;*
- d) Especificar las obras, dispositivos, instalaciones o medidas que sea necesario ejecutar o poner en práctica en cada caso particular para evitar peligros, daños o molestias;*
- e) Prestar su aprobación a los proyectos, planos y especificaciones correspondientes;*
- f) Fijar los plazos en que deben ejecutarse o introducirse las modificaciones a las obras, instalaciones o dispositivos que se indiquen;*
- g) Efectuar la recepción de las obras instalaciones o dispositivos que se indiquen;*
- h) Otorgar los certificados de competencia a que se refiere el artículo 4°*
- i) Autorizar el funcionamiento de los sistemas destinados a la incineración de basuras y*
- j) Vigilar, en general, el cumplimiento de todas las disposiciones a que se refiere el presente reglamento.*

Según señala el art. 9°, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 8°, corresponderá al Cuerpo de Carabineros la denuncia de las infracciones a lo dispuesto en los 6° y 7° (que se refiere a las fuentes móviles ) del reglamento.

Finalmente, señala el artículo 10º que *“Las infracciones al presente reglamento serán sancionadas de acuerdo a lo dispuesto en el Código Sanitario, con excepción de las infracciones a los artículos 6º y 7º, que serán sancionadas de acuerdo a la ley de Organización y Atribuciones de los Juzgados de Policía Local”*.

## **2.2.1 El Agua, Recursos Hídricos y la Contaminación de las Aguas**

### **2.2.1.1 Agua**

Un recurso que se vuelve cada vez más escaso, pues las probabilidades de encontrarlo sin contaminar son remotas y su potabilización es un proceso caro y no siempre al alcance de todos, en especial en países pobres.

Producir agua potable es un proceso largo, costoso y complejo. Fabricar un solo vaso de agua requiere entre dos y cuatro horas de trabajo humano, recursos económicos, materiales y procesos de alta tecnología. Para producir agua potable, se utiliza el "agua cruda" o agua natural que proviene de fuentes superficiales, como lagunas, ríos, esteros y canales o fuentes subterráneas, como pozos y drenes.

El tratamiento del agua implica una serie de pasos que permiten eliminar la turbiedad y suciedad y dejarla apta para el consumo del hombre. Es necesario extraerle piedras, ramas, trapos y todo tipo de basura que aparezca flotando. También existen pequeñas partículas de tierra, arcilla u otros que requieren de un tratamiento para su eliminación. Para eso se utilizan ingredientes químicos que permiten aglomerar aquellas partículas más diminutas para lograr sacarlas del agua. El último proceso de tratamiento es la desinfección, que permite destruir los microorganismos que aún pudiesen encontrarse presentes en el líquido.

El agua se convierte así de algo que venía dado en muchos casos como un simple bien no apreciable en términos económicos, en un elemento escaso, precioso, cuya disposición constituye una preocupación constante para la comunidad en general.

La industrialización, por un lado, la densidad poblacional y el uso creciente que el progreso civilizador impone, convierten hoy el abastecimiento de agua en problema permanente.

Como ha señalado la Carta Europea del Agua, los recursos en agua dulce no son inagotables, es indispensable preservarlos, controlarlos y si es posible acrecentarlos. La demanda de agua potable aumenta progresivamente, habiéndose calculado que el consumo se duplica cada quince años lo que debe imputarse al crecimiento del consumo industrial, a la utilización del agua para riego y al consumo doméstico.

El agua, antes un elemento común y de utilización indiscriminada, se convierte así en un factor económico. Aparte de los costos implicados en la captación, almacenamiento y traslado de estos recursos que determinan el que ya desde mediados al menos del siglo pasado el abastecimiento y suministro de agua se configurase como actividad empresarial, aparece ahora la necesidad de incluir en los costos los gastos inherentes a su tratamiento. El uso indiscriminado del agua supondría a la postre la deterioración de los caudales con los que de hecho, no obstante su abundancia cuantitativa, surgiría en términos de aprovechamiento una creciente penuria. Se trata, pues, ahora de contabilizar en el precio del agua el costo de su tratamiento dando entrada a la lógica del ciclo que implica estrechamente al consumo con la depuración.

El enfoque económico de la utilización del agua y, por consiguiente, la incorporación del costo de la depuración es el único viable para abordar toda una serie de problemas de trascendencia social que afectan a la conservación de la naturaleza y al mantenimiento del equilibrio ecológico. Sólo interiorizando estos costos sería posible evitar que la utilización abusiva de los bienes comunes ocasione su destrucción en perjuicio de la colectividad en su conjunto

#### **2.2.1.2 La Polución de las Aguas y los Factores Determinantes.**

A) Los contornos del problema.

Antes de profundizar en el tema de la contaminación de los recursos hídricos, conviene meditar sobre lo que se entiende por contaminación de las aguas, tema éste sobre el que existe una notoria ambigüedad y una cierta falta de precisión. Así, para

Norteamérica se ha señalado que existen opiniones muy diferentes e incluso encontradas, habiendo fracasado la legislación federal en lo que se refiere a dar una definición precisa. El Congreso de los Estados Unidos entendió que el que la contaminación exista depende de la calidad que de hecho tenga el agua, ya que la contaminación consiste en un empeoramiento tal de esa calidad que no permite dedicar el agua a los fines previstos. Otra definición señala que un curso de agua se considera polucionado cuando la composición o el estado de sus aguas están directa o indirectamente modificados por obra del hombre, en tal medida que se presta menos fácilmente a toda reutilización a la cual podría servir en su estado natural. En cuanto a la contaminación de los mares, el Convenio Internacional de París la define como «*La introducción para el hombre directamente o indirectamente, de sustancias o energías en el medio marino con consecuencias que ponen en peligro la salud humana perjudican los recursos vivos y el sistema ecológico marino, afectan a los esparcimientos o dificultan otros usos legítimos del mar*».

Como puede deducirse, el concepto de contaminación no puede basarse en categorizaciones absolutas. Se trata más bien de una idea relativa que parte de modificaciones no admisibles de las características del agua. No puede considerarse como polución cualquier tipo de alteración con olvido de que el agua en toda su pureza no existe siquiera en la naturaleza y que un cierto nivel de tolerancia es admisible en cuanto que nos justificaría además costosas operaciones antieconómicas.

B) Los agentes contaminantes.

Los agentes contaminantes vienen englobados en los siguientes sectores:

— Industria. A las industrias se imputa el mayor porcentaje de contaminación transmitido a los cursos de agua. Las industrias no sólo aportan cuantitativamente un volumen abrumador de sustancias contaminantes, sino que cualitativamente determinan la incorporación a las aguas de las sustancias más tóxicas y de los componentes más difíciles de extraer a posteriori. La contaminación industrial de las aguas se realiza no sólo en virtud de los vertidos de aguas residuales ordinarias, sino también por vertidos ocasionales, por arrastres de material de escombreras y por elevación del nivel térmico a través de procesos de refrigeración. Esta contaminación afecta o puede afectar a toda clase de masas de agua, según las características de la industria y su ubicación.

\_Los hogares. El siguiente grupo, a quien corresponde, aproximadamente, un tercio del total, engloba a los agentes normalmente situados en las comunidades urbanas. Se trata de residuos domésticos que se vierten a través de las redes de alcantarillado, si bien tales redes sirven frecuentemente también para desaguar vertidos de industrias radicadas en las ciudades y otro tipo de productos no estrictamente domésticos, como los depositados en las vías públicas, como consecuencia de la polución atmosférica. Estos contaminantes son cualitativamente más fáciles de tratar, aunque cuantitativamente producen un gran volumen de sustancias orgánicas, que una vez separadas determinan serios problemas para su eliminación definitiva.

-Agricultura. La agricultura es responsable a su vez de ciertas modalidades de contaminación como consecuencia de los productos fertilizantes utilizados para la mejora de los cultivos. Los regadíos, sobre todo en zonas de gran evaporación, inciden en el incremento de la salinidad de las aguas al filtrarse las sales a las capas subterráneas o lavarse artificialmente las superficies cultivadas, vertiendo grandes concentraciones salinas a los cursos fluviales. Otro tipo de contaminación es el producido por el uso masivo de pesticidas.

— Navegación. Este tipo de contaminación afecta fundamentalmente a los mares, pero también puede incidir sobre los grandes ríos navegables. En el ámbito marino la contaminación se efectúa por los vertidos de los barcos petroleros al lavar sus tanques, o por los buques que sin dedicarse al transporte del petróleo utilizan, como es habitual, este producto como medio de impulsión.

### C) Los factores contaminantes.

Los agentes anteriormente reseñados vierten numerosas sustancias contaminantes que han sido objeto de múltiples clasificaciones en función de sus efectos. Los más importantes son:

-Materias orgánicas. Estas materias no tienen carácter persistente y pueden ser descompuestas microbiológicamente si existe para ello oxígeno disuelto en cantidad suficiente. En otro caso la digestión aerobia se dificulta o resulta imposible, con lo que las aguas se estancan en su proceso depurativo o no se regeneran adecuadamente.

-Materias inorgánicas en suspensión. A la larga, estas materias tienden a depositarse obstruyendo los cursos y perjudicando la flora y la fauna.

-Materias inorgánicas disueltas. Se trata de sustancias que químicamente tienen los caracteres de ácidos, bases o sales de metales pesados; en algunos casos, por ejemplo cadmio, mercurio y plomo, pueden presentar una gran toxicidad destruyendo la vida acuática y perjudicando a todos los organismos que utilizan estas aguas.

-Nutrientes. Merecen un tratamiento especial por sus efectos ecológicos. Los nitratos y los fosfatos estimulan el crecimiento de las plantas acuáticas, lo que influye a su vez en el proceso biológico por la consumición de oxígeno utilizado para la descomposición de sus tejidos muertos. Especialmente en los lagos producen el fenómeno conocido con el nombre de «eutrofización» de estas masas líquidas, que puede llegar a límites irreversibles.

-Sustancias químico-orgánicas sintéticas. Determinadas estructuras moleculares no son alteradas por los mecanismos de degradación normal, lo que las hace persistentes en los cursos de las aguas, como sucede con los detergentes no biodegradables, e incluso, caso de los pesticidas, se transmiten a la cadena alimenticia hasta desembocar en los animales que como el hombre, están al final, y en cuyos tejidos se adicionan progresivamente.

-Materias flotantes. Los hidrocarburos y las grasas industriales presentan graves problemas para el tratamiento de las aguas y perjudican sensiblemente sus usos y alteran los ciclos biológicos. La posibilidad de su extensión en manchas superficiales de poco grosor acentúa los problemas inherentes a la pérdida de capacidad de oxigenación de los cursos afectados. Ello es especialmente sensible en los mares donde delgadas películas de esta composición pueden arruinar los delicados y básicos mecanismos del plancton, punto de partida de la biología marina, perjudicándose la asimilación de la energía solar.

-Sustancias radiactivas. Son evidentes los peligros inherentes al vertido de tales sustancias en las aguas, como consecuencia de los subproductos de la combustión nuclear.

-Gases. Algunos productos tóxicos o nocivos se descargan en las aguas o se generan como consecuencia de las transformaciones de productos sólidos o líquidos.

-Colorantes. Los colorantes afectan a la transmisión de los rayos solares, cuya captación por la vida acuática es importante, además de trascender a la estética de los cursos. La coloración puede venir dada por el vertido de determinados sólidos o líquidos o por la descomposición ulterior de las aguas. En estos casos el fenómeno viene acompañado a la vez por la turbiedad del cauce.

-Efluentes térmicos. El cambio de la temperatura del agua afecta a la flora y fauna y a los procesos de asimilación y regeneración. Normalmente se trata de elevaciones del grado calorífico como consecuencia de procesos de refrigeración.

-Productos que afectan al olor y al sabor de las aguas. Son normalmente productos ya incluidos en otros apartados que presentan además estas características. Perjudican la potabilidad de las aguas y su empleo para otros usos, trascendiendo además, en el caso de los olores, a la contaminación atmosférica y del paisaje.

-Productos que contienen organismos bacterianos. Aunque normalmente las aguas se autodepuran eliminando estos organismos, en presencia de un elevado contingente de bacterias perjudiciales para la salud o de condiciones inadecuadas para la regeneración de los cursos, como sucede en los períodos de estiaje, pueden determinar alteraciones en los organismos complejos que utilizan las aguas.

### **2.2.1.3 Recursos Hídricos en Chile.**

En Chile, la contaminación de este recurso tiene su principal origen en las descargas directas de aguas servidas domésticas y residuos industriales líquidos a las masas de agua superficiales, terrestres o marítimas, sin previo tratamiento, y a las descargas difusas derivadas de actividades agrícolas o forestales, que llegan de forma indirecta a las masas o corrientes de agua superficiales y también a las subterráneas.

Todo ello se traduce en que actualmente nuestro país posea cuerpos de agua deteriorados que deben ser recuperados, algunos de nivel aceptable que deben mantenerse y recursos hídricos prístinos que necesitan ser preservados.

El agua está relacionada con todos los elementos de los ecosistemas, por lo que le otorga al hombre una serie de ventajas y desventajas para su uso. El agua es un recurso natural único y escaso, esencial para la vida e indispensable para el hombre. La calidad del agua tiene directa relación con la salud de las personas, su mal o indiscriminado uso puede provocar la contaminación del recurso con el consecuente deterioro de la calidad de los demás recursos naturales, desequilibrio ecológico y pérdida irremediable de ecosistemas y también del paisaje.

Algunos factores como el crecimiento demográfico, la industrialización y la concentración urbana, han contribuido al deterioro de las masas de agua y su medio ambiente.

Resulta imprescindible compatibilizar los procesos de desarrollo con la protección ambiental. Existe consenso sobre la necesidad de incorporar la dimensión ambiental del recurso hídrico, en relación a tasas de extracción y calidad, a fin de enfrentar de manera integrada la gestión del recurso hídrico para asegurar su conservación, su calidad y su uso racional. En este ámbito, es fundamental desarrollar una Política Ambiental integrada del recurso agua. Los contenidos básicos de una propuesta de Política Hídrica deben incluir la clasificación de los cursos de agua según sus posibles usos, identificando cuencas críticas por sobre demanda; la asignación racional del recurso; el establecimiento de criterios de calidad para estos usos, que se traduzcan en normas de calidad; y el diseño de instrumentos y modelos de regulación para conservar el recurso y asegurar la calidad requerida. También el país debe generar capacidades para tener una visión prospectiva de las demandas del recurso hídrico y su impacto sobre las fuentes y los ecosistemas.

En lo que se refiere a herramientas normativas en el tema hídrico, las necesidades básicas las constituyen las normas de calidad para aguas marinas, aguas continentales, aguas subterráneas y las normas de emisión al alcantarillado y a aguas superficiales.

#### **2.2.1.4 Aspectos Generales de Lagos, Ríos, Aguas Marinas y Subterráneas en Nuestro País.**

-Lagos y ríos.

En Chile, la mayor parte del crecimiento demográfico se presenta en las cuencas del Elqui, Aconcagua, Maipo, Mapocho, Rapel, Maule, Bio-Bío, Valdivia, etc., y por ello son los ríos que presentan un mayor grado de contaminación.

La mayoría de los lagos del mundo en regiones pobladas tienen o han tenido serios problemas de eutrofización, es decir sus aguas se han deteriorado al punto de dejar de ser aptas para cualquier actividad acuática. Sin embargo se han aplicado medidas adecuadas de manejo como son el impedir la llegada de las aguas servidas al lago evitando el excesivo ingreso de nutrientes y la acumulación de metales pesados producto de descargas de residuos líquidos industriales. La gran mayoría de los lagos del Sur de Chile, son aún oligotróficos, es decir transparentes y limpios, esta es una riqueza natural y efectivamente de gran valor económico.

-Aguas marinas.

Las aguas marinas también son afectadas directamente por la descarga de aguas residuales domésticas e industriales y las derivadas de actividades agrícolas o forestales (descargas no puntuales), que llegan directamente al mar sin tratamiento adecuado en las principales ciudades costeras, o en forma directa a través de las 27 hoyas hidrográficas que reciben a su paso el mismo tipo de descargas.

Las zonas más afectadas por descargas de origen doméstico son la Bahía de Valparaíso a través del Río Maipo con las descargas del Área Metropolitana de Santiago y la Bahía de Concepción.

La capacidad de asimilación del océano depende de las corrientes, la estratificación y otras variables oceanográficas. Estas variables, tienen un comportamiento diferente según sea en el océano profundo o el borde costero. En efecto, en el borde costero existe una zona llamada Zona Litoral, donde predominan las corrientes (también llamadas de deriva litoral). Allí la dinámica física y las condiciones bióticas, son diferentes al océano profundo. Dicha área se denomina zona de protección

litoral, siendo un área altamente sensible y vulnerable a impactos ambientales de diversos tipos. Se caracteriza principalmente por presentar baja dispersión de contaminantes, alta biodiversidad y poseer múltiples usos, siendo sus objetivos, mantener un ecosistema marino en equilibrio, conservar sus recursos naturales, la estética del entorno y proteger la salud de las personas.

-Aguas subterráneas.

Las aguas subterráneas han sido ampliamente utilizadas en Chile como fuente de abastecimiento para la producción de agua potable y se prevé un aumento cada vez mayor en el tiempo.

El problema de la contaminación de las aguas subterráneas posee características que lo diferencian claramente de los procesos de contaminación de las aguas superficiales y que lo hace de difícil manejo. Algunas de estas características son:

-Dificultad de detección debido a su disposición espacial y a que comúnmente la contaminación no es evidente a simple vista dada la ausencia, en muchos casos, de contaminantes particulares.

-Retardo entre la acción de la fuente contaminante y su defecto, producto del medio que debe atravesar el contaminante antes de entrar en contacto con el acuífero.

-Presencia prolongada del efecto contaminante y reacción retardada frente a las medidas correctoras que se adopten. Esta circunstancia hace que en muchas ocasiones no sea económicamente posible la recuperación de un acuífero contaminado.

-El consumo de las aguas subterráneas puede verse amenazado por el incremento de los riesgos de contaminación de estas fuentes como consecuencia del desarrollo de las actividades industriales, agrícolas y del crecimiento de las ciudades.

Dadas estas características, el énfasis en relación al problema de la contaminación del agua subterránea necesariamente debe estar puesto en la prevención; ya que una vez producido este fenómeno, la situación resulta generalmente irreversible o extraordinariamente costosa. Pero sin duda una vez producido el problema, es necesario poder determinar cuales son los parámetros que están contaminando el recurso, y a su vez conocer cuales son las fuentes que la están afectando.

### **2.2.1.5 Normativa Asociada.**

La necesidad de implementar normativas de calidad de aguas adquiere relevancia en primer término, desde la perspectiva ecológica por los daños causados al ecosistema en general y principalmente los efectos ocasionados en la salud de la población.

Al respecto, la contaminación hídrica en América Latina se torna en un aspecto crucial, pues el vertimiento de efluentes domésticos e industriales sin tratar es una práctica generalizada.

Los Residuos Industriales Líquidos, RIL, contienen fundamentalmente elementos y compuestos químicos asimilables en el medio ambiente en general, y que al ser descargados con niveles de contaminantes descargados en concentración, cantidad, permanencia y frecuencia tal que afecta a organismos tales como plantas y animales, terminan modificando entre otros aspectos la biodiversidad de especies, e incidiendo además en efectos acumulativos de sustancias, que de acuerdo al proceso de cadena trófica tienen como receptor final, al hombre. Adicionalmente, las descargas de determinados RIL crudos sin tratamiento, incorporan a los cuerpos receptores componentes orgánicos que demandan una gran cantidad de oxígeno para su descomposición, disminuyendo notablemente la disponibilidad de este elemento, vital en el desarrollo de especies acuáticas. Similar cosa ocurre cuando se descargan aguas servidas domésticas netas sin tratamiento, las que además incorporan aportes contaminantes bacteriológicos, de importancia en sus efectos sobre la salud humana.

El impacto ambiental asociado a este escenario, da cuenta en otro aspecto de generar un daño a los diferentes usos del agua, sean estos usos consuntivos (aquellos en que algún porcentaje del agua no retorna al ambiente, tales como los usos para bebida, riego, algunos usos industriales y domésticos, etc.), o usos no consuntivos (aquellos que retornan en una gran magnitud al medio y en donde se encuentran el uso acuícola, recreativo, alcantarillado, vida acuática y procesos industriales en donde el agua se utiliza como medio de transporte y refrigeración entre otros).

Por otro lado, la incidencia de la contaminación de aguas está altamente vinculada a los aspectos económicos, en donde los estándares ambientales inciden grandemente en el desarrollo socioeconómico ligado al mercado internacional y sus

potenciales barreras exportadoras, plasmadas por ejemplo, en sistemas de certificación de calidad.

En Chile, la problemática de la contaminación adquiere relevancia debido al auge exportador de bienes, pues la economía chilena ha crecido considerablemente en los últimos años, registrándose un crecimiento del PGB, de aproximadamente 4% al año, entre los años 1980-1992. Dentro de las actividades económicas exportadoras tienen lugar preponderante los sectores mineros, frutícola, pesquero y forestal. En particular, la V Región contribuyó con un 9,5% del PGB nacional en el año 1992, situándose en tercer lugar luego de la Región Metropolitana (46,7%) y de la VIII Región (10,3%). A futuro, se espera una mayor participación internacional, debido al eventual ingreso a programas de exportaciones tales como el Acuerdo de Libre Comercio con Norteamérica, Nafta, que representa el área de libre comercio más grande del mundo y que dentro de sus procedimientos considera requisitos sanitarios y fitosanitarios para el sector agrícola. En general, para el recurso agua, el NAFTA considera la calidad de las aguas superficiales, adecuados tratamientos de residuos líquidos y preservación del ecosistema.

-Descarga de Aguas Servidas:

El Código Sanitario, establece en el artículo 73 la prohibición de descargar aguas servidas *“en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración”*.

Asimismo, el artículo 71 b) dispone que corresponde al *“Servicio Nacional de Salud aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza”*

La Ley General de Servicios Sanitarios<sup>5</sup> en el artículo 45 establece que los usuarios del servicio de alcantarillado de aguas servidas no podrán descargar a las redes del prestador, sustancias que puedan dañar los sistemas de recolección o interferir en el proceso de tratamiento de las aguas servidas, ni aquellas que contravengan las normas vigentes de los efluentes.

---

<sup>5</sup> DFL 382/89

Asimismo, el Reglamento de Concesiones de Servicios Públicos Sanitarios<sup>6</sup>, que regula las concesiones de recolección y disposición de aguas servidas, señala que cuando la evacuación de aguas servidas no se efectúe en sistemas de tratamientos, la concesionaria de recolección de aguas servidas realizará su disposición sin requerir la concesión adicional (de disposición) siempre y cuando la autoridad sanitaria apruebe la evaluación, condicionada a un sistema de vigilancia del cuerpo receptor.

La Ley 18.902 que crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SSIS) establece en su artículo 2<sup>a</sup> que corresponde a esta institución la fiscalización de los prestadores de servicios sanitarios y del cumplimiento de las normas relativas a servicios sanitarios.

El Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo<sup>7</sup> establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público o en su defecto, su disposición final se deberá efectuar por medio de sistemas o plantas particulares.

#### - Descarga de Riles

La Ley 18.902, Ley Orgánica de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), otorga a este organismo el Control de los Residuos Industriales Líquidos (Riles). Este rol fue reafirmado mediante Ley 19.821<sup>8</sup>. Mediante este nuevo texto se derogó la Ley 3.133 que estaba vigente desde 1916 e incluyó nuevos conceptos acordes a un control de los Riles por parte de la SISS orientado a resultados.

El artículo 11 de la Ley 19821 establece que los establecimientos que incurrieren en alguna infracción a las leyes, reglamentos y demás normas relacionadas con las descargas de residuos industriales líquidos o en incumplimiento de las instrucciones, órdenes y resoluciones que dicte la Superintendencia, podrán ser objeto de la aplicación por ésta, sin perjuicio de las establecidas específicamente en esta ley o en otros cuerpos legales o reglamentarios, de alguna de las siguientes sanciones:

#### 1. Multa a beneficio fiscal en los siguientes casos:

a) De una a cien unidades tributarias anuales, tratándose de los responsables de descargas de residuos industriales que no cumplan con la normativa vigente.

---

<sup>6</sup> DS 121/91

<sup>7</sup> Ds 745/92 reemplazado por el DS 504 del Ministerio de Salud .

<sup>8</sup> Publicada el 24.08.02 que modificó la Ley 18.902

b) De cincuenta y una a mil unidades tributarias anuales, cuando se trate de infracciones que pongan en peligro o afecten gravemente la salud de la población, o que afecten a la generalidad de los usuarios de los servicios.

2. Clausura en los siguientes casos:

a) Cuando los establecimientos generadores de residuos industriales líquidos no cumplan las normas de emisión vigentes;

b) Cuando la descarga de sus efluentes en redes de alcantarillado público provoque el rebase de las mismas, ya sea en el lugar de la descarga o en otro diverso;

c) Cuando la descarga de sus efluentes en redes de alcantarillado público dañe o interfiera el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas asociada a dicha red;

d) Cuando la descarga de sus efluentes en cursos o masas de aguas superficiales o subterráneas afecte a las captaciones para agua potable;

e) Cuando la descarga de sus efluentes en cursos o masas de aguas superficiales o subterráneas pongan en peligro o afecten gravemente la salud de la población o provoquen graves perjuicios pecuniarios a actividades económicas establecidas.

En los casos de las letras b), c), d) y e) en que no existan normas de emisión exigibles al establecimiento, la autoridad podrá clausurar el establecimiento hasta por 30 días. En todo caso, el plazo será menor a 30 días, si se dictare la norma aplicable al caso específico.

La clausura podrá afectar a la totalidad del establecimiento o a parte de sus instalaciones. Sólo se aplicará cuando el establecimiento haya sido previamente multado por una infracción de la misma naturaleza, en aquellos casos en que el daño no haya sido inminente.

Para cumplir la labor encomendada por Ley, la SISS genera Resoluciones, Oficios, Instrucciones y Procedimientos sobre materias específicas respecto a un tema de competencia regulatoria o que afecte a una empresa en particular.

Adicionalmente, es preciso tener presente el necesario cumplimiento que los proyectos de plantas de tratamiento de Riles deben dar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, definido por Ley 19.300, en que participa la SISS con su opinión sectorial respecto de cada presentación (estudio o declaración de impacto ambiental).

Finalmente, están las Normas de Emisión vigentes que regulan los contaminantes asociados a las descargas de RILES dependiendo del lugar de descarga de la empresa generadora de RILES. Estos textos se complementan con disposiciones sobre muestreo y análisis de los monitoreos efectuados por cada emisor de RILES.

El necesario complemento de la ley son las respectivas, Normas de Emisión, que definen los contenidos máximos de cada elemento contaminante posible de estar presente en los efluentes de los distintos establecimientos, según sea que se descarguen a cursos de agua, a sistemas de alcantarillado o en forma subterránea.

-Descargas a Alcantarillado.

Se encuentra vigente desde agosto de 1998 el DS. MOP N° 609 de 1998, Norma que regula las Descargas a Sistemas de Alcantarillado<sup>9</sup>.

El DS 609 señala en su art. 1° N°1 que su objetivo es *“mejorar la calidad ambiental de las aguas servidas crudas que los servicios públicos de disposición de éstas, vierten a los cuerpos de agua terrestres o marítimos mediante el control de los contaminantes líquidos de origen industrial, que se descargan en los alcantarillados. Con lo anterior se logra que los servicios públicos de disposición de aguas servidas dispongan aguas residuales con un bajo nivel de contaminación, protegiendo así los cuerpos de agua receptores. Corresponderá a la norma que regula las descargas de residuos líquidos a las aguas superficiales determinar la calidad del efluente del servicio público de disposición de aguas servidas<sup>10</sup>”*.

No está de más señalar, que según el art. 1° N°2, la Norma también se orienta a *“proteger y preservar los servicios públicos de recolección y disposición de aguas servidas mediante el control de las descargas de residuos industriales líquidos, que puedan producir interferencias con los sistemas de tratamiento de aguas servidas, o dar lugar a la corrosión, incrustación, u obstrucción de las redes de alcantarillado o a la formación de gases tóxicos o explosivos en las mismas, u otros fenómenos similares”*. De

---

<sup>9</sup> Existe una modificación establecida por DS. MOP N° 3592 del 18.08.2000, que se refiere a una adecuación de los plazos originalmente establecidos.

<sup>10</sup> De esto último se ocupa el DS 90 que trataremos luego.

esta manera, al proteger estos sistemas de recolección, se evita que los contaminantes que transporten *“puedan eventualmente ser liberados sin tratamiento, al medio ambiente urbano (calles, suelo, aire entre otros), por efecto de roturas u obstrucciones del sistema, pudiendo afectar la calidad de éste, y la salud de las personas.”*

El artículo 2° N°3 establece expresamente que los residuos industriales líquidos no podrán contener sustancias radioactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables, sean estas sólidas, líquidas, gases o vapores, y otras de carácter peligroso en conformidad a la ley y reglamentación vigente.

Para el caso de contaminantes que no posean estas características, se aplican entonces ciertos límites máximos permitidos de descarga que puede realizar un establecimiento que realice actividad económica y califique como *Establecimiento Industrial*, concepto definido en el propio Decreto art. 3 N°6 como *“aquél en el que se realiza una actividad económica donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos, o bien en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no produce ningún tipo de transformación en su esencia”*. Se agrega que este concepto comprende a industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan efluentes con una carga contaminante media diaria<sup>11</sup>, medida antes de toda forma de tratamiento, superior a cierta medida.

-Descargas a Aguas Continentales Superficiales.

Está vigente desde el 03.09.01 la Norma que regula Todo Tipo de Descargas a Aguas Marinas y Continentales Superficiales la cual fue aprobada mediante D.S. SEGPRES N°90/2000 siendo publicada en el Diario Oficial el 07.03.01.

Este Decreto Supremo N°90 fue elaborado con el objetivo principal de proteger ambientalmente y prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de Chile, mediante el control de los contaminantes asociados a los residuos líquidos que son descargados a los distintos cuerpos de aguas de la nación. Esta Norma, establece la concentración máxima de contaminantes permitidos para residuos líquidos

---

<sup>11</sup> El Art. 3 N°1 del DS609 define carga contaminante media diaria.

descargados por fuentes emisoras, a los cuerpos marinos y continentales superficiales, y su ámbito de aplicación es a todos los establecimientos que efectúan actividades de descarga de dichos residuos a uno o más cuerpos o curso de aguas receptores (mar, río o lago).<sup>12</sup>

Para ello, El D.S N°90 define lo que se entenderá como *Carga Contaminante Media Diaria, Contenido de Captación, Contenido Natural* de un cuerpo de agua, *Cuerpo de Agua Receptor o Cuerpo Receptor, DBO5 Descarga de Residuos Líquidos, y Fuente Emisora* o establecimiento emisor. Para esta última, se incorpora una tabla con una serie de valores característicos, que representan la condición para que una actividad sea declarada *establecimiento emisor*<sup>13</sup>.

Posteriormente, en abril del año 2002 CONAMA editó el Manual de Aplicación de esta Norma, donde se explican bajo cada articulado sus alcances, como por ejemplo la determinación del caudal de dilución por parte de la Dirección General de Aguas (DGA).

La dictación de la norma a través del D.S. 90/2000 también regula las descargas a cursos superficiales provenientes de los efluentes de plantas de tratamiento de aguas servidas de las empresas sanitarias, las que previamente sólo debían cumplir con la Norma NCh 1333, Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos.

Determinado el caso de un Establecimiento Industrial o Fuente Emisora, requerirá de un Sistema de Tratamiento para rebajar el contenido de contaminantes de sus efluentes a los niveles permitidos por las Normas respectivas.

Dicho sistema de tratamiento deberá cumplir con al menos las siguientes mínimas resoluciones necesarias:

---

<sup>12</sup> La presente norma tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores. Con lo anterior, se logra mejorar sustancialmente la calidad ambiental de las aguas, de manera que éstas mantengan o alcancen la condición de ambientes libres de contaminación, de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República” Art. 1° D.S N°90.

<sup>13</sup> Según señala el Art. 3.7 -luego de establecer una tabla con los valores característicos- , “Las fuentes que emitan una carga contaminante media diaria o de valor característico igual o inferior al señalado, no se consideran fuentes emisoras para los efectos de esta norma y no quedan sujetos a la misma, en tanto se mantengan esas circunstancias”.

- Autorización en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 19.300), obteniendo una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) emitida por cada Comisión Regional del Medio Ambiente.
- Resolución del Plan de Monitoreo de los Riles emitida por la SISS. Para ello es necesario que con a lo menos 90 días de anticipación la empresa generadora deba dar aviso a la Superintendencia de Servicios Sanitarios de acuerdo al Formulario establecido para ello, tal como las modificaciones de la Ley 18.902 señala.

En régimen de operación normal, sus efluentes deberán dar cumplimiento a las normas respectivas, lo que fiscalizará la SISS, sin perjuicio de las atribuciones de los Servicios de Salud y la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR).

-Fiscalización.

En general, las atribuciones respecto de fiscalización de los diversos organismos involucrados en este tema, se entienden distribuidas entre la Superintendencia de Servicios Sanitarios, DIRECTEMAR y los respectivos Servicios de Salud, según corresponda, aparte de las concesionarias sanitarias.

La Superintendencia entiende, en concordancia con DIRECTEMAR, que la jurisdicción de esta última es territorial, vale decir, en sus aguas; y que la jurisdicción de la Superintendencia y de los Servicios de Salud es funcional, o sea, los Servicios de Salud deben intervenir cuando por una descarga de Riles se afecte la salud pública, y la SISS velando por la observancia de las normas de su competencia.

-Desechos Agrícolas Y Pecuarios

El Decreto Ley N° 3.557 trata tanto aspectos relativos a la prevención, control y combate de plagas, como aquellos relacionados con la fabricación, comercialización y aplicación de plaguicidas y fertilizantes.

Según lo dispuesto en el artículo 9°, *“Los propietarios, arrendatarios o tenedores de predios rústicos o urbanos pertenecientes al Estado o al Fisco, a empresas estatales o a particulares, están obligados, cada uno en su caso a tratar o procesar las basuras, malezas o productos vegetales perjudiciales para la agricultura que aparezcan o se depositen en caminos, canales, o cursos de aguas, vías férreas, lechos de ríos o terrenos en general, cualquiera sea el objeto a que estén destinados.*

El artículo 11 en su inciso 1° establece que *“cualquier entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar la contaminación.*

Finalmente, señala en artículo 11 en su inciso 2° que *“sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior dichas empresas estarán obligadas a tomar las medidas tendientes a evitar o impedir la contaminación que fije el Presidente de la República por intermedio del Ministerio de Agricultura o del Ministerio de Salud Pública según sea el caso, el cual deberá fijar un plazo prudencial para la ejecución de las obras”.*

En cuanto a las sanciones, El artículo 11 en su inciso 3° señala que *“en casos calificados el Presidente de la República podrá ordenar la paralización total o parcial de las actividades y empresas artesanales, industriales, fabriles y mineras que lancen humos, polvos o gases, que vacíen productos o residuos en las aguas cuando se comprobare que con ello se perjudica la salud de los habitantes, se alteran las condiciones agrícolas de los suelos o se causa daño a la salud, vida, integridad o desarrollo de los vegetales o animales.*

Por su parte, en el artículo 12 se establece que *“sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo anterior, los afectados pueden demandar ante el Juez de Letras del lugar en que se encuentren el o los predios afectados, las medidas tendientes a evitar la fuente contaminante, como asimismo la correspondiente indemnización de perjuicios”.*

Encontramos también aquí el DFL que crea el Consejo Consultivo de Pesca y Caza, cuyo artículo 8° prohíbe arrojar al mar, ríos y lagos los residuos o lavados de las industrias agrícola, fabriles o mineras que puedan ser nocivos.

### **2.3.1 Residuos Sólidos.**

#### **2.3.1.1 Los Residuos Sólidos como Problema Ambiental.**

La producción de residuos no es una característica exclusiva del hombre, sino que es secuela de todas las formas de vida, inherente al metabolismo y a la generación de subproductos por la alimentación. Sin embargo, en la vida animal estos subproductos se incorporan fácilmente por la naturaleza completando los ciclos de los sistemas ecológicos, lo que es válido también para las materias orgánicas sólo parcialmente utilizadas por algunos animales, y que constituyen a su vez la fuente de alimentación y aprovisionamiento de otras especies.

El problema no es tampoco nuevo para la humanidad, aunque sí son sus rasgos actuales determinados por la urbanización y los sistemas económicos adoptados. En otras épocas estas cuestiones no daban apenas preocupación alguna, en las pequeñas comunidades los residuos se asimilaban sencillamente por el medio, o eran y siguen siendo utilizados, para fines agrícolas.

Las basuras, según su denominación tradicional, van a originar perturbaciones desde el punto de vista sanitario, ya que efectivamente la ausencia de un sistema de disposición razonable fue causa de muchas de las pestes y epidemias que asolaron Europa en las pasadas centurias. La perspectiva higiénica se mantiene a lo largo del siglo XIX e incluso flota todavía en los ordenamientos vigentes. Pero a partir de la industrialización y del incremento de las formas de vida urbana la problemática adquiere un rasgo diferente, pasándose a manejar el término más adecuado de residuos sólidos que cuadra mejor al metabolismo actual de las ciudades.

Los residuos sólidos van a constituir así una fuente de preocupación importante para las autoridades, terminando por desembocar en una problemática nacional, aunque de todas formas esta materia no recibe aún la atención merecida. De una parte, los residuos suponen una injustificada dilapidación de recursos y energía, lo que enlaza con la macropolítica ambiental, y de otra constituyen potenciales amenazas para la atmósfera y las aguas, terrestres superficiales o subterráneas, degradando adicionalmente, además, el paisaje y agravando a la par los problemas sanitarios en cuanto a la eventual transmisión de enfermedades por los insectos y roedores que se generan y alimentan

como consecuencia de las formas todavía más comunes de disposición de estos residuos.

(2) Vid. Association Générale des Hygienistes et Techniciens Municipaux, Les Residus Urbains, Techniques y Documentación, París, 1975, p. 2; la versión española de esta obra está en curso también en el Instituto de Estudios de Administración Local de Madrid.

### **2.3.1.2 Características de los Residuos Sólidos**

Se consideran como residuos sólidos aquellas materias que no son capaces de ser arrastradas por un fluido de flujo libre, sea éste una corriente de aire o una corriente líquida<sup>14</sup>. A esta caracterización, desde el punto de vista físico, debe sumarse otra desde el ángulo económico: son residuos aquellos subproductos que por carecer de valor para la persona que los genera son abandonados o desechados por ésta.

La clasificación de los residuos sólidos resulta a menudo confusa en cuanto que se entrelazan criterios distintos que hacen énfasis, bien en el origen, bien en el lugar de su retirada, así por su recogida en las ciudades se incluyen también como residuos urbanos los de carácter industrial<sup>15</sup>. La clasificación más habitual es la que distingue en cuanto a su procedencia los siguientes tipos de residuos:

- Residuos agrícolas y ganaderos.
- Residuos de la minería.
- Residuos industriales.
- Residuos urbanos.

Los primeros constituyen cuantitativamente el grupo más importante, seguidos de los mineros. No obstante su importancia cuantitativa, la problemática que presentan es menor por su reducido impacto ambiental en cuanto que los primeros pueden ser fácilmente integrados en los ciclos ecológicos, y los segundos, aunque pueden dar lugar a escombreras no exentas de peligros ambientales y a la alteración del paisaje, constituyen problemas localizados. Los residuos industriales son frecuentemente

---

<sup>14</sup> Chanlet, La Protección del Medio Ambiente.

<sup>15</sup> Vid Sierra, Perspectivas de Aprovechamiento integral de Residuos Sólidos.

retirados por las propias empresas, pasando a englobar la última categoría, la de residuos urbanos que es la que aquí nos interesa, cuando se incorporan al conjunto de residuos generados por una ciudad. Estos últimos, no obstante su menor proporción, suponen el núcleo más importante del problema que abordamos.

Los residuos urbanos vienen determinados por los subproductos de los hogares, los de análogo carácter generados por comercios e industrias, los propiamente industriales que se aportan al acervo total, los que se obtienen de la limpieza de las calles, de la recogida de vehículos y objetos abandonados, de los escombros de las construcciones y demoliciones, animales muertos, etc. En cuanto al subgrupo de los domésticos, a su vez también el más importante dentro de esta categoría, su composición y volumen están condicionados por el nivel de vida de la población, sus hábitos de consumo, el clima, el sistema de calefacción, la época del año y la forma de presentación de las mercancías<sup>16</sup>.

El aumento de los residuos sólidos viene generado por el incremento del nivel de vida, lo que agiganta el problema de su disposición. Además, estas mismas circunstancias dificultan su adecuado tratamiento al incorporar objetos resistentes cuya mezcla perjudica enormemente los procesos

### **2.3.1.3 Alternativas de Solución al Problema.**

#### **a.--Eliminación o Aprovechamiento**

La eliminación de las basuras primero y de los residuos sólidos después ha sido el criterio más practicado por su menor costo. Para ello se procedía pura y simplemente en el pasado al abandono de las basuras en las calles o a lo más en los aledaños de las ciudades. Contemporáneamente sigue siendo la opción más generalizada, incluso aunque se realice con ciertas garantías que van más allá del puro depósito de los residuos en cualquier paraje.

En estos momentos, sin embargo, se plantea seriamente la necesidad de ir a la recuperación de las basuras extrayendo de ellas los materiales aprovechables o

---

<sup>16</sup> Vid, Les Residus Urbains.

utilizándolas como fuentes energéticas. Pero las tendencias actuales van más allá aún y pretenden corregir el derroche de materiales y energías que la eliminación supone. Ello lleva aparejado grandes dificultades, sobre todo en los sistemas políticos que basan su economía en incremento indefinido del consumo, lo que conduce a un proceso indefinido de sustitución en el que la recuperación no tiene lugar. Igualmente determinadas modalidades de producción desembocan en materiales duraderos difícilmente desarticulables, comercializándose los de consumo inmediato en recipientes y contenedores expresamente pensados para su desecho, lo que complica enormemente las posibilidades de reutilización de los componentes, cuya heterogeneidad y su mezcla con otros productos hacen además especialmente costosas las operaciones técnicas necesarias para el aprovechamiento.

#### b.- Dispositivos Técnicos.

##### - La recogida

La recogida en sí supone ya un problema de primera magnitud. La enorme extensión de las ciudades modernas hace especialmente costoso el dispositivo de recogida de residuos sólidos cuyos vehículos tienen que realizar largos desplazamientos para su descarga. La recolección de los residuos en las vías públicas puede facilitarse mediante la imposición de su depósito en recipientes adecuados para su manejo por vehículos especiales o simplemente de bolsas normalizadas, también las ordenanzas municipales pueden prever la autorización o la imposición de sistemas colectores para inmuebles plurivecinales

##### -El Tratamiento

Se entiende por tratamiento el conjunto de operaciones encaminadas a la eliminación de los desechos y residuos o al aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos . Estas operaciones pueden realizarse de muy diferentes modos, dependiendo su elección de factores económicos y técnicos . Los sistemas de tratamiento utilizables son esquemáticamente los siguientes:

-Eliminación "in situ" de los residuos domésticos. Consiste, bien en la trituración de estos residuos, que son evacuados por la red de alcantarillado o bien en su incineración en

dispositivos montados a escala de vivienda o normalmente de conjunto de viviendas. En principio, el sistema es admisible, pero exige que se coordine con el dispositivo de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, y que, en el caso de incineración, se produzca en condiciones tales que no contamine la atmósfera. En la práctica no sucede así, por lo que algunas legislaciones lo prohíben.

-Depósito a cielo abierto. Este es quizá el peor de los sistemas elegibles, aunque desgraciadamente quizá el más difundido por ser, sin duda, el más económico. Pero cada vez resulta más difícil encontrar terrenos idóneos en las proximidades de las grandes ciudades, sobre todo, y remontar la enérgica y justificada oposición de las comunidades inmediatamente afectadas. Además de los riesgos sanitarios que conlleva, el vertido abierto contamina las aguas, tanto las subterráneas como las superficiales por arrastre y constituye frecuentemente uno de los principales agentes de la contaminación atmosférica, por la combustión espontánea prácticamente imposible de evitar de los materiales acumulados.

-Vertedero controlado. Fue preconizado por primera vez en Inglaterra por DAVES y CALL que calificaron a esta operación de «Sanitary Landfill», y consiste básicamente en la disposición de los residuos en capas sucesivas de un espesor de unos dos metros recubiertas con 10 ó 20 centímetros de tierra. En principio, en estas condiciones se consigue la fermentación aerobia de los residuos depositados que se transforman con el transcurso del tiempo. Como ventajas adicionales se asignan a este método la eliminación de la combustión, su relativa economicidad, el no dar lugar a olores ni a la producción de insectos y ratas, obviándose, si está bien elegido el emplazamiento, la contaminación de las aguas. Si el control se realiza con severidad, pueden admitirse emplazamientos a partir de los 200 metros de las aglomeraciones vecinas. Otras ventajas adicionales consisten en la recuperación de canteras abandonadas, lugares pantanosos y terrenos estériles

-Incineración. Los residuos son quemados en plantas de combustión adecuadas, procediéndose a la evacuación de las cenizas lo que posibilita la utilización continua de la planta. El calor puede ser aprovechado para la generación de energía o para el secado de los lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales. A su vez, de las cenizas, a través de procesos posteriores, pueden retirarse los minerales que contienen. El proceso es, sin embargo, caro en inversión y mantenimiento, lo que se acentúa por las características de los materiales que entran en los residuos, algunos de los cuales, como

los plásticos obstruyen las parrillas y complican técnicamente el proceso. Además, debe dotarse a las instalaciones de filtros y sistemas idóneos para evitar la contaminación atmosférica.

-Compostaje. Este es uno de los métodos más antiguos y está basado en la fermentación bacteriana de las materias orgánicas contenidas en los residuos, utilizándose el producto obtenido como corrector de suelos y soporte de fertilizantes en la agricultura. Efectivamente, parece razonable la devolución a los sistemas ecológicos de las materias orgánicas de ellos extraídos, por lo que estas soluciones tienen energéticos defensores, ahora bien, también aquí incide negativamente la composición de los residuos, muchos de los cuales no son orgánicos, y si se incluye en el compost pueden perjudicar los suelos. La demanda de este producto es escasa y su producción costosa.

-Pirólisis. Los residuos se tratan mediante destilación seca para conseguir otros productos, lo que ha dado resultados positivos con neumáticos y plásticos.

-Recuperación. De alguna forma este método combina algunos de los anteriores en cuanto que se trata de separar por familias los distintos componentes de los residuos urbanos, procediéndose a continuación a la recuperación de los materiales que las componen. Teóricamente constituye la solución óptima si no fuera también por su elevado costo y por las complicaciones adicionales que imponen los sistemas de fabricación y la heterogeneidad de las características de las materias primas utilizadas.

#### **2.3.1.4 Normativa Asociada al tratamiento de Residuos Sólidos.**

El Código sanitario<sup>17</sup> establece disposiciones de gran importancia en materia de residuos sólidos urbanos, entregando a los Servicios de Salud, en cuanto *autoridad sanitaria*, las principales competencias en dicho ámbito<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> DFL N°725 de 11 de diciembre de 1967

<sup>18</sup> Al respecto, el art. 5° dispone que “cada vez que el presente Código haga referencia a la autoridad sanitaria, se entenderá por ella al Director General de Salud o las personas en quienes éste delegue sus funciones o atribuciones”. En virtud del DL N°2763 de 3 de agosto de 1979, que crea los Servicios de Salud –como continuadores legales del Servicio Nacional de Salud- las referencias hechas en el Código analizado al Servicio Nacional de Salud deben entenderse realizadas a los Servicios de Salud respectivos dentro de sus territorios jurisdiccionales.

El art. 7°, respecto de las autorizaciones y permisos que debe entregar la autoridad sanitaria señala que *“las autorizaciones o permisos concedidos por los Servicios de Salud., de acuerdo con las atribuciones de este Código, tendrán la duración que para cada caso se establezca en los respectivos reglamentos, con un mínimo de tres años. Estos plazos se entenderán automática y sucesivamente prorrogados por períodos iguales, mientras no sean expresamente dejados sin efecto. La autoridad Sanitaria ante quien se presente una solicitud de autorización o permiso, deberá pronunciarse dentro del plazo de 30 días hábiles, contado desde que el requeriente complete los antecedentes exigidos para ello, y en caso de denegarla, deberá hacerlo fundadamente. Si la autoridad sanitaria no emitiera un pronunciamiento dentro de dicho plazo, la autorización se entenderá concedida salvo respecto de aquellas materias que de acuerdo con la ley requieren autorización expresa. Estas últimas actividades no podrán iniciar su funcionamiento mientras no obtengan la autorización sanitaria respectiva”*.

Cabe señalar, que el DFL N°1 del Ministerio de Salud, de 8 de noviembre de 1990, es el encargado de establecer cuáles son las materias que requieren de autorización sanitaria expresa. En su artículo 1°, encontramos, entre otras:

- “25- Instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras o desperdicios de cualquier clase (...)*
- 44- Acumulación y disposición final de residuos dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, cuando los residuos sean inflamables, explosivos o contengan algunos de los elementos o compuestos señalados en el art. 13 del “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo” (...).”*

El párrafo III del Título Preliminar del Código Sanitario, relativo a las atribuciones y obligaciones sanitarias de las Municipalidades, dispone en su art. 11 que *“sin perjuicio de las atribuciones que competen al Servicio Nacional de Salud (Servicios de Salud) corresponde, en el arden sanitario, a las Municipalidades:*

- a) proveer a la limpieza y a las condiciones de seguridad de sitios públicos, de tránsito y de recreo (...)*
- b) Recolectar, y transportar y eliminar por métodos adecuados, a juicio del Servicio Nacional de Salud, las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana (...).”*

Por su parte, el art. 12 señala que *“El Presidente de la República, por intermedio de los Ministerios del Interior y Salud Pública, y a propuesta del Director General de*

*Salud, deberá estableciendo servicios y obligaciones mínimas, reglamentar la forma como las Municipalidades ejercerán las funciones sanitarias que se les encomienden en la presente ley<sup>19</sup>*. En todo caso, establece el artículo 15 que *“las Municipalidades no podrán otorgar patentes ni permisos definitivos para actividades que requieran de autorización del Servicio Nacional de Salud, sin que previamente se haya dado cumplimiento a tal requisito”*.

Por su parte, el artículo 29 dispone que corresponderá a los Servicios de Salud *“determinar la forma y condiciones en que se efectuará la desinfección, desinsectación o desratización de los residuos domésticos o industriales que pudieren transmitir infecciones o enfermedades parasitarias”*. Serán también atribuciones del mencionado Servicio, según lo señalado en el art. 71, la aprobación de proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o privada destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. Se deberá contar con la autorización pertinente antes de poner en explotación las obras mencionadas. A su turno, el art. 72 agrega que al mismo Servicio le corresponderá ejercer la vigilancia sanitaria sobre las plantas depuradoras de aguas servidas y de residuos industriales o mineros.

Ahora bien, sin duda que dentro de la normativa del Código Sanitario, el Párrafo II denominado *“De los desperdicios y basuras”* contiene las disposiciones más interesantes dentro del ámbito en que estamos. De esta manera, encontramos:

- a) El artículo 78 dispone que *“El Reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios”*,
- b) El artículo 79 dispone que *“para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud”*.
- c) El artículo 80 establece que *“Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de*

---

<sup>19</sup> Agrega el art. 13 que *“en caso de negligencia grave de una Municipalidad en el cumplimiento de sus obligaciones sanitarias específicas, sin perjuicio de lo establecido en el art. 165, el Presidente de la República podrá transferir por períodos que no excedan de dos años, el cumplimiento de tales obligaciones al Servicio Nacional de Salud, a costa de la Municipalidad respectiva, con acuerdo previo del Ministerio del Interior”*.

*cualquier clase*". Continúa señalando el precepto que al otorgar esta autorización, el respectivo Servicio de salud determinará las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestias o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas.

- d) El art. 81 dispone que *"los vehículos o sistemas de transporte de materiales que, a juicio del Servicio Nacional de salud puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transporte de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio., el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos"*. El mencionado Servicio podrá también disponer el traslado de aquellas industrias o depósitos de materiales que a su juicio representen un peligro para la salud, seguridad y bienestar de la población. Tal traslado no podrá ser exigido antes de un año contado desde la fecha de la notificación.
- e) Por último, el art. 90 que versa sobre sustancias tóxicas o peligrosas para la salud dispone que *"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; explosivos de uso pirotécnico y demás sustancias que signifiquen un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales<sup>20</sup>"*.

En materia de control y sanciones, se faculta a la autoridad sanitaria para practicar la inspección y registro de cualquier sitio, edificio, casa, local y lugares de trabajo, sean públicos o privados, incluso con facultades de allanamiento, previo decreto del Director General de Salud.

En caso de infracciones al Código Sanitario y sus reglamentos, decretos o resoluciones del Director General de Salud, la autoridad sanitaria tendrá autoridad suficiente para investigar ampliamente. De las sanciones aplicadas por el Servicio de Salud que corresponda podrá reclamarse ante la Justicia Ordinaria Civil dentro del plazo de cinco días, reclamo que se tramitará conforme al procedimiento sumario.

Las sanciones que pueden aplicarse son las multas, clausura de establecimientos, cancelación de la autorización de funcionamiento o de los permisos concedidos, con la paralización de obras, con el comiso, destrucción y desnaturalización de productos.

---

<sup>20</sup> Al respecto, véanse el DS N°144, de mayo de 1985, del Ministerio de Salud, que reglamenta la producción, distribución, expendio y uso de solventes orgánicos nocivos para la salud; y la Resolución N°1634 Exenta de 26 de noviembre de 1985, del mismo Ministerio, que determina la lista de tales solventes.

El Decreto Ley N°3063 que establece Normas sobre Rentas Municipales señala que *“las municipalidades cobrarán un derecho trimestral por el servicio domiciliario de aseo por cada vivienda o unidad habitacional, locales, oficinas, kioscos y sitios eriazos<sup>21</sup>”*. Cada Municipalidad deberá determinar anualmente el costo de sus servicios de aseo domiciliario, pudiendo establecer tarifas diferenciadas para ciertos usuarios que requieran una mayor frecuencia para la extracción de sus basuras. Asimismo, y de acuerdo con la calidad y frecuencia general del servicio que se prestará, podrá fijar los derechos del mismo en una cantidad superior al costo determinado, estableciéndose que *“las condiciones generales por las que se determinarán las tarifas así como las condiciones necesarias para su exención, parcial o total, serán fijadas en las respectivas ordenanzas municipales. Con todo, quedarán exentos automáticamente de dicho pago aquellos usuarios cuya unidad habitacional a la que se presta el servicio, tenga un avalúo fiscal igual o inferior a 25 UTM<sup>22</sup>”*.

Estos derechos a los que hacemos referencia, *“corresponden a las extracciones usuales y ordinarias de desperdicios provenientes de los servicios domésticos y de los barridos de casas, fábricas o negocios<sup>23</sup>”*. Sin embargo, para la extracción de escorias o residuos de fábrica o talleres, para los servicios en que la extracción de desperdicios exceda un determinado volumen, y para otras clases de extracción de basuras, las Municipalidades fijarán el monto especial de los derechos por cobrar, pudiendo en todo caso el generador optar no sólo por la extracción sino también por el transporte de los desperdicios, en conformidad con las ordenanzas municipales de cada comuna.

El Reglamento sobre Normas Sanitarias Mínimas Municipales dispone en su inc. 2° que *“es obligación de las Municipalidades mantener limpias y aseadas las calzadas urbanas...”* precisando a continuación el procedimiento de aseo y limpieza.

Posteriormente clasifica las basuras en cuanto a su origen en: domésticas, viales, residuos industriales y desperdicios hospitalarios.

En materia de recolección de basuras dispone que: *“se exigirá a los particulares entregar las basuras al Servicio de Recolección que se haya establecido.. Deberá fijarse el número, la forma, capacidad y material de los depósitos destinados a contener las*

---

<sup>21</sup> Art. 7 Ley de Rentas Municipales.

<sup>22</sup> Art 7 Ley de Rentas Municipales.

<sup>23</sup> Art 8 Ley de Rentas Municipales.

*basuras... se determinarán las horas más apropiadas para la presentación periódica de las basuras...”.*

En cuanto a los residuos industriales putrescibles, la misma disposición establece que aquellos *“cuya recolección por el Servicio Municipal correspondiente no sea objetable, deberán ser retirados desde el interior del local en que se producen,. en caso que sea indispensable recolectar estos residuos en la vía pública se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar cualquier factor de insalubridad o molestia para el vecindario o para el público en general.*

En lo que se refiere al transporte de basuras se dispone que *“las Municipalidades efectuarán el transporte de las basuras viales y domésticas y reglamentarán la forma en que debe realizarse el retiro y alejamiento de los residuos industriales, de acuerdo con la Dirección General de Sanidad. El transporte de las basuras se realizará en vehículos impermeables y dotados de tapas que se mantendrán cerradas... Solamente se permitirá la selección o separación de las basuras en los sitios autorizados expresamente para ese fin. Queda por lo tanto prohibido efectuar dichas operaciones antes o durante el transporte de ellas”.*

En materia de disposición de basuras se establecen una serie de modalidades. Luego, se dispone que las Municipalidades deberán comunicar a la Dirección General de Sanidad el método empleado, a la vez que se prohíbe expresamente depositar basuras en sitios que no hayan sido autorizados especialmente para este objeto por la Municipalidad respectiva.

Se agrega a continuación que *“los desperdicios hospitalarios, como asimismo los residuos de ciertas industrias insalubres o peligrosas, serán incinerados dentro de los establecimientos en que se producen. Tanto en la acumulación como en el transporte de dichos residuos o desperdicios se adoptarán precauciones estrictas, a fin de evitar inconvenientes sanitarios”.*

En lo concerniente a la explotación de las basuras, sea con fines agrícolas, comerciales o fabriles, se establece que la misma *“sólo podrá efectuarse por las Municipalidades o concesionarios de éstas y en plantas industriales autorizadas.” .*

Se establecen a continuación una serie de requisitos relativos a estas plantas industriales de basuras y al procedimiento de recolección y transporte de las materias explotadas.

En cuanto al depósito de basuras, se dispone imperativamente que sólo podrán depositarse en los terrenos eriazos que cumplan con las siguientes condiciones:

*“...Estar ubicados fuera de los límites urbanos y a sotavento de los vientos reinantes; estar situados a 500 metros, a lo menos, de cualquier habitación o local aislado, y a más de 1000 metros de toda población. , ser completamente secos, no estar expuestos a inundaciones o filtraciones., cuando se trate de lugares situados cerca del mar, ríos, lagos.. o de cualquier fuente de abastecimiento de agua, los botaderos deberán quedar a una distancia mínima de 500 metros del alcance mayor que hayan tenido las aguas; estar circundados por cierros de tres metros de alto, a lo menos, infranqueables en toda su extensión..”.*

A continuación, se establece el procedimiento para efectuar el depósito:

“Las basuras depositadas deberán ser cubiertas, dentro de las cuatro horas siguientes a su llegada, con una capa de tierra, todo el material que llegue al basural deberá permanecer en él, sólo tendrá acceso a la planta el personal indicado a sus faenas, al abandonarse, transitoria o definitivamente un basural, el terreno quedará en perfectas condiciones de higiene y toda su superficie con una capa de tierra., los terrenos usados para botaderos de basura no podrán ser utilizados en la construcción de viviendas, ni de locales habitables, hasta después de treinta años de su relleno”.

*En lo que se refiere a la higienización de las basuras, la parte H del Reglamento la define como “ . el tratamiento de las mismas, con el objeto de privarlas permanentemente de sus propiedades infecciosas o nocivas para la salud, mediante procesos capaces de producir esterilización, la mineralización o estabilización de sus residuos sólidos, líquidos o gaseosos resultantes...”.*En seguida, se reglamenta en detalle el procedimiento de higienización de la basura a través de la incineración.

Asimismo, el Reglamento dispone que “es obligación de las Municipalidades arbitrar las medidas necesarias, a fin de que las acequias o canales destinados a conducir agua de riego, o de fuerza motriz, o de desagües que atraviesen o corran por

una población, permanezcan constantemente en condiciones que no signifiquen un peligro para la vida de los habitantes, para la salubridad, o que puedan causar daño”.

El Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo<sup>24</sup>. dispone que *“corresponderá a los Servicios de Salud.. controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y las del Código Sanitario en la misma materia, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud”*. No obstante ello, el art. 3 precisa que el empleador está obligado a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de sus trabajadores.

En el art. 15, se señala que *“no podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias inflamables o explosivas, aguas corrosivas, incrustantes o abrasivas, organismos vivos peligrosos o sus productos, y en general, ninguna sustancia o residuo industrial susceptible de ocasionar perjuicios, obstrucciones o alteraciones que dañen canalizaciones internas y que den origen a un riesgo o daño para la salud de los trabajadores o un deterioro del medio ambiente”*.

El art. 16 por su parte precisa que en ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.

Cabe señalar, que por expreso mandato del art. 17, *“la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con autorización sanitaria...”*. Por su parte, el art. 18 dispone que *“las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del propio predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán presentar a la autoridad sanitaria, previo al inicio de tales actividades, los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por los Servicios de Salud correspondientes”*.

---

<sup>24</sup> DS N°745 publicado en el Diario Oficial el 8 de junio de 1993.

Asimismo, según lo dispuesto en el artículo 19, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. Y para dichos efectos, la propia disposición señala un listado de residuos que se considerarán como peligrosos, *“sin perjuicio de otros que pueda calificar como tal”*.

Por último, el art. 105 relativo a las sanciones, dispone que *“las infracciones a las disposiciones del presente reglamento serán sancionadas por los Servicios de Salud en cuyo territorio se hayan cometido previa instrucción del respectivo sumario, en conformidad con lo establecido en el Libro Décimo del Código Sanitario”*.

Por su parte la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones<sup>25</sup>, en el art. 215 establece que *“en los Planes Reguladores Intercomunales y Comunales, se establecerán cuando procedan y previo estudio fundado de riesgos elaborado por profesionales especialistas, zonas no edificables o de edificación restringida, por constituir un peligro potencial para asentamientos humanos, tales como:*

- 1. Zonas de mala calidad del subsuelo, debido entre otros factores a inestabilidad o debilidad estructural del subsuelo o a rellenos artificiales....*
- 6. Zonas próximas a áreas de alto riesgo de incendio y contaminación, como ser bosques, cementerios, vertederos de basuras, radioactividad, almacenamiento de explosivos y productos inflamables, químicos, tóxicos u otros agentes contaminantes, descarga de emisarios de aguas servidas y residuos industriales o mineros”*.

Finalmente, en lo relativo a la disposición final, encontramos la Resolución N°2444, de 1980, del Ministerio de Salud.

En primer término, esta resolución señala en el art. 1 que *“ningún basural podrá funcionar sin la autorización respectiva del Servicio Nacional de Salud, la que sólo será otorgada cuando se constate que el recinto del basural cumple con lo estipulado en las presentes normas”*.

---

<sup>25</sup> DS N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial el 19 de mayo de 1992.

En lo relativo a la ubicación se señala en el art. 21 que: *“deberá estar ubicado fuera del límite urbano, en lo posible a sotavento de los vientos reinantes, a más de 300 m. de cualquiera vivienda o local habitable y a más de 600 m. de toda población o grupo de viviendas, establecimientos de fabricación o comercio de alimentos o suministro de agua”*. Se agrega que el terreno debe ser seco, no expuesto a inundaciones ni al lavado o arrastre de basuras a cursos o masas de agua; estará cerrado en su contorno hasta una altura de 1,80 mts. de manera de impedir el ingreso de personas o animales (art. 22).

En cuanto a las rutas o caminos, se señala que el camino de acceso desde 200 metros antes de entrar al basural, así como el camino principal para la circulación dentro del recinto deben mantenerse permanentemente en perfectas condiciones de transitabilidad y aseo, a fin de evitar todo riesgo para la integridad y operación de los vehículos (art. 2.3)

Asimismo, se prescribe en art. 2.4 que *“al abandonarse transitoriamente o de modo definitivo, el sitio del basural deberá quedar saneado, emparejando la basura en una superficie plana y dejándola recubierta de tierra...”*. A continuación, se dispone que el terreno en que se hayan depositado y sepultado basuras no podrá ser usado en construcciones habitacionales sin permiso de la autoridad sanitaria (2.5).

En cuanto a la dotación (art.3), se señala por ejemplo que el basural *“deberá contar con el personal necesario para mantener siempre a tiempo las operaciones cotidianas... provisto de elementos y equipos de trabajo...”* Adicionalmente, se deberá disponer de bolsas o sacos de tejido firme o de recipientes provistos de tapas, para la recolección y transporte de las especies y materiales recuperados de la basura.

En cuanto al manejo de la basura no recuperable, la resolución dispone que se dispondrá de todo el equipo mecánico necesario para moverla, compactarla y recubrirla con tierra (3.8).

En lo que se refiere a la operación del basural (art. 4), se prescribe que *“a excepción del administrador, nadie podrá recuperar ni retirar del basural ningún material permitido que se extraiga de los depósitos de basura existentes dentro de su recinto”* (41). Excepcionalmente, *“sólo se permite la recuperación de productos de origen mineral o de materias imputrescibles, tales como metales, vidrios, plásticos, maderas, papeles...”*. Se agrega que el resto de la basura, con contenido putrescible, debe quedar cubierta con tierra al final de cada día de trabajo o con mayor frecuencia si es necesario.

La resolución prohíbe asimismo la quema de basuras, hierbas u otras materias dentro del basural, y previene que *“fuera de las horas en que se haya autorizado la recepción de las basuras urbanas, el recinto del basural se mantendrá cerrado, no debiendo permanecer nadie en su interior, a excepción del personal de vigilancia”* (4.10).

Se establece como obligatoria la mantención de un registro fiel y detallado (4.11 ) tanto del origen, volumen o tonelaje diario de las basuras y otros desechos recibidos en el basural, como del volumen, peso o recuento numérico, así como del destino que se de a los materiales recuperados.

Por último, en cuanto a la fiscalización (art. 5) se prescribe que la misma corresponderá al personal inspectivo del Servicio de Salud respectivo, *“sin perjuicio del control que en estos u otros aspectos de la concesión para la explotación puedan ejercer las autoridades de otras instituciones estatales o municipales”* (5.1), previendo que el incumplimiento de estas normas será sancionado de acuerdo a lo establecido en el Libro IX del Código Sanitario (5.2).

## **2.4.1 Contaminación Acústica**

### **2.4.1.1 El Ruido como Problema Ambiental.**

El ruido supone como veremos a continuación, la alteración del medio atmosférico por ondas que en él se mueven, animadas energéticamente desde los focos que las originan. Como otras perturbaciones, el ruido puede ser originado por causas naturales, siendo asimilado en determinadas circunstancias pacíficamente por el sistema, pero al alcanzar determinados niveles de intensidad o persistencia puede ocasionar sensibles alteraciones ecológicas.

El ruido surge con caracteres preocupantes sólo en el seno de la civilización industrial, lo que es común a las restantes agresiones del medio ya examinadas, aunque su creación artificial es de origen coincidente con la presencia de la obra del hombre, unas veces de forma intencionada en la caza y en la guerra y otras como simple consecuencia de ciertas formas de vida comunitaria. En este último aspecto el surgimiento en el pasado de grandes aglomeraciones urbanas determinó situaciones de alguna forma antecesoras y parangonables a las actuales.

Pero el ruido en cuanto eventual agresión ecológica es una manifestación de las modernas formas de vida urbana, si bien puede discutirse el que efectivamente el ruido constituya una dislocación del medio de suficiente entidad como para ser tenido en cuenta dentro de la gama de los grandes contaminantes potenciales. En este sentido debe reconocerse desde luego que las perturbaciones de este origen no son tan graves como las contempladas al analizar la contaminación de las aguas o de la atmósfera en cuanto que no hay una acumulación y persistencia de efectos que se incorporan a los ciclos ecológicos, ni su trascendencia es tan notoria y generalizada para las distintas formas de vida. El ruido, en efecto, no afecta, que se sepa hoy con seguridad, a la vida vegetal, si bien se han hecho experimentos que apuntan el que las plantas son sensibles a los sonidos. Trasciende de forma poco importante a la vida de los animales, y sólo al hombre alcanzan netamente sus efectos a través de sus mecanismos auditivos (2).

Pero aun sin desorbitar su valoración como agente perturbador, el ruido puede ser catalogado, tal como hacen los científicos y recogen las modernas legislaciones anticontaminantes, como factor de distorsión ecológico en cuanto que el hombre está fisiológicamente determinado para habitar un medio relativamente tranquilo y en el que los niveles de ruido no alcancen excesivas intensidades. El ruido constituye un factor creciente de desarmonías sociales, y como toda degradación del entorno representa un amplificador de insatisfacciones. Más allá de las consideraciones puramente sanitarias están incluso las que abonan una mayor calidad de vida para los habitantes de las ciudades y la eliminación de las desventajas sociales que el fenómeno urbano no debe forzosamente incorporar .

#### **2.4.1.2 La Definición de Ruido**

Antes de entrar en la problemática jurídica del ruido parece conveniente intentar precisar qué se entiende por tal. El ruido es en primer lugar desde el punto de vista físico un sonido o un conjunto de sonidos, el sonido por su parte consiste en un desplazamiento de ondas a través de un medio, en nuestro caso el atmosférico, cuyas moléculas comprime con mayor o menor intensidad y mayor o menor frecuencia según sus características. No es, por tanto el aire el que se mueve, sino las ondas que circulan a través de él<sup>26</sup> (5). Para caracterizar los sonidos debe tenerse en cuenta su intensidad,

---

<sup>26</sup> Vid. Berland, Ecología y ruido,

que está en función de la potencia energética que les anima, el número de vibraciones y sus combinaciones. El número de vibraciones da lugar a los denominados sonidos normales, a los infrasonidos y a los ultrasonidos, los cuales a su vez pueden tener mayor o menor intensidad.

(

Pasar de los sonidos a los ruidos es una tarea más difícil en cuanto que si bien los sonidos pueden ser definibles en función de sus características físicas determinándose umbrales a partir de los cuales el sonido se transforma en ruido por los efectos perturbadores que comporta, técnicamente precisables, debe contarse con factores de índole psicológica de muy difícil valoración. En términos generales se caracteriza como ruido un sonido no deseado<sup>27</sup>, un sonido que produce molestia<sup>28</sup>, una «sensación auditiva desagradable o molesta que produce en nuestro organismo el conjunto de vibraciones molestas complejas, desordenadas, recibidas y transmitidas por el oído a las células cerebrales», o bien puede partirse de que «todo sonido inoportuno es un ruido<sup>29</sup>»

El nivel de intensidad sonora, la frecuencia y la combinación de sonidos en su caso producen estas sensaciones, y en este sentido la Asociación Francesa de Normalización, AFNOR, califica como ruido «toda sensación auditiva desagradable o molesta, todo fenómeno acústico produciendo esta sensación y todo sonido que tiene un carácter aleatorio sin componentes definidos<sup>30</sup>» (9).

Si bien como veremos cabe precisar técnicamente ciertos niveles sónicos para los cuales científicamente son esperables consecuencias molestas y aun nocivas, existe sin duda el componente síquico aludido que complica la precisión del umbral de las molestias, incidiéndose en un inevitable subjetivismo que ha hecho incluso aconsejar a algunos tratadistas el abandono de niveles legales objetivos y el recurso a apreciaciones empíricas directas en cada caso. Efectivamente, ruidos calificados sanitariamente como inadmisibles como los producidos por las modernas orquestas electrónicas se consideran agradables para sus receptores. Existe además el fenómeno del acostumbramiento a los ruidos, que dificulta adicionalmente la detección de las molestias.

---

<sup>27</sup> Vid. Anthrop, Noise Pollution.

<sup>28</sup> Vid. Bell, Noise and Occupational Hozará and Public Nuisance,OMS, Ginebra.

<sup>29</sup> Comentarios técnicos incluidos en la circular francesa de 26 de noviembre de 1971, que aplica el Decreto de 12 de abril de 1969 recogidos en el libro de LAMARQUE, Le Droit contre la bruit.

<sup>30</sup> Cit. Jacob, Le bruit, en «Coloque de Royan».

### **2.4.1.3 La Determinación de Niveles Significativos**

No obstante las restricciones apuntadas, sobre la base de experiencias científicas y de la explotación de reacciones normalmente producidas en la mayoría de los sujetos, se han llegado a definir en la mayoría de las legislaciones niveles de ruidos que se consideran inaceptables desde el punto de vista de su producción y recepción. Para la precisión de estos niveles se utilizan diversas medidas, entre las cuales la más difundida es el decibelio.

El nivel de intensidad sonora que corresponde a la energía transmitida por las vibraciones se expresa habitualmente en decibelios (dB), unidad relacionada con el bel, en memoria de GRAHAM BELL, inventor del teléfono, que se expresa en una escala logarítmica (10). El hecho de que se trate de una unidad logarítmica hace que los resultados de las mediciones tengan formulación distinta a la que estamos acostumbrados con la escala de ordinario manejo, así si una fuente sonora produce 60 dB y otra 60 dB, la presión total del sonido no es de 120 dB, sino de 63 dB .

La escala de dB parte del nivel cero que constituye el umbral de audición. A partir de este punto la intensidad va creciendo, situándose entre los 80 y 90 dB y más concretamente en torno a los 85 el umbral de admisibilidad, llegándose con los 120 dB al umbral de dolor.

### **2.4.1.4 Agentes que Causan Contaminación Acústica**

Examinaremos ahora cuáles son los principales focos de ruido en la sociedad urbana moderna, toda vez que las medidas a adoptar tendrán muy presente su producción para establecer las limitaciones y prevenciones oportunas.

#### **A) La Industria.**

Las industrias pueden ser agentes generadores de ruido introduciendo perturbaciones de este origen de distintas características. En primer lugar determinadas industrias, especialmente las metalúrgicas y otras que utilizan máquinas o instrumentos ruidosos del tipo de sierras, fresadoras, tornos, etcétera, producen ruidos que afectan inmediata y nocivamente a los trabajadores empleados en la empresa. Pero los ruidos de la industria trascienden también al exterior, contribuyendo a incrementar el fondo general de ruido y

afectando con mayor intensidad a las viviendas cercanas, de aquí que en la mayoría de las legislaciones se adopten cautelas sobre las perturbaciones de este origen contemplando de forma especial los talleres y pequeñas industrias enclavadas en las zonas residenciales

## B) Los Transportes

### .i) Transportes Terrestres

Quizá sea ésta la principal fuente de ruidos urbanos. La conjunción de vehículos automóviles en las vías de las ciudades da a éstas un característico ambiente sonoro de efectos bien conocidos por los moradores de grandes y medianas urbes. Los automóviles son los principales responsables, aunque también algunos transportes por carril incorporados a los medios de desplazamiento de las ciudades producen efectos ruidosos bien conocidos. Con los automóviles individuales, autobuses y camiones tenemos los principales agentes, pero también las motocicletas, aunque menores en número, aportan intensidades sónicas especialmente agudas.

### b) Transporte Aéreo.

El transporte aéreo incide en el nivel de ruidos con ocasión sobre todo de las operaciones realizadas en los aeropuertos. La aproximación de los aviones, la toma de tierra y el despegue, genera en las vecindades de los grandes aeropuertos niveles de ruido incompatible con usos residenciales en las áreas circundantes, lo que se acentúa lógicamente con el incremento del tráfico aéreo y por la sustitución de la propulsión por hélice por la de reactores sensiblemente más ruidosos .

Otra forma ocasional de perturbación del nivel de ruidos por el transporte aéreo es la denominada explosión sónica producida como consecuencia del paso de la barrera del sonido por los modernos aviones supersónicos que impulsan las moléculas de aire a mayor velocidad de las que viajarían ordinariamente .

## C) Otros Agentes.

Existen otras fuentes de ruido de carácter netamente urbano que surgen de la convivencia vecinal ordinaria en las grandes aglomeraciones. La generación de ruidos de origen doméstico que carecería de mayor importancia en otras circunstancias, siendo reconducible a las simples molestias vecinales, adquiere ahora un efecto acumulativo

específico, caso de los ruidos producidos por la utilización de aparatos domésticos del tipo de radios, televisores, electrodomésticos, etc., y de otros dispositivos como los acondicionadores de aire, ventiladores, que aportan un sensible número de dB al fondo general de ruidos de la ciudad. También se consideran aquí los ruidos ocasionados por animales domésticos y las alarmas sonoras tanto de vehículos como de establecimientos comerciales.

#### **2.4.1.5 Efectos de la Contaminación Acústica en el Hombre**

Las consecuencias del ruido sobre la salud no parecen ser bien conocidas a diferencia de lo que sucede con los otros tipos de contaminación ya vistos. Los efectos del ruido sobre el hombre pueden graduarse en tres grupos: simples molestias causadas por el ruido, provocadas por intensidades de 30 a 60 dB, cuyos efectos a lo más son puramente mentales; peligros para la salud, de efectos mentales y vegetativos, originados por el ruido de 60-90 dB; alteración de la salud con trastornos auditivos acaecidos por el efecto prolongado de ruidos de 90 a 120 dB.

Científicamente los efectos mejor explorados del ruido son los ocasionados en el sistema auditivo determinando la aparición de pérdidas temporales o permanentes, de carácter parcial o total, de la sensibilidad del oído. Otros efectos fisiológicos peor conocidos son lo que pueden producirse en el sistema cardiovascular por vasoconstricción. La explicación de estos efectos se busca en la respuesta del organismo ante una señal exterior que indica peligro, en definitiva sería el miedo y el instinto defensivo lo que hace que el hombre y también los animales, reaccionen ante una presunta amenaza exterior que instintivamente se asocia con el ruido preparándose para afrontar el peligro intuido . Ahora bien, si esta causalidad puede ser válida para algunos ruidos ocasionales, cuando los ruidos son permanentes, surgen dudas sobre su evidencia ante la posibilidad de adaptación del hombre al ruido, lo que se afirma por unos científicos mientras se niega por otros. Así se ha señalado que «la idea de que la gente se adapta al ruido es un mito».

Otro tema importante asociado con el ruido es el de su trascendencia para el sueño y su incidencia en el estado psíquico y vegetativo de los individuos. Sin duda, el ritmo del sueño es perturbado por los ruidos, al menos a partir de los 40 dB, con mayor o

menor importancia según la edad del sujeto. Sin embargo, puede ser que el organismo se acostumbre y que compense con otras formas de sueño las perturbaciones producidas.

El tema de los efectos del ruido sobre el sueño conecta también con su trascendencia sobre el estado psíquico de los individuos. El ruido parece que produce irritación y agresividad, recordemos cómo tradicionalmente se han excitado los sentimientos bélicos con sonidos metálicos agudos y redobles de tambores.

Quizás el efecto más indubitado del ruido y que justifica ampliamente la adopción de enérgicas medidas para su eliminación o atenuación, es la perturbación del medio natural idóneo para el normal desarrollo de la vida humana, erosionando la calidad necesaria para su pacífico desenvolvimiento

#### **2.4.1.6 Normativa Relevante en relación a la Contaminación Acústica.**

La normativa establecida en el DS N°146 de 1997<sup>31</sup>, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, constituye el único texto orientado exclusivamente a la regulación de la contaminación acústica generada por fuentes fijas.

La norma anterior correspondía al Decreto N° 286 de 1984 del Ministerio de Salud y su principal característica fue que la presión sonora se medía donde se encontraba el emisor del ruido, y teniendo en consideración la zonificación del lugar donde se generaba se establecía el nivel máximo de NPC en dB A lento.

La norma actual en comento, establece en su Título III “De los niveles máximos permisibles de presión sonora corregido”, en su artículo 4° que *“Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de las emisiones de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentra el receptor, no podrán exceder los valores que se fijan a continuación:*

NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN dB(A) LENTO		
	de 7 a 21 Hrs.	de 21 a 7 Hrs.

<sup>31</sup> Publicado en el Diario Oficial el 17 de abril de 1998.

Zona I	55	45
Zona II	60	50
Zona III	65	55
Zona IV	70	70

El mismo Reglamento, en el Título II, art. 3° define:

- o) Zona I: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a: habitacional y equipamiento a escala vecinal.
- p) Zona II: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona I, y además se permite equipamiento a escala comunal y/o regional.
- q) Zona III: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona II, y además se permite industria inofensiva.
- r) Zona IV: Aquella zona cuyo uso de suelo permitido de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponde a industrial, con industria inofensiva y/o molesta.

Por su parte, el artículo 5° establece *“En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija, emisora del ruido, medidos en el lugar donde se encuentra el receptor, no podrán superar el ruido de fondo en 10 dB ( A ) o más.”*

Se define como ruido de fondo, en el Artículo 3 letra n) *“Aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir”.*

Finalmente la norma señala en su Artículo 6° *“Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor”.*

En cuanto a la fiscalización de esta normativa, señala el art. 2° que *“Corresponderá a los Servicios de Salud del país, y en la Región Metropolitana, al Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma, sin perjuicio de las atribuciones específicas que correspondan a los demás organismos públicos con competencia en la materia”.*

La normativa anterior es complementada en cada comuna, por Ordenanzas Municipales que regulan este tema de la contaminación acústica.

### **3.1 Problemas Ambientales de Mayor Envergadura en la Provincia, Clases y Regulación.**

Teniendo presente la revisión hecha en el acápite anterior, acerca de los distintos tipos de contaminación y la normativa asociada, a continuación revisaremos los principales problemas ambientales que afectan a las comunas integrantes de la Provincia de Petorca.

En primer lugar se indicará por cada comuna sus principales contingencias ambientales, posteriormente y en base a índices manejados por la COREMA de la Región de Valparaíso, se revisará la gravedad de dichos problemas ambientales.

Finalmente se hará mención de la estructura administrativa a cargo de la protección ambiental tanto en los municipios como en la Gobernación Provincial.

#### **3.1.1 La Ligua.**

Los principales problemas ambientales de esta comuna en la actualidad son:

- Disposición de Residuos Sólidos: Hasta hace un tiempo los residuos de esta comuna se depositaban en un vertedero ubicado en Papudo, dicho vertedero colapsó, generando un gran problema de salubridad e higiene ambiental para ella. Se presentó una propuesta de instalar un relleno sanitario en la comuna de La Ligua, específicamente en el área del cerro Tucúqueres. Se trata de un predio de 364 hectáreas aproximadamente, donde se depositarían residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. Este relleno sanitario sería utilizable por las cinco comunas de la provincia. Luego de realizar el correspondiente estudio de impacto ambiental y superar las distintas fases del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Municipalidad de La Ligua interpuso un Recurso de Protección en contra de la instalación de dicho relleno sanitario, por considerar que se

generaría una serie de impactos ambientales irreparables para un valle muy productivo de la zona. Dicho recurso está en trámite.

Este problema hizo que en el verano de 2005, el sistema de recolección de basuras colapsara sobre todo en los sectores costeros de la comuna, tales como Los Molles, Pichicuy y Los Quinquelles.

En la actualidad los residuos sólidos de la comuna se derivan a un vertedero ubicado cerca de Valparaíso, con la consiguiente dificultad que implica la excesiva lejanía del lugar donde se originan dichos residuos. Se agrega a las dificultades anteriores, como consecuencia directa de ellas, la existencia de microbasurales no autorizados dentro de la comuna.

#### -Agua y Contaminación acuática:

Agua: El problema más grave a este respecto es la notoria escasez del recurso hídrico en toda la provincia. Dicha escasez afecta principalmente al sector agrícola. Dentro de las causas de este fenómeno no sólo se contempla la falta de caudales de aguas superficiales de la zona, debido a falta de lluvias, sino que además se agrega una falta de uso racional del agua, sobre todo en lo que dice relación con el riego de las extensas áreas de plantaciones agrícolas que tiene la comuna y en general la provincia. Las napas subterráneas están sobreexplotadas.

Para solucionar este problema se ha pensado construir embalses en ciertos sectores de los ríos Ligua y Petorca, incluso se pensó en la idea de trasvasijar aguas desde el río Aconcagua hacia los dos ríos de la provincia, pero dicha idea ha sido frenada por la férrea oposición, en especial de la comuna de San Felipe.

Teniendo presente lo descrito anteriormente, se realizó en el 2004, un catastro de obras de captación de aguas subterráneas, llevada a cabo por el Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN, por encargo del Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario, INDAP. De esta manera se pretendía identificar los derechos de aprovechamiento de aguas en propiedades de pequeños productores agrícolas de la provincia de Petorca.

El incremento de conflictos en relación al dominio legal del recurso subterráneo y los diferentes estados de regularización de los derechos de aprovechamiento de este recurso entre los pequeños agricultores, hizo necesario diagnosticar esta realidad para luego apoyar a la agricultura familiar campesina predominante en esta zona. Ésta por sus limitados recursos económicos y técnicos no accede a la utilización de agua en igualdad de condiciones que los empresarios y agricultores de mayor desarrollo.

Se contabilizaron un total de 951 obras de captación de aguas, de las cuales sólo se conocían 379. De ellas, 49 pertenecen a la comuna de Cabildo, 354 a la comuna de La Ligua y 551 captaciones a la comuna de Petorca, con un total de 2.354 usuarios, que riegan 1.614,33 hectáreas. Ello indica que considerando como tasa normal de riego 1 l/s/ha, al momento del catastro se requería al menos un caudal de 1,7 m<sup>3</sup>/s para cubrir las necesidades de riego de la superficie cultivada.

A través del catastro se facilitan los medios para iniciar procesos de inscripción o regularización de los derechos de aprovechamiento de aguas, el beneficio alcanza a dos mil 354 pequeños agricultores, quienes riegan más de mil hectáreas.

-Contaminación Acuática: Según un estudio de la Dirección General de Aguas, sobre Diagnóstico, y Clasificación de los cursos y cuerpos de agua, según objetivos de calidad de la cuenca del río Ligua, se detectó en base a parámetros obligatorios y principales, la presencia en cantidades moderadas de sólidos disueltos y coliformes fecales.

Se detectó además la presencia de ciertos minerales que dan valor geoquímico al cauce.

También se destaca que el cauce principal y sus tributarios tienen cualidades alcalinas. Las escasas precipitaciones más la falta de cobertura vegetal hacen que la lluvias transformen en torrentes los caudales arrastrando muchos sedimentos. En la parte baja de la cuenca predominan las napas subterráneas, este tipo de aguas suministran características más minerales a las aguas superficiales lo que se traduce en el enriquecimiento de sólidos disueltos y metales en solución entre los que destacan el manganeso, cobre y sulfatos.

-Contaminación Atmosférica: Presencia de malos olores y proliferación de moscas, debido a una planta de crianza y faenamiento de pavos.

Otros problemas de la comuna en relación a este punto son.

-Vertimiento de aguas servidas.

- Falta de alcantarillado público, por ejemplo en Valle Hermoso y Villa Puquén de Los Molles.

### **3.1.2 Cabildo**

Los principales problemas ambientales de esta comuna son:

Agua y Contaminación Acuática:

Agua: En esta comuna el tema de la escasez y manejo racional del recurso hídrico se presenta en igual condiciones y magnitud que en la comuna de La Ligua. Existen en la zona extensas áreas con plantaciones principalmente de paltos que hacen más grave el problema.

-Contaminación Acuática: Dada la presencia de faenas mineras muy cercanas a la comuna, se han realizado diversos estudios para determinar los niveles de contaminación en el río Ligua que cruza la comuna. Ninguno de ellos ha podido establecer o comprobar niveles de contaminación que pongan en peligro la salud de la población. En octubre de 2003 se produjo un derrumbe de un tranque de relave antiguo, que puso en riesgo un estero cercano. Hay varios tranques más en desuso y otros en operación. También existe siempre el peligro de contaminación de las napas por la actividad minera.

-Contaminación Atmosférica: Por la presencia cercana de faenas mineras, la población de la comuna normalmente se ve afectada por material particulado en suspensión como hollín, cenizas y polvo. Estas partículas por lo pequeñas son totalmente respirables con el consiguiente daño a la salud.

-Residuos Sólidos: Si bien la comuna cuenta con un vertedero propio, junto a la comuna de Petorca, éste funciona actualmente en condiciones mínimas.

### **3.1.3 Petorca**

Los principales problemas ambientales de esta comuna son:

-Agua y Contaminación Acuática.

Agua: Comuna afectada también por el problema de escasez de agua. Agrava esta situación el hecho de que la cuenca del Río Petorca, por su clima mediterráneo templado en zona semi árida, es más susceptible a la escasez comentada, esto ha llevado a extremar los medios para el buen aprovechamiento del agua, lo que en algunos casos ha generado conflictos en torno al uso de este recurso, sobre todo de parte de los agricultores de la zona. Se plantea como medida necesaria, para solucionar el problema, la construcción de un embalse para la comuna, proyecto que estaría actualmente en trámite.

-Residuos Sólidos: El vertedero Chicolco que es donde depositan sus desechos las comunas de Petorca y Cabildo, está a poco tiempo de terminar su funcionamiento, trabaja al límite de su capacidad actualmente.

### **3.1.4 Papudo**

Los principales problemas ambientales de esta comuna son:

-Residuos Sólidos: La comuna presenta el problema del manejo y disposición de los residuos sólidos de la misma forma y condiciones que la comuna de La Ligua. Es decir, carecen de un vertedero o relleno sanitario autorizado cercano a la comuna. En la actualidad depositan sus desechos en un recinto cercano a Valparaíso, con los consiguientes problemas logísticos para operar en esas condiciones.

El problema se agrava cuando el balneario es visitado por la población flotante, típica de los balnearios.

-Contaminación Atmosférica: Existe en la comuna una fábrica de harina de pescado, ubicada a la entrada del balneario. Dicha fábrica es fuente de olores molestos, fácilmente perceptibles, más aún por los residentes próximos al recinto en que opera.

-Uso Racional de los Recursos Marinos: Debido a ciertos fenómenos climatológicos y a la sobreexplotación de algunos recursos, ya no se capturan algunas variedades de peces. Esto se traduce además en abundancia de otros recursos, tales como las mantarayas.

### **3.1.5 Zapallar**

Los principales problemas ambientales de esta comuna son:

-Residuos Sólidos: La comuna presenta el problema del manejo y disposición de los residuos sólidos de la misma forma y condiciones que las comunas de La Ligua y Papudo. Es decir carecen de un vertedero o relleno sanitario autorizado cercano a la comuna. En la actualidad depositan sus desechos en un recinto cercano a Valparaíso, con los consiguientes problemas logísticos para operar en esas condiciones. El problema se agrava cuando el balneario es visitado por población flotante, básicamente turistas.

-Uso Racional de los Recursos Marinos: En cuanto a la flora y fauna marina, se han alterado los equilibrios naturales por la explotación indiscriminada de algunos productos, como locos, machas, muchas especies de peces y consecuentemente se han incrementado otras especies no explotadas, como las jibias, los erizos negros etc.

### **3.2.1 Problemas Ambientales y su Gravedad**

Para el análisis y solución de los distintos problemas ambientales, la CONAMA cuenta con un índice de importancia o gravedad, para clasificar las distintas contingencias que afectan el equilibrio del medio ambiente. La escala de este índice de importancia va de 0 a 5. De acuerdo a este criterio, revisaremos los problemas ambientales de la provincia, agrupándolos según la categoría de problema e indicando las áreas específicas afectadas.

En esta agrupación que a continuación se expone, no sólo se hace referencia a los fenómenos de contaminación, sino que también a los deterioros de los recursos

naturales como agua, suelos, flora y fauna y también a los deterioros en los ambientes construidos por el hombre, que afectan el equilibrio ecológico y la preservación ambiental.

#### **3.2.1.1 Categoría de Problema: Aire**

- Contaminación atmosférica por partículas debido a procesos industriales, 4.6, Cabildo.
- Contaminación atmosférica por partículas provocada por vehículos motorizados, 4.0, toda la provincia.
- Contaminación atmosférica por gases provocada por vehículos motorizados, 3.9, toda la provincia.
- Contaminación por olores debido a procesos industriales, 3.6, La Ligua.
- Contaminación acústica provocada por vehículos motorizados, 3.4, todos los centros urbanos de la provincia.
- Contaminación acústica por actividades recreativas nocturnas, 3.2, todos los balnearios de la provincia.
- Contaminación acústica por actividades industriales, 3.1, toda la provincia.
- Contaminación acústica por actividades de la construcción, 2.6, todos los centros urbanos de la provincia.
- Contaminación del espectro radioléctrico (TV, radios), 2.5, toda la provincia.

#### **3.2.1.2 Categoría de Problema: Agua**

- Contaminación de tipo biológico de cauces naturales y artificiales, producto de desechos domésticos, 4.5, La Ligua y Petorca.
- Contaminación marina de tipo biológico provocada por desechos domésticos, 4.5, todo el litoral de la provincia.
- Contaminación biológica de canales de regadío producto de las distintas actividades que se desarrollan en su entorno, 4.3, toda la provincia.
- Contaminación química del agua por actividades mineras, 4.3, Cabildo, Petorca y cuencas de la provincia.
- Contaminación de tipo químico de cauces naturales y artificiales producto de residuos industriales, 4.2, toda la provincia.

- Contaminación física del agua por actividades mineras, 4.2, Cabildo, Petorca y cuencas de la provincia.
- Contaminación química de canales de regadío producto de las distintas actividades que se desarrollan en su entorno, 4.1, todos los canales de la provincia.
- Insuficiencia en el abastecimiento de agua potable en el medio rural y urbano, 4.0, toda la provincia.
- Contaminación de tipo químico del agua por la actividad agrícola, 3.9, todos los valles de la provincia.
- Mala calidad del agua potable en el medio rural, 3.9, toda la provincia.
- Contaminación por desechos sólidos en canales de regadío producto de las distintas actividades que se desarrollan en su entorno, 3.8, toda la provincia.
- Contaminación de tipo biológico del agua por la actividad agrícola, 3.7, toda la provincia.
- Eutroficación de cuerpos de agua, 3.6, desembocaduras de los ríos de la provincia.
- Contaminación de tipo químico de cauces naturales y artificiales, producto de aguas pluviales que provocan lavado de calles, 3.4, todos los centros urbanos de la provincia.
- Contaminación marina de tipo biológico por aguas pluviales que provocan lavado de calles, 3.1, todo el litoral cercano a asentamientos humanos de la provincia.
- Contaminación marina de tipo químico por aguas pluviales que provocan lavado de calles, 3.1, todo el litoral cercano a asentamientos humanos de la provincia.
- Contaminación de tipo físico de cauces naturales y artificiales por aguas pluviales que provocan lavado de calles, 3.0, todos los centros urbanos de la provincia.
- Contaminación marina de tipo físico causado por aguas pluviales que provocan lavado de calles, 3.0, todo el litoral de la provincia.
- Contaminación por intrusión salina en acuíferos costeros, 2.8, todo el litoral cercano a asentamientos humanos de la provincia.

### **3.2.1.3 Categoría de Problema: Suelos.**

- Contaminación de tipo biológico de las playas, 4.5, todo el litoral de la provincia.
- Pérdida de suelos agrícolas por expansión urbana, 4.3, toda la provincia.
- Contaminación biológica del suelo de quebradas por residuos líquidos y sólidos, 4.1, toda la provincia.
- Incremento de los procesos erosivos por mal uso del recurso suelo debido a la explotación irracional de la vegetación de actividades forestales. y agrícolas, 4.1, toda la provincia.

- Incremento de los procesos erosivos por mal uso del recurso suelo por actividades urbanas, 4.1, toda la provincia.
- Incremento de los procesos erosivos debido al mal uso del recurso suelo por actividades ganaderas, 4.0, toda la provincia.
- Contaminación del suelo agrícola por aplicación de compuestos químicos, 3.8, toda la provincia.
- Contaminación física de quebradas por residuos líquidos y sólidos, 3.8, toda la provincia.
- Contaminación física del suelo por actividades industriales y mineras, 3.8, toda la provincia.
- Degradación del suelo por efecto de incendios forestales, 3.8, toda la provincia.
- Pérdida de la productividad del suelo por extracción de la capa vegetal, 3.7, toda la provincia.
- Pérdida de suelos provocada por actividades humanas que modifican cauces naturales y/o artificiales, 3.7, toda la provincia.
- Contaminación de tipo físico de las playas, 3.6, todo el litoral de la provincia.
- Incremento de áreas de dunas derivado del mal manejo de las cuencas hidrográficas de ríos, 3.4, todas las desembocaduras de ríos de la provincia.
- Deterioro del suelo por una excesiva subdivisión de la propiedad agrícola, asociada al manejo inadecuado de las técnicas de producción, 3.2, Valle Hermoso, comuna de La Ligua y Chincolco, comuna de Petorca.
- Modificaciones de las características y calidad del suelo por avance de las dunas, 3.2, todo el litoral de la provincia.

#### **3.2.1.4 Categoría de Problema: Fenómenos Naturales**

- Desertificación (disminución de la productividad biológica), 4.2, toda la provincia.
- Presencia de alteraciones climáticas que afectan la actividad humana, 3.2, toda la provincia.

#### **3.2.1.5 Categoría de Problema: Flora**

- Contaminación de alimentos de origen vegetal por plaguicidas, 4.2, toda la provincia.
- Destrucción de la flora por efecto de incendios, 4.2, toda la provincia.
- Contaminación de la vegetación por procesos industriales, 4.1, La Ligua.

- Disminución de la vegetación nativa por uso para carbón, leña y otros fines, 3.7, toda la provincia.
- Disminución de áreas de vegetación nativa de interés, por sustitución con especies exóticas, 3.6, toda la provincia.
- Disminución de la vegetación en zonas de interés florístico, 3.4, Zapallar, Petorca, Quillayes y Los Molles, en la comuna de La Ligua.
- Modificación del hábitat por introducción indiscriminada de especies vegetales, 3.3, toda la provincia.

#### **3.2.1.6 Categoría de Problema: Fauna**

- Especies en peligro de extinción por extracción indiscriminada de fauna marina y dulce acuícola, 4.3, todo el litoral de la provincia.
- Contaminación biológica de la fauna marina y dulce acuícola, 4.2, todo el litoral de la provincia.
- Contaminación química de la fauna marina y dulce acuícola ,4.1, todo el litoral de la provincia.
- Disminución de diversidad y cantidad de la fauna nativa terrestre (incluyendo aves) por degradación o destrucción de su hábitat natural ,4.1, toda la provincia.
- Especies en peligro de extinción por caza y captura indiscriminada de fauna terrestre ,4.1, toda la provincia.
- Contaminación biológica de la fauna terrestre, 3.8, toda la provincia.
- Contaminación química de los recursos faunísticos de interés económico, 3.8, toda la provincia.
- Destrucción de fauna por efecto de incendios forestales ,3.8, toda la provincia.
- Plagas de arácnidos, insectos y roedores, nativos e introducidos que afectan la salud humana, 3.3, toda la provincia.
- Plagas de arácnidos, insectos y roedores, nativos e introducidos que afectan la producción agrícola, forestal y pecuaria, 3.1, toda la provincia.
- Presencia de perros vagos, 2.4, todos los centros urbanos de la provincia.

#### **3.2.1.7 Categoría de Problema: Recursos Naturales**

- Insuficiencia de áreas silvestres protegidas, 3.6, Cordillera de la Costa en la provincia.

- Hacinamiento en la vivienda, 4.0, toda la provincia.

### **3.2.1.8 Categoría de Problema: Vivienda y Edificación**

-Contaminación atmosférica al interior de ambientes cerrados de trabajo, 3.8, toda la provincia.

-Mala calidad de la vivienda (aislación, materiales, diseño), 3.4, toda la provincia.

-Inadecuación de la vivienda al entorno inmediato, 3.0, centros urbanos de la provincia.

### **3.2.1.9 Categoría de Problema Infraestructura y Servicios Públicos**

-Falta de plantas de tratamiento de aguas servidas, 4.6, toda la provincia.

-Carencia e insuficiencia de redes de alcantarillado en zonas urbanas, 4.5, toda la provincia.

-Falta de servicios básicos en la vivienda rural y urbana, 4.2, toda la provincia.

-Inadecuados sistemas de recolección y depositación de desechos sólidos urbanos, 4.2, toda la provincia.

-Presencia de basurales clandestinos, 4.1, toda la provincia.

-Insuficiencia de los sistemas de desagües de aguas lluvias urbanas, 3.9, toda la provincia.

-Inundación urbana por inexistencia de sistemas de evacuación de aguas lluvias, 3.9, toda la provincia.

-Carencia de sistemas particulares de alcantarillado, 3.8, toda la provincia.

-Falta de sistemas de regulación de cauces, 3.8, toda la provincia.

- Presencia de inundaciones provocadas por actividades humanas que modifican cauces naturales y/o artificiales, 3.8, toda la provincia.

- Carencia y uso inadecuado de las redes viales para el tránsito de transporte de carga y locomoción colectiva, 3.7, toda la provincia.

-Insuficiencia de vías adecuadas de comunicación terrestre, 3.6, toda la provincia.

-Falta de pavimentación en zonas periféricas urbanas, 3.5, centros urbanos de la provincia.

-Carencia de tranques reguladores para captar exceso de aguas de los ríos en épocas lluviosas y cortar inundaciones, 3.3, Río Ligua.

- Erosión de vías de tránsito público por deficiencias en la pavimentación debido a escurrimiento de aguas lluvias, 3.3, toda la provincia.
- Presencia de lugares de expendio de alimentos (ferias libres) que no cumplen con condiciones sanitarias, 3.1, toda la provincia.
- Carencia de servicio de energía eléctrica en zonas de la periferia urbana, 3.0, toda la provincia.

### **3.2.2.0 Categoría de Problema: Estructura Interna**

- Crecimiento y desarrollo de áreas urbanas en zonas de riesgo potencial por fenómenos naturales, 4.2, toda la provincia.
- Mala localización industrial, 4.0, toda la provincia.
- Deterioro del ambiente natural por ocupación indiscriminada con asentamientos precarios de veraneo, 3.7, todo el litoral de la provincia.
- Exceso de sitios eriazos en áreas urbanas, 3.0, todos los centros urbanos de la provincia.

### **3.2.2.1 Categoría de Problema: Equipamiento**

- Falta de higiene de lugares y locales que fabrican y expenden alimentos, 4.1, toda la provincia.
- Escasez de áreas verdes de uso público, 3.6, toda la provincia.
- Escasez de arborización en las calles, 3.4, toda la provincia.
- Deterioro de áreas verdes de uso público, 3.3, todos los centros urbanos de la ciudad.
- Inexistencia de terminales urbanos para locomoción colectiva, 3.3, toda la provincia, excepto La Ligua.
- Falta de equipamiento sanitario público en terminales de locomoción colectiva, 3.1, todos los centros urbanos de la provincia.
- Problemas sanitarios asociados al comercio ambulante, 3.1, toda la provincia.
- Falta de lugares de estacionamiento para vehículos particulares, 3.0, todos los centros urbanos de la provincia.

### **3.2.2.2 Categoría de Problema: Valores Formales y Culturales**

- Deterioro del patrimonio urbanístico, 3.6, todos los centros urbanos de la provincia.
- Deterioro del patrimonio arquitectónico, 3.5, toda la provincia.

### **3.3.1 Funcionamiento de la Institucionalidad Ambiental en la Provincia**

#### **3.3.1.1 COREMA**

En la Provincia de Petorca, la COREMA de la Región de Valparaíso, tiene la misión de proveer la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo y coordinar las acciones derivadas de las políticas definidas por el gobierno en materia ambiental.

Dentro de sus funciones le corresponde administrar el S.E.I.A, Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Dentro de la provincia la COREMA, Quinta Región ha participado en el proceso de evaluar impactos ambientales de variadas actividades.

A continuación, se señalará por comuna los proyectos o actividades, que se encuentran registrados en el SEIA, con indicación de proyecto, distinguiendo si se realizó un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A) o una Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A), fecha de presentación y estado.

Cabe hacer presente que la comuna de Papudo, no presenta información al respecto en el S.E.I.A.

#### **-La Ligua:**

- Relleno Sanitario Los Guindos, E.I.A, publicado en el Diario Oficial en marzo de 2003, aprobado.
- Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Ligua, E.I.A, presentado en enero de 1999, aprobado.

#### **-Cabildo:**

- Ampliación de Capacidad para Disponer Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables en la Comuna de Cabildo, D.I.A, presentado en abril de 2005, no admitido a tramitación.
- Proyecto Depositación de Relaves Espesados Interior Mina Las Cenizas de Cabildo, D.I.A, presentado en enero de 2005, en calificación.
- Sistema de Alcantarillado para la Localidad de Artificio de Cabildo, D.I.A, presentado en octubre de 2000, aprobado.

**-Petorca.**

- Sistema de Alcantarillado Sector Pedegua, Comuna de Petorca, D.I.A, presentado en febrero de 1998, aprobado.

**-Zapallar:**

- Cultivo de Langosta, Sector El Blanquillo, Zapallar, D.I.A, presentado en febrero de 2004, aprobado.
- Impregnadora de Maderas Laguna Ltda. El Blanquillo, Zapallar, D.I.A, presentado en junio de 2002, aprobado.
- Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Zapallar, D.I.A, presentado en enero de 2002, aprobado.
- Sistema de Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para la Población Obrera de Zapallar, D.I.A, presentado en agosto de 1998, aprobado.
- Planta de Tratamiento de Aguas Servidas El Boldo de Zapallar, D.I.A, presentado en agosto de 1998, aprobado.
- Plan Regulador Costero de la Comuna de Zapallar, D.I.A, presentado en febrero de 1998, aprobado.

### **3.3.1.2 Institucionalidad Provincial y Municipal**

Señalamos con anterioridad, que la provincia no cuenta dentro de sus cinco municipios con oficinas o departamentos dedicados específicamente al tema ambiental. Esto constituye una gran deficiencia al momento de realizar labores de prevención o reparación del medio ambiente. Es así como ciertos funcionarios con competencias sectoriales, se hacen cargo del tratamiento de los problemas ambientales que se

presentan. Dada la escasez de recursos económicos de la provincia, el cambio y superación de esta realidad se ve lejano. Faltan los recursos de infraestructura y de personal idóneo para trabajar en la protección ambiental.

En este orden de cosas, la estructura funcionaria especialmente de los municipios, se limita a reaccionar para tratar de atenuar o morigerar los efectos de alguna perturbación o daño ambiental. Impensable es, en esas condiciones, llevar a cabo una labor preventiva y planificada.

Generalmente se delega en los Directores de Obras Municipales el tratamiento de estos temas, así acontece en las comunas de Cabildo, Papudo y Zapallar. En Petorca el tema lo trata la oficina de SERPLAC y en La Ligua está a cargo de la Agencia de Desarrollo Económico, Oficina Agrícola.

Cabe señalar que cada municipio de la provincia, tiene derecho a participar y ser oído en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de actividades o proyectos ubicados en su territorio.

En la gestión ambiental de esta provincia interviene además el Departamento de Salud Pública y Planificación Sanitaria, dependiente del Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota, que tiene una oficina territorial en La Ligua. Este servicio si bien tiene funciones de promoción, salud ambiental y prioridades sanitarias, básicamente se dedica a certificar el funcionamiento de restaurantes, redes de alcantarillado, fosas sépticas y similares.

En cuanto a el Gobierno Provincial, el Gobernador Provincial de Petorca es parte de la respectiva COREMA y debe ejercer una labor de coordinación entre las distintas municipalidades, según lo que disponen los artículos 23 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y Artículo 8 de la Ley Orgánica de Municipalidades.

Como integrante de la COREMA, el gobernador tiene derecho a voto. A su vez los servicios públicos provinciales participan directamente en el Sistema de Evaluación Ambiental, de los proyectos o actividades con repercusión ambiental, presentados en el territorio, es decir, si un servicio con competencia ambiental tiene departamento provincial, éste es quien evalúa por su servicio y luego transmite esta opinión a su nivel regional.

Con relación a aquellos proyectos que fueron sometidos al S.E.I.A existe, a nivel provincial, un comité operativo de fiscalización dirigido por la CONAMA regional, para visitar, inspeccionar y velar porque se cumplan las resoluciones calificadorias ambientales.

### **3.3.1.3 Desafíos Futuros de Índole Ambiental para la Provincia de Petorca.**

La Provincia de Petorca tiene, dada su precariedad en el tratamiento del tema ambiental, múltiples desafíos por resolver en el futuro próximo. Tales necesidades pueden agruparse en dos tipos:

1.-Necesidad de contar en cada municipio con una oficina o departamento ambiental, expresa y específicamente dedicada al tratamiento de estos temas. A través de estos organismos sería posible establecer programas de difusión, planificación y prevención de los daños al medio ambiente. En ellos deben intervenir profesionales idóneos para el tipo de trabajo a desarrollar. Una función importante de estas oficinas municipales, sería la de promover y facilitar la participación ciudadana tanto en el S.E.I.A, como en las restantes actividades relacionadas con la protección ambiental.

2.-Necesidades en relación a las contingencias ambientales más urgentes o masivas de la provincia.

- Desafíos generales en la provincia:

a.-En este sentido el gran desafío a superar es el tema del manejo racional del recurso hídrico. Este problema ha hecho crisis durante este último tiempo y ciertos sectores agrícolas se han visto seriamente afectados. El gran número de plantaciones de paltos en la provincia ha producido una sobreexplotación de napas subterráneas. Los caudales de los Ríos Ligua y Petorca, se ven afectados periódicamente por fenómenos de sequía. Una salida a este problema es la construcción de embalses, en tal sentido existe un proyecto de construir tres micro-embalses en la comuna de Petorca.

b.- Manejo de residuos sólidos, en este tema las cinco comunas deben procurar rápidamente una pronta solución, sino el sistema colapsará tal como aconteció el verano de 2005. Según se determinará en un Recurso de Protección, podrá o no operar un

relleno sanitario ubicado en la comuna de La Ligua, con capacidad para atender las necesidades de los cinco municipios.

-Desafíos comunales:

-Petorca: declarar Santuario de la Naturaleza un sector de Palmas Chilenas ubicado en la localidad de Las Palmas de Petorca.

-Zapallar: defender los bosques esclerófilos costeros, que están insertos en la comuna y que son de propiedad de privados. Existe la intención de que ellos se declaren patrimonio de la biodiversidad. Por ahora fueron declarados lugares de protección prioritaria por parte de la COREMA respectiva.

## **4.1 Análisis de Fortalezas y Debilidades Ambientales**

### **4.1.1 Fortalezas:**

- Experiencias relevantes de Participación Ciudadana en el marco del SEIA, la experiencia de participación en el Estudio de Impacto Ambiental del Relleno Sanitario Los Guindos, en la comuna de La Ligua, ha generado un primer espacio de participación
- Interés de ciertas autoridades de la Provincia de Petorca por el tema ambiental en el ámbito de la denuncia, por otro lado, las iniciativas por parte de las autoridades son incipientes en el apoyar iniciativas concretas de mejoramiento ambiental.
- Área geográfica poco intervenida, si se la compara con las restantes provincias de la región.

### **4.1.2 Debilidades:**

- El tema ambiental no se encuentra dentro de las prioridades de la agenda pública, no se aprecia un compromiso con la temática ambiental en cuanto a las prioridades políticas.
- En la zona en estudio se desarrollan actividades productivas de distinta índole. Tal es así que en la zona de Cabildo y Petorca, la actividad minera, siempre compleja en

cuanto al manejo y control de los riesgos ambientales asociados a ella, se desarrolla a pocos kilómetros de plantaciones agrícolas y centros urbanos. Por ende los efectos de un eventual daño ambiental por desechos mineros, involucra un riesgo mayor si se lo compara con actividades mineras desarrolladas en zonas aisladas.

- En las zonas de Cabildo y Petorca existe pequeña minería y minería artesanal, la cual es difícil de controlar y fiscalizar en cuanto a sus efectos en el ambiente.
- Todas las comunas de la provincia presentan una estructura municipal que carece de unidades o departamentos específicamente dedicados al tema ambiental.
- La escasez de recursos económicos de los cinco municipios involucrados, hacen que la problemática ambiental sea un tema de segundo orden comparado con otros tales como salud, educación, vivienda, etc
- La intervención de autoridades y funcionarios de la provincia en los temas ambientales, es generalmente a través de reacciones paliativas frente a un problema o contingencia ambiental. No existe planificación ni programas de prevención sobre la materia que se apliquen efectivamente en la zona en cuestión.
- No se observa la incorporación de la variable ambiental en la institucionalidad de los cinco municipios que componen la provincia, las decisiones que se toman en las diversas instancias municipales integran precariamente la variable ambiental, no se aprecia una visión integral del tema ambiental como un factor transversal que implica a todos los ámbitos y dependencias.
- Indefinición de las competencias ambientales sectoriales municipales, ya que desde el punto de vista de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades los aspectos ambientales de responsabilidad municipal directa son las áreas verdes y los residuos sólidos domiciliarios, las demás funciones deben coordinarse con los servicios y organismos fiscalizadores con responsabilidad directa. Desinterés de la comunidad por ejecutar acciones vinculadas con la protección del medio ambiente.
- Inadecuada capacidad de intervención de la comunidad en torno al SEIA, básicamente por desinformación acerca de los canales y procedimientos de participación.

### **5.1-Planteamiento de Política Ambiental de la CONAMA Quinta Región.**

La CONAMA, como primer organismo chileno dedicado exclusivamente al tratamiento de la problemática ambiental, ha ideado como ya se señaló, una política

ambiental que es una especie de diseño indicativo de la gestión pública y privada de la provincia, en donde se enfatizan las prioridades y orientaciones básicas que permitan compatibilizar el desarrollo de la zona con la protección, conservación y recuperación de su medio ambiente.

Su meta es encontrar en conjunto con los actores relevantes de las provincias, el espacio de sustentabilidad que pueda resolver positivamente los diversos intereses, considerando las restricciones del ambiente a los proyectos de desarrollo urbano, industrial, agrícola entre otros. Deberá aportar las herramientas que permitan intervenir con eficacia, sentando con ello las bases para un desarrollo a largo plazo; es decir, fomentando proyectos y programas de gestión ambiental pública, la firma de acuerdos voluntarios ambientales y la ejecución de programas ambientales de involucramiento ciudadano.

En esta perspectiva, el principio de la responsabilidad compartida ha sido el eje orientador de las acciones que se derivan de los planes. Esto es, sin la participación de los diversos actores sociales no es posible llevar a cabo una iniciativa de esta naturaleza.

#### **5.1.1 Política Ambiental Regional.**

La Política Ambiental Regional se nutre de dos grandes orientaciones. La primera, aquellos desafíos que desde el punto de vista ambiental se derivan de la Estrategia Regional de Desarrollo, y segunda, la expresión local de la Política Ambiental Nacional.

La Estrategia Regional de Desarrollo en vigencia, constituye el documento que señala los grandes lineamientos que debe seguir el desarrollo integral del territorio y de la comunidad que lo habita.

La Estrategia de Desarrollo, señala entre sus fortalezas, la aptitud turística de la región y su sistema hidrográfico. Ambas dependen, en gran medida, de una adecuada gestión ambiental.

En tanto, la calidad de los espacios urbanos, el colapso del tráfico vehicular, la erosión del suelo y las condiciones de vida de las personas, son problemas ambientales,

que la estrategia reconoce como debilidades. Ellos han sido detectados por la comunidad, y son susceptibles de ser incorporados a una política ambiental.

Por otra parte, varios de los objetivos que la región se ha propuesto en la Estrategia de Desarrollo Regional, se relacionan con la protección, conservación y manejo del medio ambiente. Dentro de este desafío se encuentra: racionalizar el uso de los recursos naturales renovables; el ordenamiento territorial relativo a las condiciones, y calidad de vida y uso del suelo; saneamiento y descontaminación de los recursos hídricos; consolidación de los parques nacionales, de las áreas silvestres protegidas y del patrimonio natural y cultural de la región.

El Consejo de Ministros de la CONAMA aprobó, en enero de 1998, el documento «Una Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable», a través del cual el Gobierno Chileno explicita su visión sobre el tema y su inserción en los propósitos globales que guían su acción. El desarrollo sustentable es un desafío del conjunto de la sociedad y se representa como un triángulo cuyos vértices, en un equilibrio dinámico son: el crecimiento económico, la equidad social y la calidad del medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior, esta Política Ambiental Regional se enmarca dentro de estos dos documentos. Por una parte, cumple una de las tareas prioritarias de la Agenda Ambiental del Gobierno, y por otra parte, recoge las particularidades ambientales de la Región de Valparaíso, incorporándolas a los fundamentos, principios y objetivos de la política ambiental de modo de proponer líneas de acción, compromisos y metas a la región.

La política ambiental debe materializarse en un contexto regional heterogéneo marcado por una gran diversidad de ámbitos ecológicos, vocaciones productivas, estructuras sociales y niveles de desarrollo. Por esta razón, las autoridades y comunidades de cada una de las regiones del país, han asumido la decisión de elaborar diagnósticos, desafíos y tareas de cada uno de los lugares en que ella regirá.

La elaboración de una Política Ambiental Regional satisface importantes necesidades para todos los sectores de la vida local.

Su elaboración demanda, que cada comunidad haga un balance ambiental sobre el proceso histórico de desarrollo regional. También exige elaborar un diagnóstico actualizado, definiendo cómo esa realidad ambiental es afectada hoy por su entorno

económico, social, cultural, institucional, nacional e internacional. Cada región muestra una realidad ambiental específica, en sus recursos naturales y potencialidades, en la diversidad y magnitud de los problemas que debe enfrentar, en las capacidades y compromisos de sus instituciones y en la población, entre otras.

Asimismo, la política obliga a cada comunidad regional, a revisar sus desafíos futuros y priorizarlos, establecer plazos para su cumplimiento, definir los recursos necesarios y las responsabilidades que corresponden a cada sector -público, privado, académico, gremios, organizaciones de base y de los ciudadanos en general como también, señala aquellas tareas que requieren el concurso de diversos actores regionales.

La realidad ambiental de la región va cambiando día a día por: el impacto del crecimiento demográfico o económico, la introducción de nuevas tecnologías o las pautas de comportamiento de la población. También pueden cambiar los recursos de que disponen las autoridades y la población para enfrentar los retos ambientales. Todo lo anterior, obliga a considerar la política como un instrumento esencialmente dinámico que debe ser actualizado periódicamente para adecuarla a las nuevas realidades.

La política busca hacer ambientalmente sustentable el proceso de desarrollo, velando por el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del entorno, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. El fin último de ella, es mejorar la calidad de vida de todos los chilenos y de las generaciones futuras.

Es importante considerar que se excluye de este análisis regional a los territorios insulares de la Región de Valparaíso, dado que por sus particularidades, desde una perspectiva ambiental, deben ser objeto de una política ambiental específica. Asimismo, se acordó no tratar el tema de los recursos hidrobiológicos marinos, ya que debe ser abordado de forma específica, para ser objeto de políticas de desarrollo sustentable.

La Política Ambiental Regional fue elaborada bajo la responsabilidad de la Dirección Regional de la CONAMA y durante este proceso se recogieron antecedentes y opiniones de los diversos sectores ciudadanos e institucionales de la región.

Esta Política Ambiental Regional es parte fundamental del proyecto político del desarrollo de cada una de las regiones. Más que un simple proyecto ella expresa el

compromiso ambiental de los servicios públicos nacionales, que operan en cada territorio, de los gobiernos regionales y municipios, del sector privado, de las universidades y medios de comunicación, de las ONG's, gremios diversos, organizaciones sociales y otras formas de expresión de la comunidad.

La elaboración de esta propuesta, contó con la participación de diversos actores de la comunidad regional, procurando responder plenamente a las particulares características del territorio, a la comunidad que lo habita, y a los desafíos que le plantea su desarrollo pasado, presente y futuro.

Una responsabilidad muy importante corresponde a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, integrada por las principales autoridades y servicios públicos, pues ella debe velar por que el conjunto de materias sometidas a su consideración sean consistentes con los objetivos que se han definido. Esto incluye no sólo la evaluación ambiental de proyectos, la puesta en vigencia de normas ambientales y planes de descontaminación, la ambientalización de las diversas políticas sectoriales regionales desarrollo urbano, agrícola, minera, entre otras ; sino también, debe procurar que las diversas dimensiones del desarrollo regional sean coherentes con la política ambiental.

El Consejo Consultivo Regional, integrado por representantes de las universidades, ONG's, empresarios y trabajadores, debe constituirse en un instrumento efectivo de expresión de las inquietudes ciudadanas sobre el avance en el desarrollo ambiental de la región. Su funcionamiento regular y la calidad de sus participantes lo transforman en un efectivo garante del cumplimiento de los objetivos y metas considerados en la política ambiental.

Asimismo, la participación de la comunidad no se agota en la fase de formulación de la política, ella debe asumir un papel importante en las acciones que la materialicen, en los procesos de evaluación a que sea sometida, como también en las reformulaciones que se planteen. El cumplimiento de los objetivos o su fracaso, no sólo afectarán a las autoridades responsables, sino que principalmente afectarán la calidad de vida de todos y cada uno de los ciudadanos de la región. La participación ciudadana es uno de los ejes centrales de la Política Ambiental, diseñada por la CONAMA, también es uno de los principios inspiradores de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

### 5.1.2 El Contexto Regional

La Región de Valparaíso se encuentra ubicada en Chile Central, entre las latitudes 32° y 34° sur. Su eje lo constituye la cuenca del Río Aconcagua. Al norte limita con la Región de Coquimbo y al sur con las regiones Metropolitana y Libertador General Bernardo O'Higgins.

Se encuentra dividida en siete provincias: Petorca, Los Andes, San Felipe, Quillota, Valparaíso, San Antonio e Isla de Pascua. Se divide en 38 comunas, con una superficie de 16.396 km<sup>2</sup>, que representa el 2,1 % de la superficie total del país. Se trata de una de las regiones de menor extensión. Sin embargo, deben incorporarse los territorios insulares de Isla de Pascua, Salas y Gómez, San Félix, San Ambrosio y el Archipiélago de Juan Fernández.

La Región de Valparaíso es la tercera más poblada en el ámbito nacional, lo que unido a su baja superficie, la transforma en una de las de mayor densidad del país, alcanzando 94.1 habitantes por km<sup>2</sup>. A junio de 1999 la población regional alcanza a los 1.543.600 habitantes, con una tasa de crecimiento anual del 1.2%, ligeramente inferior a la nacional. A largo plazo, la tendencia demográfica de la región es decreciente, perdiendo gravitación a nivel nacional y experimentando una permanente emigración de parte de su crecimiento vegetativo.

Hay que destacar que casi el 60% de los habitantes de la región están concentrados en la provincia de Valparaíso. En tanto, la población urbana de la región alcanza a 1.412.000 que corresponde al 90%, lo que deja 131.00 habitantes rurales y un 10% de gravitación total.

Es importante consignar que la región es el principal destino turístico nacional, ejerciendo atracción sobre los países vecinos -principalmente Argentina y Brasil , lo que hace que se incremente la población en cientos de miles de personas en época de verano y durante los fines de semana.

Desde el punto de vista económico, la Región de Valparaíso ha mostrado una tendencia de crecimiento considerable aunque ligeramente inferior al del país, llegando a duplicar el PIB entre 1985 y 1996.

En cuanto a la estructura de la actividad económica, Valparaíso presenta una variada gama de actividades productivas. La industria manufacturera es el sector más importante (20% del PIB), siguen transporte y comunicaciones, junto a comercio (con el 15% y 12% respectivamente). Sin embargo, el porcentaje de aporte del sector industrial ha disminuido entre 1985 y 1995. Mientras que los rubros comercio, restaurantes, hoteles y servicios financieros han aumentado notablemente en la última década, así como también, transportes y telecomunicaciones.

La existencia de microclimas en los valles interiores, y de suelos de muy buena calidad, ofrece condiciones favorables para el desarrollo de la agricultura, permitiendo cultivos extensivos e intensivos. De acuerdo al censo agropecuario de 1996 -1997 de 16.276 hectáreas sembradas: 12.151 corresponden a cereales, 3.482 a chacras y 643 a cultivos industriales. La mayor cantidad de siembras entre los cereales es el cultivo de trigo. En tanto que en las chacras predomina el cultivo del poroto. Respecto a los cultivos industriales, aproximadamente la mitad de las hectáreas sembradas corresponden a tabaco.

La actividad forestal, por otra parte, ha tenido un importante crecimiento sobre la base de la explotación de pino insigne. En la actualidad, de un total de 1.465.525 hectáreas censadas, 1.386.792 corresponden a superficies destinadas a la actividad agropecuaria y 72.550 a la forestal.

Respecto a la minería, el sector minero metálico más importante de la región es la explotación de cobre fino. CODELCO Andina cuenta con el mayor yacimiento de la región, ubicado en la Cordillera de Los Andes a 3.800 metros de altura, en la provincia de Los Andes, donde se localizan las minas Andina y Sur - Sur. La producción de estas mineras se procesa en Ventanas, y se exporta en forma de concentrado de cobre.

En cuanto a la minería no metálica, destaca la explotación de caliza, que se destina principalmente a la producción de Cemento El Melón, en la comuna de Calera.

La fuerza de trabajo alcanzó a las 555.000 personas en 1998, con una tasa de desempleo bastante variable dado el impacto que ha tenido la crisis económica internacional y el consecuente ajuste interno, en las diversas actividades productivas. Las principales actividades captadoras de mano de obra son: servicios comunales y públicos, comercio, construcción y agricultura.

Respecto a las actividades económicas por provincia, en Valparaíso capital regional y ciudad multifuncional se desarrollan actividades portuarias, comerciales e industriales. Esta ciudad es el centro exportador - importador más importante del país. En tanto, Viña del Mar y las demás localidades del litoral se han especializado en actividades turísticas e industriales. En Ventanas, Quintero y Concón se encuentran ubicadas industrias básicas de refinación de cobre, petróleo, y energía eléctrica.

En la provincia de Quillota, Comuna de la Calera se ubica la fábrica de Cemento Melón. En el alto del Valle Aconcagua se localizan dos ciudades importantes: San Felipe y Los Andes, donde destaca la actividad agro - industrial, la industria metal - mecánica, y la Fundición de Cobre Chagres en la Comuna de Catemu, San Felipe. La actividad minera se concentra en el norte de la región, en torno a las localidades de Petorca, Cabildo y la Ligua. En el sector sur se localiza el puerto de San Antonio, que concentra la extracción pesquera industrial y la producción de sus derivados.

La Región de Valparaíso presenta una dinámica destacable, particularmente en el sector comercial, servicios e industrial. Ello explica su importancia como polo de desarrollo nacional. La función industrial se mantiene en la región debido a: la calidad de los recursos humanos, la riqueza y variedad de sus recursos naturales, la localización favorable de la ciudad - puerto respecto de la capital nacional, y las comunicaciones tanto marítimas como terrestres

El desarrollo económico de la región, al igual que el de Chile en general, se ha basado en la explotación de sus recursos naturales, renovables y no renovables. La actividad productiva seguirá siendo la principal actividad económica, con un aumento cada vez más relevante de otros rubros como comercio, transporte y servicios.

### **5.1.3 El Perfil Ambiental Regional y Provincial**

La formulación de esta política desde el diagnóstico, hasta la identificación de compromisos concretos, ha considerado la existencia en la región de varias unidades territoriales homogéneas, claramente identificables, y que además, se proyectan hacia dimensiones económicas, sociales y culturales. Esta opción por abordar la dimensión ambiental regional, privilegiando la existencia de estas unidades, implica reconocer que la

división político - administrativa provee de un marco de trabajo que requiere ser complementado con una planificación que recoja la óptica ecológica.

La Región de Valparaíso presenta zonas geomorfológicas y climáticas diversas. Es por ello, que para la caracterización de su sistema natural, se ha dividido la región en cinco zonas, siguiendo principalmente criterios geomorfológicos y fisiográficos, que determinan a su vez las variaciones climáticas.

Las zonas en que se divide la región para estos efectos son:

- Sistema de Montaña Andino.
- La Cuenca del Aconcagua.
- El Sistema Montañoso Semiárido.
- Borde Costero.
- Sistema de Cuencas Menores.

El Sistema de Montaña Andino, la Cuenca del Aconcagua y el Sistema de Cuencas Menores corresponden a las restantes provincias de la Región de Valparaíso. Por tanto sólo se hará referencia a las zonas del Sistema Montañoso Semiárido y del Borde Costero, dado que ellas corresponden a la Provincia de Petorca.

A continuación se caracteriza el sistema natural de estas zonas, identificando sus fortalezas y principales problemas ambientales, de acuerdo a los elementos más significativos de cada localidad.

- El Sistema Montañoso Semiárido:

Esta zona corresponde al norte de la región y abarca principalmente la provincia de Petorca. Los principales centros urbanos son: Petorca, Cabildo y La Ligua. Representa la transición entre el paisaje árido del norte grande chileno y el de clima mediterráneo de Chile central. La actividad humana se orienta a la agricultura, pequeña y mediana minería y a la pesca artesanal.

El relieve de esta zona está conformado por la Cordillera de la Costa y los dos valles transversales de Petorca y La Ligua que la disectan, desde la Cordillera de Los Andes hacia la costa. La Cordillera de la Costa alcanza su máxima altura en esta zona,

con cerros que sobrepasan los 2.000 metros a nivel del mar. La cuenca del río Petorca y La Ligua se caracterizan por: su relieve, pendientes muy pronunciadas y marcado encajonamiento en la mayor parte de su extensión. En su desembocadura se forman terrazas litorales y zonas de dunas. Entre el valle de La Ligua y el Aconcagua el relieve se presenta como una cadena de cerros y la Cordillera de la Costa se divide en dos ejes: los Altos de Putaendo y los Altos de Catemu.

El clima de la zona norte de la región se define como semiárido. La estación meteorológica del cerro La Campana en la comuna de Olmué, registra la temperatura media más alta de la región (16,6 °c). En cuanto a las precipitaciones, las estaciones meteorológicas de Chicolco y Petorca registran los valores mínimos a nivel regional con 200 mm al año.

El valle del río Petorca tiene una longitud de 112 km, recorre el territorio de este a oeste en forma irregular, tiene su origen en la Cordillera de Los Andes y surge de la unión de dos ríos, el Sobrante y el Pedernal. La cuenca tiene una superficie de 2.669 km<sup>2</sup>. Su régimen es nivo-pluvial alcanzando su máximo caudal en primavera, sin embargo presenta fuertes estiajes, debido a las precipitaciones y a la extracción y retorno de agua. El máximo caudal medio anual es de 0,043 m<sup>3</sup>/s y se observa en la estación Embalse Los Angeles, de acuerdo a los datos de la Dirección de Aguas para el período 1989/90.

El valle del río Petorca se caracteriza por su encajonamiento, de no más de 2 km. de longitud, su máxima amplitud es de 3 km. en la confluencia de los ríos Pedernal y Sobrante.

El río La Ligua, en tanto, drena una cuenca de 1.900 km<sup>2</sup>, y tiene una extensión de 105 km. De alimentación pluvio-nival, se estima que su origen es el río Alicahue, en la pre-cordillera.

Esta zona corresponde al sector de secano interior. El Valle de la Ligua, con un clima similar al de Aconcagua, presenta gran porcentaje de suelos de secano. La calidad de los suelos del Valle de Petorca es inferior, con seguridad de riego inferior al 30%.

La flora está determinada por la aridez del clima y se caracteriza por una vegetación de matorrales arbustivos y cactáceos. En las laderas aparece vegetación

xerófila y en los lechos fluviales mesófila e hidrófila. En general, no existen formaciones continuas, sólo asociaciones dispersas.

Se trata de una de las zonas de menor intervención dentro de la región, con suelos de mediana calidad y con una buena calidad del aire en la mayoría de sus sectores. Los principales problemas de esta zona lo constituyen la erosión de los suelos, junto a la contaminación hídrica de los ríos y a la escasez de agua.

A pesar de existir una menor intervención en los ecosistemas de la zona, el avance de la desertificación y las sequías de la última década, han desencadenado procesos de erosión y de pérdida de vegetación. Los incendios forestales y la presencia del ganado caprino también han contribuido a la destrucción de la vegetación y a la erosión de las laderas. La disponibilidad de agua proviene principalmente de los ríos La Ligua y Petorca y de los acuíferos subterráneos, los que por sí solos no son capaces de cubrir la demanda de agua de la zona.

Las ciudades de La Ligua y Cabildo descargan sus aguas servidas, sin tratamiento previo, en el río La Ligua. La localidad de Placilla, que no cuenta con sistema de alcantarillado, descarga las aguas servidas a pozos negros, fosas sépticas o directamente al mismo río. La ciudad de Petorca cuenta con sistema de alcantarillado y un sistema de tratamiento en base a una laguna de estabilización, que finalmente se vierte en el río Petorca.

- Borde Costero:

Esta zona comprende: planicies litorales, roqueríos, estuarios y acantilados, más dunas y playas que incluyen diversos ecosistemas como: litorales, humedales y matorral costero. Se extiende desde Punta Molles, en el límite con la Región de Coquimbo, hasta la desembocadura del río Rapel, por el sur. Aquí se concentra la mayor parte de la población de la región, las principales ciudades y la más importante actividad económica: el complejo urbano-industrial-portuario de Valparaíso y San Antonio. El turismo, es otra importante actividad productiva, la cual se encuentra dispersa en numerosas localidades costeras.

Los principales elementos del relieve lo constituyen las terrazas litorales y la Cordillera de la Costa. Las terrazas litorales son de bastante desarrollo en la parte norte, con tres a cuatro niveles. El sector costero sur se caracteriza por las planicies costeras.

En el norte, la Cordillera de la Costa se caracteriza por su morfología irregular. A medida que se acerca a la playa, los cerros van disminuyendo su altura y presentado formas más regulares. Se divide en dos macizos, los Altos de Catemu y los Altos de Putaendo - a la altura de Catemu-. Ambos terminan en las terrazas litorales.

Al sur del río Aconcagua, la Cordillera de la Costa forma un eje transversal y dos longitudinales, que van conformando las quebradas y rinconadas de la zona sur de la región.

Esta zona presenta un clima templado atenuado por el efecto marino. La humedad producida por la cercanía del mar y el vapor de agua actúa a su vez como un moderador de la temperatura. Durante los meses de verano las temperaturas de la región en el litoral se ven afectadas por las masas de aire que se originan en el océano, de temperaturas entre los 10°C y 22°C. Estos vientos aumentan la humedad y suben la temperatura de esa zona hasta los 27°C.

En invierno, entre mayo y octubre, la región se ve afectada por masas de aire frías y húmedas de origen polar. Las temperaturas de la zona costera pueden bajar incluso a valores menores de 0°C. Quintero presenta las temperaturas medias mensuales más bajas en la costa de la región. La amplitud térmica también es más moderada que en el interior, teniendo como promedio los 9°C.

Los vientos tienen una intensidad media más alta en el litoral debido a la falta de protección, especialmente en las zonas entre Valparaíso y Quintero.

En el borde costero predomina el matorral costero, con abundancia de especies esclerófilas como chaguales y cactáceas. En el norte predomina el bosque esclerófilo, con arbustos y praderas. En tanto, en la zona costera central y sur, la densidad de la población y la actividad productiva han alterado significativamente la vegetación nativa. Su presencia es escasa, predominando el arbusto espinoso y el bosque esclerófilo en los lugares de menor intervención.

La fauna asociada a estos ambientes vegetacionales, está constituida principalmente por aves, insectos y mamíferos menores.

La zona ubicada en las cumbres de la Cordillera de la Costa se caracteriza por los bosques relictuales, esclerófilos y matorrales.

Un ecosistema característico de esta zona es el dunario. Su vegetación es básicamente samófito. Al interior se observan dunas semi-estabilizadas, con presencia de matorrales caméfitos y en sus sectores más deprimidos, se encuentran bosques esclerófilos de boldo y litre. En estos ambientes encontramos conejos y zorros en mayor cantidad, así como también reptiles. Dentro de las aves de interés está la bandurria.

En el sector de Zapallar, se localizan pequeñas unidades vegetacionales, boscosas, denominadas bosques de niebla o inundados. Entre éstos figuran el bosque relicto de la quebrada de El Tigre, y la quebrada de Córdoba, en El Quisco.

Se trata de una zona con un gran atractivo para la actividad turística, por la calidad de sus playas y el clima. La actividad industrial también se ve favorecida por la presencia de los dos puertos más importantes del país: Valparaíso y San Antonio.

Los principales problemas que presenta esta zona tienen relación con la calidad del agua, tanto para consumo humano, como para la supervivencia de la biodiversidad marina y la recreación.

De acuerdo con lo señalado por la CONAMA regional, el principal problema de contaminación hídrica lo constituyen los vertidos de aguas servidas domésticas e industriales sin tratamiento previo, a ríos y mar.

Según información de ESVAL de 1998, la cobertura del sistema de alcantarillado sobrepasa el 90%, sin embargo, existen localidades en el litoral que aún no cuentan con conexión al sistema de alcantarillado.

De acuerdo a un estudio sobre producción de residuos sólidos industriales, encargado por la CONAMA y el Ministerio de Economía, el sistema de disposición y manejo de residuos sólidos de la Región de Valparaíso presenta una serie de carencias. Los residuos domésticos, industriales, peligrosos y no peligrosos, además de los residuos

hospitalarios, son manipulados, transportados y dispuestos en iguales condiciones, sin considerar los riesgos que este manejo implica para la salud humana.

## **5.1.4 Fundamentos y Principios de Política Ambiental**

### **5.1.4.1 Fundamentos**

La Política Ambiental Nacional y su expresión regional se sustentan en tres grandes fundamentos que la inspiran.

En primer lugar, está la calidad de vida de las personas. El desarrollo sustentable se traduce en un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

La calidad de vida incluye aspectos relacionados con el entorno natural y social, como el medio ambiente en el trabajo, la vivienda, la cultura y el patrimonio cultural. Si en algún momento se confundió calidad de vida con la disponibilidad de recursos materiales, hoy ésta se relaciona crecientemente con un medio ambiente no afectado por la contaminación: aire puro, belleza paisajística y una relación directa con la naturaleza.

Segundo, la complementariedad entre desarrollo socioeconómico y la sustentabilidad ambiental. El crecimiento económico debe ser compatible con la preservación del medio ambiente, pues sólo así se garantiza que los recursos para el desarrollo estarán disponibles en cantidad y calidad. Es decir, la satisfacción de las necesidades de la población actual, por muy apremiantes que sean, no debe comprometer los recursos ambientales con que cuentan las futuras generaciones.

Finalmente, la Política Ambiental Regional procura la equidad social y la superación de la pobreza. El desarrollo sustentable persigue integrar las metas sociales con las metas económicas y ambientales, en la búsqueda de mayores niveles de equidad entre las personas y las comunidades. En consecuencia, el desarrollo sustentable es consustancial a la lucha contra la pobreza. La equidad social se refiere a la igualdad de

oportunidades en el acceso a los beneficios del desarrollo y a una calidad de vida digna. Todos los ciudadanos deben tener iguales posibilidades de vivir en un entorno limpio y sano, que permita el goce de la naturaleza.

#### **5.1.4.2 Principios**

La Política Ambiental Regional identifica diez principios que la guían, constituyéndose en el marco ético que rige su accionar.

##### **1.- Políticas Públicas Ambientalmente Sustentables:**

La Política Ambiental Regional involucra transversalmente, de manera coherente e integral a todos los sectores de la administración pública. Es decir, el pleno cumplimiento de ella, requiere la coordinación entre autoridades nacionales, regionales y locales. Las políticas económicas, sociales, culturales y otras, deben armonizar sus objetivos y actividades con la política ambiental. De esta forma, el sector público da una clara señal al sector privado, otras instituciones y a la propia comunidad sobre el compromiso que ha asumido, otorgándole legitimidad para exigir de otros, el respeto y cumplimiento a los compromisos ambientales que se han contraído.

##### **2.-Roles del Estado y de los privados.**

.El sector privado tiene un papel principal en el proceso productivo y en el desarrollo económico nacional. Consecuente con ello, le corresponde una gran responsabilidad en asegurar la sustentabilidad ambiental, a la que puede contribuir con: un cuidadoso uso de los recursos naturales que emplea, la aplicación de las mejores tecnologías disponibles y la introducción de prácticas ambientales que protejan el entorno. Al Estado, como garante del bien común y de los derechos de las personas, le compete asegurar que los servicios públicos sean eficientes y oportunos, particularmente en sus funciones de fomento de prácticas ambientales adecuadas, de desarrollar instrumentos de regulación y ejercer la fiscalización para asegurar su cumplimiento por parte del sector privado.

##### **3.-La Participación Ciudadana:**

.La gestión ambiental debe ser legítima, transparente y socialmente consensuada, lo que sólo es posible cuando ella considera los intereses y preocupaciones de la comunidad local, de los trabajadores y organizaciones sociales, de los sectores productivos y académicos, de las ONG's, y de otros grupos de opinión. Los temas ambientales tienden a ser motivo de controversia. La participación ciudadana, permite reconocer las legítimas diferencias entre sectores distintos, estimula el diálogo y la obtención de consensos.

#### 4.-Sustentabilidad:

El desarrollo del país ha estado basado principalmente en la explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, esto nos obliga a conocer y respetar los límites para el uso que presentan, evitando su agotamiento o incorporando las tecnologías que nos permitan usos más intensivos. Las generaciones futuras también tienen derecho a usar y gozar del medio ambiente y de los recursos naturales. Así, la sustentabilidad incorpora el concepto de equidad intergeneracional. La población actual debe asumir el compromiso de que los recursos ambientales se verán resguardados en su calidad, cantidad y diversidad.

#### 5.-Responsabilidad del causante:

.Los responsables de la degradación ambiental deben reparar a la comunidad o a las personas afectadas por los daños sufridos y restaurar el componente ambiental deteriorado.

#### 6.-Prevención:

Este principio se apoya en la evidencia de que la superación de los daños ambientales, una vez producidos, es más costosa y menos eficaz que la adopción de medidas preventivas. También obliga a reconocer que hay situaciones de daño ambiental que pueden ser reparadas, aunque algunas exijan tecnologías sofisticadas y gran cantidad de recursos financieros, pero también hay otros casos, en los que los errores quedan como grandes catástrofes provocadas por la inconsciencia humana, como por ejemplo: especies extinguidas o paisajes irremediablemente deteriorados.

#### 7.-Estabilidad:

.Las disposiciones legales, normas y otras señales que emite la autoridad estatal deben basarse en reglas claras, coherentes y sostenidas en el tiempo, de modo de asegurar la confianza de los actores sociales y económicos en el marco, especialmente jurídico, dentro del cual se desenvuelve la gestión ambiental.

#### 8.-Gradualismo y mejoramiento continuo:

.Es preciso reconocer que los problemas ambientales son el resultado de décadas de aplicación de conductas sociales y políticas públicas en las cuales lo ambiental no era un aspecto relevante del desarrollo. Esto implica que revertir el deterioro ambiental, buscando un equilibrio, entre el desarrollo económico y la conservación ambiental, es una tarea que deberá llevarse a cabo en forma gradual. No es suficiente incrementar las disposiciones legales o aumentar los recursos financieros o técnicos que en el sector público se abocan al tema, una cuestión aún más importante son los cambios culturales que asuman los diversos actores de la vida regional, cambios que como todo aprendizaje social, son lentos y de difícil incorporación en las conductas cotidianas. Sin embargo, sólo una comunidad consciente y comprometida garantiza gradualismo y mejoramiento continuo en la gestión ambiental.

#### 9.-Perfeccionamiento del sistema:

.La consolidación y perfeccionamiento del modelo de gestión ambiental implica una evaluación y afinamiento permanente de la legislación, y de los mecanismos e instrumentos que en él se aplican. También debe velar por la adecuada articulación de las instancias del nivel nacional, regional y local. Además, de la capacitación, actualización y perfeccionamiento de los recursos humanos responsables del sistema. Esto último debe constituir una prioridad esencial, debido a la emergencia recurrente de nuevas situaciones, problemas, tecnologías y respuestas a los desafíos ambientales. La participación ciudadana, en la evaluación del sistema y propuestas de mejoramiento, constituye un aporte relevante para enriquecer los esfuerzos de modernización.

#### 10.- La Responsabilidad ante la Comunidad Internacional:

.Nuestro planeta constituye un ecosistema mayor del cual nuestro país forma parte. La comunidad internacional ha suscrito numerosos convenios y tratados destinados a revertir problemas y mejorar la calidad ambiental futura. La política ambiental regional,

debe reconocer tales compromisos y hacerlos suyos, ayudando así a la necesaria solidaridad internacional entre todos los habitantes de este planeta.

#### **5.1.5 Objetivos de la Política Ambiental.**

El objetivo general de la Política Ambiental de la Región de Valparaíso, es promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo regional, con miras a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, garantizando un medio ambiente libre de contaminación, la protección del entorno, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

Ella recoge los objetivos de la Política Ambiental Nacional, incorporando las particularidades de la región en su definición. Los tres primeros objetivos, están orientados a resguardar la salud de las personas y proteger el medio ambiente. Los cuatro restantes, buscan la implementación de procesos sociales, productivos, institucionales y legales, necesarios para alcanzar el objetivo general de esta política.

1.-Recuperar y mejorar la calidad ambiental, esto implica recuperar la calidad ambiental básica y mantener los componentes del medio ambiente en una calidad compatible con la sustentabilidad para proteger la salud de los habitantes de la región y de los ecosistemas regionales.

2. Prevenir el deterioro ambiental, a través de incentivar y cautelar la adopción de prácticas compatibles con la sustentabilidad ambiental en los procesos productivos y las actividades humanas.

3. Fomentar la protección del patrimonio ambiental y uso sustentable de los recursos naturales de la región, sin comprometer su disponibilidad y su capacidad natural de renovación.

4. Introducir consideraciones ambientales en el sector productivo, esto es diseñar e implementar sistemas y procedimientos de certificación y fomento para asegurar la producción ambientalmente adecuada de productos regionales.

5. Involucrar a la ciudadanía de la región en la gestión ambiental, implementando y mejorando las instancias de participación ciudadana regional, de tal manera de motivar e involucrar a las personas en la temática ambiental y hacerlos co-responsables de la protección y conservación del medio ambiente regional.

6. Fortalecer la institucionalidad ambiental a nivel regional, reforzar la institucionalidad ambiental en el ámbito regional, potenciando las capacidades técnicas y de coordinación de los recursos humanos de la CONAMA y de los otros servicios públicos. A ello se suma, el perfeccionamiento de las capacidades fiscalizadoras, complementadas a la información ambiental de la región.

7. Perfeccionar la legislación ambiental y desarrollar nuevos instrumentos de gestión, Identificar y potenciar las competencias normativas regionales y comunales e incorporar nuevos instrumentos de gestión ambiental, tales como los de planificación y autorregulación.

#### **5.1.6 Líneas de Acción en Relación a los Objetivos de Política Ambiental.**

Para la materialización de los objetivos específicos, es necesario abordar diversas áreas de acción, las que se sintetizan a continuación, sólo en lo que respecta a la Provincia de Petorca.

En lo que respecta al primer objetivo que consiste en recuperar y mejorar la calidad ambiental, se necesita:

- Implementar un programa de gestión integral de cuencas para la región.
- Implementar sistemas de tratamiento de aguas servidas domésticas, en ciudades tales como La Ligua.
- Formular plan para recuperar sitios contaminados por residuos sólidos.

- Implementar proyectos de rehabilitación de ecosistemas litorales, del valle y cordilleranos.
- Abrir nuevos espacios de desarrollo turístico valorizando el patrimonio ambiental de la región.
- Fomentar la reforestación con especies nativas, comenzando con las zonas que presentan mayor pérdida de estos recursos como el borde costero.

Para el segundo objetivo de prevenir el deterioro ambiental, es necesario:

- Formular una política regional de ordenamiento territorial privilegiando el enfoque de cuenca.
- Potenciar los instrumentos de planificación territorial con variables ambientales.
- Implementar un programa de control y seguimiento de sustancias y residuos peligrosos, que involucre a los Servicio de Aduana, Carabineros y Servicio de Salud.
- Formular un plan maestro de gestión de residuos sólidos domésticos, industriales, hospitalarios y peligrosos, que considere una estrategia de gestión de residuos que busque en primer lugar evitar, y si ello no se puede, minimizar, y si ello tampoco se puede, reciclar, y si nada de lo anterior es posible, disponer en forma adecuada.
- Tratar todas las fuentes de vertidos contaminantes de acuerdo a las características de los residuos que afectan la calidad del agua.
- Establecer una disposición final adecuada de los residuos peligrosos.
- Crear las condiciones e infraestructura necesarias para un desarrollo turístico adecuado a la conservación del patrimonio ambiental.
- Fomentar el ecoturismo y agroturismo.
- Proteger las áreas silvestres de acuerdo a sus niveles de fragilidad.
- Incorporar la información de los estudios de impacto ambiental a los SIG.
- Planificar las concesiones marinas de acuerdo a criterios ambientales de protección del ecosistema.
- Programa de reforestación de laderas para evitar deslizamientos y aluviones.
- Incentivar prácticas ciudadanas y productivas acorde a criterios de gestión ambiental preventiva.

En cuanto al tercer objetivo de fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales, se requiere:

- Implementar campañas públicas de promoción de conductas ciudadanas amigables con el medio ambiente.
- Abrir concursos para proyectos turísticos y de manejo sustentable de los recursos ambientales.
- Utilizar el turismo como técnica de conservación del medio ambiente.
- Crear una reserva marítima que integre los parques y áreas protegidas del litoral regional.
- Fomentar la investigación sobre fauna y flora de interés para su conservación.
- Determinar zonas de amortiguación aledañas a las áreas silvestres protegidas.
- Reforzar las campañas de prevención de incendios forestales.
- Fomentar y proteger el uso colectivo de las áreas frente al litoral.
- Implementar programas de educación ambiental dirigidos a estudiantes, pobladores rurales y turistas.
- Fomentar la protección, manejo y acrecentamiento del bosque nativo.
- Definir una estrategia ecoturística para cada comuna, con participación del sector privado.

Para el cuarto objetivo de introducir consideraciones ambientales en el sector productivo, se necesita:

- Elaborar un plan de acción de medidas preventivas y correctivas de los efectos ambientales negativos del crecimiento industrial sin gestión ambiental.
- Incorporar los instrumentos de la política de fomento a la producción limpia.

En cuanto al quinto objetivo, que consiste en involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental, se requiere:

- Difundir la normativa ambiental, distribuyendo copias de leyes y reglamentos a las autoridades locales, juntas de vecinos, organizaciones comunitarias y medios de difusión.
- Incentivar la participación ciudadana a través de la capacitación de vecinos, colegios, formación de monitores, reforzar el Consejo Comunal de Medio Ambiente, el Programa de Aldeas Ambientales y el Fondo de Protección Ambiental.
- Crear una red de acción ambiental ciudadana.
- Promover nuevas fuentes de recursos en apoyo a iniciativas locales para la educación y el mejoramiento ambiental.

- Identificar los aportes de la comunidad organizada a la temática medioambiental, para lograr una mayor coordinación.
- Incentivar a las organizaciones no gubernamentales a que presenten, implementen y ejecuten proyectos turísticos ecológicos.
- Facilitar la generación de ordenanzas ambientales municipales.
- Fomentar la investigación ambiental por parte de las universidades regionales.

En el sexto objetivo de fortalecer la institucionalidad ambiental a nivel regional, se requiere:

- Integrar la información ambiental existente en una línea de base regional.
- Incorporar el cálculo de las variaciones del patrimonio de los recursos naturales a las cuentas regionales.
- Formular un plan de fiscalización coordinado e integral para los distintos servicios públicos que la realizan.
- Constituir una red regional de apoyo que incluya el sector de educación e instituciones ligadas al medio ambiente.
- Otorgar capacitación en gestión ambiental a los protagonistas del SEIA: sector productivo, servicios públicos y ciudadanía.
- Generar incentivos a las instituciones para mejorar las prácticas ambientales, sistematizando y difundiendo experiencias, casos positivos y negativos de la gestión ambiental.
- Fortalecer e incentivar la creación de oficinas de medio ambiente en los municipios de la región y apoyar a las Direcciones de Obras Municipales con capacitación en gestión ambiental y territorial.
- Fortalecer la coordinación de los servicios públicos involucrados en la revisión de los proyectos que ingresan al SEIA y su fiscalización.

Para lograr el séptimo objetivo, se requiere:

- Perfeccionar la normativa ambiental y desarrollar nuevos instrumentos de gestión.
- Implementar un sistema de tarifas diferenciadas por volumen para distintos tipos de residuos.

-Apoyar la promulgación de ordenanzas ambientales municipales, incluyendo temáticas de planificación urbana como normas de diseño arquitectónico e instalación de redes de servicios bajo tierra.

### **5.1.7 El Patrimonio Ambiental Regional**

El patrimonio ambiental de la Región de Valparaíso lo constituyen sus ambientes vegetacionales nativos y la fauna asociada a ellos. Algunos de estos ambientes han sido reconocidos, valorando su interés científico, educativo y paisajístico. Por ello, se incorporaron al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

Existen en la Región de Valparaíso 79.580 hectáreas que corresponden a áreas protegidas. De ellas 44.4951 están dentro del SNASPE, lo que corresponde al 2,71% de la superficie regional.

De acuerdo al diagnóstico de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de 1994, la Región de Valparaíso es una de las zonas que cuenta con un menor número de unidades y superficie de áreas silvestres protegidas del país. Las áreas protegidas incluidas en el SNASPE son aquellas declaradas Parque Nacional, Reserva Nacional o Monumento Natural. Son administradas por la Corporación Nacional Forestal (Conaf) y están definidas en la Ley N°18.362. En la Región de Valparaíso encontramos tres parques nacionales (dos insulares), tres reservas naturales y un monumento natural.

Los tres parques nacionales, ocupan un total de 24.701 hectáreas. Son áreas extensas, donde existen diversos ambientes únicos y representativos de la diversidad ecológica natural del país. No se encuentran alterados significativamente por el hombre, y son capaces de autoperpetuarse, además, las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo o científico. Se trata de: Parque Nacional Rapa Nui, Archipiélago Juan Fernández y Parque Nacional La Campana.

La reserva nacional, es una zona cuyos recursos naturales se deben conservar y utilizar con especial cuidado por la susceptibilidad de éstos, a sufrir alguna degradación, o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad. En la región hay 19.789 hectáreas que corresponden a las tres áreas declaradas reserva nacional. Se trata de las reservas: Río Blanco, Lago Peñuelas y El Yali.

El monumento natural, se refiere a áreas reducidas, caracterizadas por la presencia de especies nativas de flora y fauna, o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural, educativo o científico. En la región, existe un área con esta categoría, el Monumento Natural Isla Cachagua, ubicado en la comuna de Zapallar.

#### **5.1.8 Ecosistemas de la Provincia de Petorca con Protección Prioritaria**

En junio de 2005, se aprobó la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad por parte de la Comisión Regional del Medio Ambiente COREMA, Región de Valparaíso. Con esta iniciativa, las autoridades respectivas pretenden asegurar la permanencia en el tiempo de la riqueza natural de las provincias que componen la región.

Se trata de una estrategia diseñada como una herramienta que proteja efectivamente el medio ambiente, a través de la conservación y restauración de los ecosistemas, la preservación de especies y del patrimonio genético y la promoción de prácticas productivas sustentables en el territorio de la región.

Fue así como se identificó un total de 56 lugares de conservación, de los cuales 10 se abordarán de manera prioritaria, a causa de su riqueza en flora y fauna endémica, su importancia paisajística y alta vulnerabilidad a la acción del hombre por su cercanía a lugares poblados o de producción agropecuaria.

En la actualidad, los sitios a proteger urgentemente serán abordados en el “Plan de Acción a Corto Plazo”, que actualmente coordina la Comisión Nacional del Medio Ambiente y que definirá metas y actividades concretas para protegerlos. Los lugares de la Provincia de Petorca, que recibirán protección prioritaria son:

- Altos de Petorca y Alicahue.
- Bosques de Zapallar.
- Los Molles en la comuna La Ligua.

## **6.1 Institucionalidad Ambiental**

A partir de la dictación de la Ley 19.300, no sólo se regula por primera vez de manera integral la temática del medio ambiente, sino que además se crea un organismo público expresa y exclusivamente dedicado a promover la sustentabilidad ambiental y coordinar acciones derivadas de las políticas del gobierno en materia ambiental. Dicho organismo es la CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente), el cual se descentraliza territorialmente a través de las respectivas COREMAS (Comisiones Regionales del Medio Ambiente).

De este modo en la actualidad en nuestro país para el tratamiento de los problemas ambientales, opera la referida CONAMA, a través de la Comisión Regional que corresponda, pero además intervienen otros servicios públicos que tienen competencias ambientales sectoriales.

En primer lugar analizaremos la CONAMA y posteriormente los servicios públicos más destacados, en cuanto a su intervención en problemas ambientales.

### **6.1.1 CONAMA**

#### **6.1.1.1 Concepto, Naturaleza, Regulación, Funciones, Objetivos.**

La Comisión Nacional del Medio Ambiente es la institución del Estado que tiene como misión promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo y coordinar las acciones ambientales derivadas de las políticas y estrategias definidas por el gobierno en materia ambiental.

Este organismo fue creado por la Ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, que reconoce las competencias legales y técnicas existentes en los distintos servicios sectoriales del Estado y la necesidad de coordinar la gestión ambiental conjunta con cada uno de ellos, a través de esta institución.

La Ley 19.300 en sus artículos 69 y siguientes, regula los objetivos, funcionamiento y composición de la CONAMA.

En primer lugar se establece que la Comisión Nacional del Medio Ambiente es un servicio público funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Su domicilio será la ciudad de Santiago, sin perjuicio de los domicilios especiales que pueda establecer en otros puntos del país.

Los órganos de la Comisión serán el Consejo Directivo, la Dirección Ejecutiva, el Consejo Consultivo, y las Comisiones Regionales del Medio Ambiente.

El patrimonio de esta institución está formado básicamente por los recursos que le asignan anualmente en el presupuesto de la nación, aportes de cooperación internacional y herencias, legados o donaciones.

A continuación en el artículo 70 se establecen las funciones que competen a esta Comisión, que a saber son:

- a) Proponer al Presidente de la República las políticas ambientales del gobierno;
- b) Informar periódicamente al Presidente de la República sobre el cumplimiento y aplicación de la legislación vigente en materia ambiental;
- c) Actuar como órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias relacionadas con el medio ambiente;
- d) Mantener un sistema nacional de información ambiental, desglosada regionalmente, de carácter público;
- e) Administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental a nivel nacional, coordinar el proceso de generación de las normas de calidad ambiental y determinar los programas para su cumplimiento;
- f) Colaborar con las autoridades competentes en la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación y difusión ambiental, orientados a la creación de una conciencia nacional sobre la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, y a promover la participación ciudadana en estas materias;
- g) Coordinar a los organismos competentes en materias vinculadas con el apoyo internacional a proyectos ambientales, y ser junto con la Agencia de Cooperación Internacional del Ministerio de Planificación y Cooperación, contraparte nacional en proyecto ambientales con financiamiento internacional;

- h) Finalizar proyectos y actividades orientados a la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, y
- i) Asumir todas las demás funciones y atribuciones que la ley le encomiende.

El diseño de la nueva estructura de la Administración destinada a la gestión ambiental, aparece descrita en el Mensaje del Ejecutivo de la Ley 19.300, al señalar que "si hay un tema en el cual las competencias están distribuidas a lo ancho del sector público, es en el tema ambiental. Prácticamente no hay ministerio o servicio que no tenga radicadas, en alguna medida, competencias relacionadas con la problemática ambiental. Dada esta realidad y la experiencia internacional, la institucionalidad ambiental debe desarrollarse sobre dos bases. Por una parte, reconocer las competencias ambientales de los diversos ministerios y servicios, involucrándolos en los temas en que, por sus respectivas esferas de competencia, les corresponde conocer. Por otra, generando una capacidad de coordinación al interior del Poder Ejecutivo. Restarles competencia para radicar el tema ambiental en una sola institución, que era una de las opciones a considerar, es, a nuestro juicio, inviable y poco realista, ya que implica reestructurar íntegramente el aparato público a un costo injustificado frente a la capacidad institucional instalada. Ella, debidamente, coordinada puede accionar eficazmente".

Así, la ley creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, bajo una perspectiva descentralizadora, pero con una capacidad clara para coordinar las diversas competencias sectoriales, para emprender un rol activo en la gestión del sistema de evaluación de impacto ambiental y en la preparación de las normas de calidad y emisión.

Los objetivos básicos que pretende alcanzar la CONAMA son:

- Recuperar y mejorar la calidad ambiental
- Prevenir el deterioro ambiental.
- Fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales.
- Introducir consideraciones ambientales en el sector productivo.
- Involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental
- Fortalecer la institucionalidad ambiental a nivel nacional y regional.
- Perfeccionar la legislación ambiental y
- Desarrollar nuevos instrumentos de gestión.

Dentro de la estructura funcional de la CONAMA se distingue:

- Consejo Directivo.
- Dirección Ejecutiva y
- Consejo Consultivo

-Consejo Directivo: Está regulado en los artículos 71 y siguientes de la Ley 19.300. Le corresponde la dirección superior de la Comisión y está integrado por el Ministro Secretario General de la Presidencia, quien lo presidirá con el título de Presidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, y por los Ministros de Relaciones Exteriores; Defensa Nacional; Economía, Fomento y Reconstrucción; Planificación y Cooperación; Educación; Obras Públicas; Salud; Vivienda y Urbanismo; Agricultura; Minería; Transportes y Telecomunicaciones, y Bienes Nacionales. En caso de ausencia o impedimento del Presidente, éste será reemplazado por el ministro que corresponda según el orden establecido en la norma anterior. La ley 19.300, en sus artículos 72 a 74, regula además las funciones del Consejo Directivo y los quórums necesarios para sesionar y tomar acuerdos.

-Dirección Ejecutiva: Está regulada en los artículos 75 y siguientes de la Ley 19.300. Le corresponde la administración de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El Director Ejecutivo será el Jefe Superior del Servicio, tendrá su representación legal y será designado por el Presidente de la República. En los artículos 76 y 77 se regulan las funciones y ciertas facultades del Director Ejecutivo.

-Consejo Consultivo: Está regulado en los artículos 78 y siguientes de la Ley 19.300. Este Consejo Consultivo será 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, propuesto 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, y
- 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 especial establecerá el funcionamiento del Consejo. La integración de este Consejo, corresponde a una indicación formulada por el Ejecutivo, que está destinada a afianzar la participación de la comunidad en la institucionalidad ambiental, reforzando la política de regionalización propuesta por el Gobierno. La función de este órgano es 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.

#### **6.1.2 COREMA**

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente en sus artículos 80 y siguientes, establece que la Comisión Nacional del Medio Ambiente se desconcentrará territorialmente a través de las Comisiones Regionales del Medio Ambiente. Por tanto en cada región del país habrá un Director Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, quien representará al Servicio y será nombrado por el Director Ejecutivo, el que lo designará de una quina propuesta al efecto por el correspondiente Gobierno Regional. Los integrantes de las Comisiones Regionales del Medio Ambiente, incluida la correspondiente a la Región Metropolitana, son: el Intendente , quien la presidirá, los Gobernadores de la región, los Secretarios Regionales Ministeriales que forman el Consejo Directivo, cuatro consejeros regionales elegidos por el respectivo Consejo en una sola votación, y por el Director Regional de la Comisión del Medio Ambiente, quien actuará como secretario

Habrá además un Comité Técnico integrado por el Director Regional del Medio Ambiente, quien lo presidirá y por los Directores Regionales de los servicios públicos que tengan competencia en la materia de medio ambiente, incluidos los Gobernadores

Marítimos. Además el artículo 82 establece que en cada región del territorio nacional habrá un Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente, integrado por:

- a) Dos científicos;
- b) Dos representantes de organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro que tengan por objeto la protección o estudio del medio ambiente;
- c) Dos representantes del empresariado;
- d) Dos representantes de los trabajadores, y
- e) Un representante del Intendente Regional.

Los consejeros serán nombrados por el Intendente Regional a proposición en nómina de las respectivas organizaciones o sindicatos más representativos de la región, durarán en sus funciones por un periodo de dos años, el que podrá prorrogarse por una sola vez. Un reglamento establecerá el funcionamiento de estos Consejos. En los artículos 83 a 86 se establecen competencias y funciones de las Comisiones Regionales del Medio Ambiente.

En los artículos finales de la Ley 19.300, se regula el patrimonio y la planta de personal de la CONAMA.

### **6.1.3 Otros Organismos del Estado con Competencias Relevantes en Materia Ambiental**

En nuestro país una gran cantidad de servicios públicos ejerce funciones de índole ambiental. Hasta antes de la dictación de la Ley 19.300 y de la consiguiente creación de la CONAMA, estos órganos ejercían desordenada y a veces contradictoriamente sus funciones. Esta ley reconoce la multiplicidad de órganos involucrados y desechando la idea de generar un órgano único encargado del tema por ser una opción muy onerosa para el Estado, asigna a la CONAMA el rol de coordinadora de las materias relacionadas con el medio ambiente. Las competencias de los servicios públicos que revisaremos a continuación, les han sido encomendadas por las normas de relevancia ambiental a que hicimos referencia en el marco jurídico.

A continuación se presenta una información general sobre las instituciones públicas con competencias ambientales más relevantes.

### 6.1.3.1 Servicios de Salud

En virtud del Reglamento Orgánico de los Servicios de Salud, Decreto N° 140, de abril de 2005 corresponde a cada Servicio de Salud ejercer, en su respectivo territorio, las funciones que las leyes asignaban al ex Servicio Nacional de Salud, con excepción de las expresamente radicadas en otros organismos. Su función es velar por el cumplimiento de las disposiciones del Código Sanitario. Entre las funciones que estos Servicios de Salud mantienen, está la de otorgar las autorizaciones y emitir los informes que el Código Sanitario y otras normas legales exigen para la iniciación de ciertas actividades o el funcionamiento de ciertos establecimientos comerciales e industriales. En lo referente a las facultades del Servicio de Salud respecto a la protección del medio ambiente, ellas se manifiestan en dos áreas principales:

a.-El ambiente laboral o salud ocupacional; en esta materia el Servicio se rige por las normas sobre salud ocupacional contenidas en la Ley N° 16.744, sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, y en el Decreto Supremo N°594, promulgado el año 2000, que modificó y actualizó el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en Lugares de Trabajo.

b.- El medio ambiente de la comunidad; el medio ambiente de la comunidad se refiere a todo lo que esté fuera de los establecimientos industriales. El artículo 89 del Código Sanitario le concede al Servicio de Salud atribuciones específicas con relación a la contaminación atmosférica y la evacuación de residuos industriales y mineros que desembocan en algún curso de agua.

Las facultades respecto al medio receptor agua están expresadas en los artículos 72, 73 y 74 del Código Sanitario, que le confiere al Servicio, en el artículo 72, la *"vigilancia sanitaria sobre provisiones o plantas de agua destinadas al uso del hombre, como asimismo de las plantas depuradoras de aguas servidas y de residuos industriales o mineros"* Por otro lado, se prohíbe en el artículo 73 *"descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos"*. Además las compañías mineras requieren de la autorización del Servicio para ejecutar labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en

terrenos particulares y en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua, como está dispuesto en el artículo 74 del Código Sanitario.

También entre otras muchas funciones, corresponde a los Servicios de Salud, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según dispone el artículo 80 del citado código.

### **6.1.3.2 Dirección General de Aguas**

La Dirección General de Aguas es el organismo del estado encargado de velar que el aprovechamiento de los recursos hídricos del país, se desarrolle dentro del marco legal vigente y con plena información para los usuarios. En esta perspectiva debe impulsar la Política Nacional de Aguas que propicie el uso sustentable del recurso y la participación de todos los sectores a través de una gestión integrada a nivel de cuencas. Es un servicio dependiente del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones. Vela por el cumplimiento de las disposiciones del Código de Aguas y tiene las atribuciones señaladas en los artículos 298 y siguientes de dicho Código. Sus funciones principales son:

- Planificar el desarrollo del recurso hídrico en las fuentes naturales, con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento.
- Constituir derechos de aprovechamiento de aguas.
- Investigar y medir el recurso.
- Mantener y operar el servicio hidrométrico nacional, proporcionar y publicar la información correspondiente.
- Propender a la coordinación de los programas de investigación que corresponda a las entidades del sector público, así como de las privadas que realicen esos trabajos con financiamiento parcial del Estado.
- Ejercer la labor de policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público e impedir que en 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.

-Supervigilar el funcionamiento de las Juntas de Vigilancia, de acuerdo con lo dispuesto en el Código de Aguas.

#### **6.1.3.3 Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)**

El Servicio Agrícola y Ganadero es un servicio funcionalmente descentralizado, de duración indefinida, con personalidad jurídica y patrimonio propio, el cual está sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de Agricultura. Su domicilio será la ciudad de Santiago, sin perjuicio de los domicilios especiales que pueda establecer.

Este servicio tendrá por objeto contribuir al desarrollo agropecuario del país, mediante la protección, mantención e incremento de la salud animal y vegetal; la protección y conservación de los recursos naturales renovables que inciden en el ámbito de la producción agropecuaria del país y el control de insumos y productos agropecuarios sujetos a regulación en normas legales y reglamentarias. Su regulación está contenida en la Ley 18.755 promulgada en 1989, que establece normas sobre organización y atribuciones del Servicio Agrícola y Ganadero.

#### **6.1.3.4 Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)**

Es un servicio público autónomo, dependiente del Ministerio de Minería, creado por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, modificado posteriormente por la Ley 19.806, que contiene su ley orgánica. Este organismo fusionó en una sola organización al Instituto de Investigaciones Geológicas y al Servicio de Minas del Estado. Desarrolla múltiples funciones de asesoría al Ministerio, de colaboración con los Tribunales de Justicia en la constitución de las concesiones mineras, mantiene el catastro minero nacional, el Registro Nacional y el Rol de Concesiones Mineras vigentes. Además de sus funciones de fiscalización en cuanto al abastecimiento, distribución, almacenamiento y uso de explosivos, debe velar por el cumplimiento del Reglamento de Seguridad Minera, que fija

normas sobre la protección de la vida y la salud de los trabajadores de la industria y de los trabajos, equipos e instalaciones de las faenas mineras.

También, en virtud de lo establecido por el Decreto Supremo N°86 de Minería, que aprobó el Reglamento de Construcción y Operación de Tranques de Relaves, le corresponde la supervigilancia exclusiva de los proyectos de tranques de relaves y de su explotación. Igualmente, debe dictar, aplicar y controlar las normas de seguridad industrial que deben observar los usuarios de los tranques de relaves.

Sus funciones específicas se relacionan, entre otras, con la elaboración de la carta geológica de Chile, el levantamiento y la mantención del catastro minero nacional, como asimismo la recopilación de los datos necesarios para estos fines, la fiscalización del cumplimiento de las disposiciones legales en torno al uso de explosivos, y la policía y seguridad mineras.

En materia de protección ambiental, el SERNAGEOMIN posee atribuciones con relación a los tranques de relaves, en conformidad al Reglamento de Construcción y Operación de Tranques de Relaves (Decreto N°86 del Ministerio de Minería, de 1970). En el artículo 23 se confiere explícitamente al SERNAGEOMIN la *"supervigilancia de tranques de relaves y su explotación o empleo en cuanto a los problemas que pudieren crearse desde el punto de vista de la seguridad industrial"*. De igual modo se señala en el artículo 24 que le corresponde la *"dictación, aplicación y control de normas de seguridad industrial"*. En lo fundamental, este reglamento establece requisitos técnicos, criterios de mantención, operación y de seguridad. Las responsabilidades que se deriven del uso de los tranques son exclusivas del usuario y este reglamento se aplica tanto a los tranques de relaves en construcción como a los actualmente en funcionamiento (art. 44).

#### **6.1.3.5 Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.**

La Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante tiene como objetivo general velar por el desarrollo y la eficiencia de la Marina Mercante y por la protección de la vida humana en el mar, lo que incluye un amplio control sobre las naves y su personal. Para ejercer estas atribuciones, la Dirección posee además la calidad de policía marítima (D.F.L. N°292, de 1953), Ley Orgánica de la Dirección, modificada por Ley N° 18.629 del Ministerio de Defensa Nacional (Subsecretaría de Marina).

En materia de protección del medio ambiente acuático, la Dirección tiene facultades esparcidas en varios cuerpos legales, nacionales como internacionales, reconocidos por Chile, entre los cuales destacan la Ley de Navegación y el Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática N° 34.419 de 1992. En ellos se alude a la contaminación producida por:

- Derrames de petróleo;
- Hidrocarburos en general;
- Fuentes terrestres, de origen doméstico o industrial;
- Radiactividad.

Para el mejor cumplimiento de estas atribuciones la Dirección creó en 1986 la División de Preservación del Medio Ambiente Acuático. Dicha División de Preservación del Medio Ambiente Acuático dependió en sus inicios del Departamento de Operaciones de la DIRECTEMAR y sufrió un notable proceso de desarrollo y pasó a ocupar la categoría de Servicio, como resultado de una reestructuración orgánica ocurrida en marzo de 1993, dependiendo desde entonces de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático. Es así como nace el actual Servicio de Preservación del Medio Ambiente Acuático (SPMAA), entidad en la cual se realiza el análisis de materias técnicas y científicas de carácter ambiental, y que tiene por misión velar por la calidad del Medio Ambiente Acuático en el Mar, Puertos, Bahías, Ríos y Lagos navegables de la República, minimizando sus condiciones de riesgo a través de la Preservación, Fiscalización y Control de la Contaminación y dar vigor y hacer cumplir las normas legales de carácter nacional e internacional.

Asimismo y como una forma de hacer frente a los derrames de petróleo y otros accidentes o contingencias que involucren riesgo ambiental, la DIRECTEMAR dispone de un Centro de Combate de la Contaminación, el que a su vez se divide en 5 Centros Regionales de Combate de la Contaminación (CCRCC), ubicados en los Puertos de Iquique, Valparaíso, Talcahuano, Puerto Montt y Punta Arenas.

Existen cuatro programas, a través de los cuales se organiza el accionar del Servicio de Preservación del Medio Ambiente Acuático, que son:

- 1.- Programa de Control de la Contaminación Acuática (PCCA),
- 2.- Programa de Observación del Ámbito Litoral (POAL);
- 3.-Programa del Panorama Nacional de la Contaminación Acuática y

4.-Programa de Difusión de la Conciencia Ambiental y Marítima (PDCAM).

#### **6.1.3.6 Corporación Nacional Forestal (CONAF)**

Es una corporación de derecho privado que fue creada en 1970 para "contribuir a la conservación, incremento, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales", en conformidad con lo dispuesto en el artículo 3º de sus estatutos. Además, está facultada para controlar y administrar las áreas silvestres protegidas (Parques Nacionales) y reservas forestales, de acuerdo con la Ley N° 18.959 (Ley de Bosques), modificada por la Ley 19.207 y con la Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América o Convención de Washington de 1940. La referida Convención estipula la prohibición de explotar las riquezas naturales contenidas en los Parques Nacionales. Los estatutos de CONAF agregan a lo anterior los Monumentos Naturales. Sólo en las reservas naturales se permite la explotación de riquezas sujetas a la estricta vigilancia de CONAF. Para poder operar en una Reserva Nacional se requiere presentar una solicitud a la CONAF, que debe incluir las características del proyecto a ejecutar y, eventualmente, un estudio del impacto ambiental del mismo. Para el control y fiscalización de las normas legales de su competencia, CONAF cuenta con guardaparques y profesionales del ramo. En caso de infracciones a las normas de la Ley de Bosques, la CONAF puede aplicar sanciones administrativas y pecuniarias.

Las principales normas que rigen el área de protección de los recursos forestales son la Ley 19.561, promulgada en 1998, que modificó el Decreto Ley 701, sobre fomento forestal y la Ley 18.959 de 1990, que modificó, interpretó y derogó normas anteriores. La nueva Ley de fomento forestal tiene como principal objetivo regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal e incentivar la forestación en suelos degradados, en especial por parte de los pequeños propietarios forestales y aquella necesaria para proteger y recuperar los suelos del territorio nacional.

#### **6.1.3.7 Otros Servicios Públicos con Competencias de Relevancia Ambiental**

- Consejo Regional de Monumentos Nacionales,
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles,
- Secretaría de Transportes,

- Servicio Nacional de Pesca,
- Servicio Nacional de Turismo,
- Superintendencia de Servicios Sanitarios,
- Comisión Nacional de Energía.

## **7.1 Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable**

El grado de interés que hoy en día despierta la conservación del medio ambiente es una novedad del último siglo. Durante muchos siglos se pensó que el hombre debía dominar las fuerzas de la naturaleza y ponerlas a su servicio. Se creía, en alguna medida, que los recursos naturales eran inagotables y que la industrialización era per se un objetivo deseable, sin que se evaluara cuál podría ser el impacto de la actividad económica en el medio ambiente. De hecho, la división entre recursos naturales renovables y no renovables es moderna. Incluso la ciencia económica, que se preocupa de la administración del entorno o manejo del entorno de manera de satisfacer el máximo de necesidades con recursos limitados, no incorporó el desgaste y deterioro del medio ambiente como herramienta del análisis económico sino hasta una fecha muy reciente. Sin embargo, esta situación ha ido paulatinamente cambiando debido a la constatación del deterioro en la calidad de vida producido principalmente por las dificultades que las sociedades desarrolladas enfrentan para poder disponer de los desechos industriales y urbanos, así como por los problemas que se derivan de las grandes aglomeraciones urbanas y su secuela de contaminación atmosférica, visual, auditiva, etc. Las sociedades industriales se han encontrado, en cierto modo, con la sorpresa de que la industrialización, si bien genera beneficios en cuanto involucra un fenómeno económico de progreso, también lleva asociado un costo que está constituido por el impacto que provoca en el medio ambiente la actividad económica.

Por otra parte, las aglomeraciones urbanas han crecido en dimensiones tales que se han transformado en megápolis que son fuente de tremendos problemas de polución. No es extraño, entonces, que muchos planteen el ocaso de las ciudades como formas de organización social y que, dadas las facilidades de transporte, comunicaciones y distribución comercial vigentes hoy en día en el mundo, se reemplacen las grandes ciudades por pequeños centros con servicios básicos.

En otro aspecto, la inserción del hombre como uno más de muchos seres vivos que interactúan dentro de la biosfera del planeta Tierra y no constituyendo el centro de la creación alrededor del cual deben girar todos los demás seres vivientes, viene a ser una especie de cambio de un homocentrismo a un vitacentrismo. En consecuencia, las generaciones actuales ya no enfocan el tema como lo hacían nuestros padres, sino que se preocupan del medio ambiente y ven al ser humano formando parte de un gran ecosistema en el que no hay un rey, sino que el hombre es uno más de muchos seres vivos que interactúan en este planeta Tierra y que se encuentran en una relación de dependencia mutua.

Estas situaciones han derivado en la aparición de numerosos grupos a nivel mundial que se han preocupado del problema, genuinamente interesados o no, y que han contribuido a crear un gran revuelo en torno al tema, además de ir poco a poco fijándolo en la agenda política de cada uno de los países. Como hecho jurídico que esta situación constituye, es decir, aquel hecho de la naturaleza que produce consecuencias jurídicas, este problema ha sido enfrentado con diferentes aproximaciones legislativas de acuerdo con las diversas realidades de deterioro del medio ambiente y en forma directamente proporcional al grado de desarrollo del país. Es así como en los países desarrollados se ha venido creando legislación ambiental desde hace ya bastante tiempo, de modo que las actuales generaciones son cada vez más "ambientalmente cultas" en tales países. Este movimiento legislativo, como muchos otros, se ha ido desplazando hacia los países en vías de desarrollo, como resultado de una multiplicidad de factores, tales como la transferencia tecnológica y de estándares de contaminación que realizan algunas compañías multinacionales, exigencias puestas por los órganos legislativos de países desarrollados respecto a importaciones de productos de países que no protegen el medio ambiente, etc.

En nuestro país, el fenómeno de la contaminación ambiental se ha encarado con la dictación de una abundante legislación que ha carecido de la necesaria organicidad y de mecanismos efectivos de control de su cumplimiento.

La protección del medio ambiente debe ser encarada, en primer lugar, con un criterio técnico para después transformarse en un fenómeno legislativo, una vez que los juicios técnicos que sirven de base a la legislación hayan quedado asentados.

En este sentido, en Chile es factible compatibilizar el progreso económico con la defensa del medio ambiente. Lo anterior es consistente con la concepción

contemporánea de protección del medio ambiente y de desarrollo "sustentable", esto es, crecimiento económico sin comprometer el derecho de las generaciones futuras a gozar y aprovechar el medio ambiente. Este concepto vincula el interés individual con el interés común. Esto, por cuanto a menudo los problemas ambientales se presentan como un falso dilema o suma cero: desarrollo económico o protección del medio ambiente. La realidad es que es necesario aprovechar la experiencia de los países más desarrollados. que el nuestro y de ese modo, sin caer en excesos ni reacciones exageradas, diseñar los programas de reparación del medio ambiente, al tiempo que establecer criterios permanentes de prevención de futuros problemas.

Se puede decir que la noción que subyace al derecho ambiental es la de que el derecho subjetivo de toda persona a desarrollar su vida con entera libertad se encuentra limitado por los derechos de las demás personas a vivir en un medio ambiente libre de perturbaciones que embaracen el ejercicio del derecho a la vida de dichas personas y de las generaciones futuras. Se podría decir que, de manera análoga a como se protege el derecho a la vida de las personas que están por nacer a través de la penalización del aborto, el derecho ambiental también se preocupa de proteger el derecho al desarrollo de la vida libre de perturbaciones de aquellas generaciones que están por nacer.

En este sentido, la fundamentación del derecho ambiental se entronca con la noción moderna del desarrollo económico que plantea la idea, que mencionábamos anteriormente, del desarrollo económico sustentable o sostenible, esto es, utilizar el medio ambiente para satisfacer nuestras necesidades sin comprometer el derecho de las generaciones futuras a disponer del mismo medio ambiente para satisfacer las suyas. De ahí que se hable de desarrollo económico sustentable o sostenible, puesto que si el desenvolvimiento de un sistema económico se da en forma tal que no es sostenible en el tiempo y la consecuencia natural será el agotamiento de los recursos necesarios para sustentar la vida de las generaciones futuras, entonces ese modelo de desarrollo económico simplemente no es viable en el largo plazo. Se trata aquí, pues, de tratar de incorporar el concepto de depreciación del planeta Tierra por el desgaste que produce en él la actividad humana.

### III CAPÍTULO TERCERO: ASPECTOS JURÍDICOS DE LA CONTAMINACIÓN.

#### 1.1 El Derecho a Vivir en un Medio Ambiente Libre de Contaminación.

A continuación se analizará, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

##### 1.1.1 El Artículo 19 Nº 8 y sus Implicancias

La Constitución Política del Estado de 1980 avanzó notablemente respecto de sus predecesoras en cuanto a establecer una normativa explícita en materia de derecho ambiental. En efecto, la Carta señala en su Capítulo III, De los Derechos y Deberes Constitucionales, lo siguiente:

*"Artículo 19. La Constitución asegura a todas las personas:... 8º El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.*

*La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente".*

Se puede afirmar que ésta es una de las primeras manifestaciones normativas respecto a la preocupación por el medio ambiente; en otras palabras, constituye el primer intento serio por incorporar como derecho subjetivo constitucionalmente garantizado el derecho de todo individuo que habita en el país "a vivir en un medio ambiente libre de contaminación". Y como derecho subjetivo que es, tiene su obligación correlativa en aquella que corresponde al Estado al señalar a renglón seguido la misma Carta Fundamental: "Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza". En consecuencia, el derecho que toda persona que habite en el país tiene a vivir en un medio ambiente libre de contaminación impone al Estado la obligación correlativa de defender y garantizar que esa persona pueda ejercer libremente dicho derecho, así como la de "tutelar la preservación de la naturaleza".

Por otra parte, esta norma constitucional ha adquirido gran importancia como fundamento de diversos recursos de protección ambientales, en asuntos relativos a

contaminación del aire y de cursos de agua, zonas costeras, intervención en áreas protegidas, etc.

### **1.1.2 La Función Ambiental de la Propiedad**

El artículo 19 N° 24 de la Constitución Política del Estado asegura el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales e incorporales. Señala a continuación que sólo la ley puede establecer, entre otras, las limitaciones y obligaciones que derivan de la función social de la propiedad, expresando que ésta comprende "*cuanto exijan los intereses generales de la Nación, la seguridad nacional, la utilidad y la salubridad públicas y la conservación del patrimonio ambiental*".

La incorporación de la conservación del patrimonio ambiental dentro de los elementos componentes de la función social de la propiedad, sirvió para poner de relieve la importancia que el constituyente de 1980 otorgó a la protección del medio ambiente. Lo anterior significa que, aún cuando la Constitución reconoce la relevancia de garantizar el derecho de propiedad en todas sus formas, ésta tiene sus limitaciones y obligaciones que derivan de la función social de la misma, y cita como tales, entre otras, la conservación del patrimonio ambiental. En otras palabras, se establece que el dueño de una propiedad está obligado a conservar el patrimonio ambiental, lo que equivale a decir que el dominio incluye la obligación de preservar el medio ambiente. En consecuencia, el dueño de una propiedad no sólo no puede realizar actos que pongan en peligro la preservación del patrimonio ambiental, sino que además está obligado a preservar el medio ambiente. De esta manera, la preservación del patrimonio ambiental queda radicada fundamental y primordialmente en los dueños de las propiedades. Esto es lo que se ha dado en llamar la "función ambiental de la propiedad".

### **1.1.3 Análisis de los Elementos de la Norma del Artículo 19 N° 8**

Para facilitar el análisis es conveniente descomponer la norma del artículo 19 N° 8 en los diferentes elementos que lo componen, a saber:

i)"Artículo 19: La Constitución asegura a todas las personas:."; lo primero que hay que destacar en este elemento es el hecho de que estamos en presencia del artículo 19 de la

Constitución, el cual forma parte del Capítulo III sobre Derechos y Deberes Constitucionales. Como es sabido, el referido artículo 19 enumera una serie de libertades y derechos de la más fundamental importancia, tales como el derecho a la vida, integridad física, a la libertad ambulatoria, etc.; es decir, todos aquellos bienes jurídicos a los cuales el constituyente asigna tal relevancia que para protegerlos les ha otorgado la mayor y mejor protección a la que puede aspirar un derecho subjetivo: los ha elevado a la categoría de deberes constitucionales en cuya protección y promoción el Estado fundamenta su propia existencia. En efecto, la promoción y protección de las garantías constitucionales constituye el fin último del Estado y su razón de ser. De aquí la importancia que reviste el hecho de que el constituyente haya elegido este capítulo de la Constitución para incorporar la normativa sobre protección del medio ambiente, porque con ello ha querido significar que para él la protección del medio ambiente es de tal relevancia que debe estar a la misma altura de la protección a la vida, a la integridad física y a la libertad. Y ello, por cuanto no sería posible poder disfrutar de los demás derechos constitucionalmente garantizados si se carece del "derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación".

Por otra parte, la utilización de la palabra "asegura" sugiere la idea de garantía o de sólida afirmación y respaldo de una situación. La intención del legislador, en este caso, es evitar que se produzcan alteraciones o perturbaciones en el ejercicio del derecho que todas las personas deben tener a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. De ahí que, a renglón seguido, haya establecido para el Estado la obligación de tutelar ese derecho.

Finalmente, la expresión "todas las personas" pone de manifiesto el deseo del constituyente de que sean sujetos de este derecho constitucional todos los individuos que habiten el territorio nacional, cualquiera sea su naturaleza jurídica. En consecuencia, la titularidad de este derecho pertenece a todas las personas, sean ellas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras.

ii) "8º: El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.:"; esta es la raíz de la protección constitucional que el constituyente ha otorgado a la población nacional con el objeto de asegurar que todos podamos vivir en un entorno que esté libre de aquellos elementos que perturban el desarrollo de la vida. En este sentido, esta protección constitucional se relaciona con la garantía constitucional del N° 1 que protege el derecho a la vida. En efecto, de la misma forma como el constituyente ha decidido

otorgar su máxima protección al derecho a la vida, y como consecuencia lógica de lo mismo, ha decidido otorgar su protección al derecho a desarrollar la vida libre de perturbaciones que la puedan embarazar. Esto, por cuanto la pregunta que surge es ¿de qué sirve el derecho a la vida si no existe una manera de garantizar que esa vida se va a desarrollar sin perturbaciones ni amenazas, sin molestias que transformen el derecho a la vida en letra muerta constitucional? En este sentido, la protección constitucional del N° 8 de la Carta Fundamental no es sino una de las formas que el constituyente ha elegido para implementar la protección del derecho a la vida. Entre las otras formas destacan la igualdad ante la ley (N° 2), el derecho al debido proceso (N° 3), la libertad de conciencia (N° 6) y el derecho a la libertad personal y a la seguridad individual (N° 7). Inmediatamente después de esta última viene el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, tal vez como una demostración del interés que el legislador le asignó entre las garantías constitucionales.

Ahora bien, para seguir adelante en nuestro análisis, es necesario señalar que la segunda parte de la frase que estamos comentando, esto es, "un medio ambiente libre de contaminación", es una expresión cuyos alcances está determinado actualmente por una norma de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. Antes de la dictación de esta ley eran los Tribunales de Justicia los que debían conceptualizar e interpretar el alcance de esta frase. A partir de la promulgación de la referida Ley de Bases Generales del Medio Ambiente se definió expresamente el contenido de la frase en cuestión la que quedó consagrada en el artículo 2º letra m, que señala:

*Medio Ambiente Libre de Contaminación: es aquel en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores a aquellos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.*

iii) "Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza." Como se dijo anteriormente, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación impone al Estado la obligación correlativa de "velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza". Por lo tanto, el Estado y, de consiguiente, cada uno de los poderes que lo componen están constitucionalmente obligados a defender este derecho contra cualquier perturbación o amenaza y a brindar los medios necesarios para cumplir con este fin, así como también les corresponde, por mandato constitucional, "tutelar la preservación de la

naturaleza", esto es, arbitrar todos los medios para que el ambiente natural no sea dañado por la acción contaminante del hombre.

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, también nos da un concepto que ayuda a clarificar el alcance de esta frase ya que en el citado artículo 2º letra p define:

*Preservación de la Naturaleza: es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país..*

iv) "La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente." Este segundo párrafo de la disposición citada faculta expresamente al legislador para dictar leyes que podrán establecer restricciones específicas al ejercicio de ciertas libertades o derechos constitucionalmente garantizados. Se encuentra aquí el fundamento constitucional de futuras leyes que pudieran pretender disponer restricciones específicas al ejercicio de ciertos derechos garantizados por la Constitución. Quizás si, en este sentido, la garantía constitucional que plantea mayores posibilidades de conflicto con la protección al medio ambiente es la del derecho de propiedad. La limitación que la protección del medio ambiente plantea al ejercicio absoluto del derecho de propiedad, es lo que se ha dado en llamar la "función ambiental de la propiedad".

En otras palabras, el ejercicio responsable del derecho de propiedad supone como obligación correlativa la de proteger el medio ambiente. Nadie puede pretender que el ejercicio del derecho de propiedad autorice a contaminar el medio ambiente, puesto que, en tal situación, el ejercicio del derecho de propiedad supondría una perturbación o embarazo en el ejercicio de otros derechos constitucionalmente garantizados y de mayor jerarquía, como es el derecho a la vida y a desarrollarla en, un medio ambiente libre de contaminación.

## 2.1 El Recurso de Protección en Materia de Medio Ambiente

### 2.1.1 Naturaleza

El Recurso de Protección, es el mecanismo de control del cumplimiento de la protección constitucional del artículo 19 N° 8. El fundamento de este recurso es el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación garantizado en la Constitución.

El mecanismo procedimental que permite hacer efectiva la garantía constitucional del N° 8 artículo 19 es, como el de todas las garantías constitucionales con excepción de la libertad ambulatoria, el recurso de protección, cuya aplicación se encuentra regulada por el artículo 20 de la Constitución, el cual en su inciso final hace expresa mención de este derecho, señalando que “ *procederá también el recurso de protección en el caso del N° 8, del artículo 19, cuando el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación , sea afectado por un acto arbitrario e ilegal imputable a una autoridad o persona determinada*”. Un auto acordado de la Corte Suprema de Justicia, de fecha 27 de junio de 1992, regula la Tramitación del Recurso de Protección de Garantías Constitucionales. Dicho recurso se estableció como una forma de hacer efectiva la protección de las garantías constitucionales del Capítulo III de la Constitución Política del Estado y debe interponerse "dentro del plazo fatal de quince días corridos ante la Corte de Apelaciones en cuya jurisdicción se hubiere cometido el acto o incurrido en la omisión arbitraria o ilegal que ocasione privación, perturbación o amenaza en el legítimo ejercicio de las garantías constitucionales...".

A través de algunos fallos, la jurisprudencia ha precisado cómo debe entenderse el Recurso de Protección:

- Recurso de Protección de 8.10.1985, pág. 341, precisa que “*recurso de protección tiene por finalidad restablecer en forma rápida y oportuna el orden jurídico quebrantado y poner término a un acto ilegal y arbitrario, por lo que debe atenderse petición de quién ha demostrado haber estado ejerciendo un determinado derecho, todo ello sin perjuicio que el recurrido interponga las acciones legales que estime procedentes.*”

- Recurso de Protección de 20.11.1987, pág. 410, señala que *recurso de protección es un medio procesal rápido, cautelar y extraordinario, dirigido a poner término al evento irregular, sin perjuicio de otras acciones o derechos que el ordenamiento contempla.*

- Recurso de Protección de 11.08.1989, pág. 515, *desecha recurso de protección si se excluye la forma propia y ordinaria de reclamo que la ley consulta como de aplicación normal, atendido carácter especialísimo y excepcional de aquel recurso.*

- Recurso de Protección de 15.02.1991, pág. 598, señala que *el hecho de existir un procedimiento especial para reclamar de una determinada situación, no excluye el recurso de protección.*

### **2.1.2 Ejemplos de la Efectividad del Recurso de Protección en la Defensa del Derecho a Vivir en un Medio Ambiente Libre de Contaminación**

Dentro de los casos más relevantes, en este sentido, están las sentencias recaídas en los recursos de protección interpuestos en contra de la Dirección Regional de Riego de la I Región por el pretendido bombeo de aguas desde el lago Chungará al valle de Azapa y en contra de Codelco-Chile por la descarga de efluentes líquidos a la bahía de Chañaral.

En el caso del lago Chungará la Corte Suprema, el 19 de diciembre de 1985, falló favorablemente a la Comunidad de regantes de la localidad de Putre que había interpuesto el recurso con el objeto de evitar el bombeo de aguas que la Dirección Regional de Aguas había proyectado hacer desde el lago Chungará hasta el valle de Azapa con el objeto de aumentar la capacidad de riego en el valle de Azapa y la generación de energía hidroeléctrica en la central hidroeléctrica Chapiquiña, situada aguas abajo. La principal preocupación de los recurrentes era el hecho de que la agregación de las aguas del lago Chungará a las del río San José, que es el que estos regantes utilizan, produciría un aumento de la salinidad de las aguas que disminuiría ostensiblemente la capacidad agrícola de sus tierras. En consecuencia, los recurrentes fundaron su recurso en la violación que el acto de la autoridad planteaba a su derecho de propiedad y a su derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación por la alteración del equilibrio ecológico de un bien (el lago Chungará) situado en un bien

nacional (el Parque Nacional Lauca). La Corte falló señalando, en cuanto al fondo, que "el recurso de protección es un resorte jurídico de carácter breve, concentrado, extraordinario y cautelar, cuya finalidad radica en poner en movimiento la facultad jurisdiccional de que está investida la Corte de Apelaciones, en orden a amparar a una persona que se encuentra expuesta a un peligro o amenaza proveniente de un acto u omisión, ilegal o arbitrario, que tienda a menoscabar una determinada garantía constitucional, de suerte que el Tribunal pueda restablecer el imperio del derecho.

Que dentro de las garantías enumeradas en el precepto antedicho se dice vulnerado el derecho de propiedad; pero al respecto es imprescindible acotar que el artículo 19 N° 24 del texto constitucional funda dicho principio partiendo de varios puntos de vista, dos de los cuales cobran importancia: a) el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales y b) sólo la ley puede establecer el modo de adquirir la propiedad, de usar, de gozar y disponer de ella y las limitaciones y obligaciones que deriven de su función social. Esta comprende todo cuanto exijan los intereses generales de la Nación, la seguridad nacional, la utilidad y la salubridad públicas y la conservación del patrimonio ambiental. De esto fluye que la mantención del patrimonio ambiental está ínsita en los matices que pueda adoptar el derecho de propiedad, ya que el mencionado artículo 20 de la Carta Política se remite absolutamente al artículo 19 N° 24 de ella, sin hacer restricción alguna"

Este interesante fallo, es uno de los más importantes en materia de preservación ambiental en Chile, contiene también algunas interesantes definiciones doctrinarias. En efecto, en su considerando 10° establece que "el 'medio ambiente', el 'patrimonio ambiental', la 'preservación de la naturaleza' de que habla la Constitución y que ella asegura y protege, es todo lo que naturalmente nos rodea y que permite el desarrollo de la vida, y tanto se refiere a la atmósfera como a la tierra y sus aguas, a la flora y fauna, todo lo cual conforma la naturaleza, con sus sistemas ecológicos de equilibrio entre los organismos y el medio en que viven. Estas definiciones cobraban vital importancia, teniendo presente que a la fecha de estos recursos, no estaba vigente aún la Ley 19.300, que en su artículo 2°, contiene numerosas e importantes definiciones de la temática ambiental. El fallo agrega que el medio ambiente se afecta si se contamina o si se altera de modo perjudicial para el mejor desarrollo de la vida. Es deber del Estado, según el ordenamiento constitucional, velar porque el medio ambiente se mantenga libre de contaminaciones y de preservar o proteger la naturaleza y evitar, en consecuencia, que por su propia acción o la de sus organismos que lo componen, se efectúen obras o

actividades que contaminen aguas o alteren el equilibrio ecológico, tanto más en aquellos lugares que el propio Estado ha declarado como Parque Nacional y se ha dado en régimen jurídico que lo proteja".

Con respecto al caso Chañaral, el día 23 de junio de 1988 la Corte de Apelaciones falló favorablemente a la Comunidad de Chañaral y ordenó la suspensión del vaciado de los relaves de la mina El Salvador en el río Salado y la construcción de un tranque de relaves. El caso se había originado en 1980 cuando la Comunidad de Chañaral interpuso un recurso de protección en contra de la Corporación del Cobre, División Salvador, con el objeto de obtener protección para el derecho de los habitantes de Chañaral a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, derecho que se estaba viendo afectado con el vaciado de los relaves al río Salado, puesto que dicho río desemboca en la bahía de Chañaral. La historia se remontaba al año 1938, en que la antigua dueña de la mina El Salvador, la compañía Andes Mining Copper Corporation, decidió vaciar los desechos de su proceso industrial directamente al río Salado en lugar de seguir utilizando tranques de relaves. Los relaves, conducidos por el río Salado, fueron a dar entonces directamente al mar en la desembocadura del río ubicada en la bahía de Chañaral. Esta forma de disposición de los relaves se verificó entre los años 1938 y 1975, de modo tal que se produjo la acumulación de 280 millones de metros cúbicos de relaves que fueron depositándose en el fondo del zócalo continental adyacente a la costa de Chañaral. La acumulación fue tan voluminosa que determinó el total embancamiento de la bahía (que hoy no es bahía) y la formación de una playa alrededor de dos kilómetros mar adentro. De hecho, hoy en día la Carretera Panamericana Norte cruza por encima de los relaves depositados en un sector que antes estuvo cubierto por el mar. Pero la depositación de relaves no sólo produjo el embancamiento, sino también la devastación de la vida marina del lugar que solía ser bastante abundante. En consecuencia, la zona de Chañaral ha sido calificada como de "desastre ecológico" por la total alteración del equilibrio ambiental del sector, de suerte que su recuperación tardará muchos años. En el año 1975, Codelco, dueño de la mina El Salvador desde la nacionalización de la gran minería del cobre con la reforma constitucional de 1972, desvió el curso de los relaves transportados por el río Salado y los hizo desaguar en la caleta Palitos, ubicada al norte de Chañaral, en las inmediaciones del Parque Nacional Pan de Azúcar. El fallo, en sus considerandos, planteó interesantes consideraciones sobre la protección ambiental, entre las cuales están las siguientes:

Que el relave, producido por la recurrida, con su contenido de agua, minerales varios, cobre, molibdeno, arsénico, etc., y reactivos químicos diversos, conforma contaminantes químicos y físicos que al descargarse directamente en el Océano Pacífico, Caleta Palitos ha causado en el litoral norte de Chañaral daños ecológicos por contaminación del agua de mar, creación de playas artificiales de sólidos estériles provenientes del relave, contaminación que comprende especialmente Caleta Palitos, lugar de descarga del relave- y caletas adyacentes, extendiéndose hacia el norte hasta dentro de los límites del Parque Nacional Pan de Azúcar, según plano de fojas 13, acompañado por el señor Director Regional de la Corporación Nacional Forestal. Tal contaminación del medio ambiente del litoral norte de Chañaral comienza a producirse desde el año 1975, al terminar la construcción del canal artificial que permitió el traslado de la descarga del relave desde la Bahía de Chañaral a Caleta Palitos, según informe de la Dirección General de Aguas, letra j) considerando décimo, acción contaminante del medio ambiente que se mantiene desde esa fecha ininterrumpida.

Que el hecho establecido por el considerando que antecede, esto es, la contaminación física y química del litoral norte de Chañaral, tanto en sus aguas como en aquellas extensiones de tierra que las olas bañan y desocupan alternativamente hasta donde llegan en las más altas mareas, las que aparecen cubiertas de sólidos, inertes y contaminantes no aptos para el desarrollo de la vida en ninguno de sus aspectos, constituye contaminación del medio ambiente en que viven los recurrentes, conforme a lo que por medio ambiente se entiende, según se expresó en el fundamento sexto de este fallo.

Que la acción contaminante del medio ambiente del litoral norte de Chañaral, donde viven los recurrentes, procede de un acto ejecutado por la recurrida Codelco-Chile, División Salvador, toda vez que se deshace del relave contaminante producido por la explotación industrial del cobre, depositándolo en el lecho seco del río Salado, el que, atendida la pendiente natural del suelo, escurre hasta el océano.

Que el acto contaminante que ejecuta la recurrida es ilegal, toda vez que si bien se ha sostenido por ella que cuenta con las mercedes de aguas para uso industrial, tal autorización no puede entenderse que sea para devolver dichas aguas contaminadas, por lo que al restituir las en tal forma comete un acto ilegal que sobrepasa la autorización concedida".

Que el acto contaminante del medio ambiente que ejecuta la recurrida, además de ilegal, es arbitrario de suyo; en efecto, importa por sí solo una violación al derecho, a principios jurídicos y de convivencia superiores, que lo tornan, más que ilegal, en injusto; así, jamás podrá decirse que una persona o autoridad tiene derecho a contaminar el medio ambiente en que vive y se desarrolla una comunidad de personas, por acto voluntario suyo, como ocurre en este caso. Más aún, dicho acto, al afectar a la naturaleza misma, resulta atentatorio de toda norma de convivencia civilizada del hombre con su medio, y siendo la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental preocupación del Estado, según nuestra Carta Fundamental, resulta a todas luces arbitrario el acto contaminante que ejecuta la recurrida por propia voluntad."

Otros casos interesantes están constituidos por las sentencias que han acogido los recursos de protección por las emisiones de gases contaminantes de la atmósfera efectuadas por las fundiciones de Paipote y Ventanas, de propiedad de ENAMI. Si bien es cierto los casos citados constituyen ejemplos de concreción de los mecanismos de defensa del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, también es efectivo que estos mecanismos han probado ser notoriamente insuficientes y lentos. En el caso de la bahía de Chañaral, pasaron casi diez años antes de que se llegara a una solución del problema. Durante todo ese tiempo la polución acabó con la vida marina del lugar. En los casos de Ventanas y Paipote, la polución sigue desarrollándose sin interrupciones hasta el momento y continúan las lluvias ácidas y otros problemas derivados de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

### **3.1 Recursos de Protección en Materia Ambiental en la Provincia de Petorca**

Dentro de la provincia no existe jurisprudencia relativa a recursos de protección en materia ambiental. Pese a que en comunas como Cabildo se produjo hace un par de años el colapso de un relave de la minera Las Cenizas que estaba ubicado a poca distancia del centro urbano de la comuna. Hoy según información de funcionarios municipales de esa localidad, el problema está controlado y la empresa incluso realizó la reforestación de un recinto que antes era relave, ubicado a la entrada de la comuna.

En la actualidad y desde fines de 2004, es el tema de la basura o residuos domiciliarios el que complica o preocupa, sobretodo a las comunas de La Ligua, Papudo

y Zapallar. Hasta hace un tiempo los residuos de estas tres comunas se depositaban en un vertedero ubicado en Papudo, dicho vertedero colapsó, generando un gran problema de salubridad e higiene ambiental para ellas. Se presentó una propuesta de instalar un relleno sanitario en la comuna de La Ligua, específicamente el área del cerro Tucúqueres. Se trata de un predio de 364 hectáreas aproximadamente, donde se depositarían residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. Este relleno sanitario sería utilizable por las cinco comunas de la provincia. Luego de realizar el correspondiente estudio de impacto ambiental y superar las distintas fases del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Municipalidad de La Ligua interpuso un Recurso de Protección en contra de la instalación de dicho relleno sanitario, por considerar que se generaría una serie de impactos ambientales irreparables para un valle muy productivo de la zona. A este recurso se sumó otro idéntico presentado por el Comité Valle Limpio, que representa la oposición de los vecinos y agricultores de la localidad de Longotoma, donde se emplazaría dicho relleno, a la instalación del Relleno Sanitario Los Guindos. A la fecha este recurso está en trámite en la Corte de Apelaciones de Valparaíso.

#### **IV CAPÍTULO CUARTO: CONCLUSIONES**

Al terminar este estudio, se hace necesario a modo de conclusión, remarcar ciertos aspectos o condiciones de índole ambiental que presenta actualmente la Provincia de Petorca. Después de revisar con cierto detalle sus principales características geográficas, demográficas y económicas entre otras, se puede emitir con mayor precisión una visión general de las condiciones ambientales de la zona, considerando sus ventajas y desventajas en la materia. También se pueden esbozar ciertas reflexiones acerca de la legislación ambiental vigente y el funcionamiento de la institucionalidad ambiental.

En este orden de cosas, se puede afirmar que las contingencias ambientales más recurrentes, masivas y motivo de preocupación entre habitantes y autoridades de la zona son:

-El problema de la escasez del recurso hídrico o uso racional del agua: esta gran dificultad afecta a la Provincia de Petorca en su totalidad y es en la actualidad el tema ambiental más presente tanto en autoridades como en el resto de la población, quien es por lo demás la directamente afectada.

Dentro de los problemas ambientales o dentro de la protección al medio ambiente, no sólo hay que estarse a fenómenos de contaminación, que son los fenómenos a los que suele reducirse el tema. También están, como en este caso los problemas de deterioro de los recursos naturales o deterioro de los ambientes construidos.

En la Provincia de Petorca, debido a que se trata de una zona semiárida, con épocas prolongadas de sequías y escasez de caudales de sus ríos La Ligua y Petorca, el manejo racional del agua es un tema especialmente sensible. Debido a la gran cantidad de plantaciones, sobre todo de paltos, las napas subterráneas que se utilizan para regar están siendo colapsadas.

Una solución viable para hacer frente a esta crisis de escasez de agua es la construcción de embalses en las cuencas de los ríos de la zona. A este respecto existe un proyecto de construir tres micro-embalses en la comuna de Petorca.

Sumado a lo anterior, se debe generar en la población, más aún en los agricultores, la conciencia de que se está ante un bien de mucho valor y escaso, es decir se debe propender a lograr como objetivo final, el uso racional del agua por parte de los habitantes de la provincia. Lograr lo anterior, sería una solución integral al problema del agua y evitaría repetir en el futuro la misma dificultad.

-Manejo de Residuos Sólidos: Este problema, también abarca la provincia en general, actualmente las cinco comunas tienen dificultades para retirar y disponer los residuos domiciliarios de sus poblaciones. La Ligua, Papudo y Zapallar, carecen de un vertedero o relleno sanitario autorizado, para depositar sus residuos. Actualmente deben depositar sus basuras en un vertedero ubicado cerca de Valparaíso, con los consiguientes problemas logísticos y de operación que ello acarrea. Además lo anterior se traduce en la presencia de numerosos microbasurales no autorizados en cada una de esas comunas. Cabildo y Petorca, cuentan con un vertedero, pero éste actualmente está al límite de capacidad y prontamente deberá ser reemplazado.

En menor grado y masividad, o más bien generan menor grado de preocupación por el momento, existen en las comunas analizadas ,otro tipo de contingencias que actualmente las afectan como:

-Contaminación de caudales por presencia de minerales, debido a la cercanía de faenas mineras, situación que afecta especialmente a Cabildo.

-Contaminación atmosférica por material particulado en suspensión debido a faenas mineras, situación que también afecta a Cabildo.

-Contaminación atmosférica por malos olores, debida a faenas industriales, situación que afecta a La Ligua y Papudo.

-Pérdida de ciertos recursos marinos en el litoral de la provincia, debido al abuso en su explotación, situación que afecta a todo el litoral respectivo.

-Avance de la desertificación, situación que afecta a toda la provincia.

Debe tenerse presente que estamos en presencia de una zona que en general ha sido poco intervenida por la mano del hombre, más aún si la comparamos con el resto de las provincias de la V Región. Lo anterior puede considerarse una ventaja en lo que respecta a la protección ambiental. Pero esta provincia está ubicada en el extremo norte de la región y presenta características muy parecidas a las de la IV Región, en cuanto a clima y flora y fauna. Además es un hecho fácilmente constatable el avance sostenido del

fenómeno de desertificación hacia la zona, con todas las implicancias que ello acarrea. Por tanto puede afirmarse que en estas comunas los problemas ambientales más acuciantes están determinados en menor medida por fenómenos de contaminación y en mayor medida por el deterioro de sus recursos naturales. Así en la provincia es más grave la escasez que la contaminación del agua.

Teniendo presente las conclusiones anteriores y tomando en cuenta que en estos días el mayor desafío de los habitantes de la provincia, es dar una solución eficaz y lo más pronta posible, al problema de escasez de agua, es necesario precisar otros puntos, referidos a la estructura administrativa a cargo del tema.

De todo este trabajo, se puede concluir que un rol fundamental en el tratamiento de estos temas, lo tiene la educación y difusión. En efecto para lograr la ansiada "conciencia ambiental", es necesario realizar labores de educación, diálogos ambientales, y en general todo instrumento que sirva para los fines buscados. Sólo a través de estos mecanismos pueden alcanzarse los objetivos preventivos del daño ambiental, objetivos que son uno de los principios inspiradores de la Ley 19.300

Es casi impensable que en la actualidad, los municipios de la comuna, con la ausencia de departamentos u oficinas ambientales, con la precariedad con que funcionan las oficinas sectoriales designadas al efecto y con la falta de financiamiento económico, puedan lograr prevenir y no curar los deterioros del ambiente.

En palabras de los propios funcionarios municipales afectados, con su actual capacidad sólo pueden pensar en atenuar o disminuir los efectos nocivos de alguna dificultad que altera el entorno ambiental. Ni hablar de un accionar planificado u organizado, ni hablar de prevención o de acciones masivas de difusión o educación ambiental. Así descrito parece un panorama desolador, pero corresponde a lo que actualmente se vive en la zona. Hablamos de una provincia de menor peso económico, comparado con el resto de las provincias de la Quinta Región. Incluso su ubicación geográfica hacia el norte, al lado de la Cuarta Región, la deja en aislamiento en cierto modo, del resto de la región. No es difícil advertir que dentro de la estructura administrativa de la Quinta Región, la provincia en comento, no es un área precisamente privilegiada con la atención de las autoridades centrales de la región. Además no cuenta con ninguna comuna, que constituya un centro urbano de gravitación regional, como Valparaíso, Viña del Mar o San Felipe, por nombrar algunas

Resulta esencial para el logro del mejoramiento de la condición ambiental actual de la Provincia de Petorca, la implementación de unidades ambientales en sus municipios. A estas unidades le correspondería además de las funciones de planificación de acciones destinadas a proteger el medio ambiente, acciones de prevención y difusión, la vital labor de coordinación. En el tema ambiental existen muchas competencias dispersas por el ordenamiento, existe mucha legislación ambiental parcializada por área y también muchos órganos públicos con competencias en relación a su área particular. En este orden de cosas la labor de coordinación resulta esencial. Dentro de la Provincia de Petorca, el Gobernador Provincial debe realizar labores de coordinación, pero entre los cinco municipios. Sería importante entonces que hubiese estas unidades ambientales en cada comuna, para que los procedimientos o acciones en los que esté involucrado el medio ambiente, no resulten tan confusos y dispersos como lo son actualmente.

Como se ha reiterado en diversas oportunidades la legislación ambiental sectorial es bastante amplia, respecto de cada recurso natural o problema ambiental hay una normativa especial que la regula. Ello sin contar con las sucesivas modificaciones en el tiempo, que se hacen para actualizar las normas a las nuevas tecnologías imperantes o las ordenanzas municipales, que se dictan respecto de ciertas materias. Generalmente se trata de Decretos Supremos, como por ejemplo el Reglamento de Seguridad Minera, que fue recientemente modificado. Esta abundante diversidad legislativa, hace más complejo el tratamiento del tema. Estas unidades ambientales que se proponen, deberían contar además con una sección jurídica, destinada a ordenar, recopilar y actualizar la normativa vigente.

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es considerada como la primera legislación ambiental de carácter integral en nuestro ordenamiento. Lo anterior es efectivo, sobre todo si tenemos en cuenta que: creó una institucionalidad ambiental especial, la CONAMA, da importantes conceptos en materia ambiental, que son muy útiles sobre todo en lo que respecta a la interpretación y aplicación de esta ley por parte de los Tribunales de Justicia y además regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, sistema que pretende a través de una especie de control a priori, evitar el funcionamiento de actividades o proyectos que causen deterioros ambientales.

Si bien se reconocen los méritos de esta ley en los sentidos antes señalados, presenta deficiencias que no se pueden dejar de mencionar. Esta ley presenta una visión integral del tema ambiental, tal como se ha señalado, pero no regula integralmente la

protección del medio ambiente, por ende hay que seguir remitiéndose a las distintas y dispersas normativas sectoriales existentes. Sería interesante la creación de una especie de Código de Normas Ambientales.

En cuanto al S.E.I.A, esta ley regula detalladamente todo el procedimiento que debe seguir un interesado en desarrollar actividades que implican riesgos ambientales.

Las exigencias impuestas en los E.I.A, son rigurosas, pero la posibilidad de que a través del pago de una póliza de seguro, pese a estar pendiente de aprobación un E.I.A, pueda obtenerse una autorización provisional para ejecutar el proyecto o actividad, parece ser una concesión a favor de la iniciativa privada, contradictoria en cierta medida con el espíritu de la ley. Si uno de los principios inspiradores de la ley, es el de la prevención, que sucedería si a través de esta fórmula empieza a funcionar una actividad que causa daños de envergadura al entorno ambiental. Muchas experiencias han demostrado que revertir o atenuar los efectos de los daños ambientales no es tarea fácil y resulta generalmente muy onerosa

Finalmente, creemos necesario hacer otro tipo de precisiones en torno al tema.

De todo este trabajo una gran conclusión, es la de internalizar en todas las instancias posibles el concepto de desarrollo sustentable. Los recursos naturales no son fuentes inagotables, pertenecen a todos y debemos asegurar a las generaciones futuras el poder disfrutar de ellos. Nuevamente se presenta la eterna pugna entre el bien individual y el bien común. Las actividades productivas deben incorporar en su gestión, la depreciación de los recursos del planeta, en relación con sus costos de operación.

Pero la conclusión anterior debe ser racionalizada en cada caso particular con la altura de miras necesaria. Actualmente se ha generado en la población una especie de rechazo a priori, al desarrollo de nuevos proyectos de inversión por considerarlos incompatibles con sus propias actividades. Nos referimos a proyectos que, no obstante tener controlados sus impactos ambientales, (efluentes líquidos, emisiones atmosféricas, desechos sólidos, ruidos, vibraciones, impacto vial), son fuertemente resistidos por los vecinos en función de otro tipo de consideraciones.

Resulta evidente que proyectos tales como aeropuertos, rellenos sanitarios, cárceles, hogares de menores, industrias, plantas de tratamiento de aguas servidas,

centrales termoeléctricas, escuelas y cementerios, quedarían definitivamente proscritos de nuestro territorio, pues no habría localidad disponible para aceptarlas.

El caso de la provincia en este punto es significativo, la instalación de un relleno sanitario en la comuna de La Ligua, ha provocado el rechazo casi unánime de la población. No obstante es esta misma población la que hoy se está viendo seriamente afectada por la carencia de un recinto apropiado donde depositar los desechos sanitarios. En ese sentido, las comunidades suelen pretender que las actividades que ciertamente son necesarias para vivir en un ambiente sano, como el retiro y depósito de basuras se desarrollen en cualquier lugar que no sea el suyo. Serán otros entonces los que deban soportar el costo de vivir cerca de donde se depositan sus desechos sanitarios. Tal vez sea legítima la oposición al relleno sanitario de La Ligua, porque se pretende ocupar un valle agrícola productivo. Si ése es el fundamento de la oposición parece razonable, entonces se deberá buscar un lugar más apropiado. Si la oposición sólo se fundamenta en una competencia de sectores productivos, que pretenden imponerse por sobre otras actividades, debe recordarse que la Constitución garantiza a todos los habitantes de la República, no sólo a algunos, por mucho que hayan sido los primeros en instalarse en una localidad, el derecho a desarrollar cualquier actividad económica en los terrenos de su propiedad, a condición de que lo hagan respetando las disposiciones legales correspondientes. Ningún propietario podría pretender legítimamente que los dueños de los predios vecinos se abstengan o inhiban de desarrollar una actividad lícita, bajo el argumento de que ello podría comprometer sus propias expectativas comerciales. Si alguien no desea que en su entorno se desarrolle otro tipo de actividad productiva, por considerarlo incompatible, lo lógico sería que, en ese caso, adquiriese la propiedad de los predios vecinos. Mientras ello no ocurra, ningún propietario puede legítimamente invocar como un derecho propio la abstención o inactividad de los demás propietarios.

Las normas constitucionales que garantizan la libre iniciativa económica contemplan dos aspectos esenciales, que conviene recordar ahora. El primero, es que sólo la ley, puede regular el ejercicio de la libertad económica. El segundo, es que la ley sólo puede "regular", en ningún caso prohibir, el desarrollo de una actividad económica, cualquiera sea el sector o rubro de que se trate.

En el marco constitucional vigente, no existe mejor derecho, ni preferencia, de una actividad económica respecto de otra. En nuestro esquema económico, todas las actividades económicas son legítimas y tienen el mismo derecho a desarrollarse, máxime

si lo hacen en terrenos de su propiedad, respetando las regulaciones establecidas en el ordenamiento jurídico vigente y cumpliendo las exigencias ambientales establecidas por la autoridad en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ciertos sectores productivos amparándose en que su producción se relaciona directamente con algún recurso natural, tratan de disfrazar sus intentos de hacer prevalecer su actividad, como defensas desinteresadas del medio ambiente.

Estas dificultades trascienden el ámbito del Derecho Ambiental y deben ser resueltos, por las instancias políticas que correspondan, respetando siempre el marco legal que nos rige, especialmente la Constitución.

Finalmente debemos destacar, que es absolutamente necesaria la participación ciudadana en todo lo que diga relación con la protección ambiental. A lo anterior debemos agregar que dicha participación debería desarrollarse con el grado de información y responsabilidad necesaria. La protección ambiental no es sinónimo de oponerse a todo tipo de actividad económica. Muchas de esas actividades contribuyen a nuestro bienestar a veces imperceptiblemente. Si bien es necesario denunciar las actividades riesgosas o contaminantes, más provechoso para la salud del planeta, sería que cada uno de sus "usuarios", tomara conciencia de que los recursos naturales son limitados, sensibles a nuestra intervención y por ende se actuara en consecuencia.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

-Medio Ambiente y Municipio: La Gestión Municipal, Jorge Hernán Carvajal, Editorial U. La República, Santiago 1996.

-Gestión Ambiental Municipal, Fundación Friedrich-Ebert-Stiftung, Santiago, 1995.

-Medio Ambiente en el Municipio: Descentralización y Participación Ciudadana, El Ministerio, Santiago, 1995.

-Medio Ambiente en Desarrollo, Comisión de Medio Ambiente, Centro de Estudios Públicos, Editorial Alfabeta, Santiago 1993.

-Medio Ambiente, Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Mario Palma Torres y Pedro Cobo García, Editorial Jurídica Cono Sur, Santiago 1997

-Derecho Ambiental, Ramón Martín Mateo, Editorial Trivium, Madrid, 1991.

-XXXI Jornadas Chilenas de Derecho Público, U. de Chile, Santiago 2000.

-Técnica, Riesgo y Derecho, José Esteve Pardo, Editorial Ariel, Barcelona 1999.

-Problemas Ambientales de la Región de Valparaíso, Guillermo Espinoza, La Comisión, 1991.

-Otras Fuentes, Sitios web de los siguientes servicios públicos:

-CONAMA.

-SINIA.

-SAG.

-Subsecretaría de Pesca.

-SERNAGIOMIN.

-Dirección General de Aguas.

-CONAF.

-DIRECTEMAR.

