



Medio
Ambiente

INFORME ANUAL
2005

MEDIO AMBIENTE INFORME ANUAL

Período de Información: 2001 – 2005

Publicación Anual

Fecha de Publicación: 30 de septiembre de 2006

Año de inicio: 1987

Instituto Nacional de Estadísticas

Subdirección de Operaciones

Subdepartamento Estadísticas Medioambientales

Departamento Atención al Usuario y Difusión

Profesional responsable

Dharmo Rojas Díaz

dharmo.rojas@ine.cl

Colaboradores:

Paola Astorga Barraza

paola.astorga@ine.cl

Hernán Varela Pareja

hernan.varela@ine.cl

Avenida Presidente Bulnes 418

Fono: (56 – 2) 366 – 7777

Fax: (56 – 2) 671 - 2169

Casilla de Correo: 498 - Correo 3

Sitio Web: www.ine.cl

E-Mail: ine@ine.cl

Santiago de Chile

Número ISSN: 0716-9078

Número ISBN: 956-7952-29-9

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	13
CAPÍTULO I: EL CONTEXTO ESENCIAL DEL MEDIO AMBIENTE EN CHILE	15
I.1 La dimensión geográfico - física	17
I.1.1 Situación, superficie y extensión	17
I.1.2 Morfología	17
I.1.2.1 Chile Americano	17
Mapa de Chile regionalizado	18
I.1.2.2 Territorio Chileno Antártico	20
I.1.2.3 Isla de Pascua o Rapa Nui	21
Mapa geomorfológico	22
I.1.3 Clima	24
I.1.3.1 Chile Americano	24
I.1.3.2 Territorio Chileno Antártico	26
I.1.3.3 Isla de Pascua o Rapa Nui	26
I.1.3.4 Tipos de clima	27
Cuadro 1: Resumen de las principales características climáticas del país	29
Mapa climático	30
Mapa hidrográfico	33
I.1.4 Hidrografía	35
I.1.5 Geología	36
I.1.6 Suelos	38
Cuadro 2: Principales órdenes de suelos existentes en Chile	39
Cuadro 3: Otros órdenes de suelos existentes	39
Mapa de uso del suelo	40
I.1.7 Flora	42
I.1.8 Fauna	42
Mapa Biogeografía	44
I.2 Características y evolución de la población	46
I.2.1 Población	46
Cuadro 4. Población total por sexo y tasa de crecimiento, según región, 2005	46
Mapa densidades provinciales de población, según proyección, 2005	47
Cuadro 5: Estimaciones de población por sexo, según región, 1990 - 2010	48
Cuadro 6: Evolución de la población total por sexo, según censos, 1907 - 2002	48
Gráfico: Evolución de la población total por sexo, según censos, 1907 - 2002	48
Cuadro 7: Total de población por sexo, según grupo de edad, al 30 junio 2005	49
Gráfico: Chile: Pirámide de población estimada al 30 de junio de 2005	49

	Gráfico: Evolución de la distribución porcentual de la población urbana y rural, según censos, 1907 - 2002	50
	Cuadro 8: Evolución de la distribución porcentual de la población urbana y rural, según censos, 1907 - 2002	50
I.2.2	Principales indicadores demográficos	50
	Cuadro 9: Evolución nacional de los principales indicadores demográficos, 1960 - 2015	50
	Cuadro 10: Principales indicadores demográficos, según región, 2005 - 2010	51
I.3	El marco económico	51
I.3.1	Algunos indicadores macroeconómicos	51
	Cuadro 11: Evolución del Producto Interno Bruto, según clase de actividad económica, 2001 - 2005	51
	Cuadro 12: Evolución de la tasa de variación anual del Producto Interno Bruto, según clase de actividad económica, 2001 - 2005	52
	Cuadro 13: Resumen comercio exterior de Chile, 2001 - 2005	52
I.3.2	El sector industrial chileno	53
	Cuadro 14: Distribución del valor agregado de la industria manufacturera, según región, 2004	53
I.3.3	Energía	53
	Gráfico: Evolución del autoabastecimiento de petróleo crudo, 1995 - 2004	53
	Gráfico: Evolución de la producción de electricidad, 1996 - 2005	54
	Gráfico: Evolución del consumo de energía secundaria por habitante, 1995 - 2004	54
I.3.4	Minería	55
	Cuadro 15: Producción de la minería metálica y no metálica, 2004 - 2005	55
	Cuadro 16: Producción de cobre según sectores, 2004 - 2005	55
	Cuadro 17: Destino de los embarques de cobre fino, 2005	56
I.3.5	El sector agropecuario	56
	Cuadro 18: Cultivos anuales esenciales: superficie sembrada, producción y rendimiento según especies, a nivel nacional, año agrícola, 2004 - 2005	56
	Cuadro 19: Superficie sembrada por grupo de cultivos, según período y región, 2004 - 2005	57
	Cuadro 20: Existencia pecuaria, según especie, Censo 1997	57
I.4	La División Político - Administrativa y el sistema de Gobierno y Administración	58
	Cuadro 21: La división político y administrativa	59
	Autorización de Circulación Oficial de Mapas de esta publicación	59

CAPÍTULO II: ESTADÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL **61**

II.1	Atmósfera	63
	Gráfico: Resumen de temperaturas y precipitación por estación meteorológica, 2005	63
II.1.1	Estadísticas de meteorología	64
II.1.1-01	Precipitación anual y comparación con el año normal, según estación meteorológica, 1996 - 2005	64
II.1.1-02	Precipitación mensual, según estación meteorológica, 2005	65
II.1.1-03	Temperatura media anual, según estación meteorológica, 1996 - 2005	65
II.1.1-04	Temperatura media mensual, según estación meteorológica, 2005	66
II.1.1-05	Temperatura máxima absoluta anual, según estación meteorológica, 1996 - 2005	66
II.1.1-06	Temperatura máxima absoluta mensual, según estación meteorológica, 2005	67
II.1.1-07	Temperatura mínima absoluta anual, según estación meteorológica, 1996 - 2005	67
II.1.1-08	Temperatura mínima absoluta mensual, según estación meteorológica, 1996 - 2005	68
II.1.1-09	Temperatura máxima media anual, según estación meteorológica, 2005	68
II.1.1-10	Temperatura máxima media mensual, según estación meteorológica, 2005	69
II.1.1-11	Temperatura mínima media anual, según estación meteorológica, 1996 - 2005	69
II.1.1-12	Temperatura mínima media mensual, según estación meteorológica, 2005	70

Gráfico: Climograma Estación Arica, 1996 – 2005	71
Gráfico: Climograma Estación Iquique, 1996 – 2005	71
Gráfico: Climograma Estación Antofagasta, 1996 – 2005	72
Gráfico: Climograma Estación Isla de Pascua (Rapa Nui), 1996 – 2005	72
Gráfico: Climograma Estación Copiapó, 1996 – 2005	73
Gráfico: Climograma Estación La Serena, 1996 – 2005	73
Gráfico: Climograma Estación Valparaíso, 1996 – 2005	74
Gráfico: Climograma Estación Santiago (Quinta Normal), 1996 – 2005	74
Gráfico: Climograma Estación Santiago (Pudahuel), 1996 – 2005	75
Gráfico: Climograma Estación Santiago (Cerrillos), 1996 – 2005	75
Gráfico: Climograma Estación Archipiélago de Juan Fernández (Isla Robinson Crusoe), 1996 – 2005	76
Gráfico: Climograma Estación Curicó, 1996 – 2005	76
Gráfico: Climograma Estación Chillán, 1996 – 2005	77
Gráfico: Climograma Estación Concepción, 1996 – 2005	77
Gráfico: Climograma Estación Temuco, 1996 – 2005	78
Gráfico: Climograma Estación Valdivia, 1996 – 2005	78
Gráfico: Climograma Estación Osorno, 1996 – 2005	79
Gráfico: Climograma Estación Puerto Montt, 1996 – 2005	79
Gráfico: Climograma Estación Coyhaique, 1996 – 2005	80
Gráfico: Climograma Estación Balmaceda, 1996 – 2005	80
Gráfico: Climograma Estación Punta Arenas, 1996 – 2005	81
Gráfico: Climograma Estación Base Antártica, 1996 – 2005	81
II.2 Aguas	82
II.2.1 Estadísticas de aguas superficiales	82
II.2.1-01 Principales ríos de Chile, según región	82
II.2.1-02 Principales lagos y lagunas de Chile, según región	83
II.2.1-03 Capacidad total de los principales embalses del país, según región, 2005	84
II.2.1-04 Estado de los principales embalses del país, según región, 2001 – 2005	85
II.2.1-05 Caudales medios anuales de los principales ríos del país y comparación con el promedio anual del período 2001 - 2005, según región y estación fluviométrica	86
II.2.1-06 Caudales medios mensuales de los principales ríos, según región y estación fluviométrica, 2005	87
Gráficos: Evolución de caudales medios mensuales de los principales ríos, 2001 – 2005	88
II.3 Tierra y suelos	92
II.3.1 Estadísticas de superficie, según usos	92
II.3.1-01 Distribución de la superficie y porcentaje, según uso de la tierra, 2005	92
II.3.1-02 Superficie uso de la tierra por tipo de uso, según región, 2005	93
II.3.2 Estadísticas de Áreas Silvestres Protegidas	94
II.3.2 Definiciones y conceptos fundamentales	94
Gráfico: Superficie de Áreas Silvestres Protegidas en el país, 2005	95
II.3.2-01 Nombre, localización y superficie de Parques Nacionales, según región, 2005	96
II.3.2-02 Nombre, localización y superficie de Reservas Nacionales, según región, 2005	97
II.3.2-03 Nombre, localización y superficie de Monumentos Naturales, según región, 2005	98
II.3.2-04 Número de visitantes por tipo de área protegida del SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas), según región, 2005	99
II.3.2-05 Número de visitas anuales a Parques Nacionales, según región, 2001 – 2005	99
II.3.2-06 Número de visitas anuales a Reservas Nacionales, según región, 2001 – 2005	100
II.3.2-07 Número de visitas anuales a Monumentos Naturales, según región, 2001 – 2005	100
II.3.2-08 Superficie y porcentaje regional y nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado, según región, 2005	101
II.3.2-09 Superficie y porcentaje regional y nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado, según región, 1995	102

II.3.2-10	Número y superficie de Áreas Silvestres Protegidas pertenecientes al Estado y a particulares, según región, 2005	103
II.3.2-11	Número y superficie de Parques Nacionales y porcentaje regional y nacional, según región, 2005	104
II.3.2-12	Número y superficie de Reservas Nacionales y porcentaje regional y nacional, según región, 2005	104
II.3.2-13	Número y superficie de Monumentos Naturales y porcentaje regional y nacional, según región, 2005	105
II.3.2-14	Número y superficie de Áreas de Protección y porcentaje regional y nacional, según región, 1995	105
II.3.2-15	Número y superficie de Santuarios de la Naturaleza y porcentaje regional y nacional, según región, 1995	106
II.3.2-16	Número y superficie de Lugares de Interés Científico y porcentaje regional y nacional, según región, 1995	106
II. 3.3	Estadísticas del bosque nativo, plantación forestal y mixto	107
II.3.3-01	Superficie de bosque, según región, 2005	107
II.3.3-02	Superficie de bosque nativo, plantación forestal y bosque mixto, según estructura, 2005	107
II.3.3-03	Superficie de bosque nativo, según tipo forestal, 2005	107
II. 3.4	Estadísticas de tierras arables y cultivos permanentes	108
II.3.4-01	Superficie sembrada o plantada por grupos de tierras arables y cultivos permanentes, según región, 1997	108
II.3.4-02	Superficie sembrada con especies transgénicas, según región, temporadas 2001/02 y 2005/06	109
II. 3.5	Estadísticas de áreas de bajo riego	110
II.3.5-01	Superficie regada por sistema de riego, según región, año agrícola, 1996 – 1997	110
II. 3.6	Estadísticas de suelos	110
II.3.6-01	Superficie total de suelos de riego por clase de capacidad de uso, según región	110
II.3.6-02	Superficie total de suelos de secano por clase de capacidad de uso, según región	111
II.3.7	Estadísticas de erosión y otros problemas de los suelos	112
II.3.7	Definiciones y conceptos fundamentales	112
II.3.7-01	Erosión de los suelos por magnitud estimada del daño, según región	113
II.3.7-02	Salinización de los suelos por magnitud estimada del daño, según región	113
II.3.7-03	Contaminación de los suelos por magnitud estimada del daño, según región	114
II.3.7.04	Cambio de uso irreversible de los suelos por magnitud estimada del daño, según región	114
II.3.7-05	Extracción de suelo por magnitud estimada del daño, según región	115
II.3.7-06	Pérdida de fertilidad de los suelos por magnitud estimada del daño, según región	115
II.3.7-07	Principales problemas de los suelos en el país	116
II. 4	Biodiversidad	117
II.4	Definiciones y conceptos fundamentales	117
II.4.1	Flora	118
II.4.1-01	Especies de flora continental en peligro de extinción, por familia y origen	118
II.4.1-02	Especies de flora continental vulnerable a la extinción, por familia y origen	119
II.4.1-03	Especies de flora continental rara, por familia y origen	121
II.4.1-04	Especies de flora insular extinguidas o presuntamente extinguidas, por familias, origen y distribución geográfica	122
II.4.1-05	Especies de flora insular en peligro de extinción, por familia, origen y distribución geográfica	123
II.4.1-06	Especie de flora insular vulnerable por familia, origen y distribución geográfica	125
II.4.1-07	Especies de flora insular con amenaza indeterminada, por familia, origen y distribución geográfica	126
II.4.2	Fauna	126
II.4.2-01	Especies de mamíferos extinguidos, por distribución geográfica	126
II.4.2-02	Especie de aves extinguidas, por distribución geográfica	126
II.4.2-03	Especies de mamíferos en peligro de extinción, por distribución geográfica	127
II.4.2-04	Especies de aves en peligro de extinción, por distribución geográfica	127
II.4.2-05	Especies de reptiles en peligro de extinción, por distribución geográfica	128
II.4.2-06	Especies de anfibios en peligro de extinción, por distribución geográfica	128
II.4.2-07	Especies de peces en peligro de extinción, por distribución geográfica	128
II.4.2-08	Especies de mamíferos vulnerables, por distribución geográfica	129
II.4.2-09	Especies de aves vulnerables, por distribución geográfica	129
II.4.2-10	Especies de reptiles vulnerables, por distribución geográfica	130

II.4.2-11	Especies de anfibios vulnerables, por distribución geográfica	130
II.4.2-12	Especies de peces vulnerables, por distribución geográfica	131
II.4.2-13	Especies de mamíferos raros, por distribución geográfica	131
II.4.2-14	Especies de aves raras, por distribución geográfica	132
II.4.2-15	Especies de reptiles raros, por distribución geográfica	132
II.4.2-16	Especies de anfibios raros, por distribución geográfica	133
II.4.2-17	Especies de peces raros, por distribución geográfica	133
I.4.2-18	Especies de mamíferos con amenaza indeterminada	133
II.4.2-19	Especies de mamíferos inadecuadamente conocidos, por distribución geográfica	133
II.4.2-20	Especies de aves inadecuadamente conocidas, por distribución geográfica	134
II.4.2-21	Especies de reptiles inadecuadamente conocidos, por distribución geográfica	134
II.4.2-22	Especies de anfibios inadecuadamente conocidos, por distribución geográfica	135
II.4.2-23	Especies de peces inadecuadamente conocidos, por distribución geográfica	135

CAPÍTULO III: ESTADÍSTICAS DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y SUS ACTIVIDADES ECONÓMICAS 137

III.1	Asentamientos humanos	139
III.1.1	Población urbana y rural	139
III.1.1-01	Evolución de la población total por área urbana y rural, según censos, 1907 – 2002	139
	Gráfico: Evolución de la población total urbana y rural, según censos, 1907 – 2002	139
III.1.1-02	Distribución y densidad de la población urbana y rural, según región, 2005	140
III.1.1-03	Nombre y superficie urbana de las capitales regionales, 2005	140
III.1.1-04	Evolución de la población urbana, según región, 2001 – 2005	141
III.1.1-05	Evolución de la población rural, según región, 2001 – 2005	141
III.1.2	Conurbaciones y centros urbanos	142
III.1.2	Definiciones y conceptos fundamentales	142
III.1.2-01	Superficie, población y densidad de las principales conurbaciones del país, según Censo 1992	142
III.1.3	Centros urbanos	142
III.1.3-01	Centros urbanos incluidos en las principales conurbaciones del país, según Censo 1992	142
III.1.4	Abastecimiento de agua potable	143
III.1.4-01	Producción y consumo de agua potable, según región, 2005	143
III.1.4-02	Producción de agua potable, según región, 2001 – 2005	143
III.1.4-03	Consumo de agua potable, según región, 2001 – 2005	144
III.1.4-04	Coberturas de agua potable y alcantarillado a diciembre 2005, según región	144
III.1.4-05	Coberturas de tratamiento de aguas servidas a diciembre 2005, según región	145
III.1.4-06	Cobertura geográfica de las zonas de Aguas Andinas	145
III.1.4-07	Población servida con agua potable y alcantarillado en zonas atendidas por Aguas Andinas, Gran Santiago, 2001 – 2005	146
III.1.4-08	Producción neta y consumo anual y mensual de agua potable en zonas atendidas por Aguas Andinas, Gran Santiago, 2001 – 2005	147
III.1.4-09	Número de servicios y consumo mensual de agua potable en zonas Aguas Andinas, Gran Santiago 2001 – 2005	148
III.2	Actividades económicas	149
III.2.1	Estadísticas de agricultura, caza y pesca	149
III.2.1-01	Personas ocupadas en el sector agricultura, caza y pesca. Promedio anual, según región, 2001 – 2005	149
III.2.1-02	Evolución del desembarque de pescados, mariscos y algas en el país, 2001 - 2005	149
III.2.1-03	Desembarque de pescados, mariscos y algas en el país, según tipo de cosecha y desembarque, 2005	149
III.2.1-04	Evolución desembarque pescados, mariscos y algas en el país, según tipo de cosecha y desembarque, 2001 - 2005	150
III.2.1-05	Cosecha de pescados, mariscos y algas en centro de acuicultura, según región, 2001 - 2005	150
III.2.1-06	Desembarque total artesanal e industrial de pescados, mariscos y algas, según región, 2001 - 2005	151

III.2.1-07	Desembarque artesanal de pescados, mariscos y algas, según región, 2001 – 2005	151
III.2.1-08	Desembarque industrial de pescados, mariscos y algas, según región, 2001 – 2005	152
III. 2.2	Estadísticas de energía, definiciones y conceptos fundamentales	153
III.2.2-01	Producción, comercio y consumo de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2000	154
III.2.2-02	Producción, comercio y consumo de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2001	155
III.2.2-03	Producción, comercio y consumo de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2002	156
III.2.2-04	Producción, comercio y consumo de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2003	157
III.2.2-05	Producción, comercio y consumo de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2004	158
III.2.2-06	Producción bruta de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2000 - 2004	159
III.2.2-07	Importación de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2000 - 2004	160
III.2.2-08	Exportación de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2000 - 2004	161
III.2.2-09	Consumo de energía primaria y secundaria, según productos energéticos, 2000 - 2004	162
	Gráfico: Balance de energía primaria y secundaria, 2000 - 2004	163
III.2.2-10	Producción, comercio y consumo de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2000	164
III.2.2-11	Producción, comercio y consumo de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2001	165
III.2.2-12	Producción, comercio y consumo de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2002	166
III.2.2-13	Producción, comercio y consumo de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2003	167
III.2.2-14	Producción, comercio y consumo de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2004	168
III.2.2-15	Producción bruta de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2000 - 2004	169
III.2.2-16	Importación de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2000 - 2004	170
III.2.2-17	Exportación de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2000 - 2004	171
III.2.2-18	Consumo de energéticos primarios y secundarios, según productos energéticos, 2000 - 2004	172
III. 2.3	Estadísticas de minería	173
III.2.3	Definiciones y conceptos fundamentales	173
III.2.3-01	Resumen de la producción minera metálica por categoría, 2004	174
III.2.3-02	Resumen de la producción minera no metálica, 2004 - 2005	175
III.2.3-03	Producción de cobre, según sector, 2001 – 2005	176
III.2.3-04	Producción de cobre fino, según región, 2001 - 2005	176
III.2.3-05	Resumen de la producción de cobre, según sector y producto, 2004 y 2005	177
III.2.3-06	Producción minera metálica, según región, 2005	178
III.2.3-07	Producción minera no metálica, por región, 2005	179
III. 2.4	Estadísticas de transportes	180
III.2.4-01	Evolución del transporte de pasajeros, por ferrocarril, bus y avión, 1985 - 2005	180
III.2.4-02	Características principales y pasajeros transportados en el Metro de Santiago, 1985 - 2005	180
III.2.4-03	Evolución del parque automotor particular en circulación, 2001 - 2005	180
III.2.4-04	Total del parque automotor en circulación, según región, 2005	181
III.2.4-05	Evolución del parque automotor en circulación, según tipo de vehículo, 2001 - 2005	181
III.2.4-06	Longitud total de la red caminera, por tipo de camino, 2001 – 2005	182
III.2.4-07	Longitud total de la red caminera, por tipo de camino, según región, 2005	182
III.2.4-08	Evolución de la longitud total de la red de caminos, según región, 2001 - 2005	182

CAPÍTULO IV: PRESIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

183

IV.1	Atmósfera	185
IV.1.1-01	Evolución del consumo de sustancias agotadoras de ozono, 1996 - 2005	185
IV.1.2	Estadísticas de contaminación atmosférica	186
IV.1.2	Definiciones y conceptos fundamentales de la contaminación atmosférica,	

	Ubicación comunal y dirección de las estaciones de muestreo _____	188
	Mapa de localización de las estaciones de muestreo de contaminantes atmosféricos, red Metropolitana _____	189
	Gráfico: Contaminación atmosférica en Santiago, 1998 - 2005. Partículas en suspensión, fracción (MP10 y MP 2.5)____	190
IV.1.2	Red automática (MACAM 1 – RM) _____	191
IV.1.2-01	Estación D: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP10), Gran Santiago, 2001 - 2005 _____	191
IV.1.2-02	Estación F: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP10), Gran Santiago, 2001 - 2005 _____	192
IV.1.2-03	Estación M: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP10), Gran Santiago 2001 - 2005 _____	193
IV.1.2-04	Estación D: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP2.5), Gran Santiago 2001 - 2005 _____	194
IV.1.2-05	Estación F: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP2.5), Gran Santiago 2001 - 2005 _____	195
IV.1.2-06	Estación M: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP2.5), Gran Santiago 2001 - 2005 _____	196
IV.1.2-07	Estación D: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP10 - 2.5), Gran Santiago 2001 - 2005 _____	197
IV.1.2-08	Estación F: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP10 - 2.5), Gran Santiago 2001 - 2005 _____	198
IV.1.2-09	Estación M: concentración anual, mensual y percentiles de partículas en suspensión, fracción (MP10 - 2.5), Gran Santiago 2001 - 2005 _____	199
IV.1.2-10	Estación F: concentración anual, mensual y percentiles de monóxido de carbono, Gran Santiago, 2000 – 2004 _____	200
IV.1.2-11	Estación M: concentración anual, mensual y percentiles de monóxido de carbono, Gran Santiago, 2000 – 2004 _____	201
IV.1.2-12	Estación F: concentración anual, mensual y percentiles de ozono, Gran Santiago, 2001 – 2005 _____	202
IV.1.2-13	Estación M: concentración anual, mensual y percentiles de ozono, Gran Santiago, 2001 – 2005 _____	203
IV.1.2-14	Estación F: concentración anual, mensual y percentiles de dióxido de azufre, Gran Santiago, 1998 – 2002 _____	204
IV.1.2-15	Estación N: concentración anual, mensual y percentiles de monóxido de carbono, Gran Santiago, 2000 – 2004 _____	205
IV.1.2-16	Estación N: concentración anual, mensual y percentiles de ozono, Gran Santiago, 2001 – 2005 _____	206
IV.1.2-17	Estación N: concentración anual, mensual y percentiles de dióxido de azufre, Gran Santiago, 1998 – 2002 _____	207
IV. 2	Aguas _____	208
IV. 2.1	Descargas de aguas servidas _____	208
IV.2.1-01	Descarga mensual estimada de aguas servidas en zonas de la Empresa Aguas Andinas (ex EMOS) Santiago 2001- 2005 _____	208
IV.2.2	Residuos industriales líquidos (Riles) _____	209
IV.2.2-01	Descargas de residuos industriales líquidos (Riles) efectuados por empresas según región, 1999 _____	209
IV. 3	Residuos Sólidos _____	209
IV. 3.1-01	Disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, según región, 2001 - 2005 _____	209
IV. 3.2-01	Producción de los residuos sólidos no domiciliarios, según región, 1998 _____	210
IV. 3.3-01	Volumen de residuos mineros, según tipo, 1997 _____	210
IV.3.4	Residuos sólidos en el Territorio Antártico Chileno _____	211
	Total desechos recolectados, según temporada, 2004 – 2005 _____	211
	Gráfico: Desechos recolectados entre temporadas antárticas, 2000/01 – 2004/05 _____	211
	Total desechos recolectados, según temporada, 2004 – 2005 _____	212
	Gráfico: Porcentaje de desechos recolectados por ítem, cabo Shirreff, 2004 – 2005 _____	212
IV.4	Plaguicidas agrícolas _____	213
IV.4-01 a	Venta de plaguicidas agrícolas, según región, enero – diciembre 2003 _____	213
	Gráfico: Venta de plaguicidas agrícolas, según región, enero – diciembre 2003 _____	213
IV.4-01 b	Venta de plaguicidas agrícolas, según región, enero – diciembre 2002 _____	214

IV.4-01 c	Venta de plaguicidas agrícolas, según región, enero – diciembre 2001	214
IV.4-02	Importaciones y exportaciones de plaguicidas agrícolas, 2001 - 2005	215
IV.4-03	Número de plaguicidas agrícolas autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2001 - 2005	215
	Gráfico: Número de plaguicidas agrícolas autorizados por el SAG, 2001 - 2005	215

CAPÍTULO V: EFECTOS DE CATÁSTROFES NATURALES DE ORIGEN ANTRÓPICO Y NATURAL **217**

	DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES	219
V.1	Incendios forestales	224
V.1-01	Ocurrencia de incendios forestales, según región, temporadas 2000/01 – 2004/05	224
	Gráfico: Ocurrencia de incendios forestales, según región temporadas 2000/01 – 2004/05	224
V.1-02	Superficie afectada por incendios forestales, según uso del suelo, temporadas 2000/01 – 2004/05	225
V.1-03	Superficie con plantaciones afectadas por incendios forestales, según región, temporadas 2000/01 – 2004/05	225
V.1-04	Superficie con vegetación natural afectada por incendios forestales, según región, temporadas 2000/01 - 2004/05	225
V.1-05	Incendios forestales investigados, según causalidad determinada, probable y no determinada, temporadas 2000/01 – 2004/05	226
V.1-06	Incendios forestales investigados, según clase de causa, temporadas 2000/01 – 2004/05	226
V.1-07	Causalidad específica de incendios forestales, investigados por temporadas 2000/01 – 2004/05	227
V.1-08	Patrullajes terrestres efectuados, según región, temporadas 2000/01 – 2004/05	228
V.1-09	Kilometraje recorrido según región, temporadas 2002/03 – 2004/05	228
V.1-10	Infraacciones cursadas por temporadas, según región temporadas 2000/01- 2004/05	229
V.1-11	Infraactores detenidos, según región, 2000/01 – 2004/05	229
V.2	Sismos	230
V.2-01	Principales sismos ocurridos en el país, 1906 – 2005	230
V.3	Actividad volcánica	233
V.3-01	Actividad volcánica ocurrida en el país, según región y comuna afectada, 2001 - 2005	233
V.4	Maremotos	234
V.4-01	Principales maremotos que han afectado a las costas de Chile, 1570 - 2005	234
V.5	Fenómenos “El Niño” – “La Niña”	239
V.5-01	Ocurrencia de eventos “El Niño” y “La Niña” en Chile, conforme a la Japan Meteorological Agency, período 1945 – 2003	239
	Gráfico: Ocurrencia Eventos ENOS, de 1951 a 2003	239
V.6	Derrame de contaminantes en el océano	240
V.6-01	Principales derrames contaminantes por puerto, según producto, 2001 - 2005	240
V.7	Temporales	242
V.7-01	Consecuencias de los temporales, según región, 2001 - 2005	242
V.7-01a	Consecuencias de los temporales, según región, 2001 – 2005	244
V.7-02	Número de eventos relacionados con temporales, según región, 2005	247
V.7-03	Porcentaje de ocurrencia de eventos relacionados con temporales en el país, 2005	247
	Gráfico: Número de eventos relacionados con temporales, según región, 2005	248

	Gráfico: Porcentaje de ocurrencia de eventos relacionados con temporales en el país, 2005	248
V. 8	Sustancias peligrosas	249
V.8-01	Consecuencias del manejo de sustancias peligrosas, según región, 2001 y 2005	249
V.8-02	Consecuencias de accidentes mineros, según región, 2005	255
V.8-03	Número de eventos relacionados con el manejo de sustancias peligrosas, accidentes mineros, químicos y otros, según región, 2005	255
	Gráfico: Porcentaje de ocurrencia de eventos relacionados con el manejo de sustancias peligrosas, accidentes mineros, químicos y otros en el país, 2005	255
CAPÍTULO VI: GESTIÓN AMBIENTAL		257
VI. 1	Gasto ambiental	258
VI.1-01	Gasto ambiental global, según tipo de gasto, 2001 – 2005	258
VI.1-02	Gasto ambiental global, según categorías y actividades, 2000 – 2003	258
VI.1-03	Gasto ambiental global, según ministerio, por tipo de gasto, 2001 – 2005	259
VI. 2	Proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)	260
VI.2-01	Proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, según región, por monto de inversión, 2001 - 2005	260
VI. 3	Resumen de algunos indicadores ambientales	261
VI.3-01	Superficie regional Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE) por cada mil habitantes, 2005	261
	Gráfico: Superficie regional Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE), por cada mil habitantes, 2005	261
VI.3-02	Porcentaje de la superficie bajo riego, según región, 1997	262
	Gráfico: Porcentaje de la superficie bajo riego, según región, 1997	262
VI.3-03	Evolución del consumo total de agua potable por cada mil habitantes, según región, 2001 – 2005	263
	Gráfico: Evolución del consumo total de agua potable por cada mil habitantes, según región, 2001 - 2005	263
VI.3-04	Producción bruta de energía secundaria per cápita, según productos energéticos, 2000 – 2004	264
VI.3-05	Consumo final de energía secundaria per cápita, según productos energéticos, 2000 – 2004	265
VI.3-06	Producción bruta de energéticos secundarios per cápita, según productos energéticos, 2000 – 2004	266
VI.3-07	Consumo final de energéticos secundarios per cápita, según productos energéticos, 2000 – 2004	267
VI.3-08	Consumo total de energía eléctrica por cada mil habitantes, según región, 2001 – 2005	268
	Gráfico: Evolución del consumo de energía eléctrica por cada mil habitantes, según región, 2001 - 2005	268
VI.3-09	Consumo final de gas licuado, gas corriente y gas natural por cada mil habitantes, 2000 – 2004	269
VI.3-10	Evolución del número de automóviles por cada mil habitantes, según región, 2001 – 2005	270
	Gráfico: Evolución del número de automóviles por cada mil habitantes, según región, 2001 – 2005	270
VI.3-11	Número de días con alertas, pre – emergencias y emergencias ambientales por emisiones a la atmósfera en el Gran Santiago, 2001 – 2005	271
	Gráfico: Número de días con pre – emergencias y emergencias ambientales por contaminación atmosférica de Santiago, 1998 – 2005	271
VI.3-12	Población con servicio de tratamiento de aguas servidas, 2001 – 2005	272
VI.3-13	Plantas de tratamiento de aguas servidas, 2001 – 2005	272
VI.4	Algunos resultados de la aplicación del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago (PPDA).	
	Gestión ambiental de CONAMA.	272
	LA PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA REGIÓN METROPOLITANA	272
VI.4-01	Definición de los Índices de Calidad del Aire por material Particulado (ICAP)	272
	Calidad del aire en la Región Metropolitana 2005	273
	Gráficos: Material particulado Red Macam 1	273
	Gráficos: Material particulado (TEOM). Red Macam 2	275

	Gráficos: Episodios críticos de contaminación _____	277
	Gráficos: Horas en episodios _____	278
	Gráficos: Material particulado 2,5 (TEOM) _____	278
	Gráficos: Gases: ozono, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre _____	280
VI.5	Estadísticas de isótopos estables y radiológicas ambientales _____	286
	DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES _____	286
VI.5.1-01	Red de monitoreo de ^2H y ^{18}O en precipitaciones, año 2001 – 2005, Estación Isla de Pascua _____	287
VI.5.1-02	Red de monitoreo de ^2H y ^{18}O en precipitaciones, año 2001 – 2005, Estación La Serena _____	287
VI.5.1-03	Red de monitoreo de ^2H y ^{18}O en precipitaciones, año 2001 – 2005, Estación Santiago _____	287
VI.5.1-04	Red de monitoreo de ^2H y ^{18}O en precipitaciones, año 2002 – 2005, Estación Puerto Montt _____	288
VI.5.1-05	Red de monitoreo de ^2H y ^{18}O en precipitaciones, año 2001 – 2005, Estación Punta Arenas _____	288
VI.5.2	Mediciones radiológicas ambientales en Chile _____	289
	DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES _____	289
VI.5.2-01	Promedios anuales Cesio – 137 en leche natural _____	292
VI.5.2-02	Promedios anuales Estroncio – 90 en leche natural _____	293
VI.5.2-03	Promedios Potasio 40 y Cesio 137 en alimentos, subproductos y derivados alimenticios chilenos, 2005 _____	294
VI.5.3	Desechos radiactivos en Chile _____	295
	DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES _____	295
VI.5.3-01	Evolución del servicio de gestión de desechos radiactivos, según tipo de atención, 1994 – 2005 _____	296
VI.5.3-02	Distribución porcentual de desechos radiactivos gestionados, según generador, 1997 – 2005 _____	296
VI.5.3-03	Tipos de desechos radiactivos generados en Chile, 2001 - 2005 _____	296
VI.5.3-04	Fuentes de radiación selladas en desuso provenientes de industrias, 1998 – 2001 _____	297
VI.6	Gestión ambiental en la industria (principales resultados de la encuesta) _____	298
VI.6-01	Empresas encuestadas según categoría CIUU _____	299
VI.6-02	Establecimientos que cuentan con elementos de gestión ambiental según categoría CIUU _____	300
VI.6-03	Establecimientos que han implementado algún elemento para reducir la contaminación, según categoría CIUU _____	302
VI.6-04	Preferencias sobre la recepción de la información ambiental, por tamaño del establecimiento, según tipo de canal de información. _____	303
VI.6-05	Establecimientos que han recibido asistencia técnica, por área de asistencia, según categoría CIUU _____	304
VI.6-06	Establecimientos que han recibido asistencia técnica, por tamaño de establecimiento, según área de asistencia _____	306
VI.6-07	Porcentaje de establecimientos que implementaron algún tipo de tecnología de tratamiento de fin de tubo o de prevención de la contaminación, desde 1995, según categoría CIUU _____	306
VI.6-08	Modo y porcentaje de los principales tipos de financiamiento para mejoras ambientales, por tamaño del establecimiento (períodos 1995 – 99 y estimado 2000 – 05) _____	307
VI.6-09	Grado medio del nivel de importancia de los factores que dificultan las mejoras en capacitación ambiental, por tamaño de los establecimientos, según tipo de factores. _____	307
VI.7	Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) – Sitio web y servicios _____	308
ANEXOS		
	Organismos participantes _____	313
	Siglas, símbolos y abreviaturas _____	315
	Glosario _____	317
	Ficha técnica _____	319
	Direcciones regionales y provinciales del INE _____	320

PRESENTACIÓN

Un panorama amplio de la situación ambiental del país ofrece esta nueva versión de “Estadísticas del Medio Ambiente 2001 – 2005”, en una edición que enriquece las series anteriores a través de la incorporación de la más reciente información obtenida sobre las principales variables ambientales.

Las estadísticas oficiales, que sobre estas materias se dan a conocer en esta publicación, se caracterizan por abarcar un amplio espectro temático que comprende el medio ambiente físico, los asentamientos humanos, la energía, efectos de desastres naturales, los aspectos relacionados con la presión sobre el medio ambiente y la gestión ambiental, entre los principales temas.

Esta nueva edición es producto del trabajo coordinado del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) con los diversos organismos relacionados con el tema ambiental, los cuales han aportado una diversidad de datos obtenidos desde su particular esfera de acción. A través de este quehacer interinstitucional el INE intenta alcanzar los estándares estadísticos vigentes en Europa y en el mundo desarrollado, especialmente los que sustenta la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Es preciso realzar la colaboración prestada por todas las instituciones del sector público que han proporcionado la información básica requerida para esta publicación, todo lo cual permite fortalecer el sistema estadístico nacional y perfeccionar el desarrollo de la estadística ambiental.

Mariana Scholnik Chamudes

Directora Nacional
Instituto Nacional de Estadísticas



Capítulo I

EL CONTEXTO ESENCIAL
DEL MEDIO AMBIENTE
EN CHILE

I. 1. LA DIMENSIÓN GEOGRÁFICO – FÍSICA

I. 1.1 SITUACIÓN, SUPERFICIE Y EXTENSIÓN

Chile es un país tricontinental que asienta su territorio en América, Antártica y Oceanía. Está situado en la parte occidental y meridional de Sudamérica, prolongándose en el continente Antártico y alcanzando a la Isla de Pascua en la Polinesia.

También forman parte del territorio nacional el archipiélago de Juan Fernández y las Islas San Félix, San Ambrosio y Salas y Gómez, la Zona Económica Exclusiva de 200 millas y la plataforma continental correspondiente.

Chile se extiende en el continente americano desde los 17° 30' de latitud sur, en su límite septentrional, hasta las Islas Diego Ramírez, a los 56° 30' de latitud sur en la parte meridional sudamericana.

El Territorio Chileno Antártico comprende el área enmarcada por los meridianos 53° y 90° de longitud oeste y hasta el polo, a los 90° de latitud sur.

La Isla de Pascua constituye la posesión territorial más occidental del país, situada aproximadamente a los 27° de latitud sur y a los 109° de longitud oeste.

La superficie de Chile -americano, antártico e insular- es de 2.006.096 km², sin considerar su mar territorial, la Zona Económica Exclusiva y la plataforma continental.

Su longitud, desde la Línea de la Concordia hasta el Polo Antártico, es superior a 8.000 km. El ancho máximo del territorio chileno, que alcanza a 445 km, se encuentra en el Estrecho de Magallanes, a los 52° 21' de latitud sur. La parte más angosta, de 90 km, está en la Región de Coquimbo, en el sector comprendido entre punta Amolanas y paso Casa de Piedra, a los 31° 37' de latitud sur.

LÍMITES

Chile limita al norte con Perú, a través de la Línea de la Concordia; al este, con Argentina y Bolivia; al sur, con el Polo Sur; y al oeste, con el Océano Pacífico, incluida la Zona Económica Exclusiva, en una extensión de 200 millas marinas.

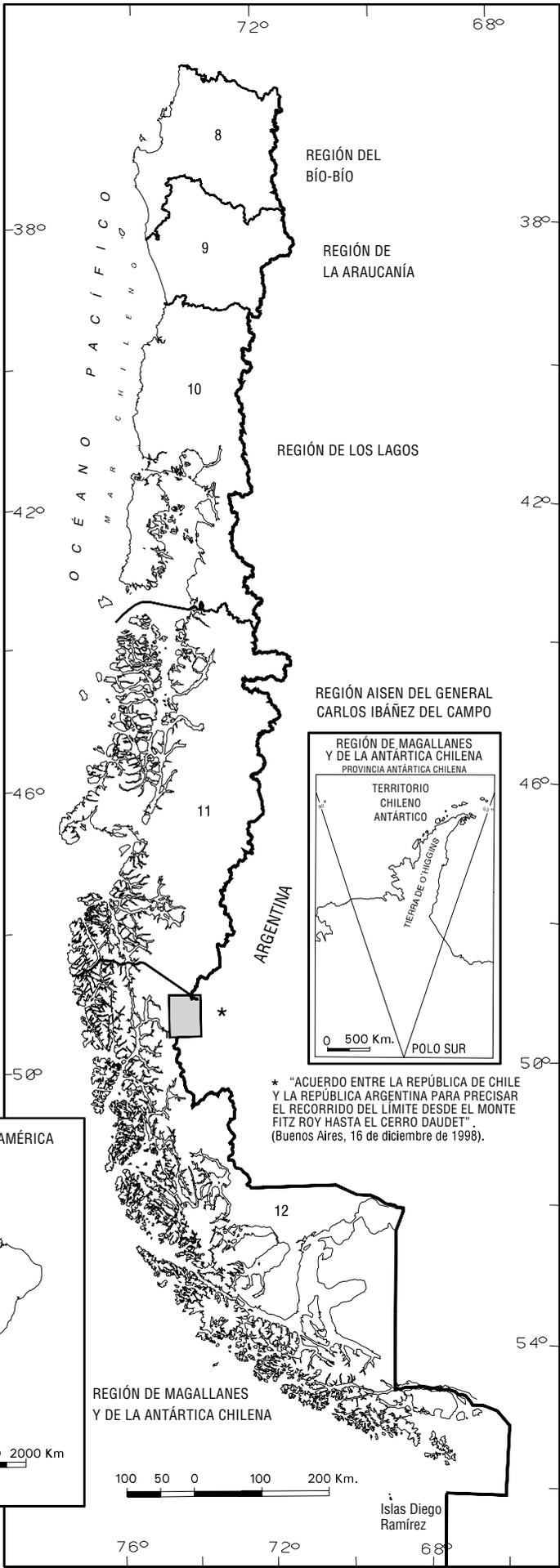
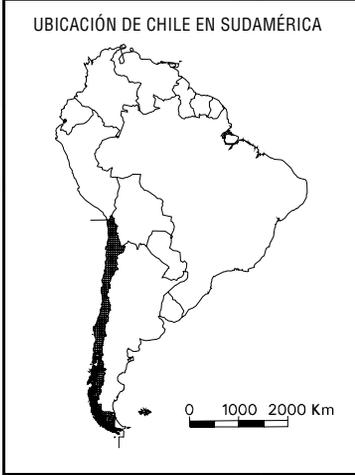
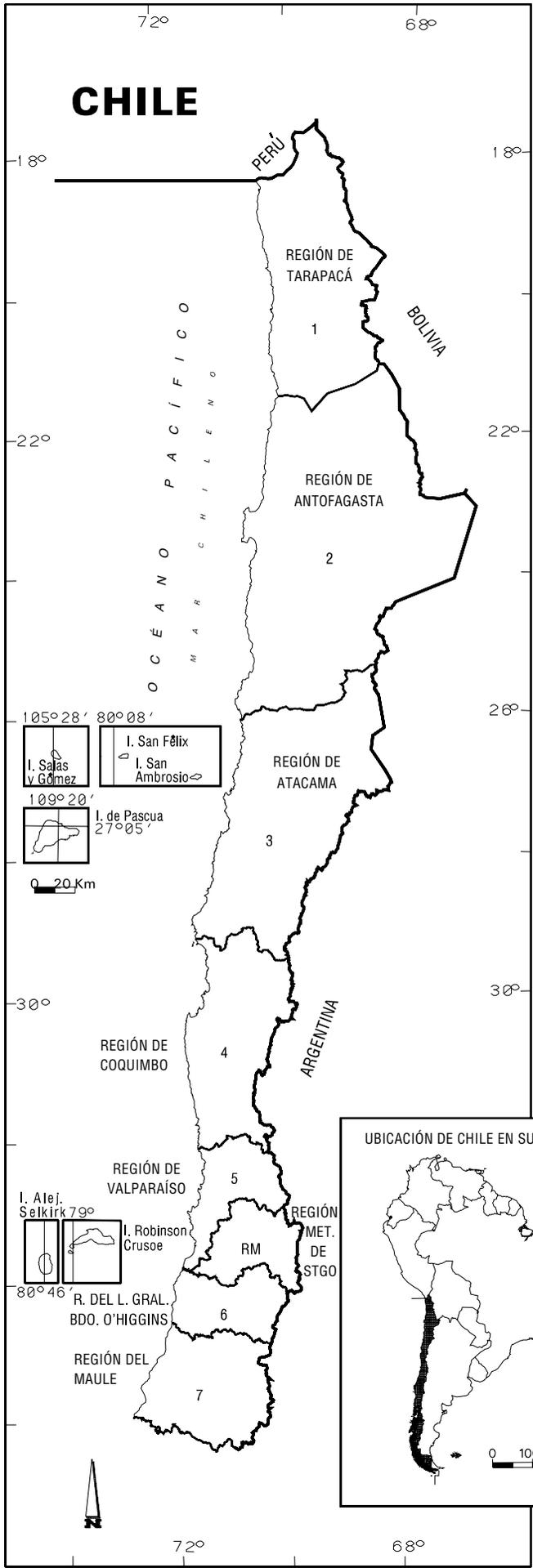
I. 1.2 MORFOLOGÍA

Las geoformas del territorio chileno son múltiples y variadas, derivadas no sólo de la tectónica y estructura, sino también del modelado resultante de la peculiaridad con que cada sistema de erosión ha actuado sobre la roca, imprimiendo un sello particular a los diferentes paisajes que se pueden encontrar en las regiones del país.

La morfología característica del largo territorio de Chile en la parte sudamericana se ha originado por el transporte de materiales provenientes de sectores topográficamente altos, que se acumularon en cuencas y depresiones, y con el posterior proceso de sedimentación. También la acción volcánica no ha sido menos importante y sus características de actividad y de relleno (cenizas, lavas y piroclastos en general) son manifiestas en el Chile Americano, en Isla de Pascua y en la Antártica.

I. 1.2.1 CHILE AMERICANO

A fines del Terciario Superior el territorio chileno estaba constituido por una peniplanicie, con una cubierta volcánica bastante extensa y con cerros-islas que emergían de ésta. Los fuertes movimientos tectónicos ocurridos a finales del Terciario Superior o tal vez, a comienzos del Pleistoceno, actuaron sobre esta superficie produciendo plegamientos y fallas.



Este tectonismo consistió fundamentalmente en un alzamiento diferencial de bloques, que dio origen a la configuración morfológica característica del país.

Los tres rasgos morfológicos fundamentales que caracterizan el relieve en el sentido longitudinal son: la Cordillera de los Andes, al este; la Cordillera de la Costa, al oeste; y la Depresión Intermedia, entre ambos sistemas montañosos, interrumpida en su desarrollo en varias oportunidades. Como unidades de relieve menor cabe agregar la Montaña y las planicies litorales.

Este relieve accidentado y montañoso caracteriza a gran parte del territorio continental y no más del 20% de su superficie es llana.

Cordillera de los Andes

La Cordillera de los Andes constituye la fachada oriental del territorio nacional. Su altura promedio hasta la latitud de Santiago es de 5.000 m.s.n.m. Al sur de Santiago comienza a descender hasta el extremo austral del continente. Reaparece en la Antártica con el nombre de Antartandes. En el norte y centro del país las cumbres más sobresalientes son el volcán Lullailaco (6.739 m), Nevado de Incahuasi (6.621 m), Ojos del Salado (6.893 m), Tres Cruces (6.753 m) y cerro Tupungato (6.570 m). Entre la latitud de Santiago y los Andes patagónicos las alturas disminuyen considerablemente, de manera que en la región magallánica la máxima altura se encuentra en la Cordillera de Darwin (3.000 m).

El modelado de la cordillera varía en características a lo largo del territorio. En el extremo norte, se encuentra altamente afectado por el volcanismo que ha rellenado las formas andinas con poderosos mantos de lavas riolíticas, con presencia de tobas y conglomerados. Aunque este volcanismo se encuentra altamente disminuido en el Norte Chico, las considerables alturas andinas por encima de los 6.000 m brindan un imponente paisaje, apreciándose también estribaciones montañosas desprendidas del macizo andino y que se orientan en dirección al oeste.

Aproximadamente a la latitud de Santiago, el modelado está determinado por dos aspectos principales: la presencia en algunos sectores de restos de la antigua peniplanicie Terciaria, producto de un estado de evolución avanzado del relieve, y la existencia de profundos e impresionantes valles resultantes de un ataque erosivo extremadamente intenso, posterior al solevantamiento, que le imprime un aspecto alpino. Más al sur, las alturas máximas decrecen paulatinamente, coincidiendo en muchos casos con cumbres volcánicas (Tolhuaca 2.780 m, Lonquimay 2.822 m, Llama 3.050 m, Villarrica 2.840 m, Choshuenco 2.360 m, Puyehue 2.240 m, Osorno 2.660 m), apreciándose nítidamente la impronta de la erosión glacial. A la latitud de Puerto Montt la morfología cordillerana está dada principalmente por una efectiva acción erosiva de las lenguas de hielo, que permiten observar un complejo paisaje con predominio de fiordos y canales, que son antiguos valles glaciares actualmente ocupados por el mar.

Cordillera de la Costa

La Cordillera de la Costa comienza al sur de Arica y se extiende hasta la península de Taitao. A menudo es interrumpida en su desarrollo longitudinal por los ríos que desembocan en el mar. Su máxima altura se localiza al sur de Antofagasta, en la Sierra Vicuña Mackenna (3.000 m), y prácticamente desaparece en el Norte Chico. Pero luego adopta la forma de un cordón continuo hacia el sur, adquiriendo nombres regionales tales como: Cordillera de Nahuelbuta, Cordillera de Piuché y Pirulil.

En general no se toma demasiado en cuenta la importancia de la altura de esta cordillera, porque se tiende a compararla con la de los Andes, pero es necesario considerar que entre Valparaíso y Santiago presenta alturas y formas andinas (cerros Cantillana 2.318 m, Roble 2.222 m, Vizcachas 2.108 m y Campana 1.910 m).

Depresión Intermedia

La Depresión Intermedia es la parte del territorio comprendida entre las cordilleras de los Andes y de la Costa, que son sus límites oriental y occidental, respectivamente.

Constituye una faja de relieve deprimido en relación a ambos sistemas montañosos y cuyo origen obedece fundamentalmente al tectonismo terciario superior y acciones mor-

foclimáticas. Una característica propia a toda esta depresión tectónica es que conforma el nivel de base local de todos los sedimentos provenientes de los sectores altos, depositados por diversos agentes como el hielo, aguas corrientes, viento, etc. En el extremo norte del país alcanza una altura de 1.400 m, la que decrece paulatinamente en dirección al sur, hasta hundirse bajo el mar en el seno de Reloncaví, continúa sumergida en dirección al sur y desaparece definitivamente en el Golfo de Penas.

Las planicies desérticas del norte se extienden desde el límite con el Perú hasta el valle de Copiapó (27° de lat. sur). Desde un punto de vista morfológico se manifiesta en la parte septentrional por las denominadas pampas, que son grandes extensiones planas separadas unas de otras por quebradas, como las de Lluta, Azapa, Camarones y Tana.

Valles Transversales

Los Valles Transversales, situados entre el valle del río Copiapó (27° lat. sur) y el Cordón de Chacabuco (33° lat. sur), constituyen formas derivadas de una disposición del relieve organizado transversalmente en forma de cordones montañosos desprendidos de la cordillera andina y que interrumpen el desarrollo de la depresión en una extensión de 600 km.

Al sur del Cordón de Chacabuco y hasta la latitud de Puerto Montt, en una extensión de casi 1.000 km, los valles adoptan varias formas que están determinadas por las características estructurales y del relleno sedimentario que la conforman (sedimentos fluviales, fluvio-glaciales, glaciales). Este sector, antiguamente denominado "Valle Central", en su parte septentrional presenta una morfología de cuencas, como las de Santiago y de Rancagua.

1.1.2.2 TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO

El relieve nexa que existe entre el continente americano y el continente antártico corresponde al Arco de las Antillas Australes, constituido por un cordón montañoso sumergido, de forma curva, que presenta una gran concavidad en el sector occidental y cuyas partes más altas se encuentran emergidas formando islas. Entre las principales se pueden citar la de los Estados, las Georgias, Sandwich del Sur y Shetland del Sur, las que llegan finalmente hasta el extremo noreste de la Tierra de O'Higgins (Península Antártica).

A fines del Terciario, los movimientos tectónicos alteraron de tal modo la región que, por consecuencia, se produjo un efecto de subsidencia (hundimiento) que interrumpió el nexa común a nivel de tierras emergidas. Estos efectos subsidentes dejaron vestigios geomorfológicos claros, los cuales son posible de reconocer fácilmente en la actualidad. Es así como desde la Isla de Chiloé hasta el Cabo de Hornos, todo el territorio que conforman la Patagonia Chilena y la Tierra del Fuego se encuentra totalmente desmembrado, lo que se traduce en un paisaje que muestra una complicada red de fiordos, canales, islas y archipiélagos, morfología que se repite con admirable similitud en la península Antártica o Tierra de O'Higgins.

Es preciso destacar, además, la extraordinaria orientación geográfica en forma de arco que muestra el extremo austral de América y la Tierra de O'Higgins, en dirección al SE y al NE, respectivamente. Este rasgo sobresaliente indujo a científicos como R. E. Priestley y Tilley de la Universidad de Cambridge, a manifestar que "morfológicamente, la Tierra de Graham (Península Antártica) se yergue como la imagen de la Patagonia reflejada en un espejo al otro lado de las profundas aguas del Estrecho de Drake".

También existe peculiaridades que se suman a estos aspectos de índole morfológico, como por ejemplo, las características físico-químicas y orgánicas diferentes que tienen las aguas marinas a ambos lados de este nexa orográfico. Es así como científicos de renombre mundial han detectado diferencias de salinidad, temperatura, contenido de oxígeno e incluso de fauna y flora. La salinidad, por ejemplo, a cierta profundidad (1.500 a 4.000 m) es más alta en las aguas hacia el oeste del Arco Antillano, en la concavidad que ocupa el Mar de Scotia, que en la del Mar de Weddell y del Océano Atlántico Sur. El contenido de oxígeno en el Mar de Weddell es mayor que en el Mar de Bellingshausen, lo que evidencia también una mayor cantidad de fitoplancton en ese sector.

I.1.2.3 ISLA DE PASCUA O RAPA NUI

Además de sus misterios arqueológicos, esta porción de tierra en el medio del océano tiene diversas denominaciones, según ciertas características que le son morfológicamente inherentes, sin considerar también los topónimos de origen occidental. Rapa Nui, Isla Grande, es uno de los más conocidos; también, Te Pito te Henúa, El Ombligo del Mundo, y uno que se pierde en el tiempo: Mata-ki-Te-rangi, que en pascuense quiere decir "Los Ojos que hablan al Cielo", sin duda haciendo referencia a los apagados cráteres de sus volcanes.

Rapa Nui, como se le denomina corrientemente en pascuense a esta isla de forma más bien triangular, o Easter Island, otro nombre por el cual también se le conoce, es la isla situada más al este de todas las polinésicas y constituye la posesión más occidental de Chile. Fue descubierta en 1722 en el día de Pascua de Resurrección y la soberanía chilena se estableció en 1888.

Isla de Pascua está ubicada prácticamente en la parte central del Océano Pacífico Sur, a 27° 09' de latitud sur y a 109° 27' de longitud oeste, entre América y Polinesia. Se encuentra a 3.600 km de la costa de Chile Americano frente al Puerto de Caldera, y distante a 2.600 km de Mangareva en el archipiélago de Gambier y a 3.700 km de Tahiti. Es, por lo tanto, la isla habitada más aislada del mundo.

Del llamado Triángulo Polinésico, ocupa el vértice este u oriental; el archipiélago de Hawai, representa el vértice superior y la isla de Nueva Zelanda, el occidental.

Origen volcánico

La isla tiene una superficie de 163,6 km² y es de origen volcánico. Está conformada por una plataforma que no supera los 600 Km. de altura y que presenta una serie de volcanes diseminados en toda su superficie. Posee también planicies onduladas, con numerosas colinas de aspecto redondeado. Hacia el interior se manifiestan suaves pendientes, en el sentido del derrame de la lava, donde emergen diversos volcanes secundarios.

La génesis de Isla de Pascua se produjo tras emerger varios volcanes, entre ellos el Poike -uno de los más antiguos, situado al noreste y con una edad estimada en 3 millones de años-, el Rano Kau (extremo suroeste) y el Maunga Tere Vaka (en el extremo norte), estos últimos con una edad estimada de 300.000 años. Se calcula que la actividad volcánica cesó hace unos 3.000 años.

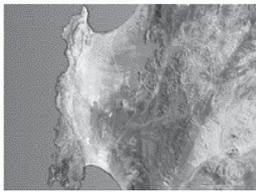
Tres volcanes destacan en la morfología de la isla: el Rano Kau, cerca de Hangaroa, que posee el mayor cráter, de 1,5 km de diámetro, y su fondo, a más de 200 metros de profundidad, es ocupado por una laguna con abundante vegetación. El segundo en importancia es el Rano Raraku, ubicado en la parte este de la isla, también tiene un gran cráter, aunque menor que el anterior, que contiene lagunas de agua dulce. Por último, el Rano Aroi, ubicado hacia la parte norte, es el menor de los tres y muestra un pequeño cráter con escasa cantidad de agua que escurre en forma de vertiente, fresca y dulce. Vaipú se denomina al lugar, que es de difícil acceso por lo escarpado del terreno.

Existen otros volcanes secundarios, entre ellos el Maunga Vaka-Kipu y el Punapu; en este último está la cantera de donde se extrajo la piedra roja que se utilizó para hacer los sombreros de los "moais".

En la costa hay extensos sectores que han sufrido la acción erosiva e intensa del mar, lo que ha originado la formación de altos acantilados que se encuentran en continua evolución, lo que además ha impedido la formación de extensas playas. Sólo hay tres pequeñas -Anakena, Ovahe y Hanga-o-Hoonu-, que se caracterizan por sus arenas coralíferas de color blanquecino.

La morfología volcánica está asociada a formas derivadas de esta actividad no sólo manifiestas en la superficie, sino también en el interior de la isla. Hay innumerables cavernas con largos y estrechos túneles que recorren centenares de metros bajo tierra y que a menudo terminan en amplios espacios con claros en su parte superior, a través de los cuales se ve el cielo. También se encuentran ventanales naturales que dan sobre el mar en los costados de los acantilados, lo que permite la iluminación interior.

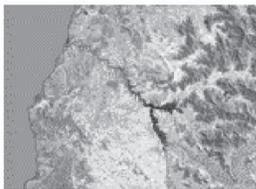
GEOMORFOLOGÍA



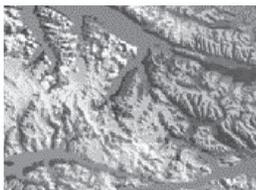
Farellón costero y planicies litorales



Depresión intermedia

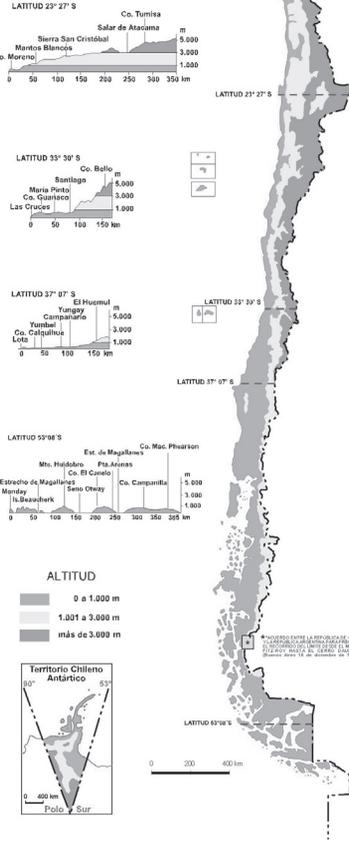


Cordillera de la Costa

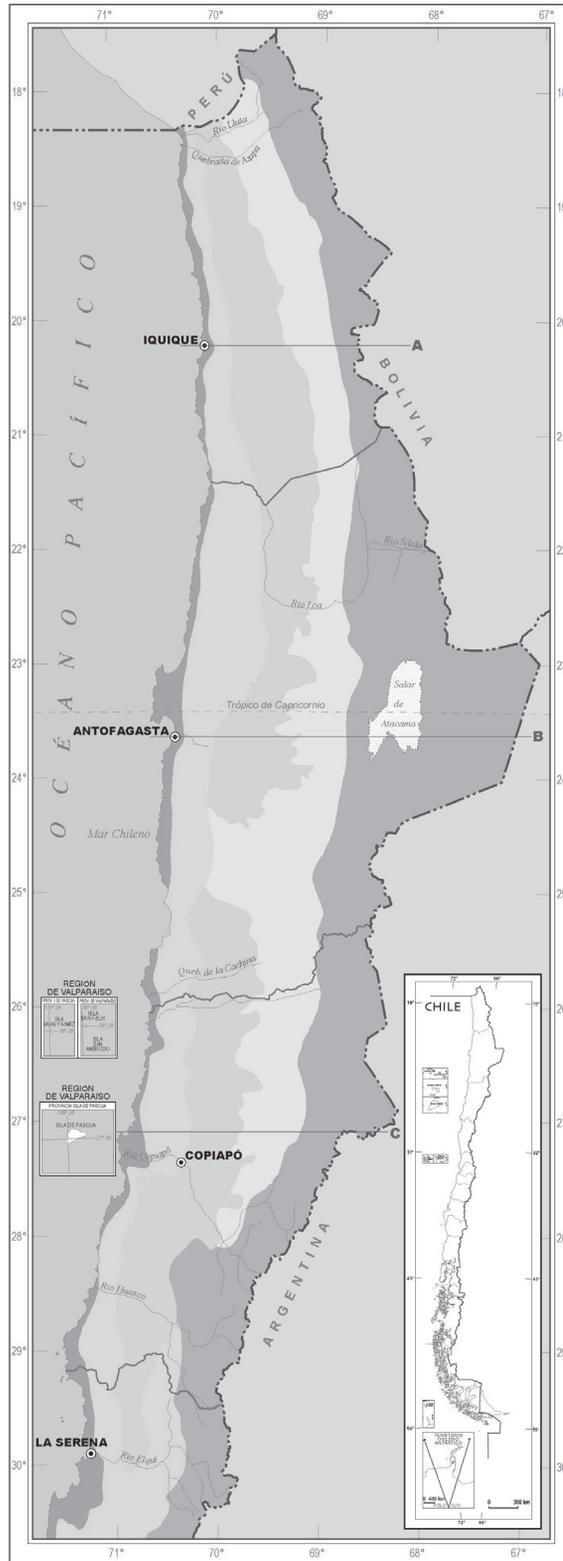
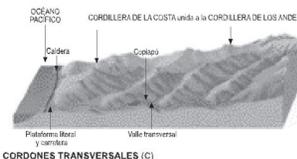
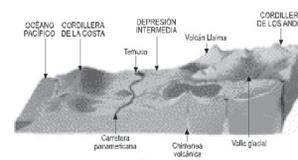
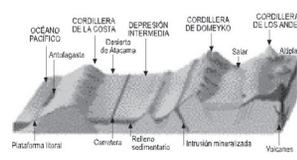
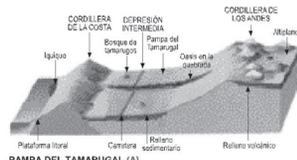


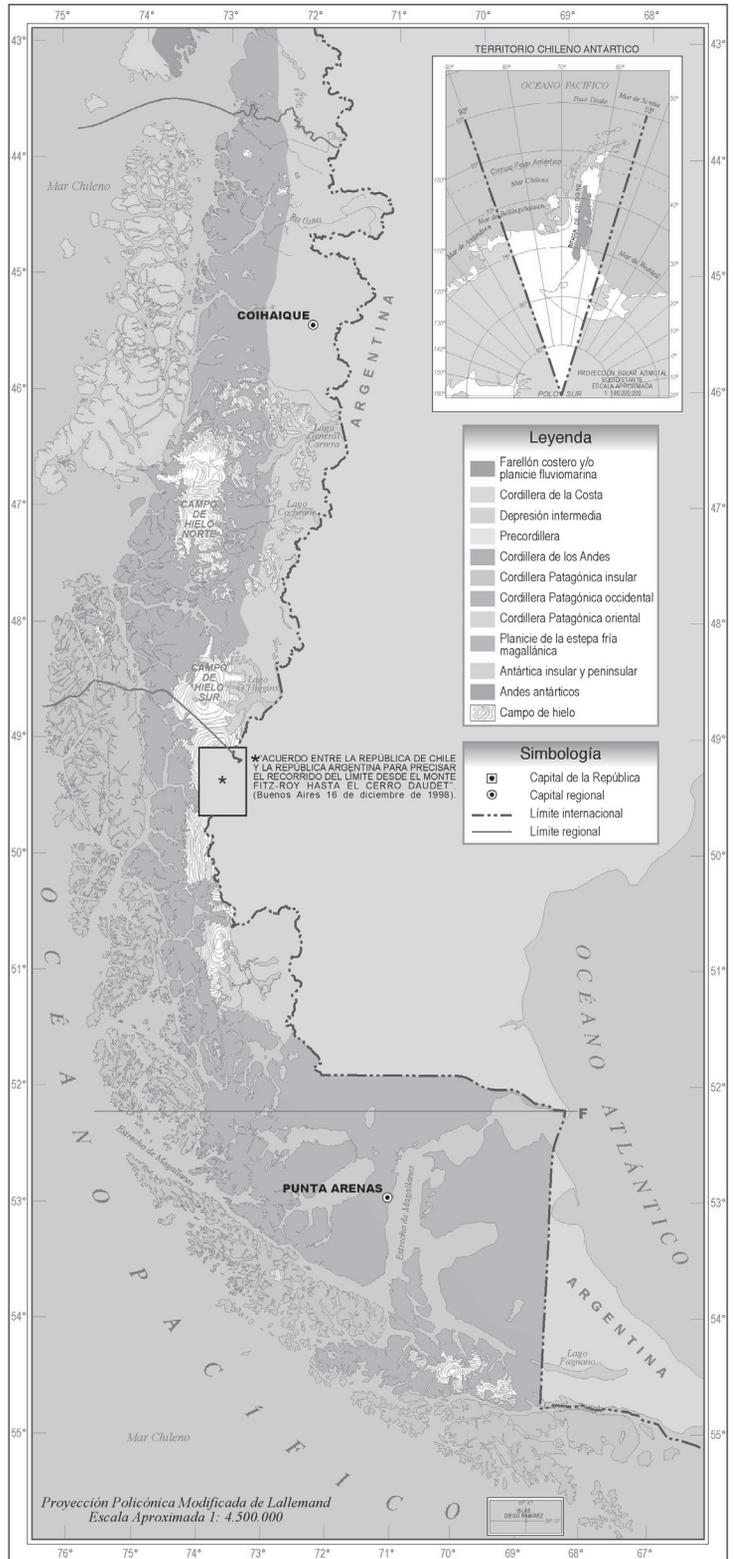
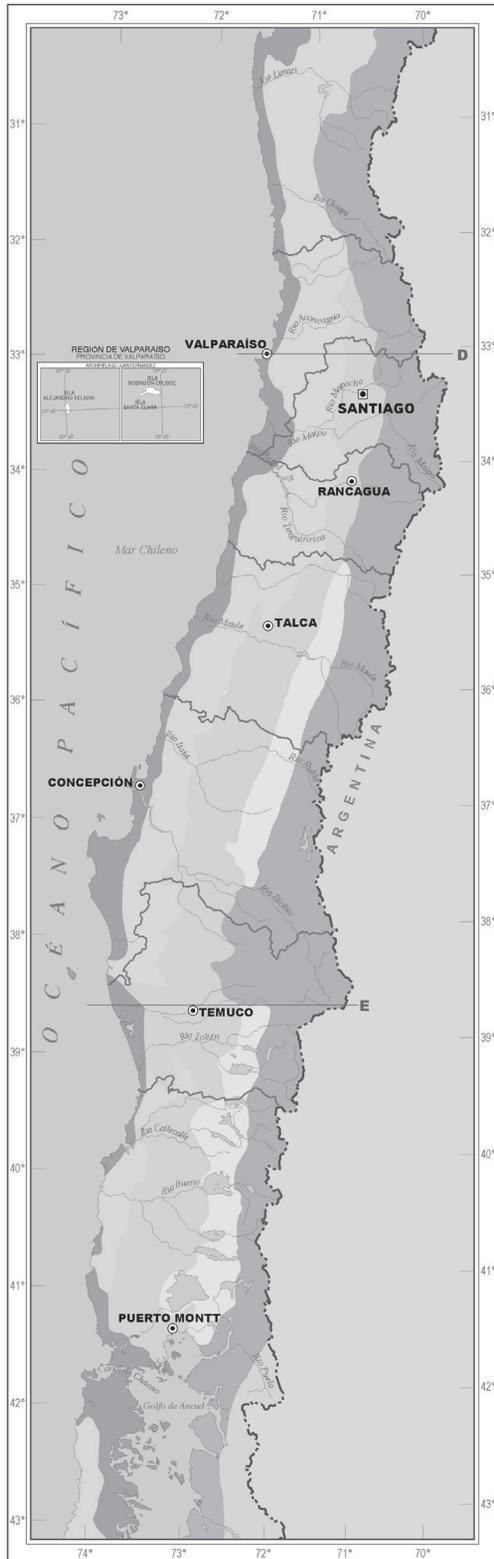
Fiordos y canales

Perfiles transversales



Formas del relieve





I. 1.3 CLIMA

El análisis del clima en Chile constituye una tarea difícil de abordar. La razón principal radica en la existencia y manifestación de una extensa variedad de climas que se ven alterados por factores con disposición y características muy peculiares en el país. Todo lo cual, sumado a algunas particularidades térmicas y pluviométricas, otorgan a gran parte del territorio rasgos de clima templado, con todas las cualidades que éste posee, aunque sin una homogeneidad absoluta, sino más bien, con variaciones en sus rasgos esenciales, lo que en sí es una característica. Es preciso destacar también el imperio climático en lugares de índole tan variada como Isla de Pascua, la Antártica y altas cumbres de los Andes, lo que le confiere una impronta compleja al espectro climático en Chile.

I.1.3.1 CHILE AMERICANO

Uno de los rasgos más sorprendentes del clima en el país son los cambios de las condiciones atmosféricas, por ejemplo, la alta oscilación térmica diaria, cuyo promedio de las máximas es muy superior al promedio anual. Dentro de este esquema, algo que se da en Chile Central, específicamente, es la extrema variabilidad de las precipitaciones entre un año y otro, sumándose a este fenómeno los periodos húmedos y secos de varios años de duración. Las sequías se conocen en Chile desde tiempos pretéritos, aunque éstas y los aluviones o avenidas que ocurren en ocasiones constituyen la excepción. En las fases de pluviosidad se han observado ciclos alternos, que se descomponen en periodos lluviosos y periodos con precipitaciones por debajo de lo normal.

Las lluvias se caracterizan por un cierto grado de torrencialidad, la que se manifiesta con considerable fuerza de expresión cada vez que existe abundante precipitación, lo que no sólo ocurre en la actualidad, sino que también sucedió en el pasado geológico, hecho que se advierte en los depósitos sedimentarios fluviales. Este carácter torrencial -acentuado en ocasiones por la fuerte pendiente de los ríos al salir del sector cordillerano-, aumenta la competencia del río, permitiendo que las aguas sean capaces de movilizar gran cantidad de materiales, provocando aguas abajo una activa sedimentación. En el extremo norte del país ocurren cada cierto tiempo (entre 30 a 50 años) aguaceros que se transforman en verdaderos torrentes: son las avenidas o aluviones, que desaparecen al cabo de pocas horas, pero que son capaces de causar estragos de consideración.

Factores fundamentales

Las variedades climáticas más importantes se producen fundamentalmente por efecto de la latitud y por la altura; aunque esta última es importante, se puede catalogar como secundaria en relación a la anterior. Esto se debe al considerable desarrollo en el sentido de los paralelos que posee el país, que se extiende entre los 17° 30' y los 56° 30' de latitud sur, en Sudamérica, y hasta los 90° de latitud sur considerando el Territorio Antártico Chileno, por lo que abarca los dominios climáticos desértico tropical, subtropical, templado y polar.

La disposición y altura del relieve, dadas principalmente por las cordilleras de la Costa y de los Andes (esta última con alturas superiores a los 5.000 y 6.000 m), más la presencia del mar a lo largo de 4.000 km de costa y la influencia de centros de altas y bajas presiones, acentúan en algunos casos las características continentales. Esto es resultado del efecto de biombo climático que generan ambas cordilleras, que impiden en parte la influencia oceánica en los sectores de desarrollo transcordillerano, mientras que en otros los moderan de sobremanera.

Latitud, relieve e influencia oceánica son los factores fundamentales del clima. En consecuencia, considerando la extensión latitudinal debiera existir una gran diferencia de temperaturas entre los extremos del territorio; no obstante, gracias a la influencia moderadora del océano, a la acción benéfica de la corriente fría de Humboldt y al movimiento de las masas de aire no se presentan grandes diferencias térmicas entre el norte, centro y sur del territorio, con excepción de la Antártica y de las altas cumbres andinas.

Si bien es cierto que existe una relativa homogeneidad térmica, no ocurre lo mismo con las precipitaciones. Estas varían en monto y distribución, pero normalmente se incrementan con el avance en latitud.

Promedio anual de pluviosidad:

- ▶ Arica: inferior a 1 mm
- ▶ Copiapó: aprox. 20 mm
- ▶ San Felipe: 250 mm
- ▶ Santiago: 360 mm
- ▶ Talca: 699 mm
- ▶ Chillán: 1.025 mm
- ▶ Valdivia: 2.500 mm
- ▶ Bahía San Pedro: 4.319 mm
- ▶ Bahía Félix (Magallanes Sudoccidental): 4.866 mm

En el norte (al interior de las regiones de Tarapacá y Antofagasta) es habitual que las lluvias se presenten en verano (invierno boliviano); mientras que en el centro y sur impera el régimen de lluvias de invierno.

Las condiciones de estabilidad climática y el déficit de precipitaciones en extensos sectores del centro del país y fundamentalmente en el extremo norte, tienen su explicación por la presencia del centro de altas presiones subtropicales del Pacífico Sur, que se establece entre los 30° y 40° de latitud sur. El extremo meridional, por el contrario, está sujeto a las condiciones derivadas de la influencia de las bajas presiones subpolares, que se encuentran aproximadamente a los 60° de latitud sur. Ambos centros sufren desplazamientos anuales en invierno y verano, haciendo sentir su influencia en toda la parte suroccidental del continente.

Durante el verano, el anticiclón se mueve hacia el sur, registrándose un desplazamiento isobárico más alto en esa dirección y el buen tiempo se manifiesta hasta las regiones australes; en invierno experimenta un retroceso y son las bajas subpolares las que avanzan sobre el continente en dirección al norte.

Acción de los vientos

La existencia y movimiento de los vientos obedece a la dinámica de la circulación atmosférica a nivel del planeta. Dentro de ese esquema, las altas presiones subtropicales producen los vientos provenientes del oeste, del suroeste y del noroeste, según se considere las áreas ubicadas al norte o al sur de este centro. Los que se dirigen al sur son los Bravos del Oeste (Westerlies) y los que van al norte, los Alisios. Su importancia —esencialmente la de los Bravos del Oeste— radica en el transporte de masas de aire de diferentes características de temperatura y humedad, que van a producir las precipitaciones de relieve y de carácter frontal.

En el norte y centro del país dominan los vientos sur y sudoeste en primavera y verano; los del norte y noroeste, en otoño e invierno.

Desde Chiloé hasta las Islas Diego Ramírez imperan en toda estación los vientos constantes del oeste, que azotan con gran intensidad la región magallánica.

Aparte de los anteriores, existen vientos locales que son de componente oriental, como el Puelche (Bio- Bío, Malleco y Cautín) y el Raco (Valle del Maipo). El Terral se produce por las diferencias de temperatura y de presión entre el continente y el océano; son las brisas de mar a tierra que ocurren en verano durante el día y por las noches de tierra a mar.

La existencia del Frente Polar es de gran influencia en el extremo sur del territorio, por cuanto corresponde a un sector de grandes trastornos y severos conflictos atmosféricos con abundantes precipitaciones, debido al encuentro de masas de aire cálido (Bravos del Oeste) y de aire frío de origen polar.

I.1.3.2 TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO

En el continente antártico las condiciones climáticas son extremadamente rigurosas e impera allí el denominado Clima Polar Verdadero. El territorio chileno en su parte más periférica y septentrional, precisamente en la Tierra de O'Higgins, presenta ciertas características de menor crudeza climática, debidas a su posición costera.

Existe una disimetría térmica entre las costas oriental y occidental de la Península Antártica, ya que las temperaturas son notoriamente menos frías en la parte oeste, bañada por el mar de Bellingshausen, que en el sector oriental bañado por el mar de Weddell. En la costa e islas, como las del grupo de las Shetland del Sur, la temperatura durante el invierno oscila entre los -15°C y -25°C ; en verano en raras ocasiones el termómetro marca sobre 0°C . Hacia el centro del continente la temperatura disminuye, bajando en invierno hasta -50°C y en verano, hasta -10°C . El promedio térmico en las islas Shetland es de -2°C y a la latitud de Bahía Margarita es de -6°C . En estos mismos puntos, corresponde en verano a 1°C y 0°C , y en invierno a -7°C y -14°C , respectivamente.

Las precipitaciones son de carácter sólido, esencialmente nivoso. Sin embargo, en la parte septentrional de la Península Antártica y en las islas Shetland las lluvias se manifiestan con cierta frecuencia durante los meses de verano.

Los vientos huracanados, fríos y secos, soplan con mucha fuerza, alcanzando una velocidad de hasta 200 km/hora.

El continente antártico, cubierto en aproximadamente el 95% de su superficie por una gruesa capa de hielo que alcanza en promedio los 2.000 m y en algunos puntos supera los 3.000 m de espesor, ejerce notoria influencia y control en el clima del hemisferio sur, debido a que los centros depresionarios se generan allí y luego avanzan sobre África, Australia y América del Sur. El rol climático que el continente antártico desempeña en el clima de Chile Americano es esencial no sólo en el control de las temperaturas, sino también en la existencia de precipitaciones (acción del Frente Polar) y si su influencia no es mayor aún, se debe al hecho que el hemisferio austral es predominantemente oceánico.

I.1.3.3 ISLA DE PASCUA O RAPA NUI

El clima reinante en la isla ha recibido varios nombres, que van desde el tropical hasta el marítimo templado-cálido.

Este es un clima de influencia netamente marítima, que se encuentra bajo la acción del Anticiclón del Pacífico Sur, que se clasifica como "cálido y moderadamente húmedo", con precipitaciones a lo largo de todo el año, aunque el verano es ligeramente más seco. Corresponde en términos generales a un subtropical de influencia oceánica.

El cielo de Rapa Nui rara vez se encuentra totalmente despejado. Tiene una nubosidad media anual de 5,0 en sistema 8/8, y son muy frecuentes los cambios atmosféricos bruscos acompañados de fuertes chubascos.

La temperatura media anual es de $20,4^{\circ}\text{C}$, siendo la máxima absoluta de $31,1^{\circ}\text{C}$ en enero, aunque el mes más cálido es febrero, con $28,2^{\circ}\text{C}$ de temperatura máxima media. La mínima absoluta es de $8,0^{\circ}\text{C}$ en el mes de agosto, siendo éste y julio los meses más fríos, con $17,8^{\circ}\text{C}$ de temperatura promedio mensual.

Las precipitaciones ocurren durante todo el año, pero en febrero y octubre tienden a ser relativamente escasas. En Mataverí se registra una precipitación media anual de 1.233 mm. A pesar de la poca superficie de la isla, es posible observar algunas variaciones en cuanto al monto de las precipitaciones en diferentes sectores. Por ejemplo, en los más altos de la parte noroccidental, Maunga Tere Vaka, se registra un promedio de 1.500 mm. En Poike, sector oriental, más seco, existe una media de alrededor de 1.000 mm. Dos máximos de precipitación se presentan a lo largo del año: enero y junio, siendo este último mes más lluvioso, con 128 mm. El más seco es septiembre, que presenta 76 mm.

La humedad atmosférica es alta, con más de un 80% de humedad relativa durante todos los meses del año.

I.1.3.4 TIPOS DE CLIMA

En una secuencia de norte a sur se presentan, en términos generales, los siguientes climas: desértico, estepárico mediterráneo, templado cálido lluvioso, templado lluvioso, marítimo lluvioso, estepárico frío, de tundra y polar.

En la cordillera andina impera el clima de altura y en sus altas cumbres se da el clima de hielo.

Principales características de los climas de Chile:

► DESÉRTICO COSTERO CON NUBLADOS ABUNDANTES

Predomina desde el extremo norte hasta casi los 30° de latitud sur, comprendiendo la mayor parte de la Cordillera de la Costa y todos los discontinuos sectores de planicies litorales. Cubre una franja longitudinal paralela a la costa y de no más de 40 a 50 km de ancho.

Se caracteriza porque las temperaturas son relativamente bajas y homogéneas, la amplitud térmica diaria y anual es pequeña, debido a la influencia del mar. Existe una alta humedad atmosférica con numerosas nieblas (camanchacas) y alta nubosidad. Las lluvias son muy escasas y aumentan en dirección al sur. Las ciudades de Arica, Iquique, Antofagasta, Taltal y Caldera gozan de este clima.

► DESÉRTICO NORMAL

Domina hacia el interior, en forma casi paralela a la franja del clima desértico costero, y cubre también una extensión mayor abarcando lo que corresponde a la Depresión Intermedia, una serie de pampas y cuencas que se desarrollan entre ambas cordilleras. Predomina desde el límite norte del país hasta aproximadamente la latitud de Chañaral.

La gran sequedad atmosférica es una característica que permite que los cielos estén extremadamente limpios. Existe una carencia absoluta de lluvias y muestra fuertes oscilaciones térmicas diarias. Se encuentra en Canchones, Refresco (al interior de Taltal) y Calama a 2.200 m de altitud.

► DESÉRTICO MARGINAL DE ALTURA

Impera más hacia el este, en las altas mesetas y cuencas andinas (Altiplano Tarapaqueño, Puna de Atacama), alcanzando gran altitud (3.000 m).

Las temperaturas son bajas, lo suficiente para constituir un clima frío, superando apenas los 13° C. La pluviosidad se presenta todos los años durante el verano (invierno boliviano). Se observa en Potrerillos, a los 2.850 m de altitud; en Parinacota, a los 4.390 m, y en Belén, a los 3.000 m.

► DESÉRTICO MARGINAL BAJO

Corresponde al cuarto tipo de clima desértico y al de menor significación. Las condiciones climáticas son menos rigurosas que en el desértico normal. A medida que se avanza hacia el sur, las precipitaciones de invierno son más representativas. En Copiapó caen 28 mm y en Vallenar 64,5 mm.

► ESTEPÁRICO COSTERO CON NUBLADOS ABUNDANTES

Predomina en la franja costera que se inicia aproximadamente en el Valle del Elqui, continuando hasta Zapallar, alcanzando 20 a 30 km de ancho. Su influencia penetra por los Valles Transversales en dirección al este.

Este tipo de clima presenta alta nubosidad y pluviosidad superior a los 100 mm. La Serena registra 133,3 mm de promedio anual.

Predomina geográficamente al este del clima anterior. Corresponde a un clima luminoso y seco, posee como característica esencial una gran heliofanía.

Se caracteriza por su escasa nubosidad y fuerte insolación, siendo las temperaturas más elevadas que en el sector costero y con marcadas oscilaciones térmicas diurnas con respecto a la costa. Las lluvias son deficitarias e irregulares. Tiene baja humedad atmosférica.

Entre otros lugares, se observa en Monte Grande (30° 05' latitud sur), a 1.152 m de altura.

► TEMPLADO TIPO MEDITERRÁNEO

Se extiende desde la hoya hidrográfica del Aconcagua, por el norte, hasta la latitud del Itata (37° latitud sur) aproximadamente.

Se caracteriza por tener una estación seca en verano, pero fresca. La amplitud térmica anual es muy baja, con ligeras variaciones entre un punto y otro (promedio anual 14° C), y también es baja la oscilación térmica diaria. Las temperaturas varían de la costa al interior y las precipitaciones aumentan en esa dirección y de norte a sur (Valparaíso 444 mm, Santiago 360 mm, Talca 699 mm, Chillán 1.025 mm).

► TEMPLADO CÁLIDO LLUVIOSO

Este clima impera desde la cuenca hidrográfica del Bío- Bío hasta el norte de Puerto Montt.

Se caracteriza por tener una temperatura media anual baja, que desciende a medida que se avanza hacia el sur. Muestra una fuerte oscilación térmica diaria. Presenta alta pluviosidad y homogeneidad en la repartición de las lluvias a través del año, aunque en invierno las precipitaciones son más altas que en los meses estivales. Casi no es posible encontrar meses secos.

► TEMPLADO MARÍTIMO LLUVIOSO

Su área de influencia abarca aproximadamente desde Puerto Montt hasta la Península de Taitao, y comprende todas las islas y el continente en su franja marítima.

Se caracteriza porque posee temperaturas más bajas que las del cálido lluvioso. Estas descienden levemente hacia el sur (Puerto Montt 11,2° C, Castro 10,7° C, Melinka 10° C). Las precipitaciones son también más abundantes, por ejemplo, 2.341,8 mm en Puerto Montt y 3.173,7 mm en Melinka.

► TEMPLADO FRÍO LLUVIOSO

Predomina en la zona sur inmediata al del marítimo lluvioso y se extiende hasta el Estrecho de Magallanes.

La nubosidad abundante es propia de este clima. Llueve durante todo el año, sobrepasando la pluviosidad los 300 mm todos los meses. La temperatura media anual no sube de 10° C.

► ESTEPÁRICO FRÍO (TRASANDINO CON DEGENERACIÓN ESTEPÁRICA)

Domina en los sectores en que Chile tiene un desarrollo transcordillerano, por la vertiente oriental de la cordillera andina, comprendidos entre los paralelos 44° y 49° latitud sur, apareciendo luego de una breve interrupción en planicies mucho más extensas, al sur de la latitud 50°.

Este clima posee una amplitud térmica anual relativamente alta (13,3° C), que aunque no es muy significativa no se conoce en la vertiente occidental. La amplitud de la oscilación térmica diaria también es alta: en Coyhaique se registran 10,5° C de promedio anual para esta oscilación diaria, alcanzando a 12° y 13° C en los meses de verano.

Una disminución de la pluviosidad, que se encuentra homogéneamente repartida a lo largo del año, es también una de las características de este clima. En otoño e invierno la precipitación es nivosa.

► DE HIELO POR EFECTO DE LA ALTURA

Se localiza en altas cumbres de la cordillera andina, en donde el hielo y la nieve persisten durante todo el año.

Domina también en los campos de hielo del sur del país, que corresponden a grandes extensiones de hielo de las cuales sobresalen cumbres rocosas aisladas y grandes cordones de montañas cubiertos de glaciares, que en algunos casos alcanzan hasta el mar.

La influencia de este clima en bajas alturas se explica, además de la latitud, por condiciones locales en las regiones australes, que permiten que el hielo descienda bastante más abajo que la línea de las nieves eternas.

Los campos de hielo poseen una altura promedio de 1.500 m. Se pueden clasificar en dos secciones: el Campo de Hielo Norte, con 4.400 km² de superficie, y el Sur, que cubre un área de 13.500 km².

El límite para este clima, al igual que en el polar, está dado por la temperatura del mes más cálido, que es inferior a 0° C. Otros rasgos distintivos radican en la existencia de una alta diferencia térmica diaria y en la abundante precipitación sólida, que cae esencialmente en forma de nieve.

► POLAR

En el territorio Chileno Antártico, que se encuentra cubierto por un manto de nieve y hielos perpetuos, reina este clima polar verdadero.

En la parte más septentrional de la Tierra de O'Higgins (islas Shetland del Sur) se manifiesta con características que están en el límite entre el clima de tundra y el clima de hielo, donde durante tres meses al año la temperatura media sube de 0° C.

Pero es en dirección al interior del continente donde este tipo de clima se manifiesta con creciente rigurosidad, caracterizado porque en el mes más cálido las temperaturas son inferiores a 0° C. Las precipitaciones sólidas son las más abundantes.

► SUBTROPICAL

Su influencia se manifiesta en Isla de Pascua, que está bajo la acción del anticiclón del Pacífico. Algunos autores señalan que este clima puede ser clasificado como templado cálido con lluvia todo el año.

La pluviosidad se manifiesta en todos los meses del año, aunque en invierno las lluvias son más abundantes y generalizadas en toda la isla; en cambio, durante los meses estivales las precipitaciones son rápidas (chubascos) y afectan a pequeñas áreas. En Mataverí la precipitación media anual es de 1.233 mm. El mes más lluvioso es junio, con 128 mm, y el más seco septiembre, con 76 mm.

La temperatura media anual es de 20,4° C, siendo el mes más cálido febrero, con 28,2° C, y el más frío agosto, con 8,0° C.

La humedad atmosférica es alta, con una humedad relativa superior al 80%.

Prácticamente existen sólo dos estaciones, verano e invierno, y ambas son similares en duración.

CUADRO 1		
Tipos de climas	RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL PAÍS	
	Ubicación	Características principales
Desértico costero con nublados abundantes	<ul style="list-style-type: none"> Se extiende desde el extremo norte hasta casi los 30° latitud sur. Corresponde a la franja costera (no más de 40-50 km de ancho). 	<ul style="list-style-type: none"> Alta humedad relativa. Presencia de nieblas (camanchacas). Baja oscilación térmica diaria y amplitud térmica anual leve.
Desértico normal	<ul style="list-style-type: none"> Se extiende desde el límite norte hasta la latitud de Chañaral aproximadamente. Cubre la Depresión Intermedia (pampas y cuencas que se desarrollan entre la Cordillera de la Costa y de los Andes). 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta baja humedad relativa, por lo tanto, una gran sequedad atmosférica. Existen fuertes oscilaciones térmicas. Carencia de precipitaciones.
Desértico marginal de altura	<ul style="list-style-type: none"> Corresponde a la franja ubicada hacia el este respecto a la zona anterior, abarcando altas mesetas y cuencas andinas. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta bajas temperaturas. La humedad relativa es débil. Las precipitaciones se concentran en verano.
Desértico marginal bajo	<ul style="list-style-type: none"> Zona ubicada al sur del área correspondiente al desértico normal, entre los 26° 30' y 29° 30' de latitud sur aproximadamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Condiciones menos rigurosas que el desértico normal.
Estepárico costero con nublados abundantes	<ul style="list-style-type: none"> Franja costera (20-30 km de ancho) que se desarrolla desde el Valle de Elqui hasta Zapallar. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta alta nubosidad. La pluviosidad es superior a los 100 mm.
Estepárico interior con gran sequedad atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> Se ubica al este respecto de la zona anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta fuerte oscilación térmica diaria. Las lluvias son irregulares y deficitarias. La nubosidad es escasa. Existe alta insolación.
Templado tipo mediterráneo	<ul style="list-style-type: none"> Desde la hoya hidrográfica del Aconcagua hasta la latitud del Itata aproximadamente (37° de latitud sur). 	<ul style="list-style-type: none"> Las temperaturas y precipitaciones varían desde la costa hacia el interior. Las precipitaciones se concentran notoriamente en invierno.
Templado cálido lluvioso	<ul style="list-style-type: none"> Desde la cuenca hidrográfica del Bío-Bío hasta el norte de Puerto Montt. 	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura media anual es baja. La pluviosidad es alta y homogénea durante todo el año, aunque descendiendo levemente en verano.
Templado marítimo lluvioso	<ul style="list-style-type: none"> Desde Puerto Montt hasta la Península de Taitao (abarca islas y el continente en su franja marítima). 	<ul style="list-style-type: none"> Las temperaturas son menores que la zona anterior, al contrario que la pluviosidad. Débil amplitud térmica anual.
Templado frío lluvioso	<ul style="list-style-type: none"> Desde la Península de Taitao hasta el Estrecho de Magallanes. 	<ul style="list-style-type: none"> Gran nubosidad y alta cantidad de precipitaciones durante el año (superior a 300 mm todos los meses). La temperatura media anual no supera los 10° C.
Estepárico frío (trasandino con degeneración estepárica)	<ul style="list-style-type: none"> Vertiente oriental de la cordillera andina, comprendida entre los paralelos 44° y 49° de latitud sur. Luego de una breve interrupción vuelve a aparecer a partir de los 50° de latitud. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta amplitud térmica anual alta (13° C) no conocida en la vertiente occidental. La pluviosidad disminuye, mientras que en otoño e invierno tiene el carácter de nivosa.
Hielo por efecto de la altura	<ul style="list-style-type: none"> Altas cumbres de la Cordillera de los Andes, donde el hielo y nieve persisten durante todo el año. 	<ul style="list-style-type: none"> El mes más cálido es inferior a 0° C. Alta oscilación térmica.
Polar	<ul style="list-style-type: none"> Territorio Chileno Antártico. 	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura media mensual supera los 0° C durante 3 meses (1° C). Precipitación sólida.
Subtropical (templado cálido con lluvia todo el año)	<ul style="list-style-type: none"> Isla de Pascua. 	<ul style="list-style-type: none"> Pluviosidad durante todos los meses del año (en verano tiene el carácter de chubascos). La temperatura media anual supera los 20° C.

Fuente: INE. Síntesis Geográfica de Chile.

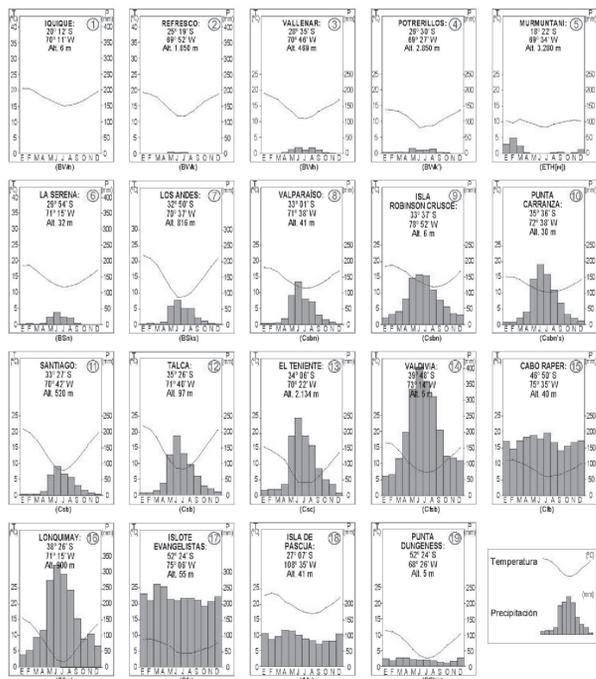
CLIMAS

Grupos principales, tipos climáticos y características generales

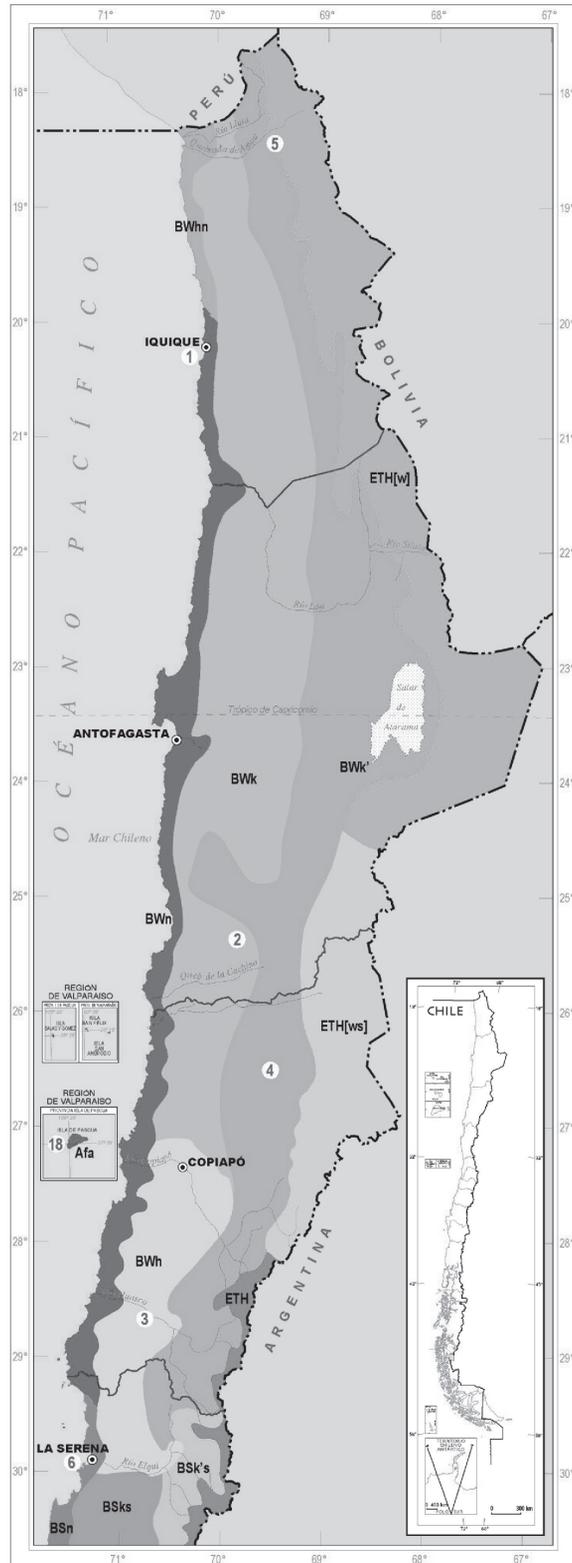
Grupo principal	Tipo climático	Características
A Tropical lluvioso	Af= Lluvioso	Afa = Verano muy caluroso con temperatura por sobre los 22 C
		BWn = Desértico con nublados abundantes
		BWk = Desértico normal
		BWh = Desértico marginal bajo
		BWbn = Desértico cálido con nublados abundantes
B Secos	BW = Desértico	BWk' = Desértico frío
		BWb = Desértico marginal de altura
		ETH[ws] = Tundra por efecto de la altura con escasa o nula precipitación
		ETH[w] = Tundra por efecto de la altura con precipitación estival
		BSn = Semiárido con nublados abundantes
BS = Estepárico	BS = Estepárico	BSks = Semiárido templado con lluvias invernales
		BSk's = Semiárido frío con lluvias invernales
		Csbn = Templado cálido con lluvias invernales y gran nubosidad
C Templados	Cs = Húmedo con verano seco y caluroso	Csbn's = Templado cálido con lluvias invernales y gran humedad atmosférica
		Csb = Templado cálido con lluvias invernales
		Csc = Templado frío con lluvias invernales
		Cfsb = Templado cálido lluvioso con influencia mediterránea
		Cfb = Templado cálido lluvioso sin estación seca
		Cfsc = Templado frío lluvioso con influencia mediterránea
		Cfc = Templado frío lluvioso sin estación seca
E Polar	ET = Tundra	ETH = Tundra por efecto de la altura
		EFH = Polar por efecto de la altura
		EF = Polar

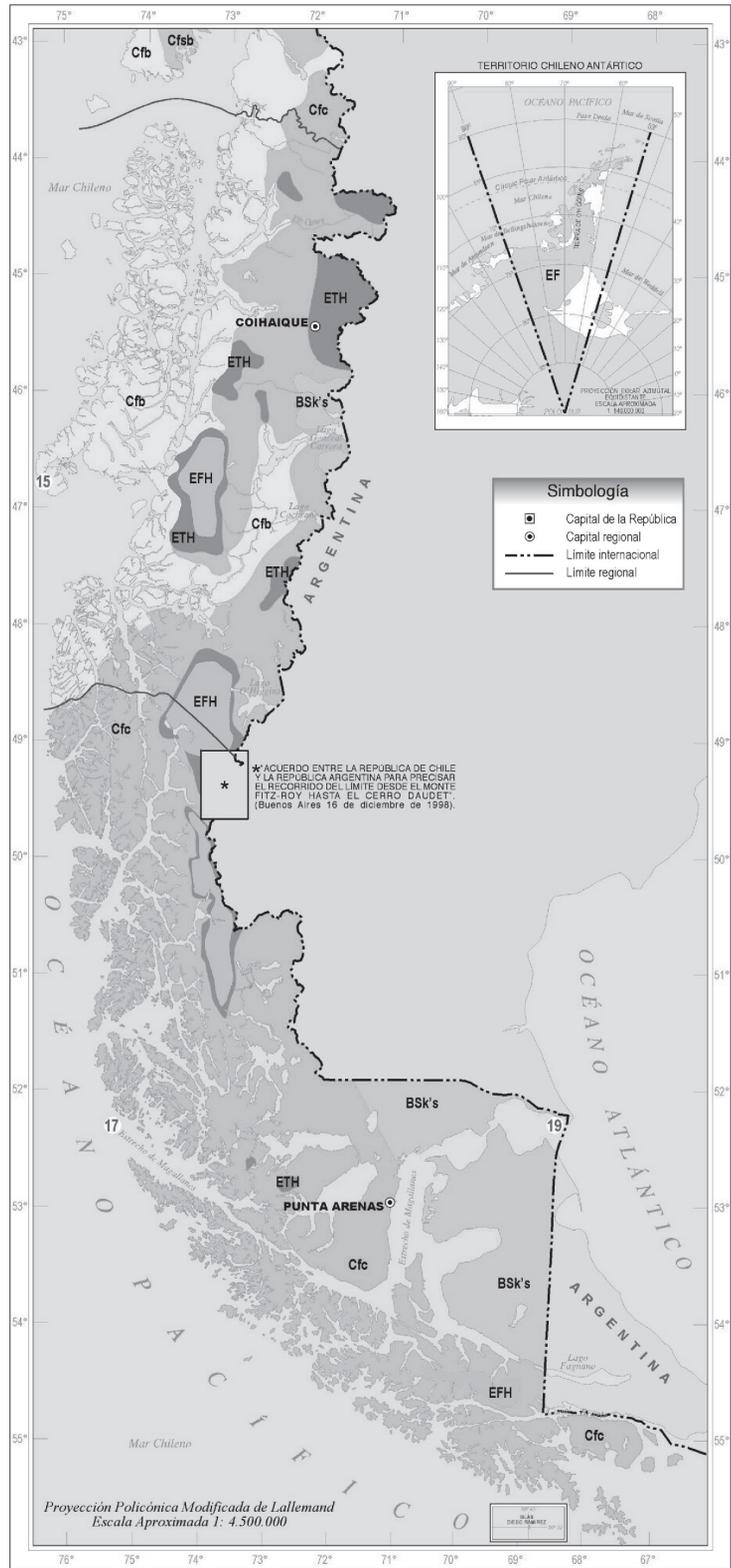
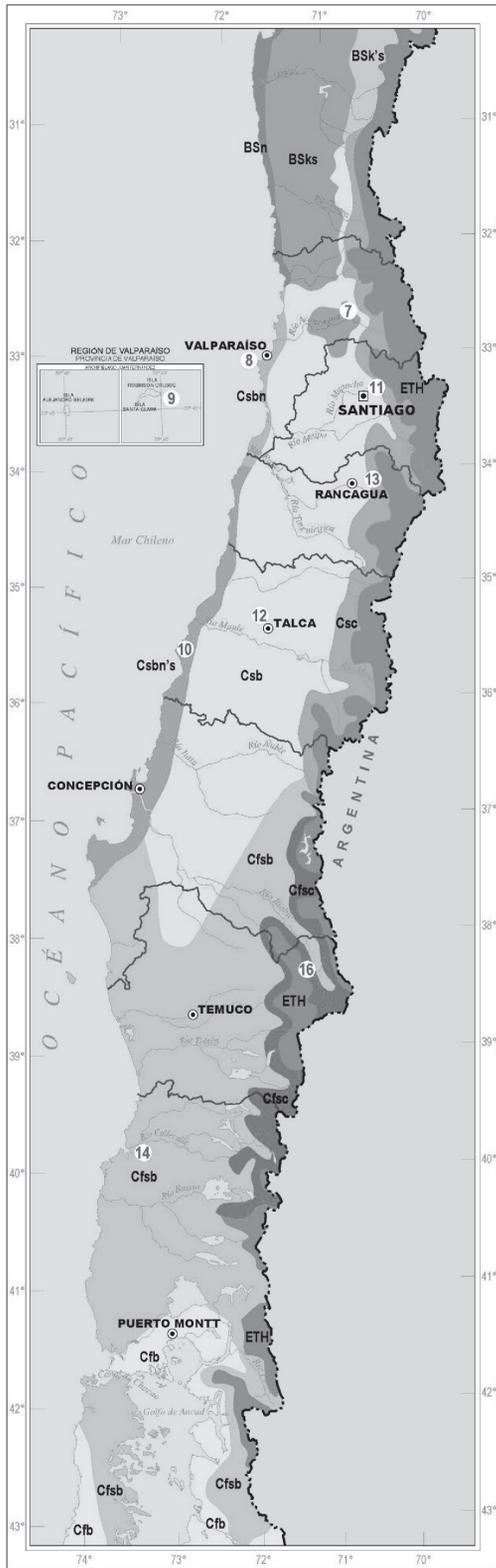
Según clasificación de Köppen modificada

Climogramas representativos de los grupos climáticos



Nota: El número en el mapa indica la localización aproximada de las estaciones meteorológicas.





I. 1.4 HIDROGRAFÍA

Ríos de Chile

Como consecuencia de la disposición del relieve y la estrechez del territorio, en general los ríos del país son cortos, de escaso caudal, torrentosos e inapropiados para la navegación, pero presentan gran potencial hidroeléctrico. Los del norte tienen régimen nivoso, los del centro mixto y los del sur francamente pluvial.

Los ríos de la zona desértica presentan un marcado endorreísmo: no alcanzan a llegar al mar, salvo escasas excepciones, como el Lluta, el Camarones y el Loa, que logran hacerlo en condiciones muy precarias. Con todo, la hoya hidrográfica del Loa, de 34.000 km², es la mayor de Chile y la longitud de su curso alcanza a 440 km.

Los ríos más importantes de los valles transversales son: Copiapó, Huasco, Elqui y Limarí, que nacen en el sector andino y poseen un caudal permanente por efecto de las lluvias y los deshielos originados en la alta cordillera. Su caudal máximo se produce en diciembre.

Los ríos de la zona mediterránea aumentan su caudal con los deshielos, llegando a su máximo gasto a fines de diciembre. Los principales son el Maipo, Rapel y Mataquito. En el centro-sur del país presentan un régimen mixto, con crecidas primaverales cada vez menores y registrándose el mayor caudal durante el invierno. Los principales son el Maule, Itata, Bío-Bío e Imperial. El río Bío-Bío es uno de los sistemas fluviales más importantes de Chile, por su hoya hidrográfica (24.000 km²) y su longitud (380 km), factores que le permiten beneficiar a una extensa zona agrícola e industrial.

Al sur del Imperial y hasta el Canal de Chacao los ríos son de mayor caudal debido a las frecuentes lluvias y a la acción reguladora que ejercen los lagos drenados por estos. En este grupo destacan el Toltén, Valdivia, Bueno y Maullín.

Los ríos patagónicos nacen generalmente en la vertiente oriental andina y desembocan en el Pacífico, a través de imponentes fiordos. En sus cercanías se hallan a menudo extensos ventisqueros que dan origen a cursos de menor recorrido. Los que más destacan son: Palena, Cisnes, Aysen, Baker y Pascua.

El Baker constituye otro de los sistemas fluviales importantes, tanto por la amplitud de su hoya, ascendente a 27.680 km² (de los cuales 21.480 corresponden a Chile), como por poseer el mayor potencial hidroeléctrico nacional.

El sur del territorio se caracteriza por la abundancia de lagos de gran atracción turística. Entre los de mayor renombre destacan Villarrica, Panguipulli, Ranco, Rupanco, Llanquihue, Todos los Santos, General Carrera y O'Higgins.

CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Nº	Cuencas o Sistema de cuencas	Condición del drenaje	Origen del drenaje	Régimen de alimentación
010	Cuencas Altiplánicas	Exorreica endorreica	Andino altiplánico	Nivo pluvial
011	Quebrada de la Concordia	Exorreica	Preandino	Pluvial
012	Río Lluza	Exorreica	Andino altiplánico	Pluvio nivo (glacial)
013	Río San José	Exorreica	Preandino	Pluvial
014	Quebrada de Vitor	Exorreica	Preandino	Pluvial
015	Quebrada de Camarones	Exorreica	Preandino	Pluvio nival
016	Quebrada Camiña	Exorreica	Preandino	Pluvio nival
017	Pampa del Tamarugal	Endorreica (arreica)	Andino preandino	Pluvial
018	Costeras Quebrada Tiliviche - Boca Río Loa	Arreica (exorreica endorreica)	Cordillera de la Costa	Pluvial
020	Salares Carcote - Ascotán	Endorreica	Andino altiplánico	Nivo pluvial
021	Río Loa	Exorreica	Andino	Pluvio nival
022	Río Loa - Quebrada Caracoles	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
023	Altiplánicas Salar de Atacama	Endorreica	Altiplánico	Pluvio nival
024	Piedemont Salar de Atacama	Endorreica	Altiplánico	Pluvio nival
025	Salar de Atacama	Endorreica	Altiplánico andino	Pluvio nival
026	Salar Los Morros - Salar Pajonales	Endorreica	Andino preandino	Pluvio nival
027	Quebrada Caracoles	Exorreica	Preandino	Pluvial
028	Quebrada La Negra	Exorreica	Cordillera de la Costa preandino	Pluvial
029	Quebrada La Negra - Quebrada Pan de Azúcar	Exorreica	Cordillera de la Costa preandino	Pluvial
030	Salar de la Isla - Salar Maricunga	Endorreica	Andino	Pluvio nival
031	Quebrada Pan de Azúcar	Exorreica	Preandino	Pluvial
032	Río Salado	Exorreica	Preandino	Pluvial
033	Río Salado - Río Copiapó	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
034	Río Copiapó	Exorreica	Andino	Pluvio nival
035	Río Copiapó - Quebrada Totoral	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
036	Quebrada Totoral	Exorreica	Preandino	Pluvial
037	Quebrada Totoral - Río Huasco	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
038	Río Huasco	Exorreica	Andino	Pluvio nival
039	Río Huasco - Quebrada de Los Chorros	Exorreica	Cordillera de la Costa preandino	Pluvial
040	Quebrada de Los Chorros	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
041	Río Los Chorros	Exorreica	Preandino	Pluvial
042	Río Los Chorros - Río Elqui	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
043	Río Elqui	Exorreica	Andino	Pluvio nival
044	Río Elqui - Río Limarí	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
045	Río Limarí	Exorreica	Andino	Pluvio nival
046	Río Limarí - Río Choapa	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
047	Río Choapa	Exorreica	Andino	Pluvio nival
048	Río Choapa - Río Quilimarí	Exorreica	Cordillera de la Costa preandino	Pluvial
049	Río Quilimarí	Exorreica	Preandino	Pluvial
050	Río Quilimarí - Río Petorca	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
051	Río Petorca	Exorreica	Preandino	Pluvial
052	Río La Ligua	Exorreica	Preandino	Pluvial
053	Río La Ligua - Río Aconcagua	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
054	Río Aconcagua	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
055	Río Aconcagua - Río Maipo	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
057	Río Maipo	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
058	Río Maipo - Río Rapel	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
060	Río Rapel	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
061	Río Rapel - Estero Nihahue	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
070	Estero Nihahue - Río Mataquito	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
071	Río Mataquito	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
072	Río Mataquito - Río Maule	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
073	Río Maule	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
074	Río Maule - Límite regional	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
080	Límite regional - Río Itata	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
081	Río Itata	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
082	Río Itata - Río Biobío	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
083	Río Biobío	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
084	Río Biobío - Río Carampangue	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
085	Río Carampangue	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
086	Río Carampangue - Río Lebu	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
087	Río Lebu	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
088	Río Lebu - Estero Paicavi	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
089	Río Paicavi - Límite regional	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
090	Límite regional - Río Imperial	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
091	Río Imperial	Exorreica	Preandino	Pluvio nival
092	Lago Budi	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
093	Río Tolén	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
094	Río Tolén	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
095	Río Queule	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
100	Río Queule - Río Valdivia	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
101	Río Valdivia	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
102	Río Valdivia - Río Bueno	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
103	Río Bueno	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial
104	Río Bueno - Río Puelo	Exorreica	(*)	Pluvio nivo glacial
105	Río Puelo	Exorreica	Pampeano patagónico	Pluvio nivo glacial
106	Río Puelo - Río Yelcho	Exorreica	Costero	Pluvio nival
107	Río Yelcho	Exorreica	Pampeano patagónico	Pluvio nival
108	Río Yelcho - Límite regional	Exorreica	Preandino	Pluvio nivo glacial
109	Isla Grande de Chile e islas menores	Exorreica	Intrínscular	Pluvial
110	Río Palena	Exorreica	Pampeano patagónico	Pluvio nivo glacial
111	Río Palena - Río Aisén (Río Cisnes)	Exorreica	(**)	Pluvial (nival)
112	Is. Guaitecas y Arch. de los Chonos	Exorreica	Intrínscular	Pluvial (nival)
113	Río Aisén	Exorreica	Pampeano - Patagónico	Pluvial (nival)
114	R. Aisén - R. Baker y Península de Taitao	Exorreica	(***)	Pluvio nivo glacial ponderado
115	Río Baker	Exorreica	Pampeano patagónico	Pluvio nivo glacial
116	Río Bravo	Exorreica	Pampeano patagónico	Pluvio nivo glacial
117	Río Pascua	Exorreica	Pampeano patagónico	Pluvio nivo glacial
118	Archipiélago Guayanaeco	Exorreica	Intrínscular	Pluvial (nival)
120	Costeras Campo Hielo Sur	Exorreica	Andino	Glacio nivo pluvial
121	Archip. Wellington y Madre de Dios	Exorreica	Intrínscular	Pluvio nival
122	Costeras - Lacustres	Exorreica	Andino pampeano patagónico	Glacio nivo pluvial
123	Cord. Sarmiento	Exorreica	Intrínscular	Pluvio nival
124	Archipiélago Reina Adelaida	Exorreica	Pampeano patagónico	Nivo pluvial
125	Senos Otway - Skiring	Exorreica	Pampeano patagónico	Nivo pluvial
126	Norte estrecho de Magallanes	Exorreica	Pampeano patagónico	Nivo pluvial
127	Patagónicas Fronterizas	Exorreica	Pampeano patagónico	Nivo pluvial
128	Archipiélago Desolación - de Sta. Inés	Exorreica	Intrínscular	Nivo pluvial
129	Isla Grande de Tierra del Fuego	Exorreica	Intrínscular	Nivo pluvio glacial
130	Archipiélago Sur canal Beagle	Exorreica	Intrínscular	Nivo pluvial
130	Territorio Chileno Antártico	Exorreica	Indlands	Glacial

(*) Entre los ríos Bueno y Puelo se distinguen los siguientes sistemas hidrológicos:

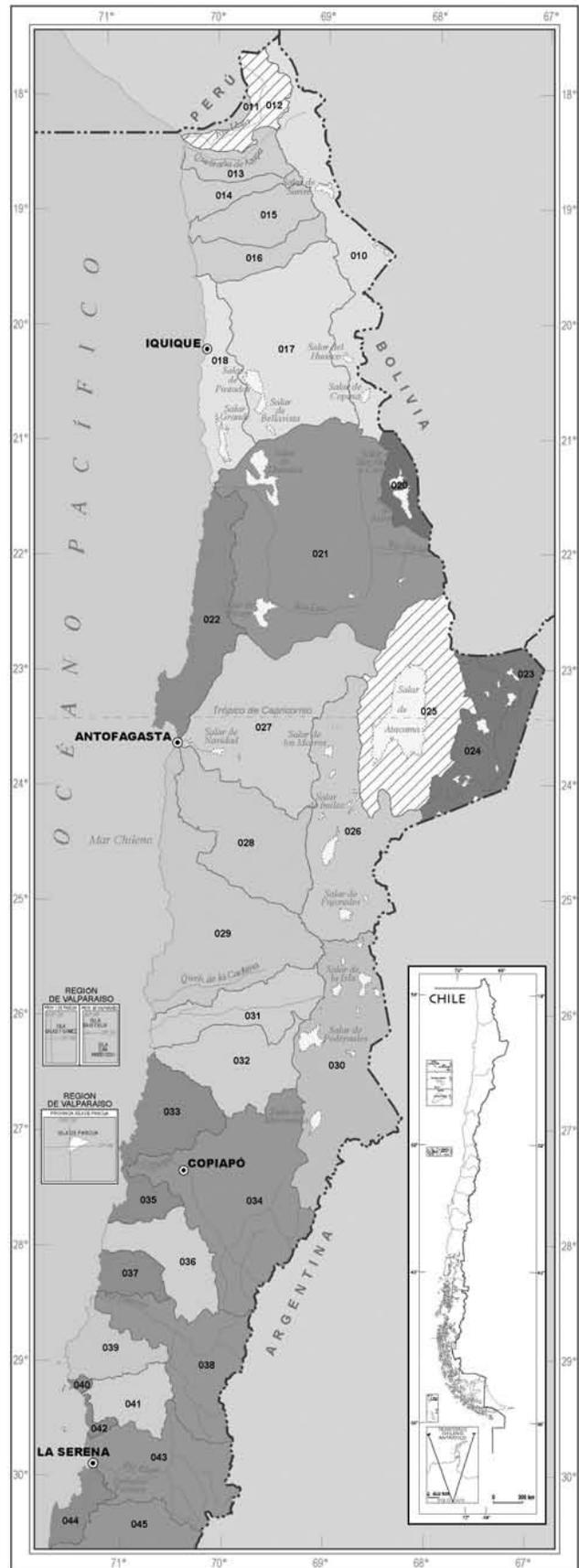
Qdas. Río Bueno - Río Maullín	Exorreica	Cordillera de la Costa	Pluvial
Río Maullín	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial ponderado
Qdas. Río Maullín - Río Chamiza	Exorreica	Depresión Central	Pluvial
Río Chamiza	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial ponderado
Qdas. Río Chamiza - Río Petrohué	Exorreica	Preandino	Pluvial
Río Petrohué	Exorreica	Andino	Pluvio nivo glacial ponderado
Qdas. Río Petrohué - Río Cochamó	Exorreica	Preandino	Pluvial (nival)
Río Cochamó	Exorreica	Andino	Pluvio nival
Qdas. Río Cochamó - Río Puelo	Exorreica	Preandino	Pluvio nival

(**) Entre los ríos Palena y Aisén se distinguen los siguientes sistemas hidrológicos:

Qdas. Río Palena - Río Cisnes	Exorreica	Preandino	Pluvio nivo (glacial)
Río Cisnes	Exorreica	Pampeano patagónico	Pluvio nival
Qdas. Río Cisnes - Río Aisén	Exorreica	Preandino	Pluvio nivo (glacial)

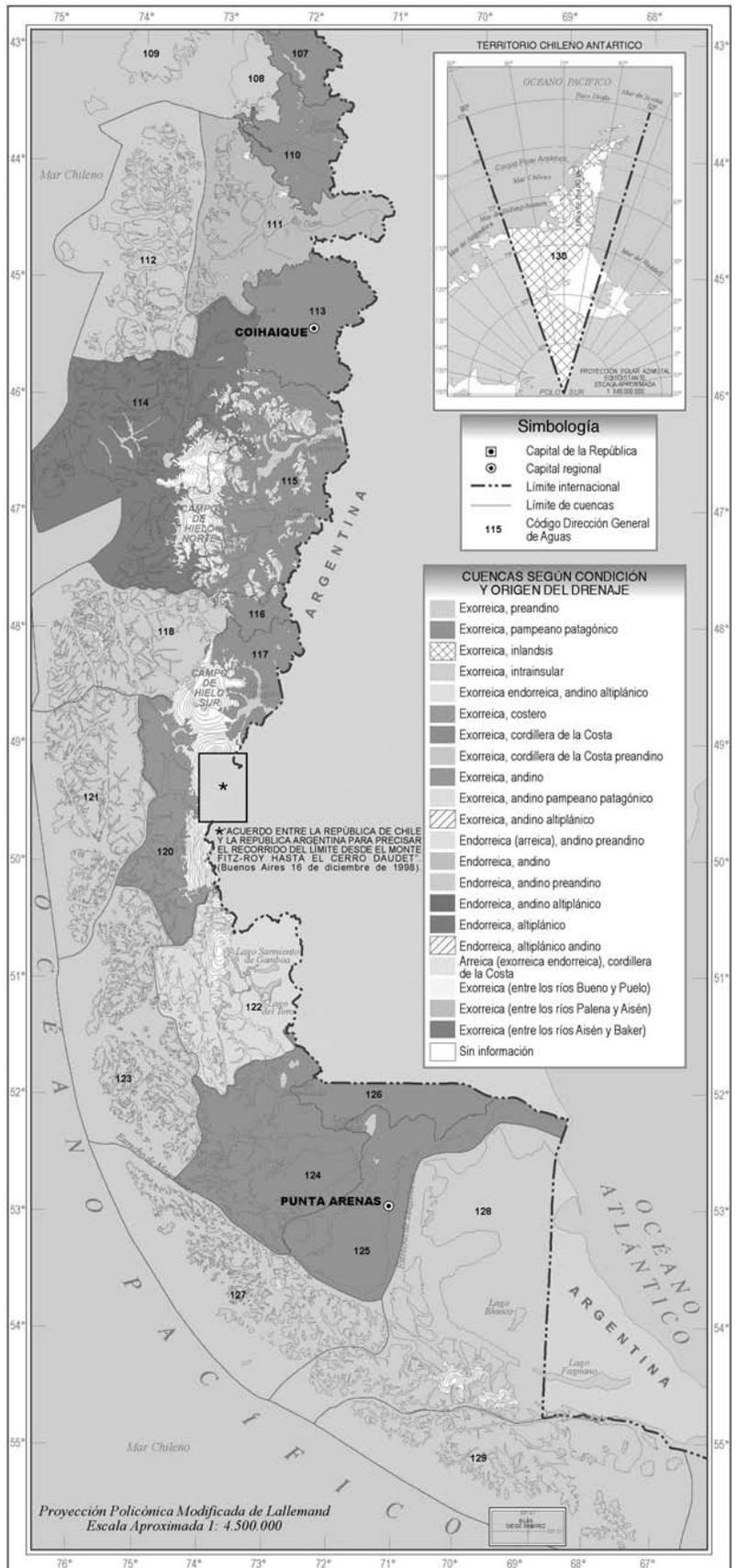
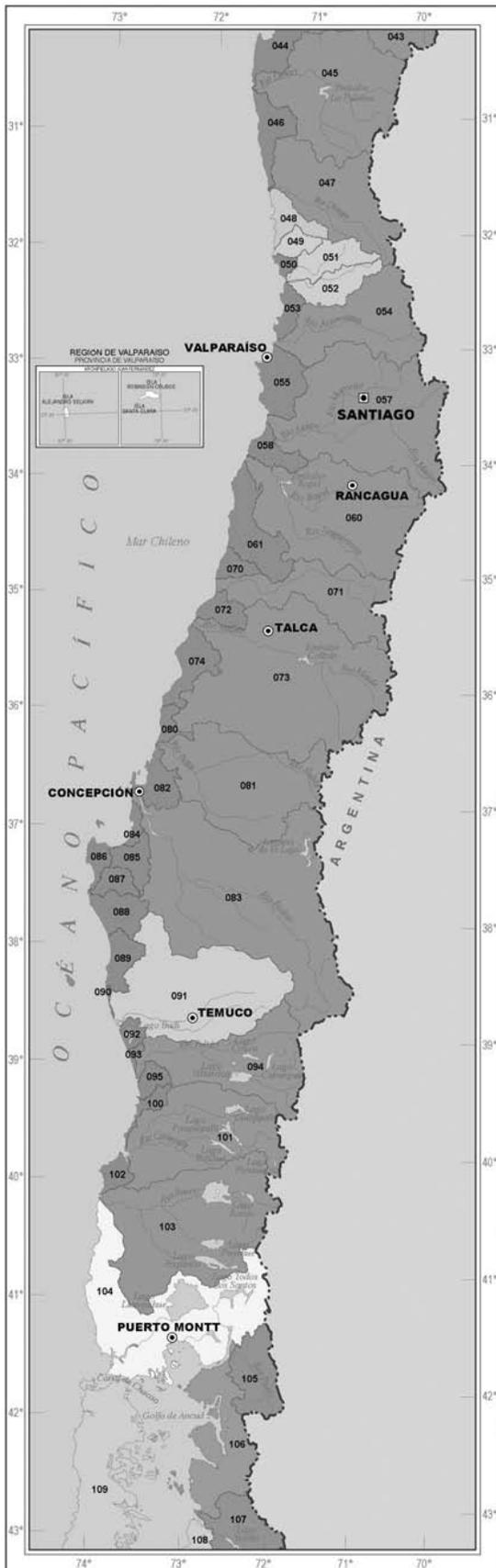
(***) En el código 114 - Cuencas costeras entre los ríos Aisén y Baker, incluidas aquellas de la península de Taitao se mezclan situaciones diametralmente diferentes:

Qdas. Río Aisén - Río Baker	Exorreica	Andino	Glacio nivo pluvial
Península de Taitao	Exorreica endorreica	Intrínscular peninsular	Nivo pluvial ponderado



Actualizado y complementado con la colaboración del geógrafo, profesor Francisco J. Ferrando A.

Fuente: DGA-Mopitt, 2004.



Fuente: DGA-Mopt, 2004.

I. 1.5 GEOLOGÍA

CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA DEL TERRITORIO DE CHILE

Introducción

La conformación geológica del territorio chileno está determinada, en gran parte, por su ubicación en el borde occidental de la placa sudamericana. La forma como ésta ha interactuado con la(s) placa(s) subductada(s) ubicadas más hacia el oeste y la superposición en el tiempo, de los procesos que resultaron de esta interacción, han determinado la configuración actual de los principales rasgos morfo-geológicos del país.

De acuerdo al carácter constructivo o no de esta interacción, pueden distinguirse dos períodos mayores. El primero es el Paleozoico, de tipo constructivo, durante el cual el borde continental creció por la colisión de terrenos exóticos (Ciclo Famatiniano) y formación de prismas de acreción (Ciclo Gondwánico) en contra de núcleos cratónicos proterozoicos, los cuales forman el núcleo del continente sudamericano, y que hoy están expuestos en el territorio argentino y brasileño. En el segundo período, Meso-Cenozoico, de tipo destructivo (Ciclo Andino), el margen continental es erosionado por efecto de la subducción abrasiva de la placa oceánica.

Ciclo Famatiniano

► Proterozoico tardío

Rocas de esta edad se encuentran tectónicamente muy seccionadas y remanentes de ellas están formados por rocas del Proterozoico tardío (500-400 ma.), de medio a alto grado metamórfico, que afloran en el extremo norte del país, en Belén y Sierra de Moreno. Estas unidades han sido incluidas junto a rocas metamórficas de la costa sur peruana en el macizo o microplaca de Arequipa. Rocas similares en composición y edad se localizan al oriente, en la Sierras Pampeanas argentinas, las que constituirían parte de un terreno cratonizado al cual se habría acrecionado el macizo de Arequipa.

► Paleozoico temprano

Unidades de esta edad forman una franja de afloramientos de rocas principalmente sedimentarias y en menor cantidad plutónicas y volcánicas que se distribuyen en la precordillera de Tarapacá (Sotoca) y en el altiplano de Antofagasta (Cordón de Lila, Poquis, Aguada de la Perdiz, Salar de Jama). Las rocas sedimentarias han sido atribuidas a depósitos distales y profundos de una cuenca construida sobre un piso oceánico, formada entre el Macizo de Arequipa y una plataforma clástica y carbonatada Cambro-Ordovícica adosada al oeste del proto-continente sudamericano, hoy en día expuesta en Argentina. Rocas volcánicas y plutónicas de la misma edad, en el Cordón de Lila, Sierra de Moreno y más al sur, en Argentina (Faja Eruptiva de la Puna Occidental), forman una faja magmática que dan cuenta de actividad relacionada, en parte, a subducción durante esta época.

► Ciclo Gondwánico

Rocas del Paleozoico tardío están expuestas en la Cordillera de la Costa, a lo largo de una franja continua por casi 3.000 km, desde Antofagasta hasta el Estrecho de Magallanes y en el interior (Cordillera de Domeyko, Sierra de Moreno, Precordillera de Copiapó, valles del Huasco y Elqui, Cordillera Principal, Cordillera Frontal argentina). En la costa corresponden principalmente a rocas metamórficas (Series Metamórficas Occidental y Oriental). Estas unidades han sido interpretadas como parte de un complejo de ante-arco el que incluye un complejo de acreción, en el oeste, y cuencas de ante-arco, en el este. Una serie de batolitos y plutones del Carbonífero-Pérmico, relacionados a subducción, que intruyen según diferentes niveles de exposición a los complejos de ante-arco, afloran desde la Cordillera de la Costa hasta la Cordillera Principal. Varios miles de metros de lavas riolíticas, ignimbritas e intrusivos relacionados, extruídos durante el Carbonífero Superior-Triásico, suceden a los plutones carboníferos, formando una franja volcánica-ácida (Grupo Choiyoi) que abarca desde la Cordillera de Domeyko, por el norte, hasta

la Cordillera Frontal chileno-argentina, en Chile Central. Su origen se debería a fusión cortical generalizada por extensión en ausencia de subducción en el margen pacífico de Gondwana. Esta fase marcaría, en el norte y centro de Chile, el inicio de la ruptura del supercontinente Gondwana.

► Ciclo Andino

Rocas Meso-Cenozoicas forman franjas meridionales a lo largo de gran parte del territorio y definen elementos paleogeográficos mayores, clásicos de un borde de subducción (cuenca de ante-arco, arco volcánico y cuenca de tras-arco). La evolución desde un esquema con cuenca de tras-arco al este del arco volcánico a uno sin cuenca de tras-arco permite definir dos períodos mayores: uno Jurásico-Cretácico Inferior, con arco y cuenca tras-arco y otro Cretácico, vigente hasta hoy, con un eje volcánico como elemento paleogeográfico principal.

► Jurásico-Cretácico Inferior

Rocas volcánicas jurásicas se distribuyen en la parte más occidental y central de la Cordillera de la Costa de Chile norte, depositadas sobre los complejos paleozoicos y formando un eje magmático (arco volcánico). Rocas sedimentarias marinas y continentales, de la misma edad, que en localidades se superponen en continuidad de sedimentación a depósitos triásicos de rift, constituyen una franja sedimentaria oriental, paralela al arco volcánico (cuenca de tras-arco), que alcanza su máximo desarrollo en la Cordillera de Domeyko (cuenca de Tarapacá) y en la Cordillera de Chile Central, desde donde se prolongan hacia el sur hasta la cuenca de Neuquén, en Argentina.

Rocas del Cretácico Inferior volcánicas y sedimentarias, marinas y continentales, que se superponen en continuidad con las rocas jurásicas, se depositaron según un complejo sistema de cuencas interdigitadas. En Chile Central, la extrusión de un importante espesor de basaltos y andesitas de afinidad toleítica indican que estas rocas se habrían depositado en una cuenca extensional (Cuenca Marginal Abortada de Chile Central). En Magallanes, pillow lavas con cherts y enjambres de diques asociados (Complejos Ofiolíticos Sarmiento y Tortuga), indican ruptura continental y formación de fondo oceánico (Cuenca Marginal de Magallanes).

Las rocas intrusivas del Jurásico y Cretácico Inferior constituyen franjas angostas de plutones de edades progresivamente más jóvenes hacia el este, que intruyen a rocas paleozoicas y mesozoicas. En la Cordillera de la Costa del norte de Chile estas rocas se emplazaron a lo largo de estructuras corticales profundas, como la Zona de Fallas de Atacama.

► Cretácico Superior-Eoceno

Las rocas del Cretácico Superior-Eoceno acumuladas después de un evento contraccional generalizado ocurrido en la parte baja del Cretácico Tardío, constituyen un único elemento paleogeográfico volcánico-sedimentario superpuesto al basamento Mesozoico. En el Norte, Chile Central y Sur estas rocas se ubican al este del arco magmático Cretácico Inferior, donde incluyen tobas y riolitas asociadas a calderas de colapso (Calderas Cachinal de la Sierra, Lomas Bayas, Condoriaco) y secuencias extensas de basaltos y andesitas, algunas de las cuales están restringidas a cuencas estructuralmente controladas (Cuenca Quebrada Mala y Hornitos). Asociaciones magmáticas bimodales de alto potasio, documentadas en las zonas de Salvador-Potreriillos, indican que las rocas volcánicas habrían sido extruidas en régimen de extensión. Esta característica es compatible con la fase de convergencia nula a baja, indicada por las reconstrucciones de placas para este período. Las rocas intrusivas están dispersas como stocks subvolcánicos aislados, emplazados en distintos niveles corticales y a menudo espacialmente relacionados con estructuras volcánicas primarias.

Rocas sedimentarias marinas restringidas a plataformas costeras estrechas en Chile Central y Sur (Quiriquina, Topocalma, Algarrobo) representan sedimentación de ante-arco.

En la zona de Magallanes este período está representado por potentes secuencias sedimentarias depositadas en una cuenca de antepaís (Cuenca de antepaís de Magallanes),

producida por flexura elástica de la corteza, como consecuencia de la carga tectónica asociada al cierre de la Cuenca Marginal.

► Eoceno Tardío-Oligoceno

En el norte, rocas de este período se restringen a stocks y domos emplazados sintectónicamente a lo largo de estructuras del Sistema de Fallas de Domeyko. Entre ellos, destacan los pórfidos de Cobre de Salvador-Potrerrillos y Chuquicamata-El Abra.

Más al sur, unidades de este período están representadas por potentes secuencias volcanoclásticas depositadas como relleno de cuencas extensionales: formaciones Abanico y Coya-Machalí, en Chile Central; cuenca de Osorno-Llanquihue en la zona de Puerto Montt; y Formación Traiguén, en la región Aysen.

► Mioceno - plioceno

Las rocas de este período son principalmente volcánicas y plutónicas y se distribuyen según un eje magmático ubicado a lo largo del borde oeste de la actual Cordillera Principal. Durante este período, comienza el alzamiento de la Cordillera de los Andes y con ello, la configuración actual del orógeno. Las rocas de este período constituyen las rocas huésped de depósitos epitermales de metales preciosos de categoría mundial en las franjas de Maricunga y del Indio, en la alta Cordillera de Atacama y La Serena. Desde La Serena hacia el norte, la región de ante-arco fue ocupada por extensas carpetas de gravas aluviales intercaladas con ignimbritas y tobas distales (Gravas de Atacama), cuya depositación ha sido interpretada como producto del alzamiento andino en este período. Diversos depósitos aterrazados marinos se interdigitan en la costa con estos sedimentos (Piso de Coquimbo, Formación Bahía Inglesa, Formación La Portada).

► Plioceno reciente

En este período se produce la configuración final de la Cordillera de Los Andes. El eje volcánico se desplaza hacia el este y el arco volcánico actual se constituye como un alineamiento de aparatos volcánicos discretos en la frontera chileno-argentina. El segmento de la Cordillera Principal que va entre los paralelos 28° y 30° S se encuentra, en cambio, ausente de volcanismo cuaternario. Esto ha sido explicado como el resultado de la ausencia de una cuña de astenósfera, debido al aplanamiento de la zona de subducción (plano de Wadatti-Benioff).

I. 1.6 SUELOS

En el país existe una gran variedad de suelos, cuya génesis y evolución ha estado esencialmente caracterizada por factores físico-ambientales, tales como el relieve, extensión latitudinal del territorio continental y la variedad climática (cuadros 2 y 3).

El relieve está caracterizado por la presencia de tres grandes unidades: la Cordillera de los Andes, la Cordillera de la Costa y la Depresión Intermedia. Éstas son muy determinantes, hasta el punto de modificar los procesos de génesis de los suelos, alterando lo que podría ser una simple zonificación latitudinal.

Un 80% del territorio es montañoso, en consecuencia, existe una tendencia hacia la inestabilidad de los sistemas de interfase superficial que no permite un desarrollo significativo de los perfiles de suelo, que a su vez se traduce en la existencia de suelos jóvenes. A lo anterior se suman los constantes procesos geomorfológicos de actividad reciente, entre otros, los sistemas fluviales que contribuyen a los procesos erosivos de los suelos de laderas y otorgan un importante aporte de material a los suelos de los valles.

La extensión latitudinal del territorio implica una gran diversidad climática, que permite la influencia de climas desérticos, templados y fríos, que van desde una aridez extrema a lluvias abundantes. Estas características de zonificación latitudinal, se encuentran notoriamente alteradas por la presencia de los relieves andino y costero.

Un sistema de clasificación, basado en las propiedades de los suelos, se aprecia en el siguiente cuadro que indica los principales órdenes de suelos existentes en el país.

CUADRO 2	
Órdenes de suelos	PRINCIPALES ÓRDENES DE SUELOS EXISTENTES EN CHILE
	Características principales
Aridisoles	Suelos formados en regiones áridas. Permanecen secos y desprovistos de vegetación. Las partículas finas son arrastradas por el viento.
Entisoles	Carecen de horizontes bien desarrollados. Pueden ser suelos jóvenes, sin tiempo para desarrollarse, o viejos, pero sin desarrollo de horizontes, por corresponder a materiales resistentes a la meteorización.
Alfisoles	Se desarrollan en climas que tienen periodos áridos, por lo tanto, el perfil se presenta seco en parte del año. Muestran un horizonte B, textural generalmente.
Ultisoles	Se desarrollan en climas con superávit de precipitación, pero con una estación parcialmente seca. Lo anterior los hace ser lixiviados y pobres en bases. Fuerte desequilibrio entre la cantidad de bases liberadas por meteorización y las bases removidas por lixiviación. La agricultura es imposible sin el uso de fertilizantes.
Espodosoles	Suelos desarrollados en climas húmedos y fríos, en presencia de vegetación de bosque. Existencia de un horizonte de eluviación, espódico, en el cual se acumulan sustancias amorfas, tanto coloides orgánicos, como sesquióxidos de aluminio.
Inceptisoles	Suelos con un perfil un poco más evolucionados que los entisoles, pero aún con un desarrollo incipiente. Presentan evidencias de eluviación pero sin poseer un horizonte como tal. Se presentan en climas húmedos, asegurando un cierto grado de lixiviación en la mayor parte de los años.
Molisoles	Suelos en los que se han producido la descomposición y acumulación de altas cantidades de materia orgánica. Esto entrega como resultado un humus rico en calcio. Son propios de zonas subhúmedas o semiáridas, con vegetación de pradera que asegura aporte de materia orgánica en profundidad.

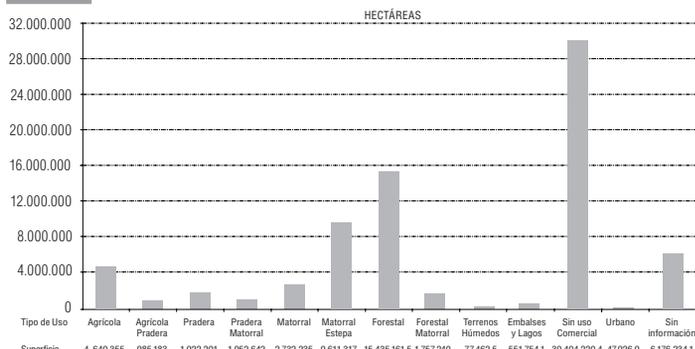
CUADRO 3	
Órdenes de suelos	OTROS ÓRDENES DE SUELOS EXISTENTES
	Características principales
Vertisoles	Suelos formados por arcillas expandibles. Poseen textura fina, por lo tanto, presentan un carácter plástico adhesivo. Capacidad de intercambio catiónico alta.
Oxisoles	Suelos con horizonte óxico o plintita en los primeros 30 cm de profundidad. Se presentan en regiones tropicales, en las cuales la intemperización es intensa y la dotación de nutrientes baja.
Histosoles	Suelos orgánicos.

Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM). Geografía de los Suelos.

USO DEL SUELO

Las condiciones naturales del territorio nacional, ligadas estrechamente con el relieve, litología, condiciones climáticas, disponibilidad de agua, incendios forestales y quemas, las propiedades físicas y químicas del suelo, además de los avances tecnológicos que posibilitan diferentes usos de la tierra determinan una particular distribución en la explotación de los recursos del suelo.

Resumen nacional del uso de la tierra



Esta síntesis se obtuvo fundamentalmente de la información de los estudios agrológicos del Centro de Información de Recursos Naturales (Ciren); complementado con la información del Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile de la Corporación Nacional Forestal y la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conaf-Conama), considerando una superficie nacional de 75.393.932,5 hectáreas.



Uso de suelo agrícola, vivero de pinos.

De acuerdo con el recuento proporcionado por el IV Censo Nacional Agropecuario del año 1997, se pueden distinguir las siguientes categorías de uso del suelo:

CATEGORÍA DE USO	SUPERFICIE EN HECTÁREAS	PORCENTAJE
Cultivos anuales	1.400.787,9	5,3
Praderas sembradas permanentes y de rotación	453.532,9	1,7
En barbecho y descanso	442.956,0	1,7
Praderas mejoradas	1.010.048,2	3,8
Praderas naturales	11.914.910,6	45,0
Plantaciones forestales	1.096.561,4	4,1
Bosques naturales y montes	4.643.206,1	17,5
De uso indirecto	235.621,1	0,9
Estériles	5.304.739,6	20,0
Total	26.502.363,8	100,0

Fuente: Censo nacional agropecuario, 1997.

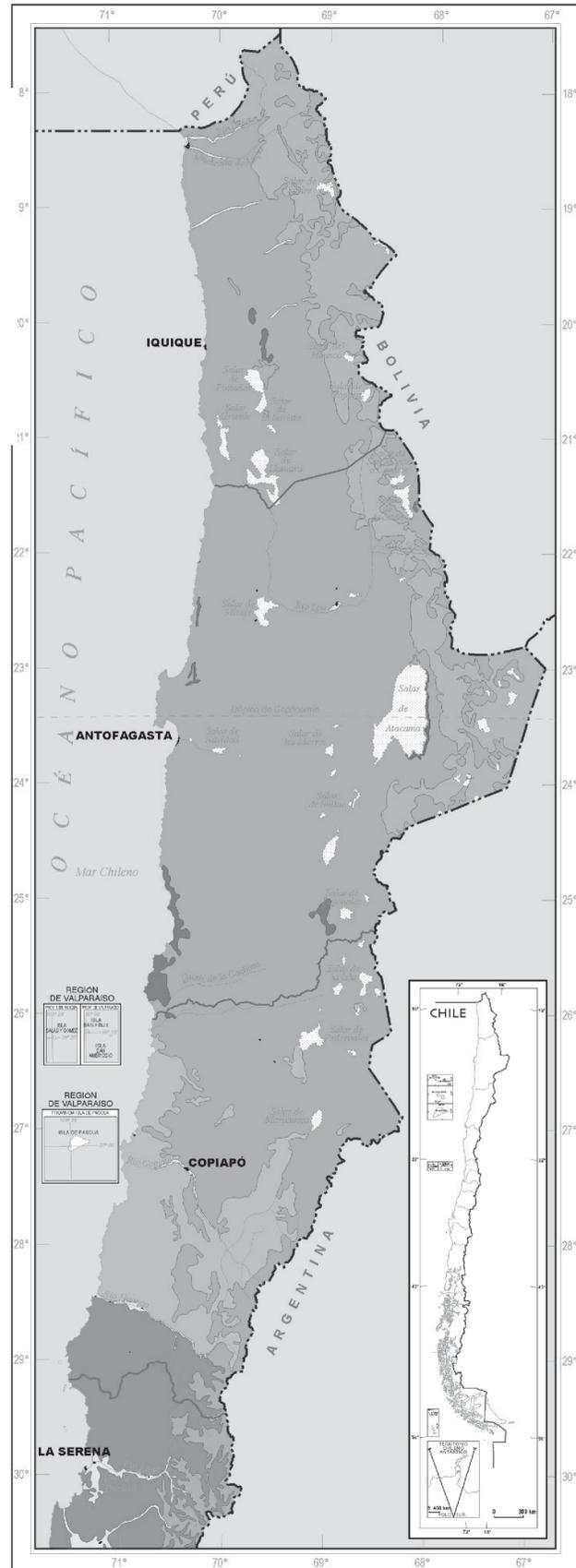
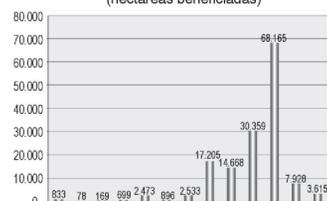
La degradación del suelo se origina por el deterioro físico, químico y biológico de la tierra, la que si bien ocurre por procesos naturales, se incrementa y acelera a causa del uso ineficiente e inadecuado del recurso suelo por parte del hombre. El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), por intermedio del Ministerio de Agricultura desarrolla anualmente proyectos cuyo principal objetivo es la recuperación de suelos degradados.

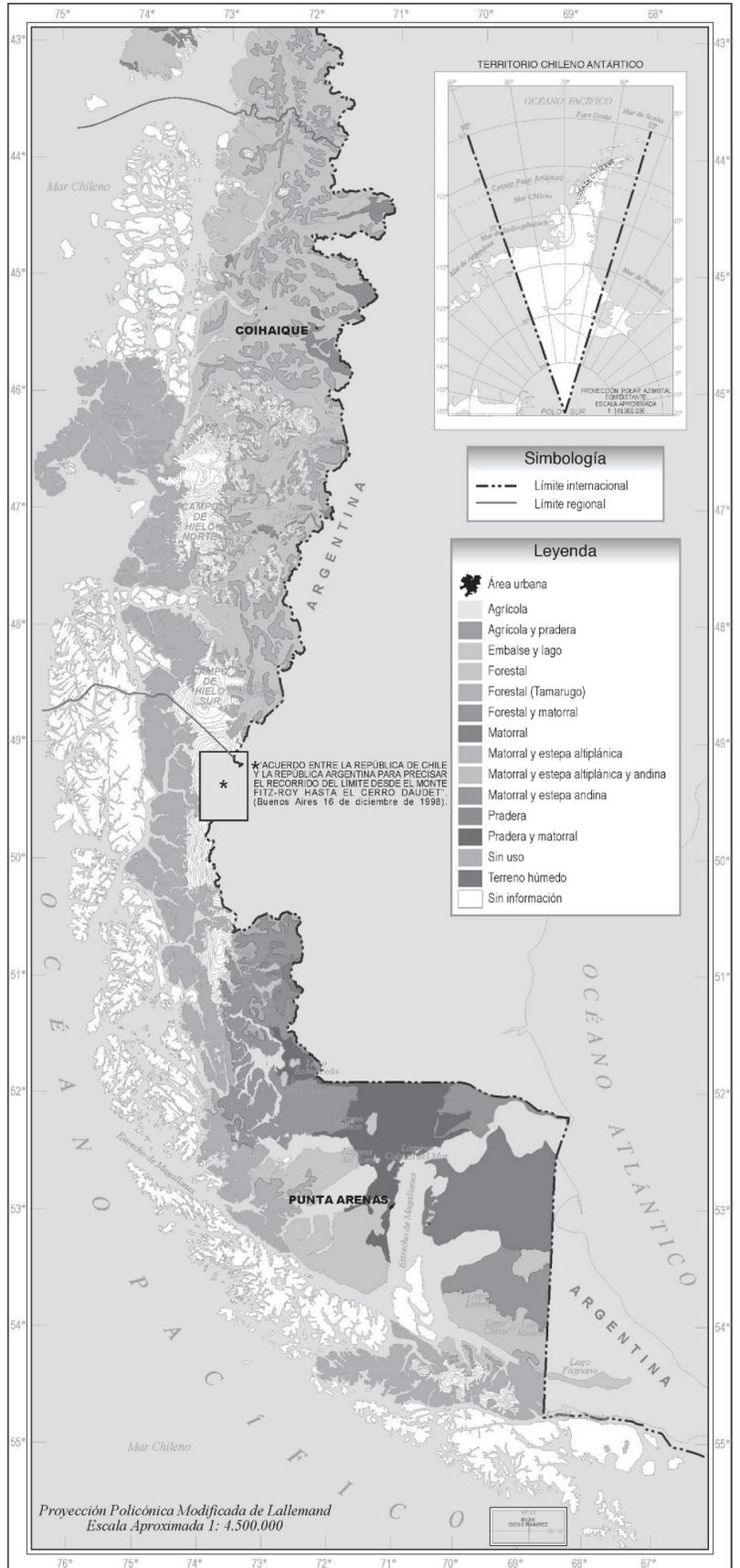
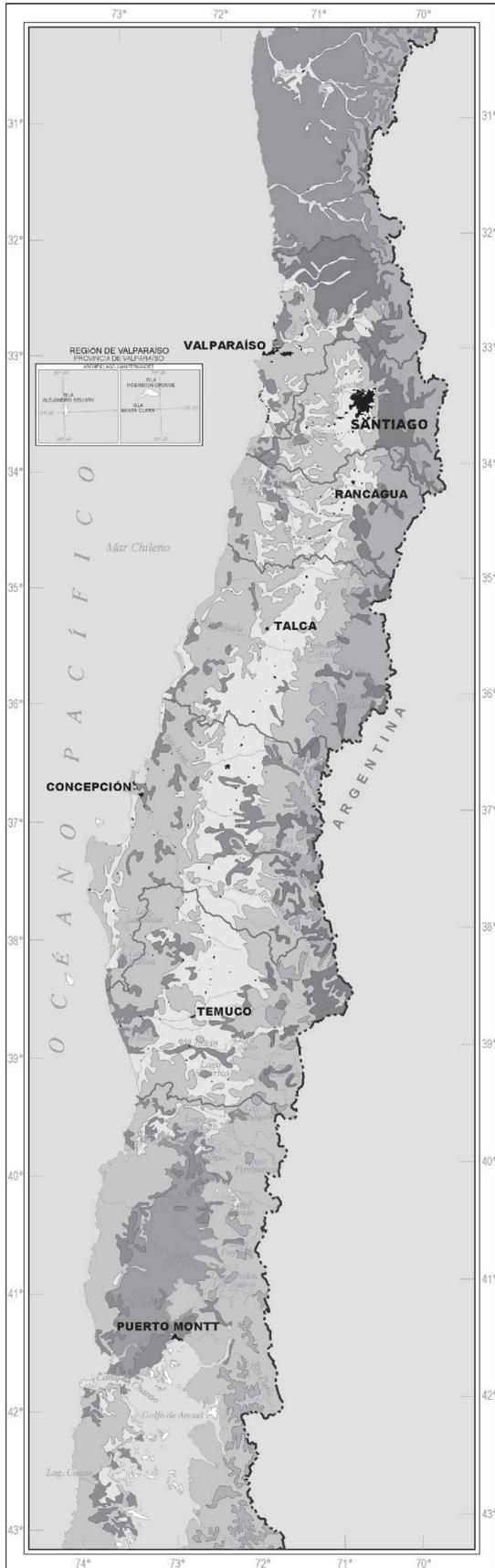
DEGRADACIÓN DEL SUELO	
ORIGEN	PORCENTAJE
Quemas, deforestación y pérdida de materia orgánica	22,8
Erosión hídrica	3,5
Expansión urbana e industrial	4,4
Degradación química	7,0
Erosión eólica	10,5
Salinización y sodificación	15,8
Compactación, incremento de la densidad aparente	16,7
Extracción de áridos, arcillas y tierra de hoja	19,3

Fuente: SAG, 2003

RECUPERACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS, TEMPORADA 2003

(hectáreas beneficiadas)





Fuente: Ciren, 2003.

I. 1.7 FLORA

La vegetación varía a lo largo del territorio de acuerdo con la latitud, relieve y climas imperantes. En el desierto es escasa, reduciéndose a musgos, líquenes, cactus y algunos arbustos xerófilos, adaptados a la aridez. En las quebradas crecen especies como el chañar, el algarrobo y el tamarugo, que es el más abundante. Los faldeos cordilleros albergan matorrales de tolas y queñuas. En las alturas hay cardones, coirón y llareta, que forman tupidas champas. Este tipo de vegetación predomina hasta las cercanías de Chañaral. De aquí al sur se extienden las estepas costeras, cuyas formaciones arbustivas y arbóreas van en aumento progresivo, de acuerdo con la humedad.

Mientras la parte norte de la estepa cuenta con especies propias aún del clima desértico (chañar, algarrobillo, guayacán, molle), más al sur aparecen el litre, el canelo, el aramo, el maqui, la puya, la doca y otros indicadores de una transición botánica.

Bosques relictos

En las cercanías de la desembocadura del río Limarí se presenta la primera agrupación forestal, con los bosques de Fray Jorge y de Talinay, que contienen especies como el olivillo y el canelo, propias de las selvas sureñas. Su presencia está condicionada a la existencia de un microclima húmedo, producto de la condensación originada por la configuración local del relieve, lo que ha permitido su sobrevivencia.

En la zona andina, el tolar cede paso a los matorrales de plantas espinosas (talguén, colliguay), en tanto que persisten las champas de coirones y llaretas.

Riqueza vegetal

La variedad vegetal se amplía hacia el sur con la presencia de matorrales costeros muy desarrollados (boldo, litre, puya, arrayán, maqui, espino, quillay, quisco); en la Depresión Intermedia están el roble, laurel, mañío, raulí, lingue, entre otros, y en la montaña crecen la araucaria, el coigüe, el olivillo y otros árboles autóctonos de gran valor.

Estas especies, sobrevivientes de la antigua selva austral, encuentran su ambiente más propicio en las regiones sureñas y patagónicas. A ellas, se suman ejemplares arbóreos de tanta importancia como el alerce, el tique, la lenga y el ciprés de las Guaitecas, aparte de otras plantas características de esas latitudes, como la frutilla, el maqui, la murtila, el calafate y el voqui, sin olvidar el copihue, que es la flor nacional chilena.

En la región magallánica imperan los bosques denominados "siempre verdes" de coigües, canelos, cipreses, calafates y helechos, el bosque caducifolio de lengas y ñirres, la tundra con plantas en cojín, y la estepa, donde subsisten algunas gramíneas.

La vegetación cordillerana continúa siendo invariable, con sus llaretas, coirones y hierbas de altura.

I. 1.8 FAUNA

Chile posee una variada fauna terrestre y marina, muchas de cuyas especies se encuentran a lo largo del país.

En los sectores costeros, desde el extremo norte al sur, se hallan el chungungo, el lobo de un pelo, la chilla, el culpeo y diversas aves marinas (gaviota, pelícano, guanay, lile, piquero, pájaro niño y golondrina de mar); en las secciones andinas, el puma, el chingue, la chinchilla, la vizcacha y otros roedores, el llamo, la alpaca, la vicuña (que habita sólo en la alta cordillera de Tarapacá, Antofagasta y Atacama), el huemul en escaso número y el guanaco, que es el mamífero autóctono mayor del país.

También destacan algunas aves: cóndor, avestruz, perdiz, y, en los salares y aguadas, el flamenco, el cisne de cuello negro, la tagua y el piuquén.

En el desierto hay determinados tipos de arañas y lagartos, y abundantes insectos en los pantanos y quebradas.

Aves y pájaros

En cuanto a las aves, aparte de las ya nombradas, cabe mencionar el chuncho, la lechuza, el peuco, el tiuque, el cernícalo y el águila, que habitan preferentemente en las zonas centrales y una diversidad de pájaros, como el picaflor, el chercán, el tordo, el zorzal, la tenca, la diuca, la loica, el loro grande o choroy, etc.

A los animales terrestres ya indicados se agrega la huiña, el quique y el coipo. Los especímenes propios de ríos y lagos son el pejerrey, el salmón de río y el camarón.

La mayoría de los ejemplares señalados disminuye o desaparece en las latitudes australes, debido a la rudeza del clima. No pocos se han extinguido o están en vías de hacerlo por la acción del hombre.

Habitantes del mar

La fauna marina exhibe una notable variedad y riqueza. Entre sus representantes más característicos se encuentran la ballena, la foca, el delfín y diversos peces como la sierra, la pescada, el congrio, el róbalo, la corvina, el jurel, la lisa, el lenguado, y mariscos y crustáceos diferentes (ostra, macha, erizo, langosta, jaiba, choro, almeja, cholga).

Animales antárticos

La Antártica cuenta también con numerosas especies animales. Entre las aves corresponde mencionar el pingüino, el skúa, el petrel gigante (que mide hasta dos metros), la paloma antártica y el cormorán. Entre los pinnípedos, el leopardo marino (4 metros), el elefante marino (6 metros), focas y lobos.

En los mares antárticos existen distintas clases de ballenas: el rorcual, la ballena enana, la jorobada, la orca o "ballena asesina" y la ballena azul, el mayor de los animales vivos, ya que llega a medir 35 metros y alcanza un peso de 150 toneladas.

Las aguas circundantes albergan asimismo otras especies: krill (pequeño crustáceo, que abunda en cantidades impresionantes), erizos, pulpos, calamares, entre otros.

BIOGEOGRAFÍA

VERTEBRADOS TERRESTRES EN PELIGRO Y/O VULNERABLES

Clase	Nombre común	Distribución por región	
MAMIFEROS	<i>Rhyncholestes raphanurus</i>	Comadreja trompada	X
	<i>Euphractus natioti</i>	Quirquincho de la puna	I y II
	<i>Chelemys megalonyx megalonyx</i>	Ratón topo del matorral	IV a IX
	<i>Chinchilla sahamae</i>	Chinchillón	I
	<i>Lagidium viscacia cuvieri</i>	Vizcacha de montaña	II, VII a X
	<i>Chinchilla brevicaudata</i>	Chinchilla de cola corta	I, II y III
	<i>Chinchilla lanigera</i>	Chinchilla chilena	IV
	<i>Spalacopus cyanus maulinus</i>	Cururo	II a VIII y RMS
	<i>Glenomys megalanicus dicky</i>	Tuco - tuco	XII
	<i>Canis culpaeus lycoides</i>	Culpeo	XII
	<i>Lutra felina</i>	Chungungo	II, III, IV y IX
	<i>Lutra provocax</i>	Huillín	IX a XII
	<i>Puma concolor</i>	Puma	I a XII, y RMS
	<i>Oncifelis guigna</i>	Güiña	III a XI
	<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato de Geoffroy	IX a XII
	<i>Lynchaurlurus colocolo</i>	Colo colo	I, IV a VIII, XII y RMS
	<i>Lama guanaco</i>	Guanaco	II a IV
	<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña	II y III
	<i>Hippocamelus bisulcus</i>	Huemul	VII, X a XII
	<i>Dromiciops gliroides</i>	Monito del monte	VIII a X
AVES	<i>Pterocnemia pennata tarapacensis</i>	Ñandú	I, II y III
	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pinguino de Humboldt	I a X
	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo del pantano	V a X y RMS
	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Coscoroba	VI, X y XI
	<i>Choenphaga rubriceps</i>	Caiquén colorado	XII
	<i>Cygnus melarco rypnus</i>	Cisne de cuello negro	III a XII
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	I a XII, y RMS
	<i>Nycticyphus semicollaris</i>	Becasina pintada	IV a X y RMS
	<i>Sterna forata</i>	Gaviotín chico	I y II
	<i>Columba araucana</i>	Torcaza	V a XI y RMS
	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	V a XI y RMS
	<i>Sephanoides fernandensis</i>	Picaflo de Juan Fernández	V
	<i>Fulica cornuta</i>	Tagua cornuda	II y III
	<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero	VI a XII
	<i>Aphrastura masafuerae</i>	Rayadito de más afuera	V
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Trichahue	II a VII y RMS	
<i>Larus modestus</i>	Gaviota garuma	I a X y RMS	
<i>Larosterna inca</i>	Gaviotín monja	I a X y RMS	
REPTILES	<i>Liolaemus gravenhorsti</i>	Lagartija de Gravenhorst	IV, V y RMS
	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	IV a VIII y RMS
	<i>Liomaemus nitidus</i>	Lagarto nitido	IV a VIII y RMS
ANFIBIOS	<i>Insuetophrynus acarpicus</i>	Sapo	X
	<i>Eupsophus migueli</i>	Sapo arriero	X
	<i>Batrachyla taeniata</i>	Sapo	V a XI y RMS
	<i>Aisodes nodosus</i>	Sapo	V a VIII y RMS
	<i>Aisodes montanus</i>	Sapo	RM
	<i>Caudivertebra caudivertebra</i>	Rana chilena	IV a X y RMS
	<i>Rhinoderma rufum</i>	Ranita de Darwin	VI a VIII
	<i>Galaxias globiceps</i>	Puye	IX a XII
	<i>Aplochiton taeniatus</i>	Peladilla	IX a XII
	<i>Diplomystes chilensis</i>	Tollo de agua dulce	V, VI y RMS
	<i>Diplomystes camposensis</i>	Tollo de agua dulce	X y XI
	<i>Diplomystes nahuelbutensis</i>	Tollo de agua dulce	VI a IX
	<i>Trichomycterus chilteni</i>	Bagrecito	VIII
	<i>Nematogenys inermis</i>	Bagre grande	V a IX y RMS
	<i>Percilia irwini</i>	Carmelita de Concepción	VIII
	<i>Orestias laucaensis</i>	Corvinilla del Lauca	I
	<i>Orestias parinacotensis</i>	Corvinilla de Parinacota	I
	<i>Orestias chungarensis</i>	Corvinilla de Chungará	I
	<i>Basilichthys microlepidotus</i>	Pejerrey	III a V
	<i>Basilichthys australis</i>	Pejerrey	V a X
	<i>Micropogonias furnieri</i>	Roncador	V, VII y IX

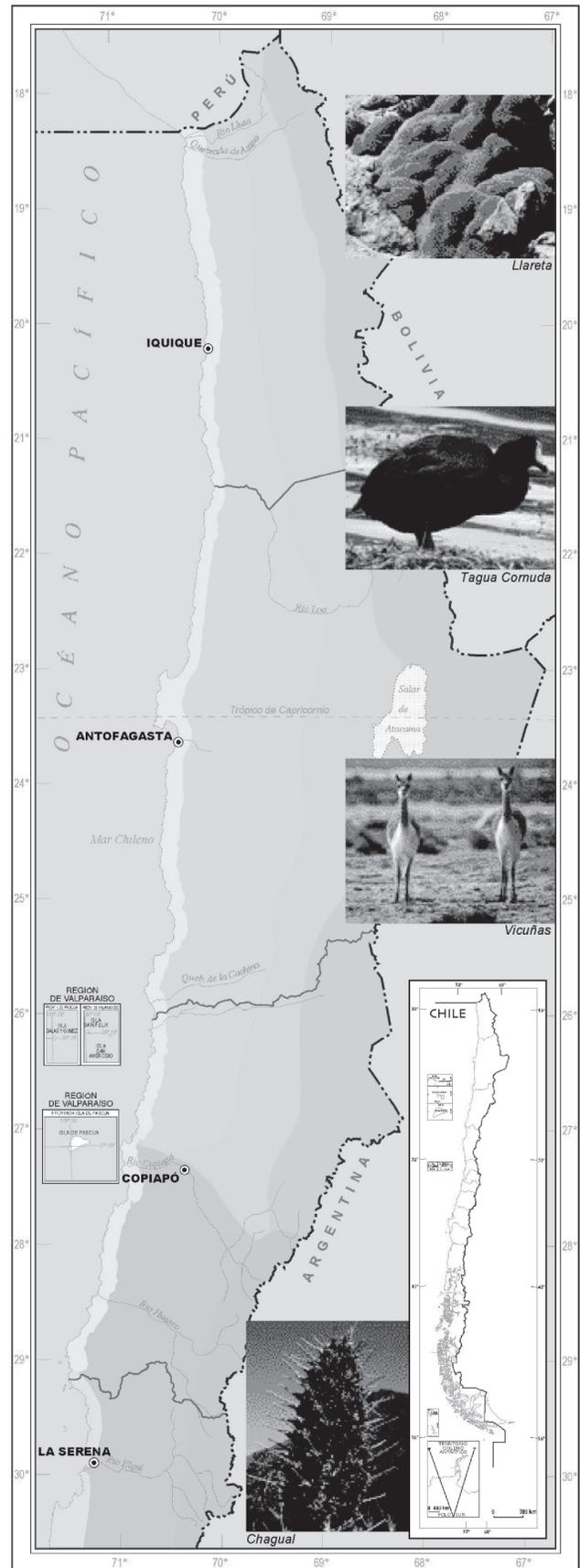
Fuente : C. Cunazza P., I. Benoit C. 2003

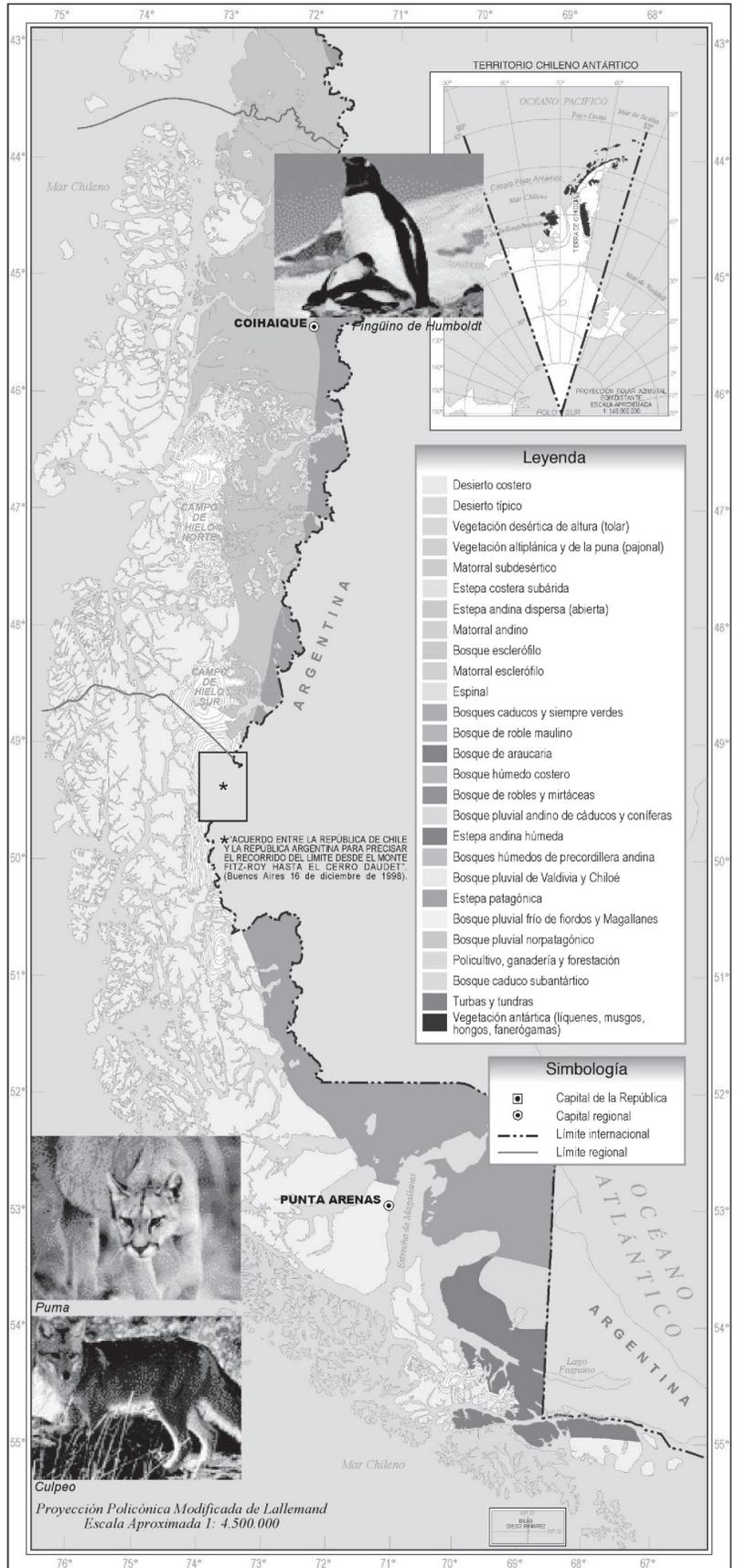
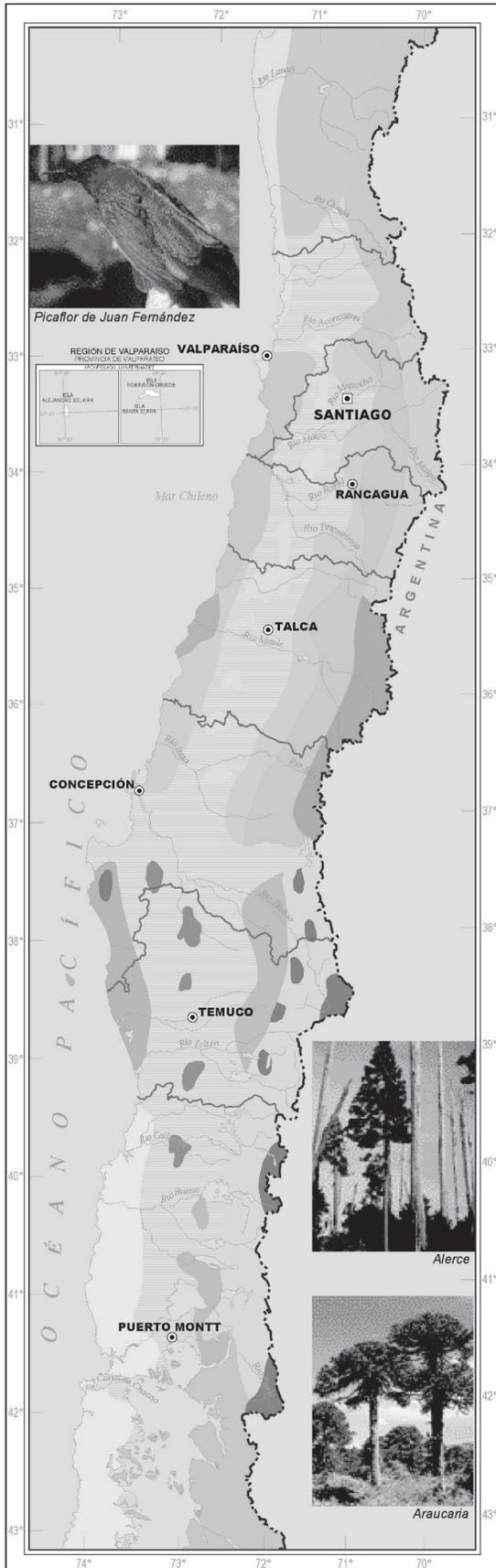
FLORA NATIVA ARBÓREA Y ARBUSTIVA EN PELIGRO Y/O VULNERABLE

Nombre científico	Nombre común	Distribución por región
<i>Avellanita bustillosii</i>	Avellanita	V y RMS
<i>Bielshmidia berteriana</i>	Belloto del sur	VII y VIII
<i>Gomorteya keule</i>	Queule	VII y VIII
<i>Nothofagus alessandrii</i>	Ruil	VII
<i>Myrcianthes coquimbensis</i>	Riechea	IV
<i>Berberidopsis corallina</i>	Michai rojo o Vaqui Focu	VII a X
<i>Berberis littoralis</i>	Michay de Paposo	II
<i>Dalea azurea</i>	Dalea	II
<i>Metharme lanata</i>	Metama lanosa	I
<i>Pitaya punctata</i>	Pitao	VII a IX
<i>Valdivia gayana</i>	Valdivia	X
<i>Araucaria araucana</i>	Araucaria	VII a X
<i>Austrocedrus chilensis</i>	Ciprés de la cordillera	I a III
<i>Azorella compacta</i>	Llaretia	X
<i>Fitzroya cupressoides</i>	Alerce	X
<i>Jubaea chilensis</i>	Palma chilena	IV a VII y RMS
<i>Bielshmidia miersii</i>	Belloto del norte	V, VI y RMS
<i>Crorton chilensis</i>	Higuera de Paposo	II
<i>Larica chilensis</i>	Palo gordo	IV y V
<i>Laretia acaulis</i>	Llaretilla	III a IX
<i>Nothofagus glauca</i>	Hualo	VI a VIII y RMS
<i>Nothofagus leonii</i>	Hualo	VI, VIII
<i>Persea meyeniana</i>	Lingue del norte	V a VII y RMS
<i>Portieria chilensis</i>	Guayacán	IV a VI y RMS
<i>Puya coquimbensis</i>	Chagal de Coquimbo	IV

Especies declaradas Monumento Natural por Decretos Supremos Minagri N° 29 -1976, N° 490 -1976 y N° 15 -1995.

Fuente : Conaf, 2003.





Fuente : Quintanilla, 2003.

I. 2. CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

I. 2.1 POBLACIÓN

Comparada con la de otros países de viejas culturas, la población de Chile no es numerosa. Sin embargo, en los últimos 150 años ha experimentado un vigoroso incremento. El último Censo de población se realizó el 24 de abril de 2002.

Variación de la población de Chile, según los censos de la República

- ▶ **1835:** 1.010.336 habitantes.
- ▶ **1895:** 2.695.625 habitantes.
- ▶ **1907:** 3.220.531 habitantes.
- ▶ **1940:** 5.023.539 habitantes.
- ▶ **1960:** 7.374.115 habitantes.
- ▶ **1970:** 8.884.768 habitantes.
- ▶ **1982:** 11.329.736 habitantes.
- ▶ **1992:** 13.348.401 habitantes.
- ▶ **2002:** 15.116.435 habitantes.

Este aumento sostenido puede ser atribuido principalmente al mantenimiento, hasta 1962, de tasas de natalidad moderadamente altas (37,5 por mil habitantes, promedio del período 1955-62) y disminución de la mortalidad, que se ha traducido en una esperanza de vida del chileno al nacer de 78,5 años para el período 2005-2010, según proyecciones efectuadas a partir del último censo de población (2002). De acuerdo a estimaciones para el mismo período, las tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento vegetativo alcanzan al 15,1; 5,5; y 9,6 por mil habitantes, respectivamente.

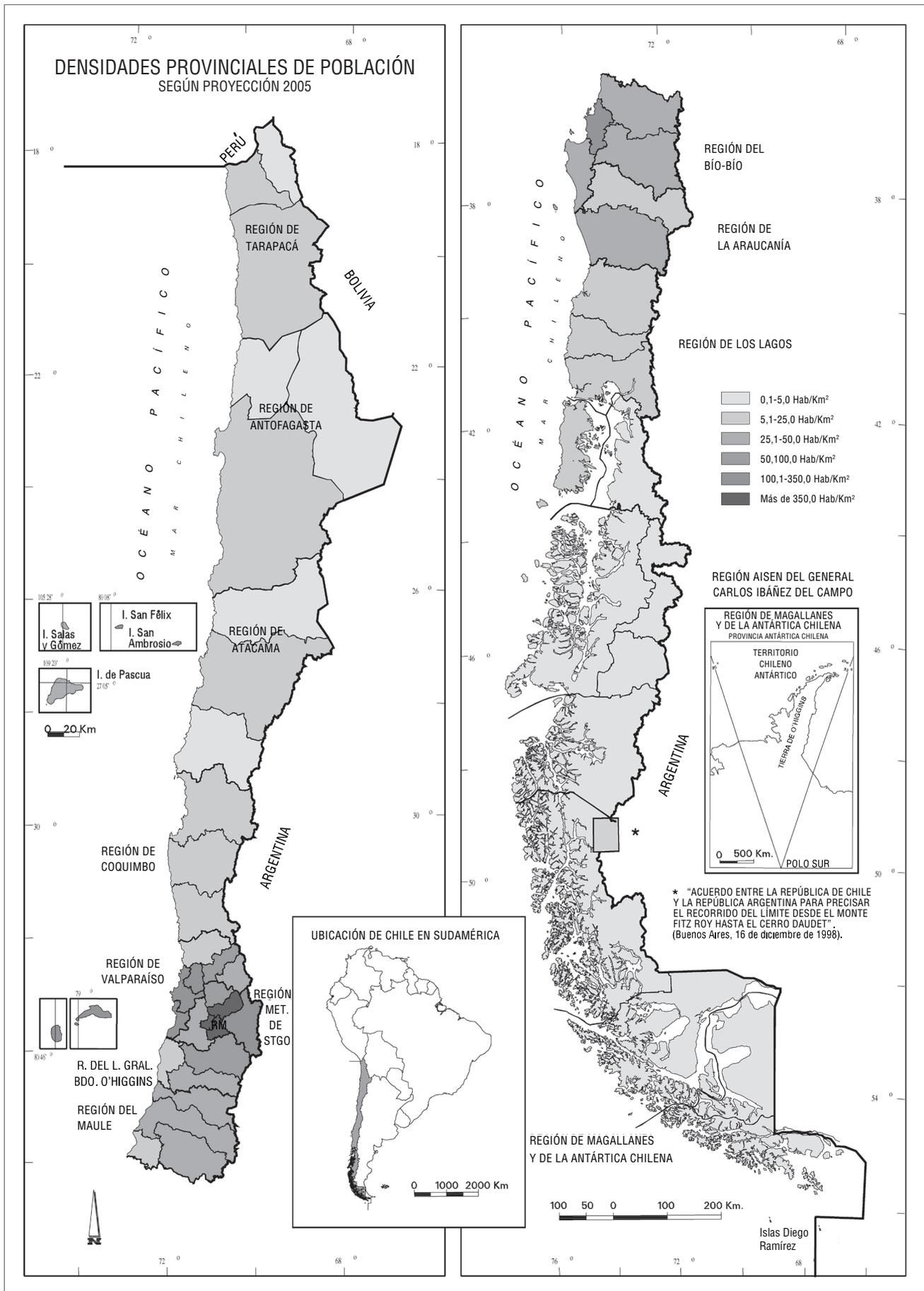
Hasta 1930 predominaba la población rural. En 1875 ésta llegaba al 65,1% y en 1920, al 53,6%. A contar del Censo de 1940 la situación se invierte y en el último Censo de 2002 la población rural (2.026.322) sólo representa el 13,4% de la población total del país.

CUADRO 4				
REGIÓN	POBLACIÓN TOTAL POR SEXO Y TASA DE CRECIMIENTO, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Miles de personas)			
	Total a/	Hombres	Mujeres	Tasa media de crecimiento b/ (por cien)
Total país	16.267,3	8.052,6	8.214,7	1,0
I de Tarapacá	469,9	238,8	231,1	1,2
II de Antofagasta	541,1	281,7	259,4	1,2
III de Atacama	270,4	137,9	132,5	0,7
IV de Coquimbo	666,9	330,1	336,9	1,5
V de Valparaíso	1.662,7	818,2	844,5	1,1
VI de O'Higgins	840,6	423,9	416,6	1,0
VII del Maule	967,1	482,9	484,2	0,8
VIII del Bío-Bío	1.969,2	971,5	997,7	0,7
IX de La Araucanía	929,0	461,1	467,9	0,9
X de Los Lagos	1.156,3	583,8	572,5	1,0
XI Aysen	99,3	52,3	47,0	1,1
XII de Magallanes y Antártica	156,0	82,0	74,0	0,3
Metropolitana de Santiago	6.538,9	3.188,5	3.350,4	1,0

a/ Los totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

b/ Corresponde al período 2006 - 2010.

Fuente: INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País 1990 - 2050. País y Regiones Urbano y Rural 1990 - 2020.



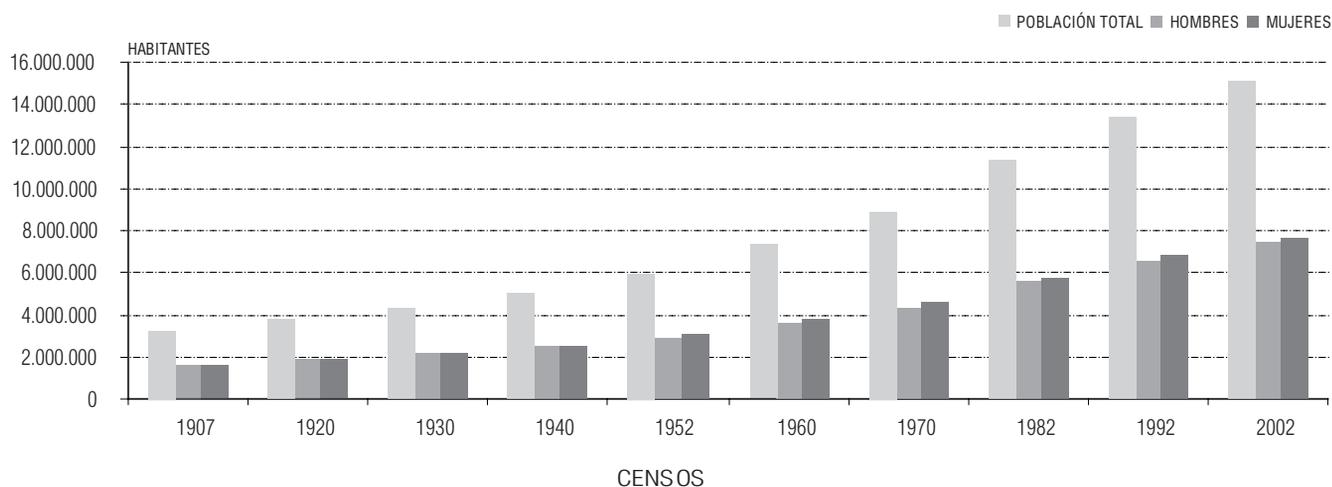
CUADRO 5										
REGIÓN	ESTIMACIONES DE POBLACIÓN POR SEXO, SEGÚN REGIÓN, 1990 - 2010									
	1990		1995		2000		2005		2010	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Total país	6.511.708	6.667.074	7.121.081	7.273.859	7.620.300	7.777.484	8.052.564	8.214.714	8.461.322	8.632.948
I de Tarapacá	170,509	165,252	194,915	187,182	223,385	214,898	238,806	231,064	253,172	246,319
II de Antofagasta	205,948	200,466	236,668	222,876	263,257	242,554	281,711	259,382	299,473	275,795
III de Atacama	117,244	111,168	125,462	119,693	132,494	127,696	137,869	132,502	143,199	137,344
IV de Coquimbo	247,783	250,222	277,200	282,377	304,066	310,935	330,058	336,881	355,860	362,857
V de Valparaíso	664,948	698,671	710,626	743,807	767,471	794,942	818,172	844,536	866,401	892,766
VI de O'Higgins	350,911	336,844	381,744	372,209	401,254	394,641	423,923	416,632	445,505	437,863
VII del Maule	417,654	407,860	448,441	443,913	462,82	462,063	482,893	484,214	502,046	505,785
VIII del Bío-Bío	852,379	861,277	909,504	927,372	935,964	960,415	971,489	997,708	1.003.745	1.032.698
IX de La Araucanía	385,843	385,180	419,767	421,328	440,380	445,741	461,050	467,914	480,926	489,493
X de Los Lagos	472,413	464,615	522,024	513,381	551,840	542,637	583,770	572,534	614,262	601,703
XI Aysen	42,240	37,514	45,832	41,533	49,450	44,303	52,329	46,983	55,163	49,680
XII de Magallanes y Antártica	74,129	67,164	75,764	68,746	80,424	72,871	81,810	73,981	83,417	75,235
Región Metropolitana	2.509.707	2.680.841	2.773.134	2.929.442	3.007.495	3.163.788	3.185.513	3.350.383	3.358.153	3.525.410

Fuente: INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País 1990 – 2050. País y Regiones Urbano y Rural 1990 - 2020.

CUADRO 6			
CENSOS	EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL POR SEXO, SEGÚN CENSOS, 1907 - 2002		
	Población total	Hombres	Mujeres
1907	3.249.279	1.624.221	1.625.058
1920	3.753.799	1.865.827	1.887.972
1930	4.287.445	2.122.709	2.164.736
1940	5.023.539	2.489.926	2.533.613
1952	5.932.995	2.912.558	3.020.437
1960	7.374.115	3.612.807	3.761.308
1970	8.884.768	4.342.480	4.542.283
1982	11.329.736	5.553.409	5.776.327
1992	13.348.401	6.553.254	6.795.147
2002	15.116.435	7.447.695	7.668.740

Fuente: INE. Información de los Censos de Población y Vivienda de 1907 a 2002.

Evolución de la población total por sexo, según censos 1907-2002

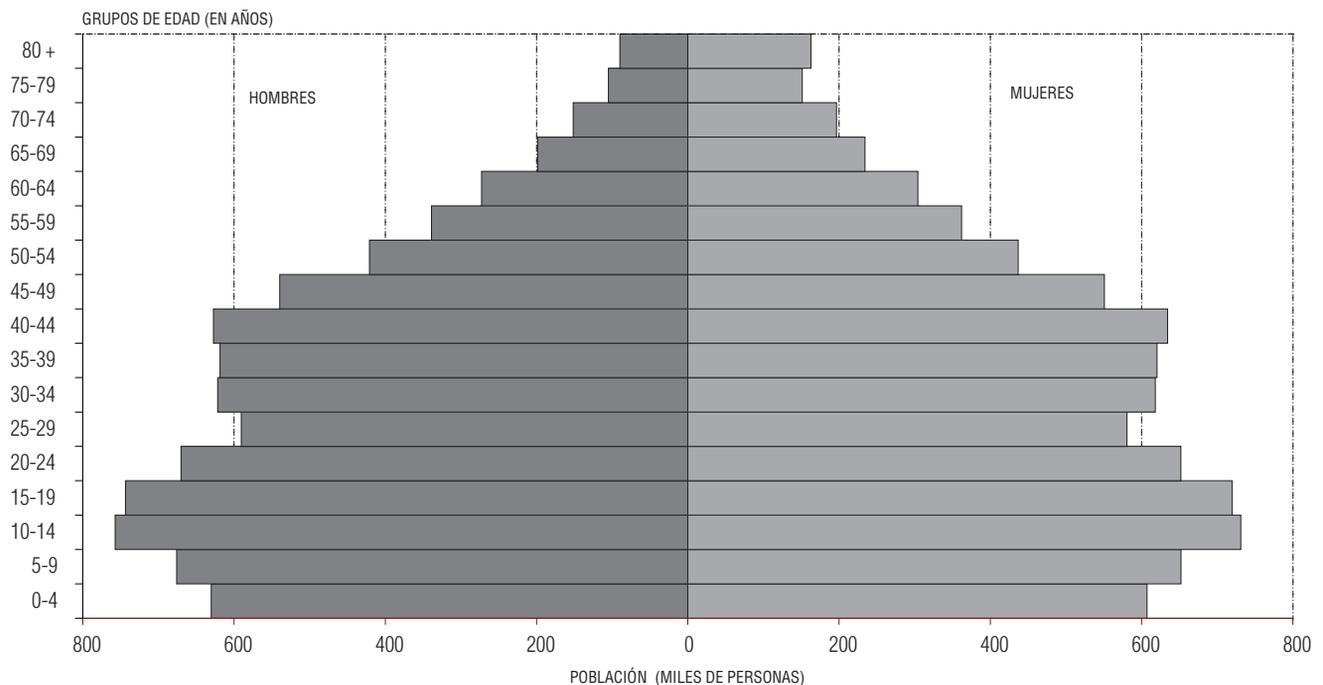


Fuente: INE. Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información de los Censos de Población y Vivienda desde 1907 a 2002.

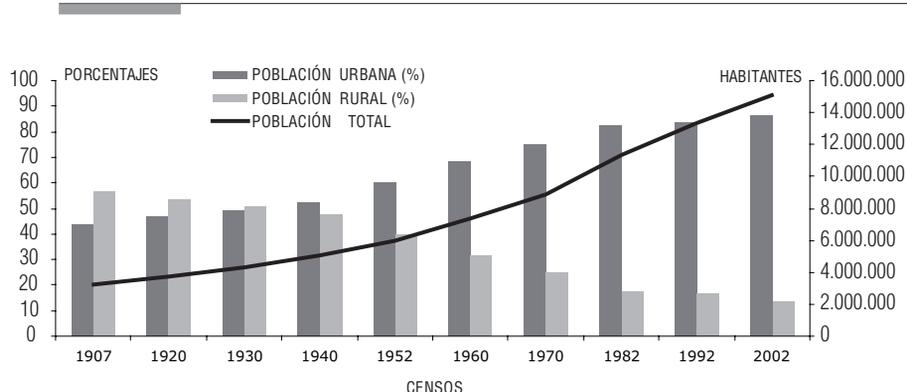
CUADRO 7			
GRUPO DE EDAD	TOTAL DE POBLACIÓN POR SEXO, SEGÚN GRUPO DE EDAD, AL 30 DE JUNIO DE 2005		
	Población total	Hombres	Mujeres
Total	16.267.278	8.052.564	8.214.714
0-4	1.237.463	630.199	607.264
5-9	1.328.126	675.971	652.155
10-14	1.488.498	757.261	731.237
15-19	1.463.158	743.521	719.637
20-24	1.322.128	670.186	651.942
25-29	1.171.107	590.486	580.621
30-34	1.239.874	621.698	618.176
35-39	1.239.003	618.613	620.390
40-44	1.261.636	627.266	634.370
45-49	1.090.382	539.610	550.772
50-54	857.796	420.961	436.835
55-59	700.924	338.904	362.020
60-64	577.002	272.780	304.222
65-69	432.884	198.612	234.272
70-74	348.283	151.602	196.681
75-79	256.350	105.023	151.327
80+	252.664	89.871	162.793

Fuente: INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País 1990 - 2050.
País y Regiones Urbano y Rural 1990-2020

Chile: Pirámide de población estimada al 30 de junio de 2005



Evolución de la distribución porcentual de la población urbana y rural, según censos, 1907 - 2002



CUADRO 8

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL, SEGÚN CENSOS, 1907 - 2002

CENSOS	Población Total	Población Urbana (%)	Población Rural (%)
1907	3.249.279	43,3	56,7
1920	3.753.799	46,6	53,4
1930	4.287.445	49,4	50,6
1940	5.023.539	52,4	47,6
1952	5.932.995	60,2	39,8
1960	7.374.115	68,2	31,8
1970	8.884.768	75,1	24,9
1982	11.329.736	82,2	17,8
1992	13.348.401	83,5	16,5
2002	15.116.435	86,6	13,4

Fuente: INE. Información de los Censos de Población y Vivienda; INE. Publicación: Chile Estimaciones de población por sexo y edad. Total país y regiones 1990 - 2005, urbano - rural.

1.2.2 PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS

CUADRO 9

EVOLUCIÓN NACIONAL DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS, 1960 - 2015

INDICADOR	1960-1965	1970-1975	1980-1985	1990-1995	2000 - 2005	2005 - 2010
Tasa de crecimiento natural (por mil)	25,46	18,51	16,98	16,33	10,60	9,55
Tasa global de fecundidad (número medio de hijos por mujer)	5,44	3,63	2,67	2,55	2,00	1,94
Tasa bruta de natalidad (por mil)	37,68	27,33	23,35	21,86	15,75	15,07
Esperanza de vida al nacer (en años)	58,05	63,57	70,70	74,34	77,74	78,45
Edad media (en años) 1/	25,40	26,17	27,93	29,57	31,81	33,95
Tasa bruta de mortalidad general (por mil)	12,22	8,83	6,37	5,54	5,15	5,52
Tasa de mortalidad infantil (por mil nacidos vivos)	109,00	68,60	23,70	14,10	8,00	7,20

1/ Cifra calculada para el último año de cada período, ejemplo 1965, 1975, etc.

Fuente: INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País 1990 - 2050. País y Regiones Urbano y Rural 1990 - 2020.

CUADRO 10							
REGIÓN	PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS, SEGÚN REGIÓN, 2005-2010 a/						
	Tasa de crecimiento natural (por mil)	Tasa global de fecundidad (Número medio de hijos por mujer)	Tasa bruta de natalidad (por mil)	Esperanza de vida al nacer (en años)	Edad media 1/ (en años)	Tasa de mortalidad	
						General (por mil habitantes)	Infantil (por mil nacidos vivos)
Total país	9,55	1,94	15,07	78,45	33,95	5,52	7,20
I de Tarapacá	11,57	2,16	16,51	77,60	32,73	4,94	6,74
II de Antofagasta	11,93	2,19	17,03	75,85	31,85	5,09	8,10
III de Atacama	11,49	2,20	16,41	78,01	32,80	4,92	8,55
IV de Coquimbo	10,35	2,01	15,55	78,99	33,90	5,20	8,00
V de Valparaíso	7,89	1,89	14,30	77,72	35,08	6,40	6,77
VI de O'Higgins	11,60	1,94	14,15	77,15	34,35	2,55	7,60
VII del Maule	8,23	1,90	14,38	76,62	34,31	6,14	6,82
VIII del Bío-Bío	8,54	1,88	14,58	76,68	34,12	6,04	7,83
IX de La Araucanía	9,43	2,04	15,74	76,68	33,71	6,31	8,53
X de Los Lagos	9,19	2,02	15,30	76,32	33,67	6,11	8,48
XI Aysen	11,47	2,20	16,30	77,39	32,28	4,83	6,13
XII de Magallanes y Antártica	7,25	2,01	13,55	76,20	34,33	6,29	8,28
Metropolitana de Santiago	9,85	1,91	15,15	78,35	33,93	5,30	6,49

a/ Las cifras corresponden a proyecciones para el período 2005-2010, según Censo de Población 2002.

1/ Cifras estimadas para 2010.

Fuente: INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País 1990 – 2050. País y Regiones Urbano y Rural 1990 - 2020.

I. 3. EL MARCO ECONÓMICO

I. 3.1 ALGUNOS INDICADORES MACROECONÓMICOS

CUADRO 11					
EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO, SEGÚN CLASE DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2001 – 2005 (Millones de pesos de 1996)					
ACTIVIDAD ECONÓMICA	2001	2002	R/ 2003	R/ a/ 2004	b/ 2005
Agropecuaria-silvícola	1.575.996	1.647.623	1.746.970	1.901.556	2.009.575
Pesca	510.558	581.479	540.375	604.537	592.402
Minería	3.036.605	2.908.345	3.068.643	3.284.760	3.290.737
Industria Manufacturera	5.876.150	5.987.262	6.184.064	6.627.640	6.975.003
Electricidad, gas y agua	1.064.716	1.099.672	1.147.253	1.207.402	1.289.995
Construcción	2.936.609	3.010.304	3.140.504	3.272.009	3.591.066
Comercio, restaurantes y hoteles	3.964.962	4.000.472	4.195.260	4.478.418	4.859.210
Transportes 1/	1.652.960	1.718.074	1.822.352	1.915.658	2.053.342
Comunicaciones 1/	1.132.711	1.216.135	1.281.305	1.379.381	1.516.206
Servicios financieros (2/)	4.629.666	4.773.579	4.925.892	5.229.771	5.574.921
Propiedad de vivienda	2.717.610	2.776.279	2.834.014	2.897.596	2.967.390
Servicios personales 3/	3.947.908	4.056.067	4.167.662	4.322.905	4.520.659
Administración pública	1.356.922	1.382.840	1.410.232	1.439.573	1.483.547
Subtotal	34.403.373	35.158.130	36.464.527	38.561.206	40.724.054
Menos: Imputaciones bancarias	1.192.988	1.218.041	1.265.545	1.351.866	1.443.490
Más: IVA neto recaudado	2.782.956	2.843.516	2.965.021	3.183.149	3.481.007
Más: Derechos de importación	856.947	871.534	966.054	1.149.318	1.417.283
PIB	36.850.288	37.655.139	39.130.058	41.541.807	44.178.853

a/ : Año 2004, cifras provisionales.

b/ : Año 2005, cifras preliminares.

R/ : Las cifras correspondientes al año 2003 fueron rectificadas por la fuente, a excepción de Propiedad de Vivienda e Imputaciones Bancarias.

R/ : Las cifras correspondientes al año 2004 fueron rectificadas por la fuente.

1/ : A partir de esta edición y a diferencia de los años anteriores, la fuente presenta los valores de PIB para las actividades Transportes y Comunicaciones en forma separada, para todos los años.

2/ : Incluye servicios financieros, seguros, arriendo de inmuebles y servicios prestados a empresas.

3/ : Incluye salud, educación y otros servicios.

Fuente: Banco Central de Chile.

CUADRO 12

**EVOLUCIÓN DE LA TASA DE VARIACIÓN ANUAL DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO,
SEGÚN CLASE DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2001 - 2005
(Tasa de variación media)**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Porcentaje				
	2001	2002	R/ 2003	R/ a/ 2004	b/ 2005
PIB	3,4	2,2	3,9	6,2	6,3
Agropecuario-silvícola	6,1	4,5	6,0	8,8	5,7
Pesca	12,3	13,9	-7,1	11,9	-2,0
Minería	5,7	-4,2	5,5	7,0	0,2
Industria manufacturera	0,6	1,9	3,3	7,2	5,2
Electricidad, gas y agua	1,5	3,3	4,3	5,2	6,8
Construcción	4,1	2,5	4,3	4,2	9,8
Comercio, restaurantes y hoteles	2,6	0,9	4,9	6,7	8,5
Transporte 1/	3,3	3,9	6,1	5,1	7,2
Comunicaciones	14,1	7,4	5,4	7,7	9,9
Servicios financieros 2/	3,6	3,1	3,2	6,2	6,6
Propiedad de vivienda	2,1	2,2	2,1	2,2	2,4
Servicios personales 3/	3,2	2,7	2,8	3,7	4,6
Administración pública	1,7	1,9	2,0	2,1	3,1
Subtotal	3,4	2,2	3,7	5,7	5,6
Menos: Imputaciones bancarias	3,1	2,1	3,9	6,8	6,8
Más: IVA neto recaudado	3,1	2,2	4,3	7,4	9,4
Más: Derechos de importación	2,8	1,7	10,8	19,0	23,3

a/ Año 2004, cifras provisionales.

b/ Año 2005, cifras preliminares.

R/ Las cifras correspondientes al año 2003 fueron rectificadas por la fuente, a excepción de Servicios Financieros, Propiedad de Vivienda, Imputaciones Bancarias y Derechos de importación.

R/ Las cifras correspondientes al año 2004 fueron rectificadas por la fuente, a excepción de Propiedad de Vivienda.

1/ A partir de esta edición y a diferencia de los años anteriores, la fuente presenta los valores de PIB para las actividades Transportes y Comunicaciones en forma separada, para todos los años.

2/ Incluye servicios financieros, seguros, arriendo de inmuebles y servicios prestados a empresas.

3/ Incluye educación, salud pública y privada y otros servicios.

Fuente: Banco Central de Chile.

CUADRO 13

RESUMEN COMERCIO EXTERIOR DE CHILE, 2001 - 2005 (Millones de US\$)

CONCEPTO	2001	2002	a/ 2003	2004	2005
	EXPORTACIONES (FOB)	18.393,6	18.435,8	21.523,6	R/ 32.024,9	39.536,1
Agricultura, fruticultura, ganadería silvícola y pesca extractiva	1.716,7	1.795,3	2.096,5	R/ 2.339,3	2.479,4
Minería	7.511,1	7.325,2	9.023,6	R/ 16.633,6	21.507,6
Industria 1/	8.206,4	8.354,3	9.399,1	11.928,7	14.242,0
Otros 2/	2,0	0,9	159,1	R/ 252,4	313,6
Zona franca	957,4	960,2	845,4	870,9	993,3
IMPORTACIONES (CIF)	17.783,5	17.179,9	19.380,8	24.871,2	32.541,8
Agricultura, fruticultura, ganadería, silvícola y pesca extractiva	332,1	344,9	396,9	416,9	435,2
Minería	2.209,0	2.114,2	2.738,4	3.919,6	5.442,7
Industria	13.530,8	13.087,5	14.187,8	R/ 17.996,0	23.903,4
Otros	606,4	653,3	767,7	R/ 1.074,8	1.133,4
Zona franca	1.105,2	979,9	1.290,0	1.463,8	1.627,0
INTERCAMBIO GLOBAL	36.177,1	35.615,7	40.904,4	R/ 56.896,1	72.077,8

1/ Incluye "Ranchos de naves".

2/ Desde el año 2003, en la categoría "Otros", se incluyen los bienes adquiridos en puerto.

a/ Las cifras correspondientes al año 2003 fueron rectificadas por la fuente.

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

Fuente: Banco Central de Chile. Indicadores de Comercio Exterior.

I. 3.2 EL SECTOR INDUSTRIAL CHILENO

La Industria representa aproximadamente el 19,3% del Producto Interno Bruto, a precios corrientes del año 1996. Si se observa esta cifra en países más desarrollados se aprecia que es más elevada, lo cual indica que la industria tiene un fuerte potencial de expansión y desarrollo, haciendo posible un crecimiento a un ritmo más acelerado que el conjunto de la economía.

La composición del producto industrial acusa una fuerte ponderación de los bienes de consumo, comparativamente con la importancia relativa que éstos bienes tienen en economías más desarrolladas, donde una de las principales características es la de sustituir importaciones de bienes de consumo y de materias primas de más fácil elaboración para producir tales bienes.

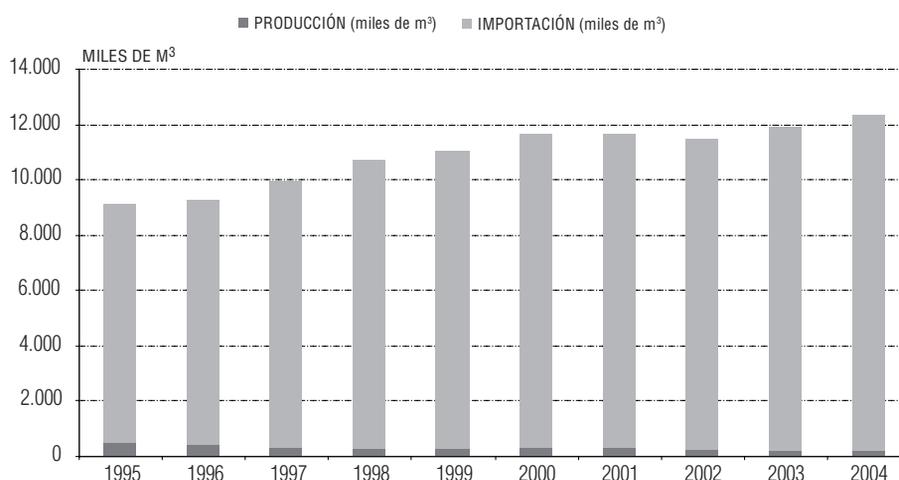
En el último tiempo ha surgido como necesidad propia de esta época la integración de procesos de calidad e innovaciones tecnológicas en la manufactura, lo cual deriva en la obtención de bienes que junto con satisfacer las necesidades de quienes los demandan cumplen con los estándares de calidad.

CUADRO 14				
REGIÓN	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, SEGÚN REGIÓN, 2004 (Miles de pesos)			
	Tamaño de la Industria según número de empleados		Total	Distribución porcentual
	10 - 49	50 y más		
TOTAL	1.964.360.522	16.395.193.481	18.359.554.003	100
I de Tarapacá	25.669.316	808.395.082	834.064.398	4,54
II de Antofagasta	273.631.690	4.625.531.887	4.899.163.577	26,68
III de Atacama	95.411.846	671.361.482	766.773.328	4,18
IV de Coquimbo	21.009.729	87.446.276	108.456.005	0,59
V de Valparaíso	428.567.265	1.066.076.847	1.494.644.112	8,14
VI de O'Higgins	194.855.947	662.805.592	857.661.539	4,67
VII del Maule	81.270.389	383.071.898	464.342.287	2,53
VIII del Bío-Bío	106.414.942	1.850.892.462	1.957.307.404	10,66
IX de La Araucanía	26.248.173	251.846.461	278.094.634	1,51
X de Los Lagos	83.873.602	498.732.835	582.606.437	3,17
XI Aysen	1.818.271	46.203.544	48.021.815	0,26
XII de Magallanes y Antártica	4.168.218	510.724.018	514.892.236	2,80
Metropolitana de Santiago	621.421.134	4.932.105.097	5.553.526.231	30,25

Fuente: INE. Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA).

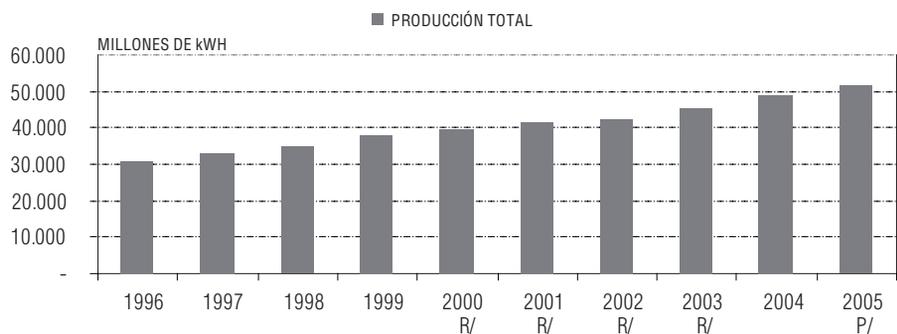
I. 3.3 ENERGÍA

Evolución del autoabastecimiento de petróleo crudo, 1995 - 2004



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la CNE.

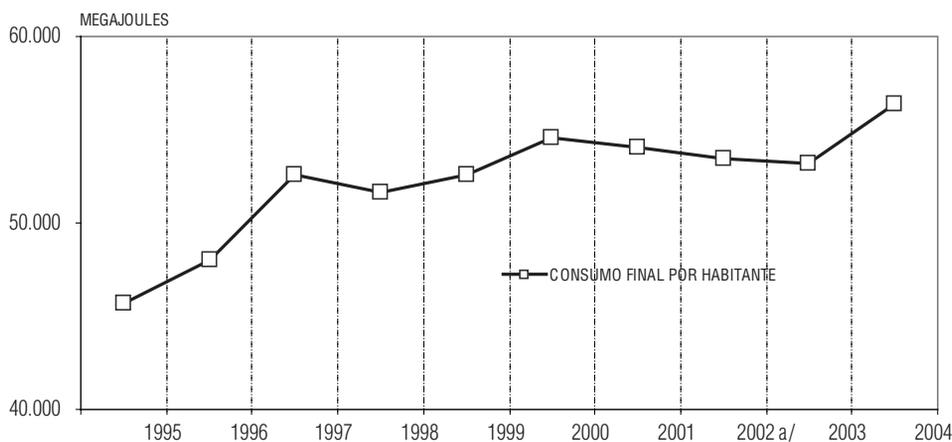
Evolución de la producción de electricidad, 1996 - 2005 a/ (millones de kWh)



Fuente: INE. Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información proporcionada por la encuesta de generación de energía eléctrica.

a/ Incluye hidro y termoelectricidad. Años 2002 a 2003 cifras rectificadas. Año 2005 cifras provisorias

Evolución del consumo final de energía secundaria por habitante, 1995 - 2004 (megajoules)



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la CNE.

a/ A partir del año 2002, para el cálculo se utilizan las proyecciones de población basadas en el Censo 2002, según población: Chile. Estimaciones de población por sexo, regiones y comunas 1990-2050, según Censo de población 2002.

I.3.4 MINERÍA

CUADRO 15			
PRODUCTO	PRODUCCIÓN DE LA MINERÍA METÁLICA Y NO METÁLICA, 2004 - 2005		
	Unidad	2004	2005
Minerales metálicos			
Cobre	Tonelada de fino	5.418.800	5.330.414
Molibdeno	Tonelada de fino	41.883	47.885
Oro	Kilogramo de fino	39.986	40.447
Plata	Kilogramo de fino	1.360.320	1.399.539
Plomo	Tonelada de fino	2.286	878
Zinc	Tonelada de fino	27.635	28.841
Hierro	Tonelada de fino	8.003.491	4.706.956
Manganeso	Tonelada de fino	25.801	12.324
Minerales no metálicos			
Apatita	Tonelada	11.695	10.311
Arcillas	Tonelada	50.250	89.572
Arena silícea	Tonelada	-	562.451
Baritina	Tonelada	31	91
Bentonita	Tonelada	101	-
Caolín	Tonelada	51.769	15.183
Carbonato de calcio	Tonelada	6.653.343	6.782.686
Carbonato de litio	Tonelada	43.971	43.595
Cloruro de litio	Tonelada	494	681
Cloruro de potasio	Tonelada	-	733.814
Cloruro de sodio	Tonelada	4.938.928	6.067.583
Cuarzo	Tonelada	1.085.412	588.992
Diatomita	Tonelada	30.015	27.091
Dolomita	Tonelada	27.436	24.903
Feldespató	Tonelada	4.838	5.820
Fosforita	Tonelada	9.770	10.052
Lapislázuli	Tonelada	-	130
Mármol	Tonelada	845	31
Nitratos	Tonelada	1.402.366	1.282.815
Pirofillita	Tonelada	-	3.315
Pumicita	Tonelada	785.033	1.620.099
Puzolana	Tonelada	750.195	-
Sulfato de potasio	Tonelada	-	162.102
Sulfato de sodio	Tonelada	30.622	15.730
Talco	Tonelada	2.993	886
Travertino	Tonelada	-	4.680
Ulexita	Tonelada	594.191	460.683
Yeso	Tonelada	630.444	660.753
Yodo	Tonelada	14.931	15.346
Zeolita	Tonelada	203	298

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

CUADRO 16				
SECTORES	PRODUCCIÓN DE COBRE SEGÚN SECTORES, 2004 - 2005 (Toneladas métricas de fino)			
	Producción 2004	%	Producción 2005	%
Total	5.418.800	100	5.329.563	100
Gran Minería	4.997.399	92,2	5.018.664	94,2
Mediana Minería	362.460	6,7	268.844	5,0
Pequeña Minería	58.941	1,1	42.055	0,8

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

CUADRO 17				
DESTINO	EMBARQUES DE COBRE FINO, 2005 (Miles de toneladas métricas) 1/			
	Tipo de Cobre Fino			
	Total	Refinados 2/	Blister	Graneles 3/
Total	5.337,0	2.799,3	347,3	2.190,4
Europa	1.400,6	995,6	54,2	350,8
América	1.008,5	595,9	243,9	168,7
Asia	2.874,3	1.154,2	49,2	1.670,9
Otros	53,6	53,6	0	0

1/ Embarques de exportación a consumidores finales y a plantas de tratamiento.

2/ Incluye cátodos, formas especiales y refinado a fuego.

3/ Incluye concentrados y cobre secundario.

Fuente: Comisión Chilena del Cobre, a través del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

1.3.5 EL SECTOR AGROPECUARIO

CUADRO 18			
CULTIVOS ANUALES ESENCIALES: SUPERFICIE SEMBRADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO, SEGÚN ESPECIES A NIVEL NACIONAL, AÑO AGRÍCOLA 2004 – 2005 a/			
CULTIVO	Superficie	Producción	Rendimiento
	(ha)	(qqm)	(qqm/ha)
Total	857.504	-	-
Cereales	687.128	-	-
Trigo	419.660	18.519.400	44,1
Trigo blanco	404.716	17.610.647	43,5
Trigo candeal	14.944	908.753	60,8
Avena	76.680	3.573.523	46,6
Cebada	21.500	1.024.168	47,6
Cebada cervecera	16.114	790.606	49,1
Cebada forrajera	5.386	233.562	43,4
Centeno	575	19.809	34,5
Maíz	134.280	15.077.661	112,3
Arroz	25.030	1.168.319	46,7
Triticale	8.720	507.823	58,2
Otros cereales	683	-	-
Leguminosas y Tubérculos	85.302	-	-
Poroto	23.542	446.367	19,0
Poroto consumo interno	20.735	381.034	18,4
Poroto exportación	2.807	65.333	23,3
Lenteja	1.161	10.629	9,2
Garbanzo	3.090	29.190	9,4
Arveja	1.414	16.862	11,9
Chícharo	475	5.933	12,4
Papa	55.620	11.157.357	200,6
Industriales	85.074	-	-
Maravilla	1.780	27.927	15,7
Raps	12.130	412.247	34,0
Remolacha	31.410	25.977.713	827,1
Tabaco	3.090	98.502	31,9
Lupino	25.300	632.456	25,0
Tomate industrial	7.295	4.697.875	644,0
Otros industriales	4.069	-	-

a / Incluye semilleros, excepto de remolacha y tabaco.

Fuente: INE. Anuario Estadísticas Agropecuarias 2004/2005.

CUADRO 19				
PERIODO Y REGIÓN	SUPERFICIE SEMBRADA POR GRUPO DE CULTIVOS, SEGÚN PERIODO Y REGIÓN, 2004 - 2005			
	Total	Superficie Sembrada (ha) 1/		
		Cereales	Leguminosas y tubérculos	Industriales
2001 - 02	838.889	664.664	95.758	78.467
2002 - 03	838.320	684.613	88.167	65.540
2003 - 04	872.700	a/ 707.803	92.317	b/ 72.580
2004 - 05	857.504	c/ 687.128	d/ 85.302	e/ 85.074

IV de Coquimbo	10.565	4.500	5.690	375
V de Valparaíso	12.244	9.090	2.050	1.104
VI de O'Higgins	119.009	107.230	6.880	4.899
VII del Maule	151.082	115.638	17.944	17.500
VIII del Bío-Bío	188.638	154.622	12.789	21.227
IX de La Araucanía	267.050	216.519	17.879	32.652
X de Los Lagos 2/	74.447	51.166	17.010	6.271
Metropolitana de Santiago	29.456	24.700	3.710	1.046
Resto país	5.013	3.663	1.350	-

1/ Incluye semilleros, excepto de remolacha y tabaco.

2/ Excluye provincia de Palena.

a/ Incluye 8.973 hectáreas sembradas con otros cereales.

b/ Incluye 4.420 hectáreas sembradas con otros cultivos industriales.

c/ Incluye 9.978 hectáreas sembradas con otros cereales.

d/ Incluye 1.889 hectáreas sembradas con otras leguminosas.

e/ Incluye 4.069 hectáreas sembradas con otros cultivos industriales.

Fuente: INE. Anuario Estadísticas Agropecuarias 2004/2005.

CUADRO 20			
ESPECIE	EXISTENCIA PECUARIA, SEGÚN ESPECIE. CENSO 1997 (Número de cabezas)		
	Total	En explotaciones agropecuarias	En explotaciones forestales
Bovinos	4.139.193	4.098.438	40.755
Ovinos	3.710.058	3.695.062	14.996
Porcinos	1.722.407	1.716.881	5.526
Equinos	a/ 446.044	439.058	6.986
Caprinos	736.676	727.310	9.366
Camélidos	b/ 124.654	124.538	116
Aves	c/ 41.694.092	41.694.092	-
Conejos	62.698	62.698	-
Otras especies	89.777	89.777	-

a/ Incluye 414.877 caballos, 8.762 mulares y 22.405 asnales.

b/ Incluye 45.282 alpacas y 79.372 llamas.

c/ Incluye 39.247.593 aves, 1.777.906 pavos, 309.628 patos y 358.965 gansos.

Fuente: INE. VI Censo Nacional Agropecuario. 1997.

I. 4 DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA Y EL SISTEMA DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN

De acuerdo a la legislación vigente el país se encuentra dividido en 13 regiones, las cuales se subdividen en 51 provincias y 346 comunas:

- I de Tarapacá
- II de Antofagasta
- III de Atacama
- IV de Coquimbo
- V de Valparaíso
- VI del Libertador General Bernardo O'Higgins
- VII del Maule
- VIII del Bío-Bío
- IX de La Araucanía
- X de Los Lagos
- XI Aysen del General Carlos Ibáñez del Campo
- XII de Magallanes y de la Antártica Chilena
- Región Metropolitana de Santiago

El Sistema de Gobierno y Administración Regional se estructura de la siguiente forma:

- ▶ Gobierno interior de la región, que corresponde al Intendente, en su calidad de representante del Presidente de la República.

- ▶ La administración de la región corresponde al Gobierno Regional, compuesto por el intendente como órgano ejecutivo y el Consejo Regional, como órgano resolutorio, nominativo y fiscalizador de aquél.

- ▶ Las funciones de administración son apoyadas por las Secretarías Regionales Ministeriales, órganos desconcentrados de los ministerios, subordinados a nivel regional al intendente, destacando entre ellas la Secretaría Regional de Planificación y Coordinación.

- ▶ El Gobierno Provincial corresponde al gobernador, que está subordinado al intendente. Su administración también compete a aquel como órgano desconcentrado de la Intendencia, en cuanto ejecutivo del Gobierno Regional. Existe como instancia de representación consultiva el Consejo Económico y Social Provincial, presidido por el gobernador.

- ▶ La administración comunal corresponde a la Municipalidad, compuesta por el alcalde como autoridad superior y el Concejo, presidido por el alcalde como órgano resolutorio, nominativo y fiscalizador de aquél, ambos son de elección popular cada cuatro años.

- ▶ Para cumplir sus funciones la Municipalidad cuenta con unidades, como la Secretaría Comunal de Planificación y Coordinación.

- ▶ Existe además en cada comuna un Concejo Económico y Social, de carácter consultivo, representativo de los organismos sociales.

La circulación de los mapas incluidos en la presente publicación ha sido autorizada por Resolución Exenta N° 221 del 3 de agosto de 2006 de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado (DIFROL), Ministerio de Relaciones Exteriores.

CUADRO 21

REGIÓN	LA DIVISIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA			Número comunas
	Capital regional	Superficie km ² 1/	Número provincias	
Total		756.096,30	51	346
I de Tarapacá	Iquique	59.099,10	Arica, Parinacota, Iquique	11
II de Antofagasta	Antofagasta	126.049,10	Tocopilla, El Loa, Antofagasta	9
III de Atacama	Copiapó	75.176,20	Chañaral, Copiapó, Huasco	9
IV de Coquimbo	La Serena	40.579,90	Elqui, Limarí, Choapa	15
V de Valparaíso	Valparaíso	16.396,10	Petorca, Los Andes, San Felipe, Quillota, Valparaíso, San Antonio e Isla de Pascua	38
VI de O'Higgins	Rancagua	16.387,00	Cachapoal, Colchagua, Cardenal Caro	33
VII del Maule	Talca	30.296,10	Curicó, Talca, Linares, Cauquenes	30
VIII del Bío-Bío	Concepción	37.062,60	Ñuble, Bío-Bío, Concepción, Arauco	54
IX de La Araucanía	Temuco	31.842,30	Malleco, Cautín	32
X de Los Lagos	Puerto Montt	67.013,10	Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé y Palena	42
XI Aysen	Coyhaique	a/ 108.494,4	Coyhaique, Aysen, General Carrera, Capitán Prat	10
XII de Magallanes y Antártica	Punta Arenas	b/ 132.297,2	Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego, Antártica Chilena	11
Metropolitana de Santiago	Santiago	15.403,20	Santiago, Chacabuco, Cordillera, Maipo, Melipilla, Talagante	52

Fuente: CONARA, INE, IGM.

1/ Superficies calculadas en el Departamento de Geografía del INE mediante planimetría sobre cartas IGM 1 : 50.000 para las regiones 05, 09 y 10, excepto la región 12, en la cual se utilizó la carta 1 : 500.000. La superficie de las restantes fue calculada por el Instituto Geográfico Militar (IGM).

a / Superficie proporcionada por la Dirección Nacional de Fronteras y Límites (DIFROL).

b / La superficie de la región 12, fue asignada por diferencia entre el total país y suma de las restantes regiones. Excluye el Territorio Chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

La circulación de los mapas incluidos en la presente publicación ha sido autorizada por Resolución Exenta N° 221 del 3 de agosto de 2006 de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado (DIFROL), Ministerio de Relaciones Exteriores.

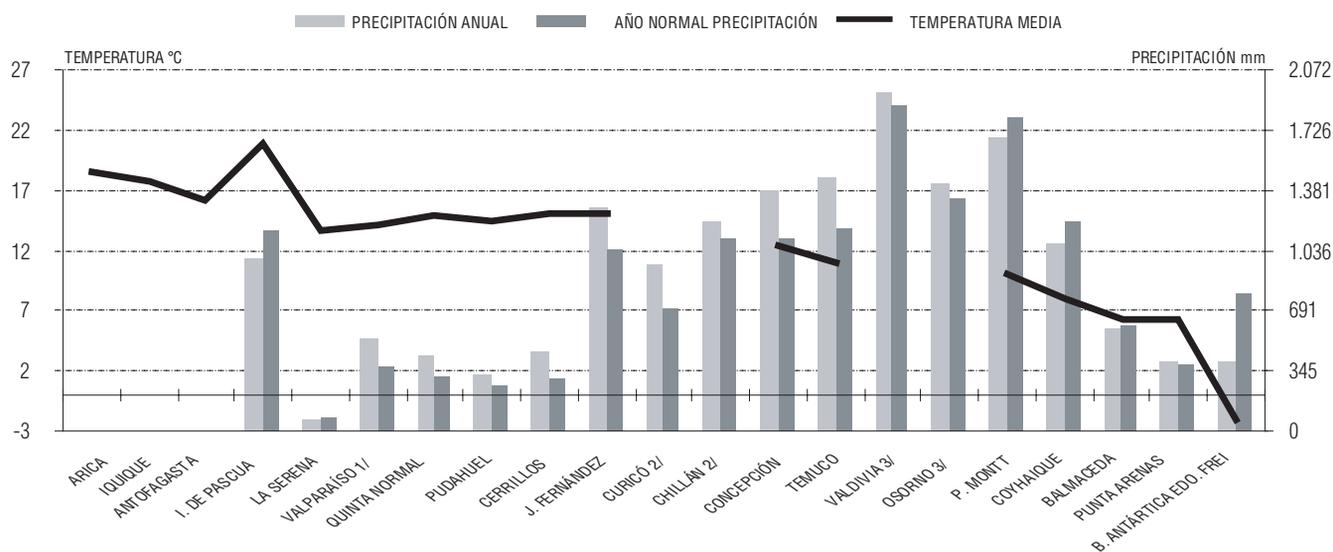
Se hace presente que la edición y circulación de los mapas que se refieren o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen, en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo con el Art. 2° letra "g" del D.F.L. N° 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Capítulo II

**ESTADÍSTICAS DEL
MEDIO AMBIENTE
NATURAL**

II.1. ATMÓSFERA

Resumen de temperaturas y precipitación por estación meteorológica 2005



FUENTE: GRÁFICO ELABORADO EN EL SUBDEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DEL INE, CON INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE (DMC).

1/ VALPARAÍSO, CORRESPONDE A LA ESTACIÓN JARDÍN BOTÁNICO.

2/ LA ESTACIÓN SÓLO POSEE DATOS DE TEMPERATURA MEDIA PARA ENERO, FEBRERO Y DICIEMBRE DEL AÑO 2005.

II.1.1 - ESTADÍSTICAS DE METEOROLOGÍA

II.1.1 - 01 PRECIPITACIÓN ANUAL Y COMPARACIÓN CON EL AÑO NORMAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (mm), 1996 - 2005

ESTACIONES	Año Normal 1/	PRECIPITACIÓN ANUAL (mm)							Año Normal 2/	PRECIPITACIÓN ANUAL (mm)				
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002		2003	2004	2005		
Arica	1,1	0,0	5,9	0,0	-	4,1	0,5	2,3	9,3	0,9	0,0	-		
Iquique	2,3	0,0	0,2	-	-	-	0,6	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0		
Antofagasta	4,9	0,1	3,0	1,4	0,2	4,2	1,7	0,0	2,7	0,0	0,6	0,4		
Isla de Pascua	1.222,9	1.067,7	1.324,2	966,5	1.030,7	1.614,2	1.147,2	965,9	1.134,1	1.230,8	1.132,4	985,6		
Copiapó	21,1	0,0	129,4	3,6	27,0	30,8	12,0	0,0	19,9	0,6	7,6	...		
Vallenar	...	-	168,5	-	-	-	31,6	-	-	-	-	...		
La Serena	104,1	46,8	194,5	18,0	57,8	104,1	78,5	139,7	188,2	92,0	99,3	62,2		
Valparaíso	374,8	216,1	754,1	...	489,2	820,4	372,5	645,8	1.022,9	292,8	455,4	534,6		
Santiago (Quinta Normal)	330,2	164,0	709,3	89,3	343,2	473,9	312,5	311,9	600,8	224,9	353,8	434,9		
Pudahuel	...	134,9	590,3	71,6	298,3	376,6	261,6	285,0	491,4	153,6	278,5	323,3		
Cerrillos	...	152,1	694,2	77,7	364,0	466,4	304,8	332,0	637,9	226,2	333,9	457,4		
Juan Fernández	912,6	878,5	1.406,1	916,1	1.076,0	1.200,0	1.041,5	999,8	1.403,2	852,7	852,4	1.284,4		
Curicó	718,9	363,4	1.041,9	171,0	668,9	859,1	701,9	739,9	1.064,2	525,2	546,3	957,0		
Chillán	1.022,5	691,8	1.343,2	473,1	1.040,2	1.095,2	1.107,0	1.219,5	1.227,8	687,3	958,0	1.203,0		
Concepción	1.328,8	630,8	1.565,0	598,6	1.091,2	1.406,4	1.110,1	1.358,6	1.363,2	871,7	1.126,9	1.382,9		
Temuco	1.308,4	791,5	1.495,1	609,1	1.007,7	1.395,0	1.157,4	1.146,1	1.476,1	975,5	1.234,1	1.458,0		
Valdivia	2.264,7	a/ 980	2.255,9	1.033,1	1.513,7	2.063,3	1.871,0	1.874,9	2.219,2	1.796,0	1.239,1	1.942,1		
Osorno	1.328,7	1.143,8	1.550,2	859,0	1.077,5	1.394,2	1.331,8	1.295,8	1.644,5	1.140,3	1.351,9	1.422,2		
Puerto Montt	1.844,7	1.298,6	2.023,8	1.050,1	1.344,0	1.615,2	1.802,5	1.652,7	2.034,3	1.411,4	1.557,5	1.685,8		
Coyhaique	1.690,0	1.234,4	1.162,2	958,4	856,7	924,2	1.205,9	1.124,0	1.247,3	1.204,9	R/ 1.079,8	1.075,2		
Balmaceda	723,2	712,6	604,8	566,6	516,6	480,4	611,6	508,7	545,0	613,6	555,7	585,6		
Punta Arenas	462,6	464,2	426,8	504,2	329,3	417,8	375,7	411,3	378,4	514,2	383,2	396,3		
Base Antártica Eduardo Frei	...	426,5	254,0	600,4	425,4	359,3	797,2	348,8	479,9	344,7	456,0	406,7		

... : Sin Información.

- : Sin precipitación.

1/ Corresponde al año normal calculado para el período

1931 - 1960.

2/ Corresponde al año normal calculado para el período

1961 - 1990.

a/ La precipitación anual se calculó con datos para 10 meses.

R/ Cifra rectificada.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 02 PRECIPITACIÓN MENSUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (mm), 2005

ESTACIONES	PRECIPITACIÓN MENSUAL (mm)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Arica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iquique	-	-	-	0,0	-	-	-	-	0,0	-	-	-	0,0
Antofagasta	-	0,0	-	0,2	-	-	-	0,0	0,2	-	-	-	0,4
Isla de Pascua	34,0	39,0	43,2	81,0	39,4	137,0	230,0	144,0	54,8	85,6	30,0	67,6	985,6
La Serena	0,0	0,0	0,0	0,4	29,2	1,8	6,2	19,0	3,0	2,4	0,0	0,2	62,2
Valparaíso (Jardín Botánico)	0,0	0,0	13,0	0,1	141,2	102,7	46,8	153,7	34,3	12,2	30,6	0,0	534,6
Santiago (Quinta Normal)	0,0	0,0	22,3	5,7	54,4	146,0	27,8	137,3	16,6	15,4	9,4	0,0	434,9
Pudahuel	-	0,1	19,3	5,5	34,1	130,6	18,7	82,6	9,9	8,3	14,2	0,0	323,3
Cerrillos	-	0,0	17,9	7,1	56,0	174,6	21,1	137,5	17,4	15,0	10,8	0,0	457,4
Juan Fernández	23,3	23,8	60,0	36,3	243,2	299,3	168,1	194,8	57,2	100,4	38,8	39,2	1.284,4
Curicó	-	0,0	10,3	4,3	255,2	283,3	95,8	220,2	37,1	8,1	38,0	4,7	957,0
Chillán	-	-	23,5	16,5	259,2	378,3	175,1	249,4	33,6	15,8	20,9	30,7	1.203,0
Concepción	1,0	0,4	22,8	9,4	357,5	431,9	165,8	177,7	74,4	28,6	48,6	64,8	1.382,9
Temuco	33,0	2,0	60,6	45,4	344,5	275,5	125,2	192,9	91,3	62,1	162,1	63,4	1.458,0
Valdivia	42,0	1,9	91,5	53,0	567,5	378,7	190,7	251,0	91,4	36,0	189,6	48,8	1.942,1
Osorno	35,5	6,8	106,0	78,3	379,1	240,2	176,2	198,1	56,5	24,9	98,8	21,8	1.422,2
Puerto Montt	68,2	14,8	192,0	37,6	391,9	228,8	213,2	201,4	71,4	44,8	169,7	52,0	1.685,8
Coyhaique	52,3	12,5	116,6	128,3	213,6	241,3	39,4	63,9	13,0	83,3	100,6	10,4	1.075,2
Balmaceda	8,2	27,6	43,6	80,1	109,2	167,3	20,0	21,8	2,2	51,4	54,2	-	585,6
Punta Arenas	32,8	3,2	65,0	79,4	61,8	13,1	15,4	44,0	10,0	25,2	33,2	13,2	396,3
Base Antártica Eduardo Frei	54,8	78,6	72,2	34,4	14,7	25,0	34,2	27,7	30,4	11,4	10,6	12,7	406,7

- : Sin precipitación.

Fuente : Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 03 TEMPERATURA MEDIA ANUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 1996 - 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Arica	17,9	20,6	19,8	18,5	18,7	18,9	19,0	18,9	18,7	18,5
Iquique	17,5	19,9	19,0	17,8	18,0	18,1	18,2	18,2	18,0	17,7
Antofagasta	16,3	18,2	17,1	16,4	16,3	16,5	16,6	16,6	16,4	16,1
Isla de Pascua	20,2	20,3	19,7	20,7	21,2	21,3	21,3	20,8	20,8	20,9
Copiapó	14,7	16,6	15,7	15,2	15,3	15,3	15,5	15,2	15,3	...
La Serena	13,4	15,1	14,1	13,7	13,5	13,8	13,9	13,5	13,5	13,7
Valparaíso (Jardín Botánico)	13,8	15,0	...	14,1	13,7	14,2	14,2	14,1	14,2	14,1
Santiago (Quinta Normal)	14,5	15,2	15,0	14,5	14,7	15,0	14,7	15,2	14,8	14,9
Pudahuel	13,8	14,5	14,2	13,9	13,9	14,2	14,0	14,4	14,1	14,4
Cerrillos	14,5	15,3	15,1	14,6	14,9	15,0	14,8	15,3	15,0	15,1
Juan Fernández	15,3	15,2	15,0	14,9	14,9	15,1	14,7	15,2	14,9	15,1
Curicó	...	...	13,8	14,1	...	...	...	...	...	...
Chillán	...	13,3	...	...	12,7	...	...	...	...	...
Concepción	12,7	13,1	12,5	12,6	12,4	12,1	11,8	12,5	12,6	12,4
Temuco	11,2	11,9	11,5	11,6	11,1	11,3	11,1	11,1	11,5	11,0
Valdivia	10,9	...	11,3	11,1	10,8	...	...	...	...	...
Osorno	...	11,0	11,0	10,8	10,4	...	...	...	...	...
Puerto Montt	9,9	10,3	10,5	10,0	9,7	9,9	10,1	10,1	10,5	10,0
Coyhaique	8,1	8,0	9,4	...	7,5	7,7	7,6	8,2	8,8	8,0
Balmaceda	6,5	6,3	...	...	...	5,9	5,8	6,4	7,0	6,2
Punta Arenas	6,2	5,6	6,7	6,2	5,7	5,8	5,5	6,5	7,2	6,2
Base Antártica Eduardo Frei	-1,8	-2,4	-1,8	-1,5	-1,8	-1,8	-2,6	-2,1	-1,6	-2,1

... : Sin información.

Fuente : Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 04 TEMPERATURA MEDIA MENSUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Arica	22,9	21,8	20,8	19,1	17,9	16,2	15,7	16,1	15,7	16,5	18,6	20,9	18,5
Iquique	22,2	20,8	20,2	18,1	16,5	15,8	15,1	15,5	14,8	16,0	17,9	19,9	17,7
Antofagasta	19,8	18,8	18,7	16,0	14,7	14,2	13,1	14,1	13,7	15,0	16,9	18,3	16,1
Isla de Pascua	22,9	23,3	22,8	21,6	20,7	20,6	18,1	18,9	18,8	19,0	20,9	22,6	20,9
La Serena	17,0	17,4	16,7	12,8	12,0	11,8	10,8	11,7	11,8	12,6	13,9	16,2	13,7
Valparaíso (Jardín Botánico)	18,3	17,8	16,7	12,9	11,5	11,5	10,3	11,8	11,9	13,7	15,9	16,5	14,1
Santiago (Quinta Normal)	21,3	20,5	18,5	14,6	10,3	11,1	8,8	10,9	11,0	14,1	18,2	19,5	14,9
Pudahuel	20,4	20,0	18,0	14,1	9,9	10,6	8,3	10,5	10,4	13,3	17,3	19,9	14,4
Cerrillos	21,5	20,6	19,0	15,2	10,4	11,1	8,7	10,8	10,9	14,3	18,4	19,9	15,1
Juan Fernández	18,1	18,6	18,3	16,0	14,4	13,7	12,4	11,9	12,2	13,0	15,6	16,4	15,1
Curicó	20,5	20,4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	19,0	...
Chillán	19,2	20,1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	19,7	...
Concepción	16,2	16,7	15,0	11,4	10,1	9,6	9,4	9,6	9,9	11,5	14,2	15,4	12,4
Temuco	14,7	17,7	13,7	9,4	8,9	7,4	7,2	7,5	8,7	10,1	13,1	14,1	11,0
Puerto Montt	13,5	15,5	12,4	9,3	7,7	6,4	7,1	6,1	7,4	9,3	11,8	13,0	10,0
Coyhaique	12,6	16,9	10,8	7,9	3,6	1,3	1,2	2,6	6,5	8,4	9,9	14,0	8,0
Balmaceda	11,0	14,8	9,3	6,0	1,8	-0,2	-0,5	0,9	4,7	6,8	8,2	11,9	6,2
Punta Arenas	10,5	11,9	8,3	6,3	2,9	-0,1	2,1	2,3	5,5	6,4	8,6	10,2	6,2
Base Antártica Eduardo Frei	1,2	1,7	-0,3	-1,3	-3,5	-7,6	-6,2	-3,8	-2,5	-1,9	-0,5	-0,3	-2,1

... : Sin Información.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 05 TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA ANUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 1996 - 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA ANUAL (°C)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Arica	27,0	33,3	30,2	27,2	29,6	29,9	28,2	28,7	29,3	27,9	
Iquique	28,0	31,0	30,4	27,1	28,2	28,2	28,7	27,9	27,4	28,1	
Antofagasta	25,3	30,6	31,8	26,3	28,3	27,8	28,6	28,2	26,0	26,7	
Isla de Pascua	28,4	29,2	28,2	28,6	30,8	29,5	29,4	29,0	29,4	28,8	
Copiapó	30,6	33,2	32,3	30,0	31,6	32,0	34,2	30,7	31,4	...	
Vallenar	...	...	...	23,6	24,2	...	...	...	...	...
La Serena	23,6	25,0	26,2	31,2	32,4	25,1	26,6	23,7	24,6	25,6	
Valparaíso	25,0	26,0	...	33,8	34,1	32,6	32,4	37,8	32,4	32,8	
Santiago (Quinta Normal)	34,0	34,8	36,6	32,9	33,9	34,4	33,6	36,4	34,2	35,9	
Pudahuel	34,5	35,8	36,6	33,8	34,4	34,4	33,5	36,3	34,7	35,7	
Cerrillos	34,8	35,6	36,2	26,4	25,0	34,2	33,8	36,4	34,7	36,2	
Juan Fernández	24,4	26,0	23,9	35,1	33,0	26,0	25,6	25,8	24,0	26,8	
Curicó	33,4	...	34,0	38,3	33,4	34,2	35,0	34,7	34,8	37,4	
Chillán	...	34,8	36,0	28,4	27,4	35,0	38,0	36,5	36,9	37,8	
Concepción	31,7	27,3	29,2	34,6	32,2	28,2	31,6	29,6	30,9	30,0	
Temuco	34,4	33,2	35,0	34,0	30,8	30,7	37,0	31,7	37,4	38,6	
Valdivia	32,5	30,4	34,3	32,1	30,1	30,8	35,2	29,3	35,1	35,4	
Osorno	31,0	30,4	34,0	30,4	30,1	28,7	28,2	27,2	34,5	34,2	
Puerto Montt	30,1	27,7	30,1	30,2	30,6	25,9	27,5	24,1	29,5	30,2	
Coyhaique	30,9	27,4	31,4	29,7	29,2	24,5	32,2	27,2	33,8	33,0	
Balmaceda	29,5	26,6	29,2	22,6	21,3	23,5	33,4	25,3	32,8	32,8	
Punta Arenas	19,7	22,3	24,0	6,5	5,5	20,3	24,9	20,6	26,8	24,9	
Base Antártica Eduardo Frei	7,6	7,1	7,3	8,7	...	8,5	6,5	6,6	7,8	6,9	

... : Sin Información.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 06 TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA MENSUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA MENSUAL (°C)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Arica	27,9	26,5	26,1	25,4	22,8	20,5	19,7	19,5	19,4	20,1	22,7	25,4	27,9
Iquique	27,6	26,7	28,1	26,0	20,6	19,3	19,3	18,6	18,5	19,5	22,4	24,5	28,1
Antofagasta	26,7	25,3	25,7	24,7	19,9	19,7	19,7	18,9	19,7	19,0	21,4	24,4	26,7
Isla de Pascua	27,7	28,8	28,2	27,3	26,1	25,3	23,3	24,1	23,9	23,9	28,8	28,4	28,8
La Serena	23,9	24,8	25,6	24,2	20,2	20,2	20,2	23,6	20,9	20,2	21,2	22,0	25,6
Valparaíso (Jardín Botánico)	32,8	30,4	30,2	26,8	21,0	18,6	20,8	20,4	26,4	28,2	28,4	31,0	32,8
Santiago (Quinta Normal)	35,2	35,9	33,5	30,0	24,1	21,0	23,3	25,6	24,6	31,9	31,1	34,0	35,9
Pudahuel	34,0	35,7	33,1	30,1	23,4	21,7	23,8	24,7	23,9	31,5	30,0	33,2	35,7
Cerrillos	34,9	36,2	33,4	30,4	23,8	21,6	23,4	25,2	24,2	32,0	31,0	33,6	36,2
Juan Fernández	24,2	25,2	26,8	20,8	19,6	20,2	17,6	17,6	19,2	18,4	22,2	22,2	26,8
Curicó	34,2	37,4	32,2	26,6	22,0	18,6	19,4	21,0	24,8	28,8	30,6	32,8	37,4
Chillán	33,0	37,8	33,4	26,4	19,8	17,3	17,0	17,4	22,6	28,0	29,4	33,4	37,8
Concepción	27,0	30,0	24,9	25,0	15,9	16,1	18,9	17,1	19,6	21,0	23,8	25,3	30,0
Temuco	27,2	38,6	28,9	25,5	21,6	17,3	18,1	18,9	21,6	21,7	24,7	28,8	38,6
Valdivia	27,2	35,4	25,0	20,8	17,0	14,6	15,2	14,8	20,0	20,6	24,6	28,4	35,4
Osorno	27,4	34,2	25,0	20,2	16,8	15,6	14,2	14,5	19,2	20,8	27,4	27,4	34,2
Puerto Montt	23,8	30,2	25,2	19,8	15,6	14,3	13,3	13,6	16,6	19,1	26,0	22,8	30,2
Coyhaique	23,7	33,0	27,4	19,6	12,4	8,7	13,2	11,8	19,0	19,0	23,2	29,4	33,0
Balmaceda	21,9	32,8	26,4	18,2	11,7	6,7	11,4	10,3	16,7	18,2	22,6	27,4	32,8
Punta Arenas	21,2	24,9	22,8	15,1	9,4	7,4	11,7	9,4	14,1	15,8	17,4	20,8	24,9
Base Antártica Eduardo Frei	6,3	6,9	3,2	3,4	2,0	0,9	0,0	2,0	2,8	0,5	3,6	6,2	6,9

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 07 TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA ANUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 1996 - 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA ANUAL (°C)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Arica	6,6	12,4	8,2	8,2	9,0	9,2	9,9	8,3	9,0	9,4	
Iquique	8,5	12,9	10,0	9,9	10,0	8,9	10,1	9,9	10,1	9,0	
Antofagasta	7,3	10,6	7,0	7,7	7,1	7,5	7,3	7,1	7,7	6,3	
Isla de Pascua	9,2	7,2	9,4	10,9	9,9	9,5	10,7	9,0	9,8	11,2	
Copiapó	-0,2	3,5	1,3	1,0	2,6	0,4	1,2	0,8	2,6	...	
La Serena	3,8	6,0	4,4	1,6	4,0	3,4	2,2	2,7	3,7	4,3	
Valparaíso	6,2	1,1	...	-2,6	-0,8	-1,0	-3,0	-2,0	-1,0	0,4	
Santiago (Quinta Normal)	-2,7	-1,6	0,2	-3,0	-2,2	-1,6	-0,9	-1,4	-1,7	-1,0	
Pudahuel	-5,9	-2,0	-4,4	-4,0	-3,2	-6,2	-2,3	-4,0	-3,6	-2,9	
Cerrillos	-1,9	-1,2	-0,8	-2,2	-2,0	-2,2	-1,2	-2,0	-1,9	-0,2	
Juan Fernández	5,4	6,3	7,8	6,4	5,7	5,8	6,2	6,4	4,8	6,6	
Curicó	-3,8	...	-2,0	-4,0	-3,6	-4,0	-5,5	-3,8	-4,0	-4,0	
Chillán	...	-2,0	-2,0	-4,4	-3,6	-3,0	-6,4	-4,2	-2,7	-2,2	
Concepción	-1,5	-1,0	-1,4	-1,6	-0,4	-1,1	-2,4	-2,0	-0,4	-0,3	
Temuco	-5,0	-2,8	-3,2	-3,8	-4,4	-5,3	-4,8	-4,4	-3,7	-5,7	
Valdivia	...	-2,3	-3,0	-5,0	-4,0	-3,3	-4,6	-3,3	-4,0	-2,4	
Osorno	-6,9	-4,8	-4,0	-5,4	-6,1	-4,2	-5,6	-5,6	-3,6	-4,0	
Puerto Montt	-6,0	-3,8	-2,5	-4,5	-5,3	-3,7	-4,0	-3,5	-3,0	-2,5	
Coyhaique	-9,8	-6,8	-7,8	-10,6	-16,0	-17,0	-19,2	-6,3	-13,4	-17,4	
Balmaceda	-11,6	-11,8	-20,0	-16,9	-25,2	-20,7	-27,7	-15,1	-23,5	-21,7	
Punta Arenas	-6,9	-14,2	-5,6	-9,6	-9,3	-9,9	-12,2	-7,2	-5,8	-9,1	
Base Antártica Eduardo Frei	-15,3	-19,7	-21,6	-16,6	-18,4	-16,6	-21,4	-17,3	-15,6	-22,2	

... : Sin Información.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 08 TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA MENSUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA MENSUAL (°C)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Arica	17,4	18,0	14,7	15,3	13,0	9,4	10,6	10,9	9,9	11,0	12,9	15,7	9,4
Iquique	17,4	16,6	14,4	11,7	11,5	10,9	9,9	11,0	9,0	11,1	12,5	13,9	9,0
Antofagasta	13,8	12,9	13,2	11,0	9,2	10,1	6,3	8,1	8,3	10,7	13,1	12,1	6,3
Isla de Pascua	18,0	16,4	16,5	14,1	14,8	14,6	11,2	13,3	12,4	11,5	13,4	15,7	11,2
La Serena	9,2	9,9	9,8	7,1	5,0	5,1	4,5	5,5	4,3	6,0	8,7	9,1	4,3
Valparaíso (Jardín Botánico)	6,0	7,2	5,6	3,4	1,0	2,4	0,6	0,4	0,4	4,1	5,1	5,6	0,4
Santiago (Quinta Normal)	7,7	10,8	7,7	5,0	-1,0	2,1	-0,3	1,2	0,1	5,0	7,3	8,0	-1,0
Pudahuel	6,2	9,7	4,5	3,5	-2,2	-0,3	-2,9	-0,4	-1,2	4,0	6,0	6,7	-2,9
Cerrillos	8,6	10,8	7,9	6,8	0,0	1,4	-0,2	1,6	0,8	5,8	8,0	9,9	-0,2
Juan Fernández	13,6	14,0	13,6	11,2	8,4	8,2	6,8	6,6	7,6	8,3	9,4	11,8	6,6
Curicó	4,2	8,5	6,0	1,4	-4,0	-1,4	-1,5	-0,6	-2,5	2,2	5,2	7,2	-4,0
Chillán	5,0	6,0	3,8	-0,8	-2,2	-1,6	-1,2	-1,3	-0,8	3,4	5,2	6,0	-2,2
Concepción	5,3	8,4	4,8	3,2	-0,3	0,3	1,0	2,1	-0,3	2,3	3,1	5,0	-0,3
Temuco	0,8	4,1	0,5	-1,7	-3,3	-5,7	-1,9	-2,1	-2,9	-1,2	1,1	1,8	-5,7
Valdivia	2,6	4,4	1,0	-2,4	-1,2	-2,0	-1,6	-2,0	-1,8	0,2	0,7	2,4	-2,4
Osorno	2,4	3,2	1,0	-2,6	-1,4	-4,0	-2,0	-3,3	-2,2	-0,6	1,0	1,0	-4,0
Puerto Montt	3,5	5,0	1,5	-1,8	-1,8	-2,4	-1,6	-2,2	-2,5	-0,2	1,5	0,6	-2,5
Coyhaique	3,0	3,6	-0,8	-8,3	-3,3	-6,0	-17,4	-7,2	-4,8	-2,0	-0,8	-0,2	-17,4
Balmaceda	-4,3	-0,4	-7,2	-14,6	-8,4	-13,8	-21,7	-10,9	-9,5	-7,0	-4,8	-5,4	-21,7
Punta Arenas	0,5	0,6	1,7	-2,3	-3,3	-9,1	-7,1	-3,5	-5,0	-2,0	-1,1	0,4	-9,1
Base Antártica Eduardo Frei	-1,6	-3,0	-8,0	-10,9	-8,9	-22,2	-21,1	-13,6	-9,5	-6,9	-5,5	-6,4	-22,2

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 09 TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA ANUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 1996 - 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA ANUAL (°C)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Arica	21,1	23,8	22,9	21,7	21,7	21,6	21,8	21,8	21,7	21,3	
Iquique	20,4	22,8	22,0	20,7	20,8	20,8	21,0	21,1	21,0	20,5	
Antofagasta	19,7	21,8	20,5	19,9	19,8	19,8	20,0	20,0	19,8	19,5	
Isla de Pascua	23,6	23,6	23,1	24,2	24,7	24,8	24,9	24,2	24,3	24,3	
Copiapó	23,4	24,7	23,9	23,5	23,8	24,0	24,2	23,8	24,2	...	
Vallenar	...	...	...	17,8	17,6	...	...	...	...	...
La Serena	17,6	19,4	18,4	16,5	19,9	18,1	18,5	17,9	18,1	18,2	
Valparaíso	16,3	17,3	...	22,3	22,6	19,7	20,4	20,2	20,2	19,6	
Santiago (Quinta Normal)	23,3	23,0	23,3	21,9	22,3	22,6	22,6	23,6	22,9	22,6	
Pudahuel	22,8	22,3	22,7	22,4	22,7	22,4	22,2	23,3	22,4	22,1	
Cerrillos	24,0	23,0	23,2	17,4	17,5	22,6	22,6	23,5	22,9	22,5	
Juan Fernández	18,3	18,1	17,8	21,4	20,9	17,6	17,6	18,4	18,0	17,7	
Curicó	21,2	21,5	21,6	20,4	19,5	21,3	20,3	21,4	21,3	21,2	
Chillán	20,6	20,4	20,9	18,2	17,7	20,3	19,2	20,5	20,3	20,4	
Concepción	18,5	18,5	18,9	18,4	17,4	17,6	17,1	18,2	18,0	17,8	
Temuco	17,9	18,3	18,8	17,7	16,7	18,5	17,6	18,1	18,5	18,1	
Valdivia	16,9	17,3	18,0	17,1	16,1	17,2	16,9	17,1	17,6	17,0	
Osorno	16,4	16,8	17,6	15,2	14,6	16,4	16,1	16,6	17,1	16,5	
Puerto Montt	14,9	15,2	15,9	13,7	12,3	14,9	14,6	15,0	15,6	14,8	
Coyhaique	12,6	12,6	14,3	12,5	11,2	12,5	12,4	12,9	14,0	13,1	
Balmaceda	11,6	11,6	13,0	10,1	9,5	11,5	11,5	12,0	13,0	12,1	
Punta Arenas	10,1	9,5	10,7	0,0	-0,1	9,8	9,3	10,3	11,1	10,2	
Base Antártica Eduardo Frei	0,0	-0,5	0,0	...	...	0,0	-0,9	-0,5	0,2	-0,3

... : Sin Información.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 10 TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA MENSUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA MENSUAL (°C)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Arica	26,0	25,1	24,5	22,3	20,3	18,8	17,8	18,2	17,9	19,0	21,4	24,0	21,3
Iquique	25,4	24,1	24,0	21,0	18,8	18,0	17,3	17,6	17,2	18,5	20,7	23,0	20,5
Antofagasta	23,5	22,6	22,6	19,5	18,0	17,2	16,7	17,1	17,0	18,0	19,9	21,9	19,5
Isla de Pascua	26,2	27,2	26,6	24,8	24,5	23,3	20,9	21,6	22,3	22,5	25,2	26,6	24,3
La Serena	21,4	21,8	21,0	17,6	16,4	16,2	15,9	16,4	16,4	17,1	17,7	19,9	18,2
Valparaíso (Jardín Botánico)	25,1	23,4	23,2	19,7	15,8	14,8	14,4	16,1	17,5	19,9	22,2	23,1	19,6
Santiago (Quinta Normal)	30,3	29,6	27,2	24,4	16,3	15,5	15,8	16,9	18,5	22,0	27,1	28,0	22,6
Pudahuel	29,6	29,5	26,9	24,2	16,0	15,2	15,1	16,3	17,7	21,2	26,3	27,1	22,1
Cerrillos	30,2	29,4	27,0	24,5	16,3	15,4	15,5	16,5	18,0	21,8	27,1	27,9	22,5
Juan Fernández	21,0	21,4	21,4	18,8	17,0	16,1	15,0	14,5	14,7	15,5	18,4	19,1	17,7
Curicó	29,9	30,2	25,2	22,5	14,5	13,1	13,0	14,4	17,5	21,1	25,5	27,4	21,2
Chillán	28,5	30,8	25,2	22,2	13,5	12,0	12,3	13,5	16,8	19,8	24,0	26,0	20,4
Concepción	22,9	22,8	21,5	19,1	14,0	12,8	13,4	13,9	15,2	17,3	19,7	21,1	17,8
Temuco	23,3	28,7	22,3	18,4	13,3	11,2	12,1	12,9	15,7	16,9	19,8	22,0	18,1
Valdivia	22,4	27,2	20,4	16,9	12,4	9,8	10,8	11,9	15,2	16,3	18,6	22,2	17,0
Osorno	21,4	26,3	19,3	16,0	11,8	10,3	10,9	11,4	14,5	15,8	18,7	21,3	16,5
Puerto Montt	18,5	22,3	17,5	14,7	10,9	9,7	10,4	10,6	13,1	14,1	16,9	18,8	14,8
Coyhaique	17,5	24,9	16,0	13,5	7,4	3,7	5,3	7,2	12,4	13,7	15,3	20,6	13,1
Balmaceda	16,7	23,9	15,4	12,4	6,3	2,3	4,6	6,0	11,4	12,9	14,3	19,4	12,1
Punta Arenas	14,9	17,3	12,9	9,8	6,3	2,5	4,9	5,4	9,7	11,2	12,9	14,6	10,2
Base Antártica Eduardo Frei	2,7	4,1	1,1	0,4	-1,8	-4,8	-3,4	-1,9	-0,9	-1,3	0,8	1,2	-0,3

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

II.1.1 - 11 TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA ANUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 1996 - 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA ANUAL (°C)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Arica	15,7	18,7	17,8	16,4	16,8	17,1	17,2	16,8	16,7	16,7	
Iquique	15,2	17,7	16,6	15,5	15,7	15,9	15,9	16,0	15,8	15,6	
Antofagasta	14,0	15,7	14,8	13,9	13,8	14,3	14,2	14,3	14,1	13,9	
Isla de Pascua	17,3	17,4	17,2	17,9	18,3	18,5	18,5	18,1	18,1	18,0	
Copiapó	9,4	11,6	10,7	10,0	10,1	10,2	10,0	10,0	9,7	...	
Vallenar	9,7	11,8	10,6	...	...	...	...	...	...	...
La Serena	10,5	12,2	11,1	10,6	10,5	10,8	10,5	10,4	10,4	10,7	
Valparaíso	11,7	13,0	...	8,5	7,5	8,8	8,1	8,0	8,2	8,6	
Santiago (Quinta Normal)	8,1	9,4	8,9	8,8	8,8	9,3	9,0	9,0	9,0	9,3	
Pudahuel	6,7	8,4	7,6	7,5	7,0	7,6	7,3	7,1	7,5	8,1	
Cerrillos	8,0	9,9	9,3	9,1	9,3	9,7	9,3	9,4	9,4	9,8	
Juan Fernández	13,4	13,1	13,3	13,1	13,0	13,3	12,5	12,8	12,5	13,1	
Curicó	6,9	8,7	7,8	8,5	8,1	7,9	7,5	7,8	8,0	8,3	
Chillán	6,8	7,8	6,9	7,4	7,4	7,7	7,1	7,2	7,8	7,6	
Concepción	8,2	9,0	7,6	8,1	8,2	7,7	7,7	8,1	8,4	8,1	
Temuco	6,5	7,4	6,3	6,7	6,3	5,9	6,3	5,8	6,4	5,9	
Valdivia	6,1	6,7	5,9	5,6	6,1	6,2	6,8	6,4	6,7	6,4	
Osorno	5,8	6,4	5,6	5,6	5,9	5,9	6,6	6,2	6,3	6,1	
Puerto Montt	6,1	6,7	6,5	5,8	6,0	6,1	6,6	6,5	6,7	6,3	
Coyhaique	4,8	4,5	5,7	4,3	3,9	4,0	4,0	4,7	5,0	4,0	
Balmaceda	2,8	2,3	3,8	2,2	1,2	1,6	1,4	2,2	2,4	1,6	
Punta Arenas	3,0	2,4	3,6	2,9	2,6	2,7	2,3	3,3	4,0	3,0	
Base Antártica Eduardo Frei	-3,5	-4,3	-3,8	-3,0	-3,3	-3,3	-4,6	-3,7	-3,3	-3,9	

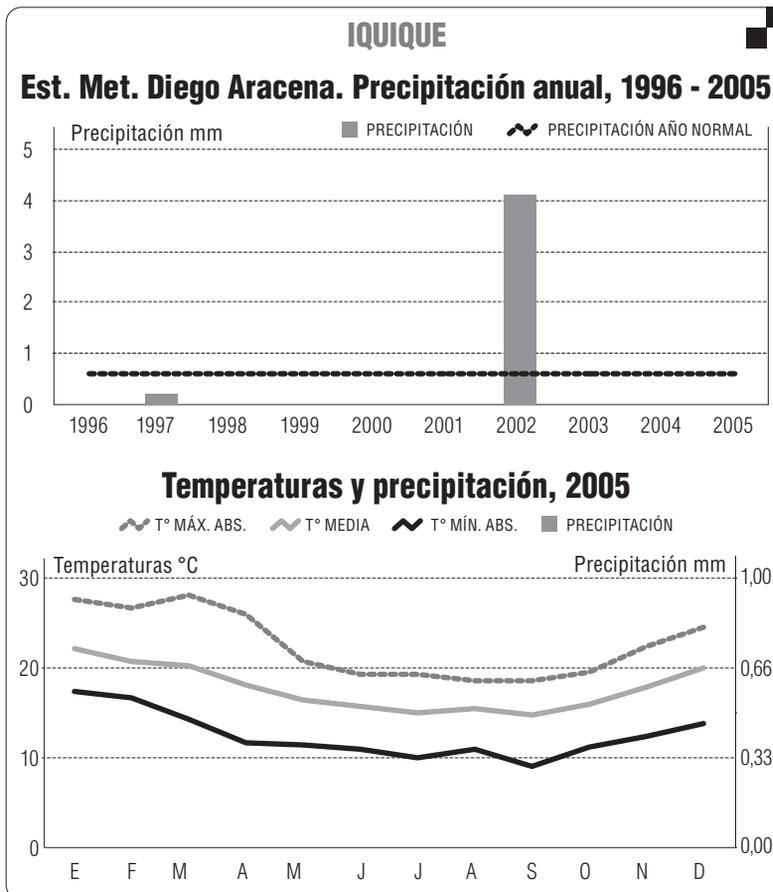
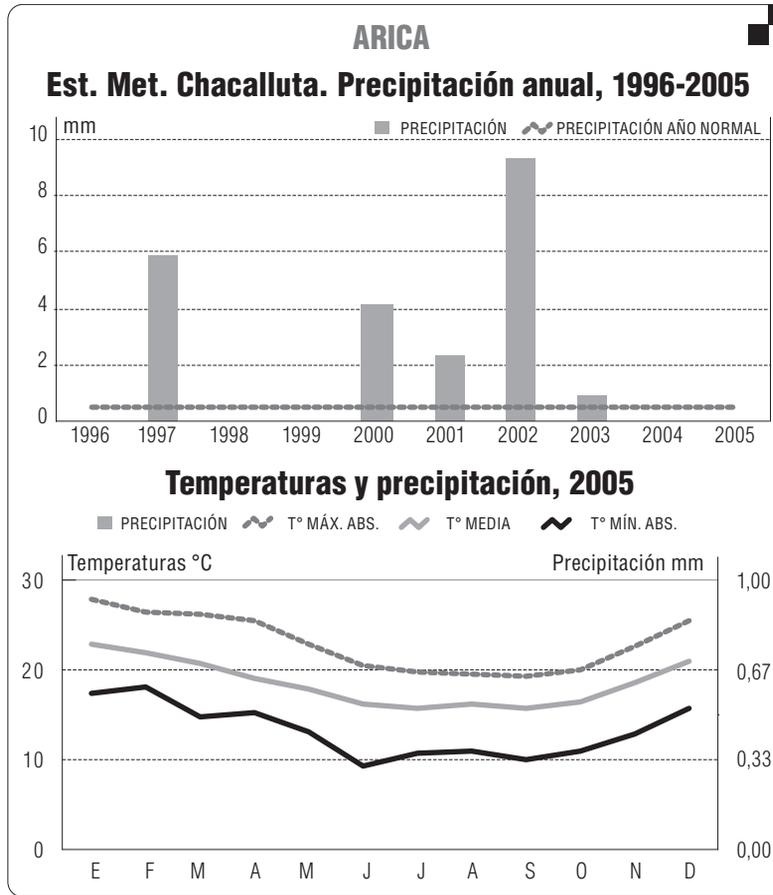
... : Sin Información.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.

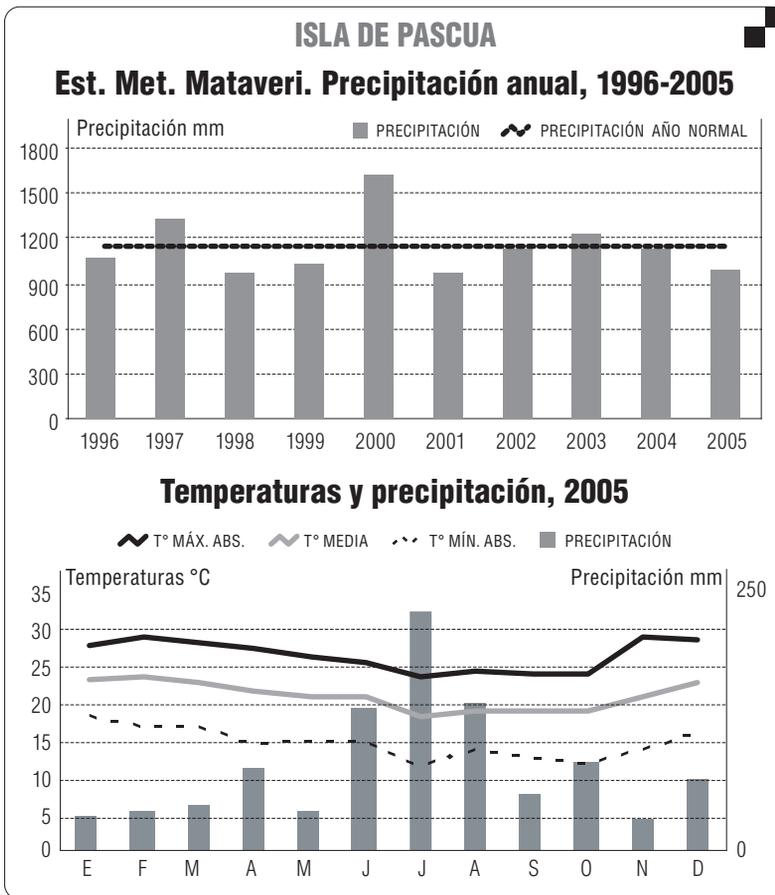
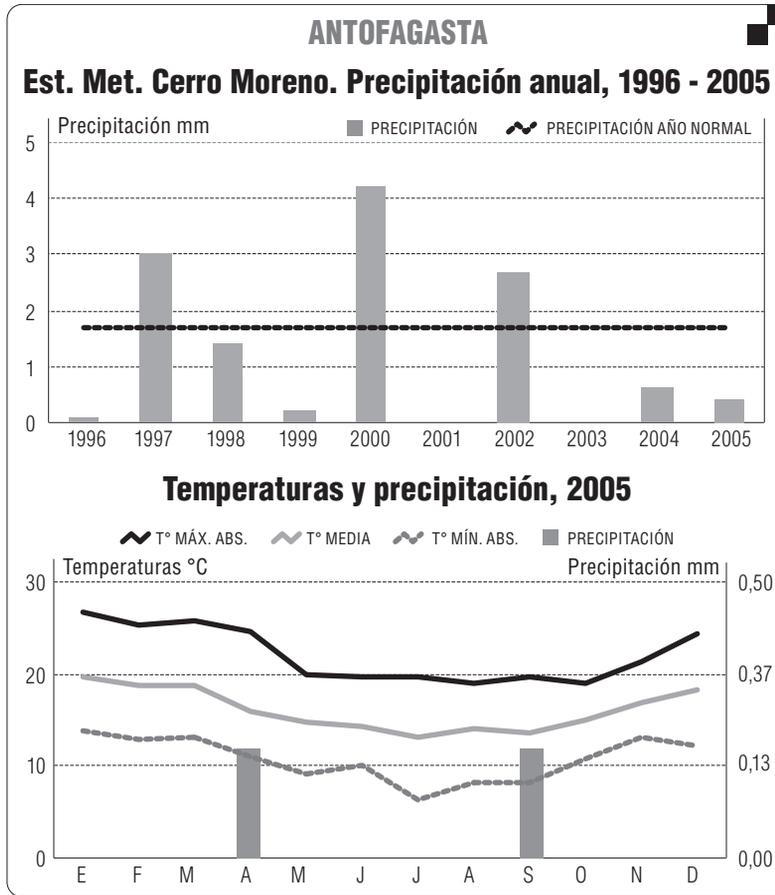
II.1.1 - 12 TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA MENSUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA (°C), 2005

ESTACIONES	TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA MENSUAL (°C)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Arica	20,8	19,8	18,1	17,1	16,3	14,5	14,3	15,0	14,5	14,8	16,3	18,5	16,7
Iquique	19,4	18,1	17,3	16,1	14,9	14,2	13,7	14,1	13,1	14,2	15,7	16,7	15,6
Antofagasta	17,2	15,9	15,8	13,9	12,8	12,4	10,8	12,4	11,6	13,3	15,0	15,4	13,9
Isla de Pascua	20,2	19,7	19,8	19,3	18,0	18,9	15,9	17,2	16,1	16,4	16,6	18,4	18,0
La Serena	14,1	14,3	13,8	9,6	9,3	9,2	7,7	8,9	8,6	9,0	11,2	12,4	10,7
Valparaíso (Jardín Botánico)	11,5	12,8	10,2	6,8	7,2	8,2	6,3	7,4	6,4	7,6	9,5	9,9	8,6
Santiago (Quinta Normal)	13,5	13,7	12,4	8,1	6,5	8,3	4,5	7,3	6,0	8,1	10,8	12,3	9,3
Pudahuel	11,8	12,5	11,2	6,3	5,4	7,3	3,2	6,5	4,7	7,1	9,7	11,2	8,1
Cerrillos	14,4	14,1	13,4	9,0	6,7	8,3	4,4	7,3	6,0	8,7	11,5	13,2	9,8
Juan Fernández	16,3	16,8	16,3	14,2	12,5	11,8	10,7	10,0	10,5	11,2	13,0	14,2	13,1
Curicó	12,1	11,9	10,8	5,8	5,8	6,5	4,8	7,0	5,7	7,5	10,3	11,5	8,3
Chillán	10,9	11,1	9,6	4,9	5,9	6,1	4,8	5,9	5,1	6,8	9,4	10,9	7,6
Concepción	10,0	12,1	10,4	6,0	7,2	7,0	6,6	6,6	5,9	6,4	9,2	10,0	8,1
Temuco	7,1	10,0	7,4	3,1	6,2	4,8	4,3	4,1	3,7	5,0	7,7	7,6	5,9
Valdivia	8,2	9,7	8,2	4,7	6,5	5,2	4,7	4,3	3,4	5,4	8,2	8,1	6,4
Osorno	8,7	9,7	7,8	5,2	5,5	4,0	4,6	3,4	3,3	5,5	7,4	7,9	6,1
Puerto Montt	9,0	10,2	8,8	5,9	5,6	4,2	4,9	3,2	3,6	5,4	7,3	7,7	6,3
Coyhaique	8,6	10,0	7,4	4,3	1,3	-0,3	-1,6	-0,4	2,5	4,1	4,8	7,5	4,0
Balmaceda	6,3	6,3	5,1	1,6	-1,2	-2,2	-4,2	-2,4	0,1	2,2	2,5	4,5	1,6
Punta Arenas	6,7	7,4	5,0	3,9	0,2	-2,2	-0,1	0,1	2,2	2,0	4,5	6,5	3,0
Base Antártica Eduardo Frei	-0,1	-0,6	-1,8	-3,0	-5,0	-10,5	-9,3	-5,8	-4,1	-3,2	-1,7	-1,6	-3,9

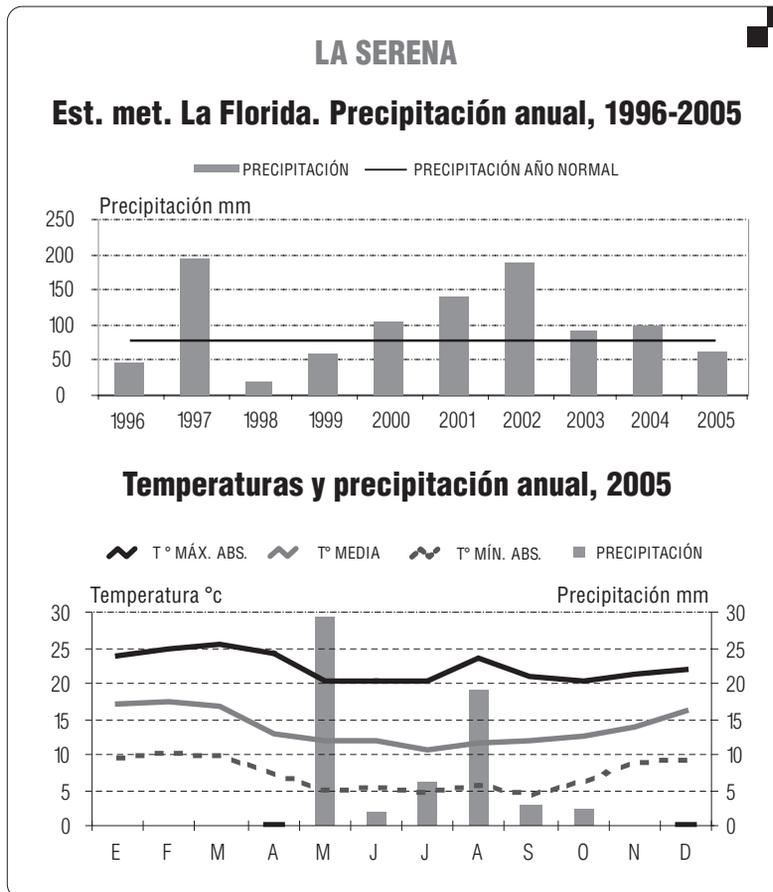
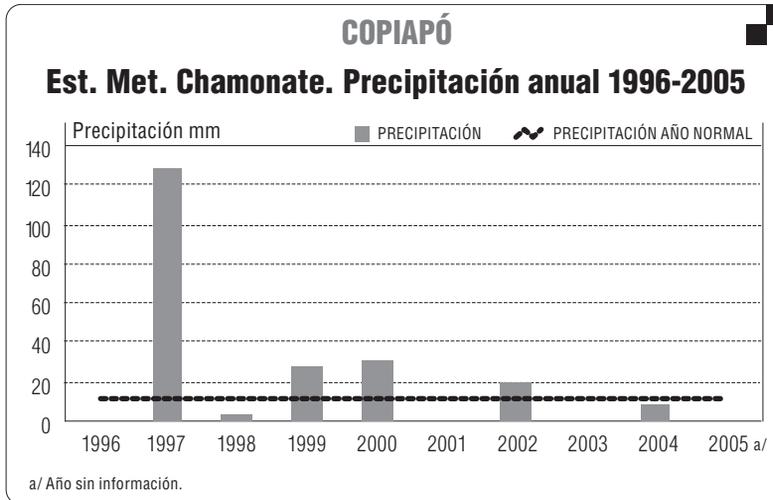
Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2005.



Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).



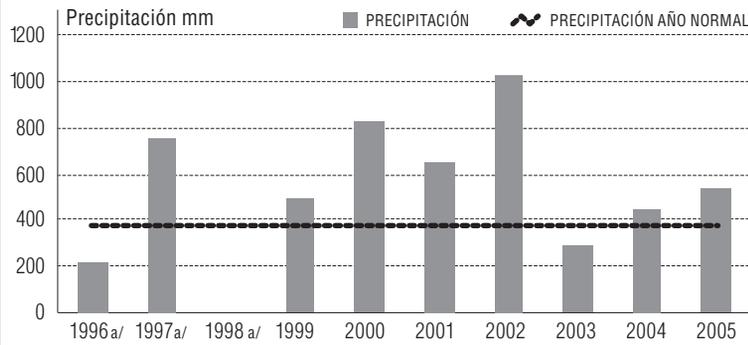
Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).



Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

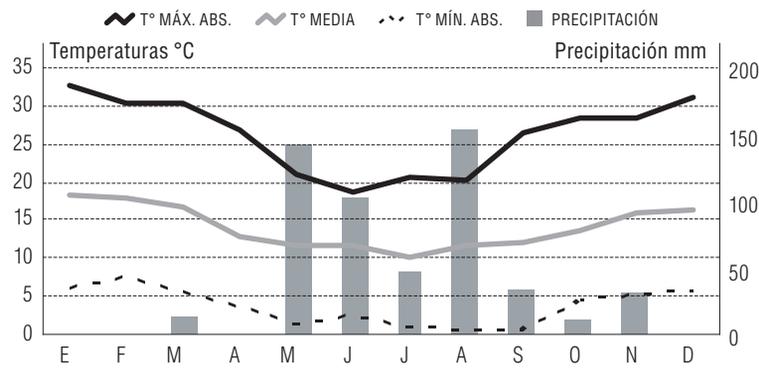
VALPARAÍSO

Est. Met. Jardín Botánico. Precipitación anual, 1996-2005



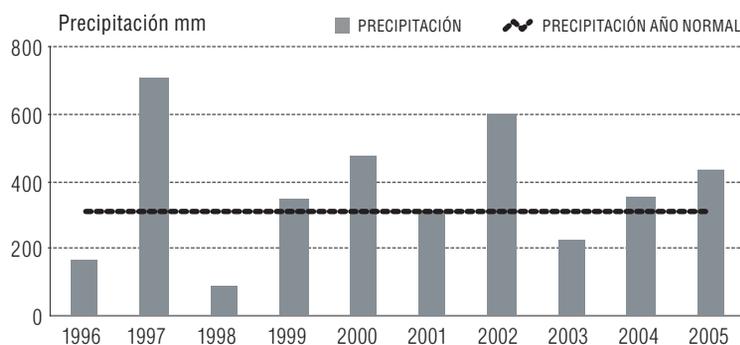
a/ Valparaíso, los datos de precipitación y temperatura, hasta 1998, corresponden a la Est. Met. Pta. Ángeles.

Temperaturas y precipitación, 2005

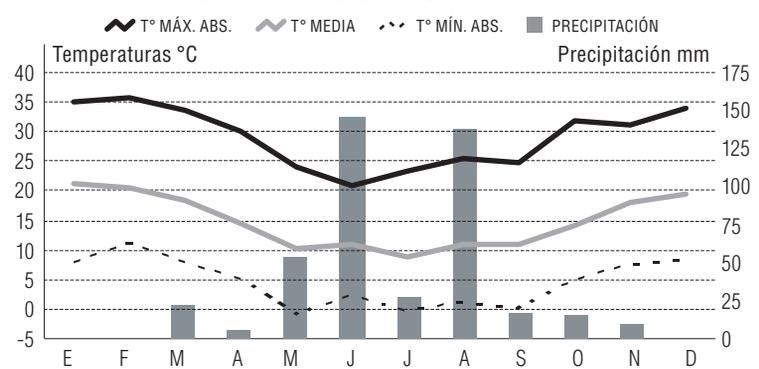


SANTIAGO

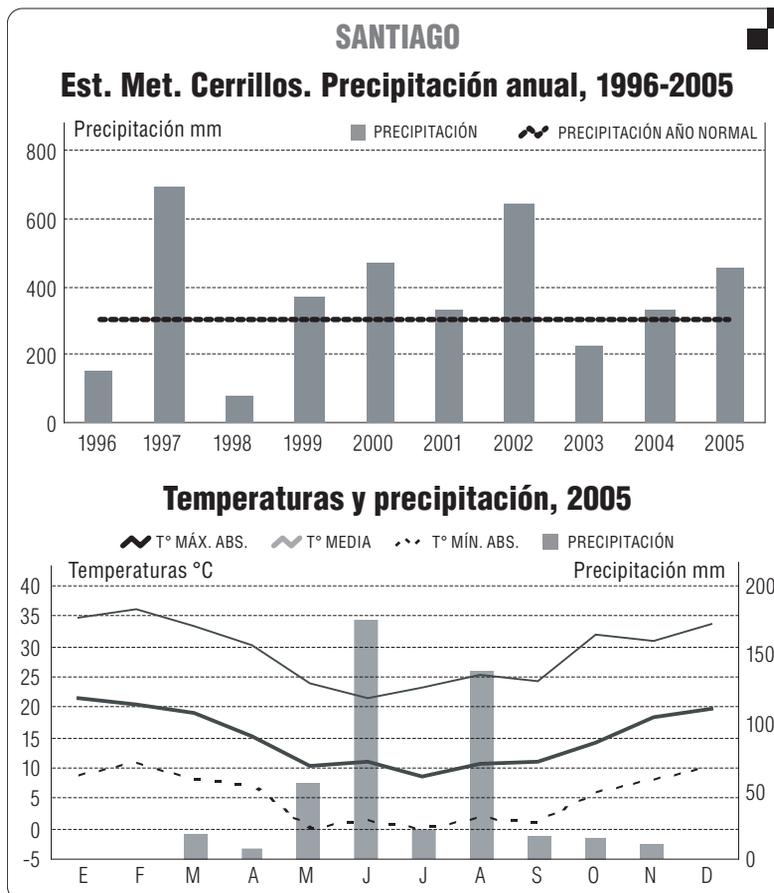
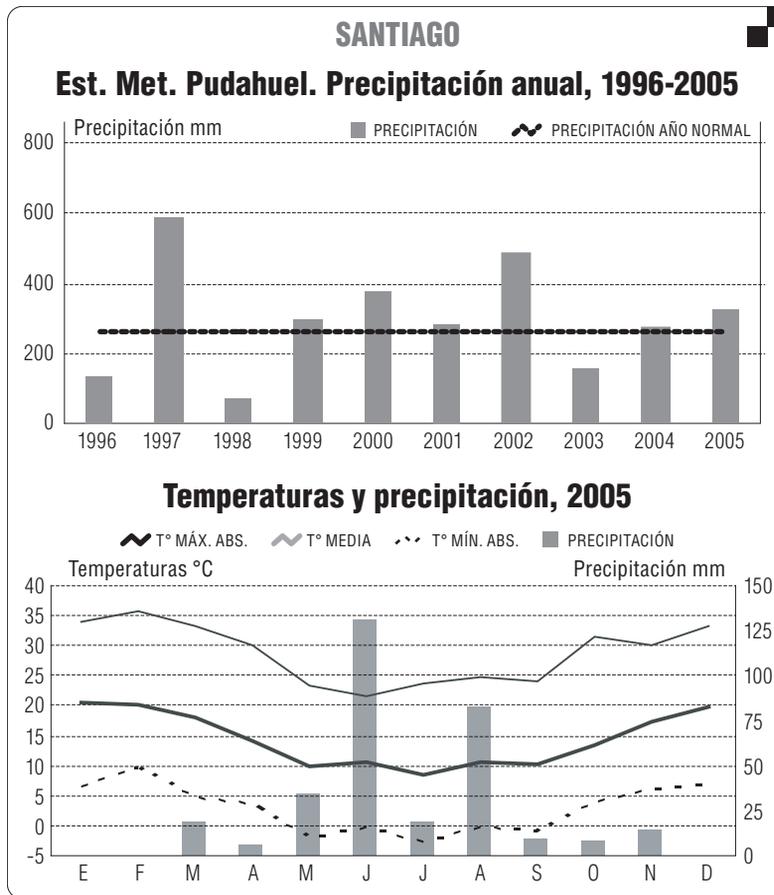
Est. Met. Quinta Normal. Precipitación anual, 1996-2005



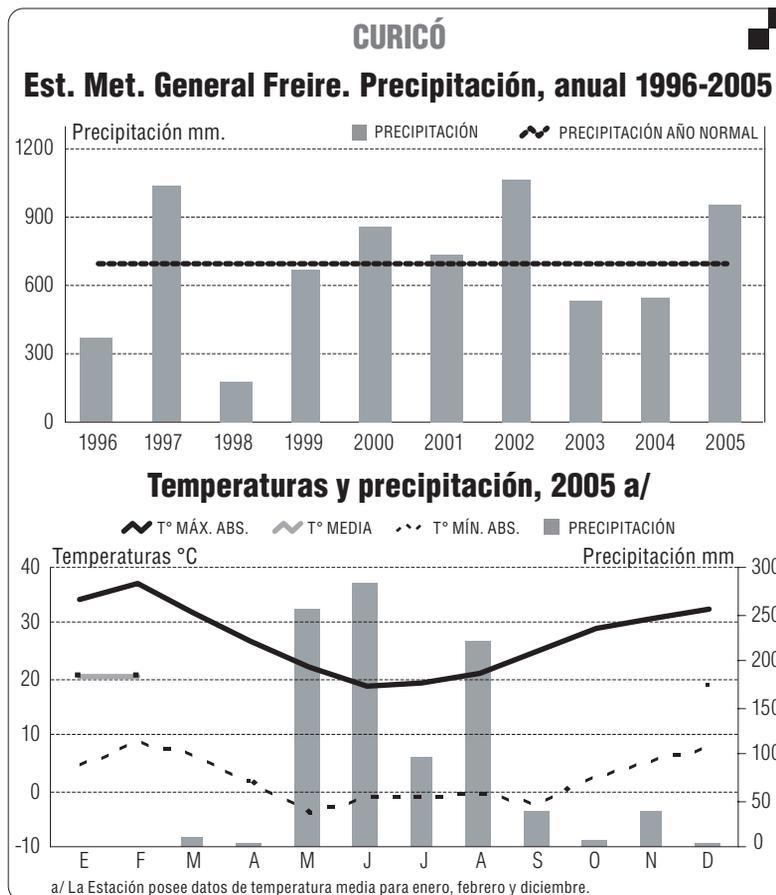
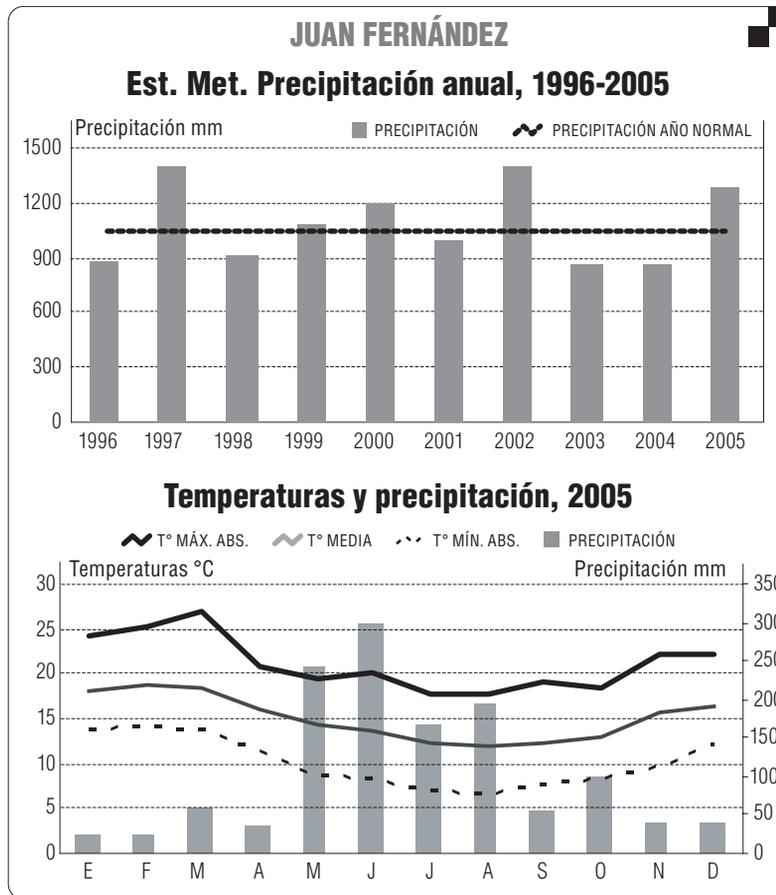
Temperaturas y precipitación, 2005



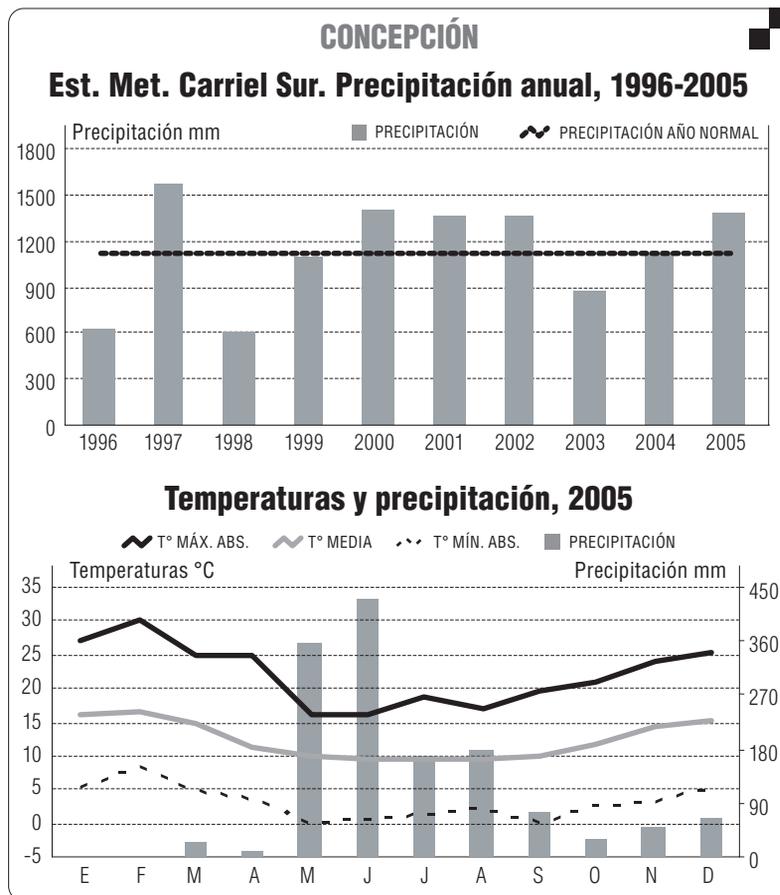
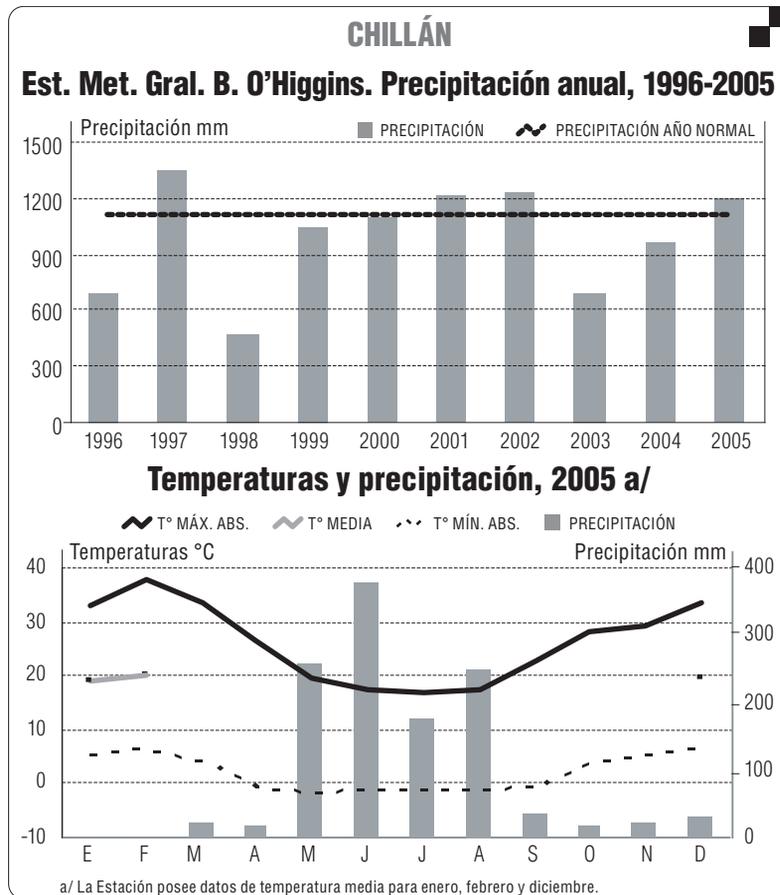
Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).



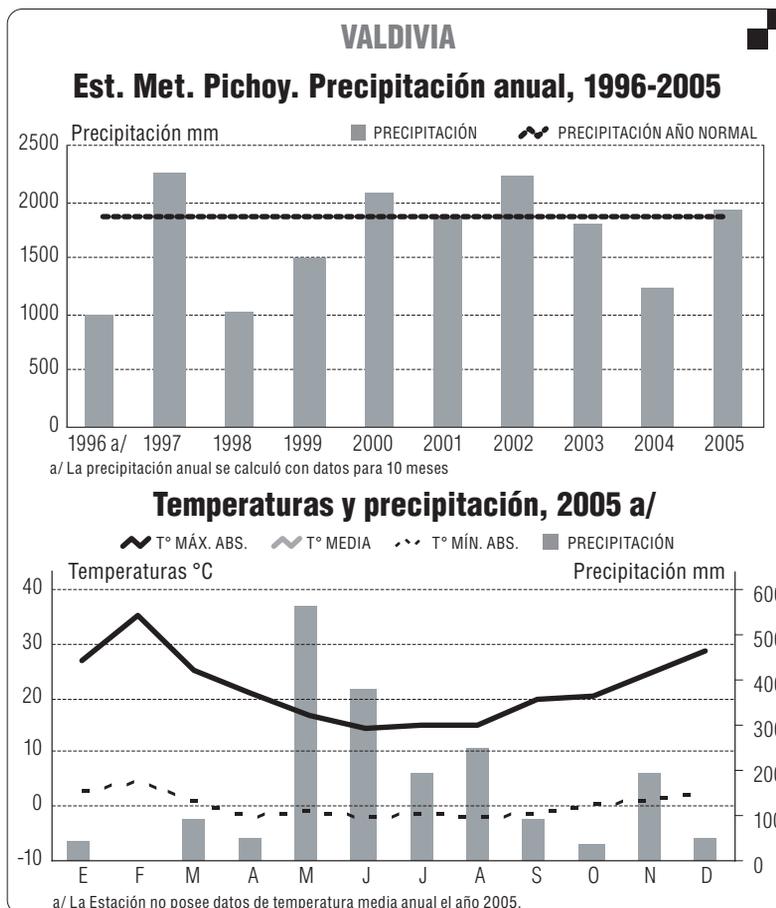
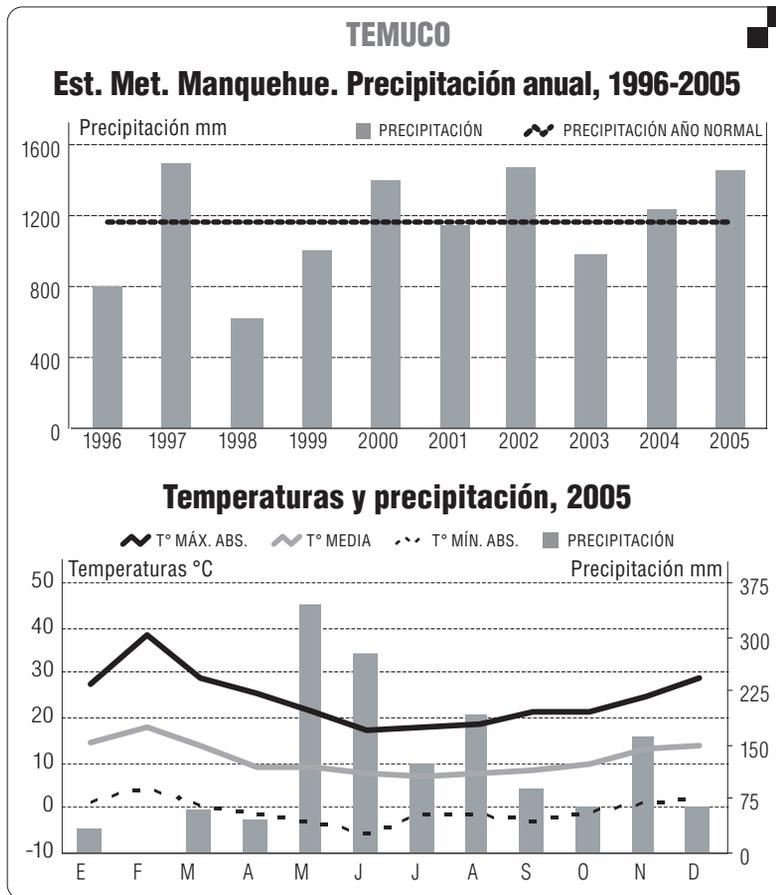
Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).



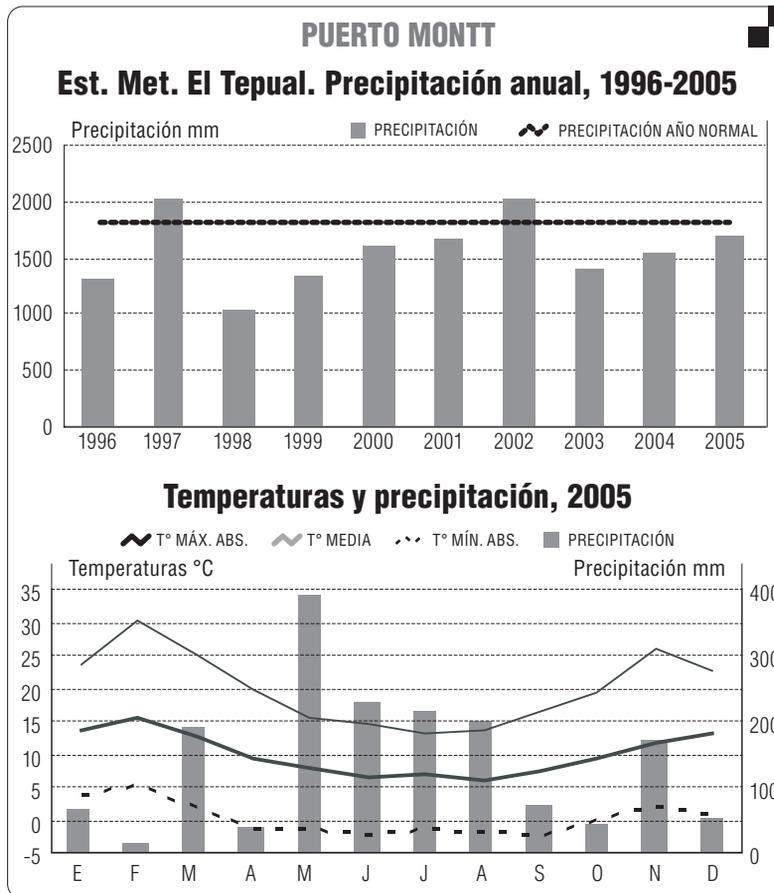
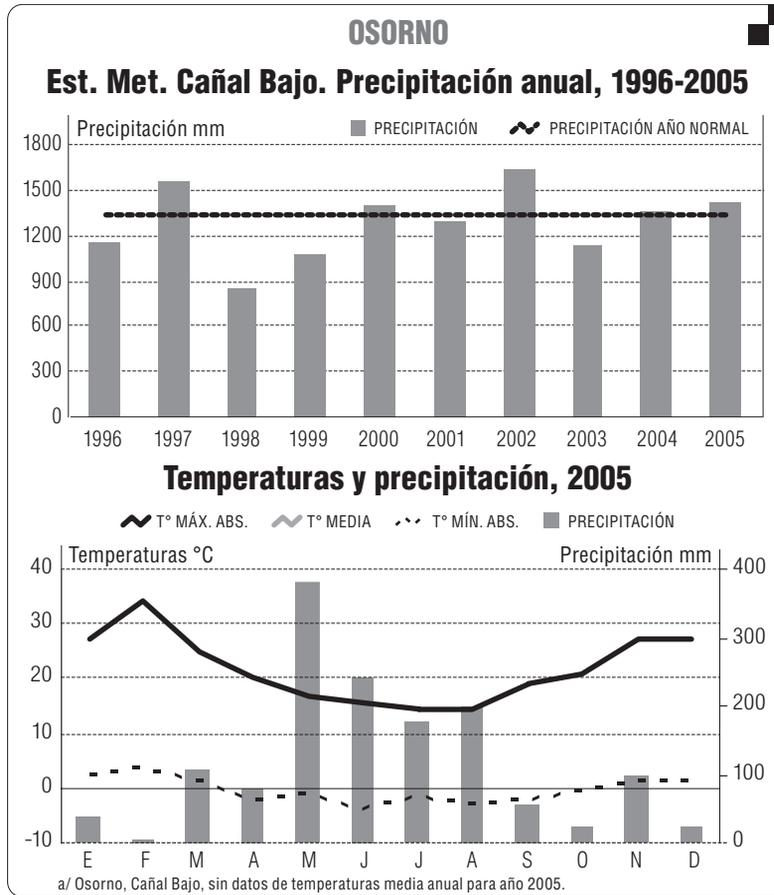
Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).



Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).



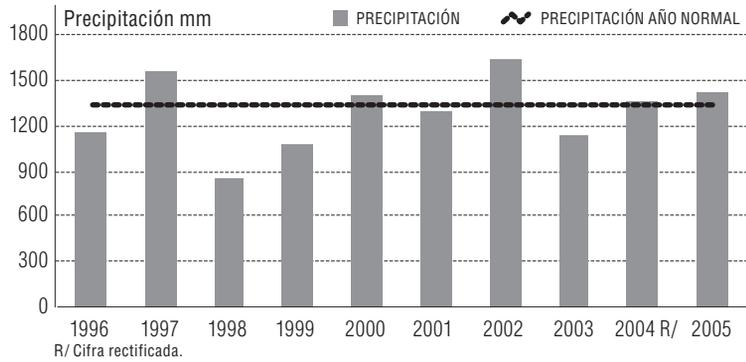
Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).



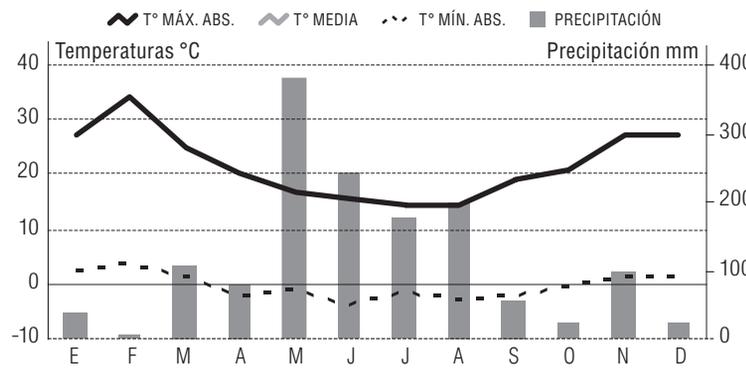
Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

COYHAIQUE

Est. Met. Teniente Vidal. Precipitación anual, 1996-2005

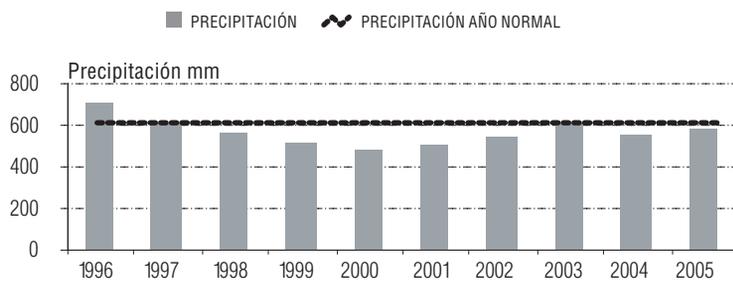


Temperaturas y precipitación, 2005

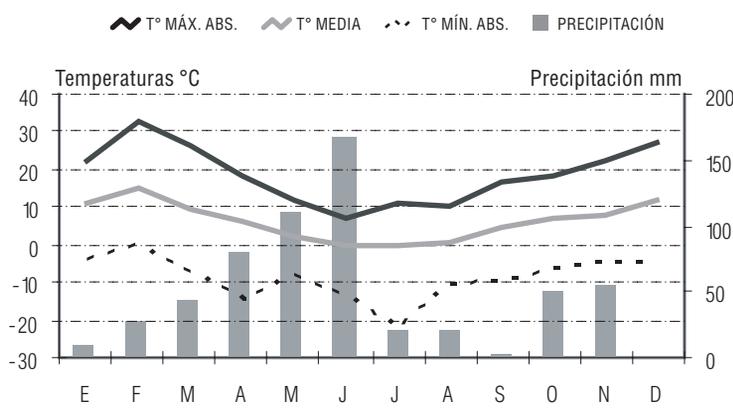


BALMACEDA

Est. Met. Precipitación anual, 1996-2005



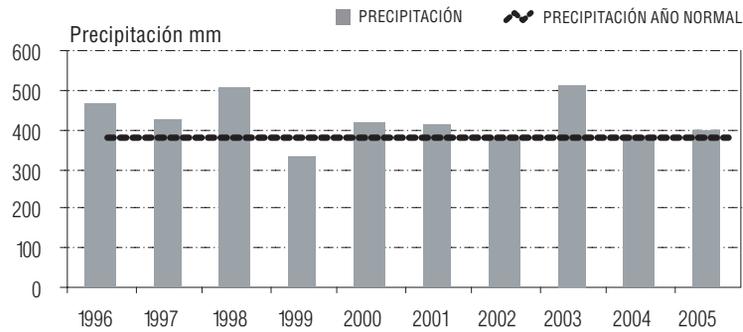
Temperaturas y precipitación, 2005



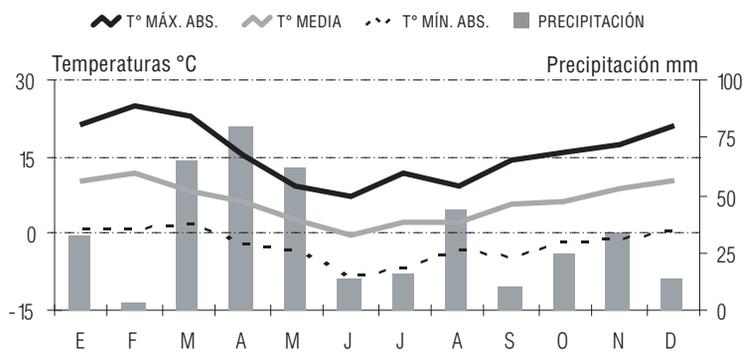
Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

PUNTA ARENAS

Est. Met. C. Ibañez del C. Precipitación anual, 1996-2005

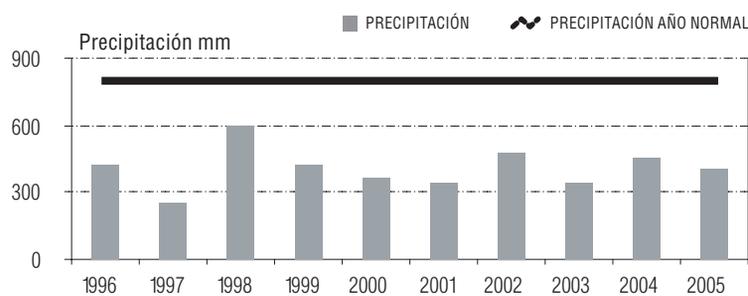


Temperaturas y precipitación, 2005

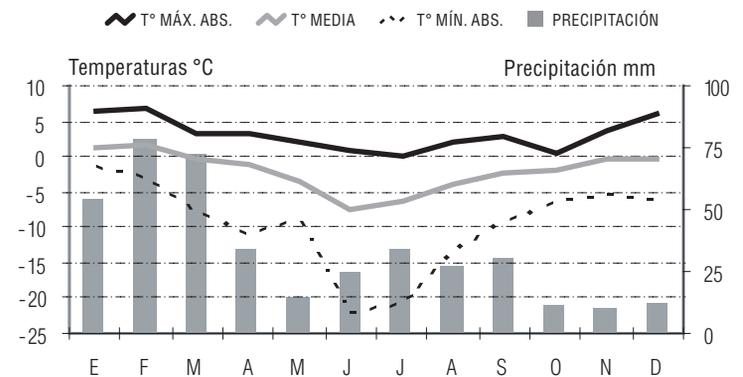


BASE ANTÁRTICA

Est. Met. Edo. Frei M. Precipitación anual, 1996-2005



Temperaturas y precipitación, 2005



Fuente: Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

II.2 AGUAS

II.2.1 ESTADÍSTICAS DE AGUAS SUPERFICIALES

II.2.1 - 01 PRINCIPALES RÍOS DE CHILE, SEGÚN REGIÓN

REGIÓN	Nombre río	Superficie cuenca (km ²)	Longitud (km)	Caudal medio anual (m ³ /seg) 1/
TOTAL		385.644	5.465	
I de Tarapacá	Lluta	3.437	147	1,15
	San José	3.193	83	0,88
II de Antofagasta	Loa	33.082	440	0,57
III de Atacama	Copiapó	18.704	162	1,74
	Huasco	9.813	90	4,97
IV de Coquimbo	Choapa	7.630	97	14,43
	Elqui	9.825	75	5,15
	Limarí	11.696	64	a/ 11,10
V de Valparaíso	Aconcagua	7.338	142	45,29
	La Ligua	1.981	44	0,22
	Petorca	1.985	72	0,97
VI de O'Higgins	Cachapoal	6.370	170	36,66
	Rapel	13.649	60	a/ 162,00
VII del Maule	Claro	3.500	42	34,64
	Loncomilla	7.573	36	455,26
	Longaví	1.297	70	57,54
	Mataquito	6.357	95	207,87
	Maule	21.074	240	b/ 143,61
VIII del Bío-Bío	Teno	1.590	102	71,04
	Bío-Bío	24.264	380	505,69
IX de La Araucanía	Itata	11.293	130	77,87
	Laja	4.040	140	152,49
	Ñuble	5.097	155	125,21
	Cautín	3.100	174	c/ 265,80
X de Los Lagos	Imperial	12.762	55	a/ 190,00
	Toltén	8.397	123	674,11
	Bueno	15.366	130	393,55
	Calle-Calle	5.267	55	545,84
	Cruces	3.233	50	106,91
	Mauñín	4.298	85	107,31
	Palena	12.887	240	88,80
XI Aysen	Puelo	3.094	123	362,72
	Valdivia	10.275	15	a/ 687,00
	Yelcho	4.084	246	
	Aysen	11.456	26	583,86
	Baker	20.946	170	859,47
	Bravo	1.920	91	a/ 30,00
XII de Magallanes y Antártica	Cisnes	5.196	160	182,67
	Pascua	7.863	62	705,58
Metropolitana de Santiago	Simpson	3.712	88	61,13
	Gallegos	10.120	172	-
Metropolitana de Santiago	Serrano	7.347	38	420,09
	Maipo	15.303	250	137,28
Metropolitana de Santiago	Mapocho	4.230	76	9,43

1/ Cifras año 2005.

a/ Cifras año 2003.

b/ Cifras año 2004.

c/ La información corresponde solamente a 2 meses (julio y agosto 2005).

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA).

II.2.1 - 02 PRINCIPALES LAGOS Y LAGUNAS DE CHILE, SEGÚN REGIÓN

REGIÓN	Nombre lagos y lagunas	Superficie máxima del espejo de agua (km ²) 1/	Número de lagos y lagunas 2/	Superficie total de lagos y lagunas (km ²)
TOTAL			352	11.042,4
I de Tarapacá	Laguna Chungará	20,6	6	43,1
	Laguna Blanca (Internacional)	13,8		
II de Antofagasta	Laguna Miscanti	15,0	6	27,9
III de Atacama	Laguna del Negro Francisco	29,0	7	59,1
	Laguna Verde	16,3		
IV de Coquimbo	Laguna del Pelado	3,1	1	3,1
V de Valparaíso	Lago Peñuelas	11,0	2	14,1
VI de O'Higgins	Laguna Cauquenes	4,8	2	8,8
VII del Maule	Laguna del Maule	68,0	4	88,9
	Lago Vichuquén	11,9		
VIII del Bío-Bío	Laguna de La Laja	124,0	8	219,0
	Lago Lleulleu	40,6		
	Lago Lanalhue	31,0		
IX de La Araucanía	Lago Villarrica	177,0	6	359,0
	Lago Colico	56,5		
	Lago Budi	56,0		
X de Los Lagos	Lago Llanquihue	850,0	52	2.850,2
	Lago Ranco	401,0		
	Lago Rupanco	223,0		
	Lago Todos Los Santos	183,0		
	Lago Puyehue	156,0		
	Lago Palena	135,0		
	Lago Calafquén	119,0		
	Lago Yelcho	116,0		
	Lago Panguipulli	111,0		
XI Aysen	Lago O'Higgins (Internacional)	1.058,8	124	4.754,1
	Lago General Carrera (Internacional)	1.840,0		
	Lago Cochrane (Internacional)	320,0		
	Lago Presidente Ríos	313,0		
	Lago San Rafael	122,0		
	Lago Bertrand	67,5		
XII de Magallanes y Antártica	Lago Fagnano (Internacional)	639,0	130	2.595,5
	Lago del Toro	191,0		
	Lago Blanco	144,0		
	Laguna Blanca	136,0		
	Lago Muñoz Gamero	105,0		
	Lago Sarmiento	87,0		
	Lago Aníbal Pinto	78,8		
	Lago Balmaceda	70,0		
Metropolitana de Santiago	Laguna de Aculeo	11,7	4	19,6
	Laguna Negra	4,7		

1/ En el caso de lagos o lagunas internacionales, la superficie es la total.

2/ Lagos y lagunas superiores a 3 km² de superficie del espejo del agua. Además, se incluyen lagos más pequeños que presentan algún interés especial para el estudio citado.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 1983. Catastro de los Principales Lagos y Lagunas de Chile. BF Ingenieros Civiles.

II.2.1 - 03 CAPACIDAD TOTAL DE LOS PRINCIPALES EMBALSES DEL PAÍS, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Volumen en millones de m³)

REGIÓN	Embalse	Cuenca	Capacidad	Promedio Histórico
TOTAL			11.439,2	7.105,1
II de Antofagasta	Conchi	Loa	22	17
III de Atacama	Lautaro	Copiapó	R/ 35	13
	Santa Juana	Huasco	R/ 166	113
IV de Coquimbo	La Laguna	Elqui	40	21
	Puclaro 1/	Elqui	200	82
	Recoleta	Limarí	100	63
	La Paloma	Limarí	748	393
	Cogotí	Limarí	150	73
	Culímo	R/ Quilimarí	10	3,7
V de Valparaíso	Corrales 1/	Illapel	50	27
	Peñuelas	Peñuelas	95	24
VI de O'Higgins	Rapel	Rapel	695	499
VII del Maule	Colbún	Maule	1.544	1.150
	Laguna Maule	Maule	1.420	955
	Bullileo	Maule	60	31
	Digua	Maule	220	108
	Tutuvén	Maule	15	6,5
VIII del Bío-Bío	Coihueco	Itata	29	9
	Lago Laja	Bío-Bío	R/ 5.582	3.338
Metropolitana de Santiago	El Yeso	Maipo	256	178
	Rungue	Maipo	2,2	0,9

R/ Datos rectificadas por la fuente.

1/ Embalse inició operaciones el año 2000.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 2005. Información vigente a Diciembre de 2005

II.2.1 - 04 ESTADO DE LOS PRINCIPALES EMBALSES DEL PAÍS, SEGÚN REGIÓN 2001 - 2005 (Volumen en millones de m³)

REGIÓN	Embalse	VOLUMEN A DICIEMBRE DE CADA AÑO				
		2001	2002	2003	2004	2005
TOTAL		6.541,8	9.401,1	8.065,8	7.193,4	6.302,7
II de Antofagasta	Conchi	16,0	17,0	15,0	18,0	16,0
III de Atacama	Lautaro	6,2	22,6	18,0	7,0	8,0
	Santa Juana	107,0	160,0	166,0	137,0	148,0
IV de Coquimbo	La Laguna	40,0	31,9	38,0	33,0	38,0
	Puclaro 1/	29,0	200,0	198,0	162,0	189,0
	Recoleta	91,0	97,0	92,0	83,0	91,0
	La Paloma	639,0	742,0	652,0	518,0	583,0
	Cogotí	130,0	100,0	88,0	75,0	104,0
	Culimo	4,5	5,7	2,5	...	2,4
	Corrales 1/	17,0	50,0	49,0	49,0	46,0
V de Valparaíso	Peñuelas	32,0	65,0	47,0	36,0	29,0
VI de O'Higgins	Rapel	502,0	478,2	595,0	599,0	629,0
VII del Maule	Colbún	1.523,0	1.544,0	1.246,0	1.496,0	1.544,0
	Laguna Maule	681,0	1.390,0	1.361,0	1.018,0	1.001,0
	Bullileo	50,0	60,0	58,0	38,0	60,0
	Digua	106,0	220,0	162,0	170,0	220,0
	Tutuvén	8,2	15,0	11,0	10,1	15,0
VIII del Bio-Bío	Coihueco	19,0	28,0	28,0	27,0	28,0
	Lago Laja	2.298,0	3.945,0	2.988,0	2.532,0	2.970,0
Metropolitana de Santiago	El Yeso	242,0	227,5	250,0	184,0	206,0
	Rungue	0,9	2,2	1,3	1,3	2,2

1/ Embalse inició operaciones el año 2000.

... : Información no disponible.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 2005.

En julio de 2006 los volúmenes de agua de los 21 principales embalses del país (excepto Lago Laja) superaron sus registros históricos y lo acopiado el mismo mes en 2005, situación muy favorable para el desarrollo de las actividades vinculadas al riego y a la generación hidroeléctrica. El volumen total acumulado en los principales embalses controlados por la DGA, en julio de 2006 fue de 8.078,7 millones de m³. En el mismo mes de 2005 alcanzó a los 6.353,2 millones de m³.

II.2.1 - 05 CAUDALES MEDIOS ANUALES DE LOS PRINCIPALES RÍOS DEL PAÍS Y COMPARACIÓN CON EL PROMEDIO ANUAL DEL PERÍODO 2001 - 2005, SEGÚN REGIÓN Y ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA (m³/seg)

REGIONES	Estaciones	a/ Promedio 2001-05	CAUDAL MEDIO ANUAL (m³/seg)				
			2001	2002	2003	2004	b/ 2005
I de Tarapacá	Río Lluta en Panamericana	1,5	2,4	2,0	0,5	R/ 1,4	1,2
	Río San José en Ausipar	1,9	R/ 5,5	R/ 1,4	1,0	1,0	0,9
II de Antofagasta	Río Salado en Sifón Ayquina	0,6	0,9	0,6	R/ 0,4	R/ 0,5	...
	Río Loa en Finca	1,1	R/ 3,0	0,8	0,4	0,6	0,6
III de Atacama	Río Copiapó en la Puerta	2,3	1,8	2,1	R/ 3,6	2,1	1,7
	Río Huasco en Algodones	7,3	5,4	11,6	R/ 10,4	R/ 4,2	5,0
IV de Coquimbo	Río Elqui en Algarrobal	11,7	7,3	R/ 19,5	R/ 19,0	R/ 7,5	5,2
	Río Grande en Puntilla San Juan	12,0	9,5	28,6	R/ 9,6	R/ 3,1	9,6
	Río Choapa en Cuncumén	12,4	11,7	18,3	R/ 11,8	R/ 5,5	14,4
V de Valparaíso	Río Aconcagua en Chacabuquito	38,1	38,0	R/ 45,2	R/ 40,5	R/ 21,5	45,3
VI de O'Higgins	Río Cachapoal en Junta Cortaderal	50,7	R/ 60,5	R/ 60,1	R/ 57,0	R/ 39,1	36,7
	Río Tinguiririca bajo Los Briones	60,4	R/ 65,4	R/ 73,7	R/ 63,9	R/ 43,9	55,3
VII del Maule	Río Teno después junta con Claro	69,9	R/ 78,4	94,9	R/ 55,9	R/ 49,0	71,0
	Río Mataquito en Licantén	148,9	R/ 165,4	R/ 199,5	R/ 94,5	R/ 77,5	207,9
	Río Maule en Longitudinal	224,8	R/ 251,2	R/ 309,5	R/ 194,8	R/ 143,6	...
VIII del Bío-Bío	Río Itata en General Cruz	64,9	R/ 74,8	R/ 84,2	R/ 39,9	R/ 47,6	77,9
	Río Bío-Bío en Rucalhue	463,0	R/ 509,2	R/ 543,7	R/ 392,3	R/ 364,3	505,7
IX de la Araucanía	Río Cautín en Cajón	165,2	R/ 152,5	R/ 154,0	R/ 124,3	R/ 129,3	c/ 265,8
	Río Imperial en Almagro	257,4	257,4	...	...	...	...
	Río Toltén en Teodoro Schmidt	620,6	R/ 636,1	R/ 619,8	R/ 577,8	R/ 595,9	674,1
X de Los Lagos	Río Calle-Calle en balsa San Javier	531,9	R/ 531,3	R/ 607,0	R/ 487,8	R/ 487,7	545,8
	Río Pilmaiquén en San Pablo	187,7	R/ 176,1	R/ 210,5	R/ 165,9	R/ 198,4	...
XI Aysen	Río Simpson bajo junta Coyhaique	63,2	R/ 60,7	R/ 64,4	R/ 65,2	R/ 64,5	61,1
	Río Aysen en Puerto Aysen	592,4	R/ 586,8	R/ 621,0	R/ 596,5	R/ 573,6	583,9
XII de Magallanes y Antártica	Río Serrano en desembocadura	387,5	R/ 389,1	R/ 310,3	R/ 390,3	R/ 427,9	420,1
	Río San Juan en desembocadura	16,9	R/ 15,3	R/ 12,4	R/ 20,8	R/ 19,0	...
Región Metropolitana	Río Maipo en El Manzano	127,0	R/ 148,6	R/ 125,5	R/ 136,2	R/ 87,7	137,3
	Río Mapocho en Los Almendros	7,4	7,3	R/ 11,2	R/ 5,6	R/ 3,5	9,4

a/ Los valores promedio pueden no corresponder en forma exacta a los determinados a partir de los caudales anuales, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

b/ Cifras Provisorias 2005.

c/ La información corresponde solamente a 2 meses (julio y agosto 2005).

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

...: Información no disponible.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 2005.

II.2.1 - 06 CAUDALES MEDIOS MENSUALES DE LOS PRINCIPALES RÍOS, SEGÚN REGIÓN Y ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA, 2005 (m³/seg)

REGIONES	Estaciones	CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m³/seg)											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
I de Tarapacá	Río Luta en Panamericana	3,53	4,47	0,73	a/0,45	1,05	1,07	0,99	0,52	0,47	0,09	0,09	0,32
	Río San José en Ausipar	1,09	1,50	1,05	0,74	0,74	0,79	0,83	0,82	0,76	0,70	0,84	0,74
II de Antofagasta	Río Salado en Sifón Auyquina	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Río Loa en Finca	b/1,37	0,58	0,43	0,24	0,69	0,85	0,84	0,83	0,41	c/0,25	0,18	c/0,18
III de Atacama	Río Copiapó en la Puerta	1,80	1,84	1,83	1,51	1,88	1,79	1,85	1,91	1,53	1,53	1,64	1,73
	Río Huasco en Algodones	2,28	2,45	2,58	4,18	5,60	5,44	5,22	4,36	...	...	a/9,44	8,19
IV de Coquimbo	Río Elqui en Algarrobal	4,27	4,48	4,90	4,83	6,38	5,99	5,47	4,87	...	...	...	...
	Río Grande en Puntilla San Juan	0,18	0,20	0,59	1,14	5,29	8,16	6,56	6,11	14,02	18,25	33,25	21,52
	Río Choapa en Cuncumén	4,04	3,43	3,60	3,09	3,43	6,12	5,77	6,81	11,46	26,05	53,08	46,32
V de Valparaíso	Río Aconcagua en Chacabuquito	34,35	23,93	18,61	11,10	10,55	32,21	19,91	29,07	37,39	53,64	109,96	162,80
VI de O'Higgins	Río Cachapoal en junta Cortaderal	81,01	c/55,84	31,99	b/15,57	c/17,30	36,56	24,48	30,56	...	...	...	...
	Río Tinguiririca bajo Los Briones	61,67	c/43,98	27,09	10,76	28,15	b/62,78	46,30	86,03	...	...	...	a/130,50
VII del Maule	Río Teno después de junta con Claro	37,27	33,08	27,38	15,97	53,05	162,28	91,70	147,63	...	...	...	...
	Río Mataquito en Licantén	18,53	c/10,66	23,59	21,32	146,56	585,27	362,48	494,52	...	...	...	...
VIII del Bío-Bío	Río Maule en longitudinal	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Río Itata en General Cruz	5,98	3,66	3,67	7,65	a/12,29	c/199,16	203,82	186,77	...	...	...	...
IX de La Araucanía	Río Bío-Bío en Rucalhue	141,97	179,93	164,52	130,60	342,12	813,23	951,94	893,42	712,50	580,29	636,37	c/521,41
	Río Cautín en Cajón	...	...	...	...	...	...	295,81	c/235,82	...	...	...	...
X de Los Lagos	Río Itata en Almagro	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Río Tolén en Teodoro Schmidt	282,36	229,14	240,65	228,10	699,10	1.491,70	1.241,74	972,29	838,17	478,03	640,57	747,48
XI Aysen	Río Calle-Calle en balsa San Javier	185,10	123,18	126,77	138,40	707,00	1.310,57	1.010,42	829,94	627,77	349,26	485,17	656,48
	Río Pilmaiquén en San Pablo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
XII de Magallanes y Antártica	Río Simpson bajo junta Coyhaique	26,41	10,31	24,86	22,70	c/58,69	97,94	63,68	54,74	80,97	135,25	102,89	55,07
	Río Aysen en Puerto Aysen	541,29	241,71	573,81	415,60	727,52	b/981,8	a/487,40	356,81	460,40	833,55	881,83	504,65
Región Metropolitana	Río Serrano en desembocadura	719,39	1.035,43	587,48	411,90	239,07	117,12	116,87	b/133,50	...	...	...	...
	Río San Juan en desembocadura	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Región Metropolitana	Río Maipo en El Manzano	136,27	99,46	76,44	55,25	50,05	95,33	86,80	118,02	119,30	154,71	256,57	399,23
	Río Mapocho en Los Almendros	3,64	2,95	2,42	1,63	2,08	10,79	5,58	14,06	12,29	16,35	22,97	18,37

a/ 1 - 10 días con información en el mes.

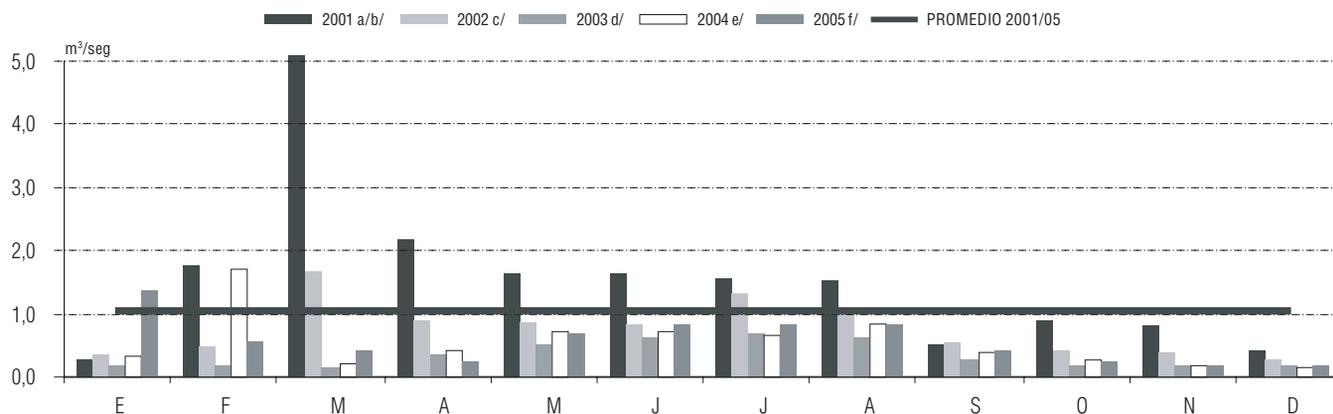
b/ 11 - 20 días con información en el mes.

c/ Más de 20 días con información en el mes.

...: Sin información

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 2005.

Evolución del caudal medio mensual, Río Loa 2001-2005 (m³/seg)



a/ Febrero, marzo y diciembre, caudales rectificados por la fuente.

b/ Mayo y junio, 11-20 días con información en el mes.

c/ Agosto y septiembre, caudales rectificados por la fuente.

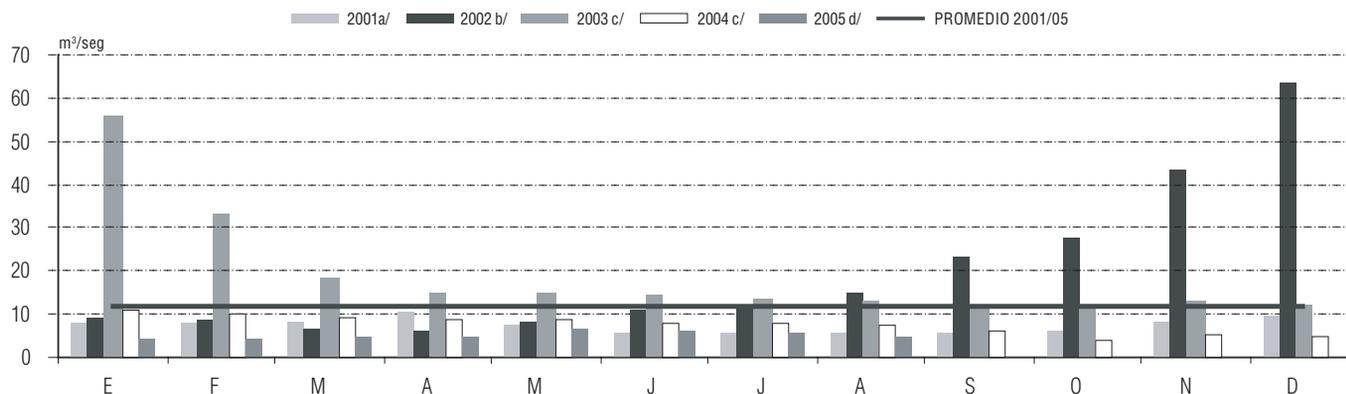
d/ Junio y diciembre, caudales rectificados por la fuente.

e/ Febrero, mayo a agosto, caudales rectificados por la fuente.

f/ Enero, 11-20 días con información en el mes.

Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la DGA.

Evolución del caudal medio mensual, Río Elqui 2001-2005 (m³/seg)



a/ Agosto, caudales rectificados por la fuente.

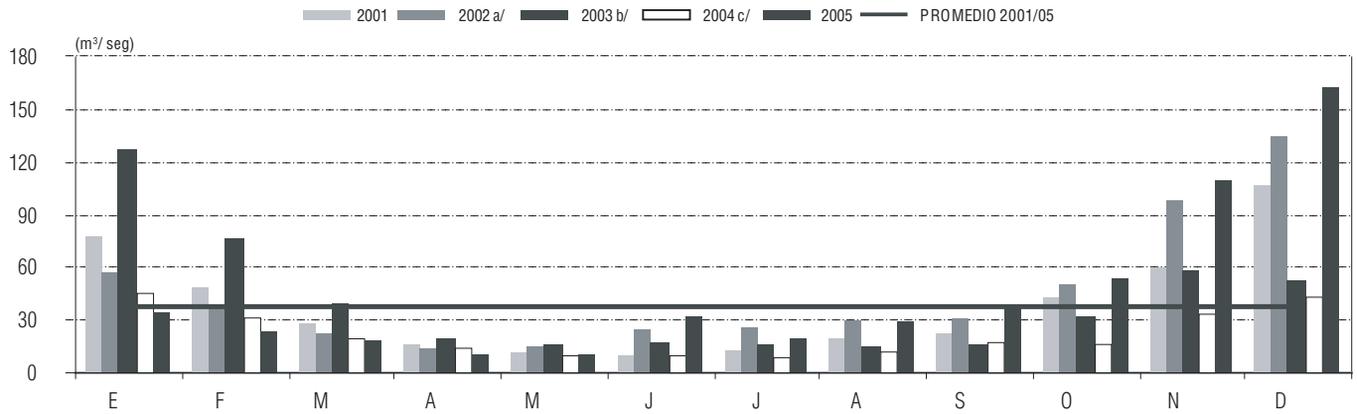
b/ Mayo y septiembre, caudales rectificados por la fuente.

c/ Diciembre, caudales rectificados por la fuente.

d/ Sin información desde septiembre a diciembre.

Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la DGA.

Evolución del caudal medio mensual, Río Aconcagua, 2001-2005 (m³/ seg)



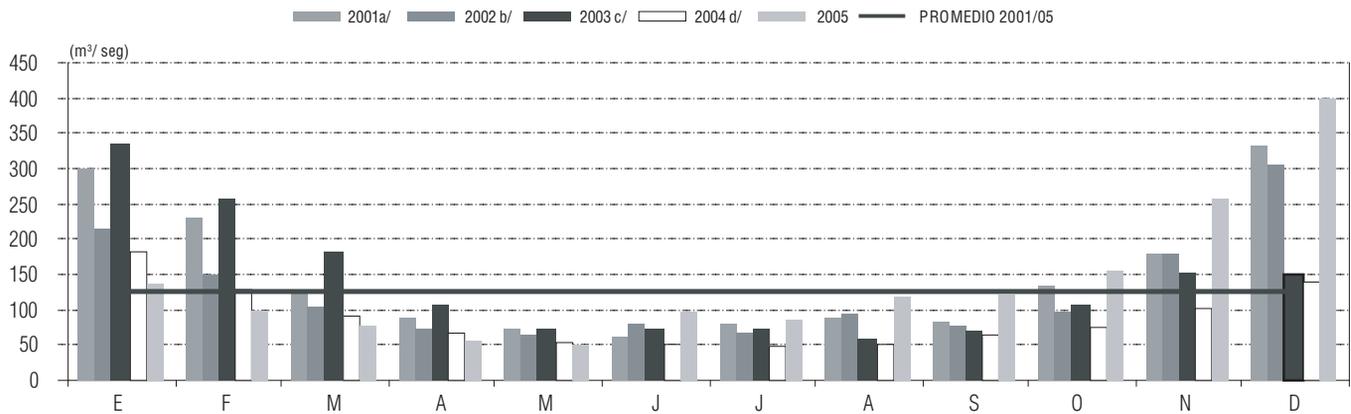
a/ Julio a diciembre, caudales rectificados por la fuente.

b/ Noviembre y diciembre, caudales rectificados por la fuente.

c/ Diciembre, caudales rectificados por la fuente.

Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medio ambientales del INE, con información proporcionada por la DGA.

Evolución del caudal medio mensual, Río Maipo, 2001-2005 (m³/ seg)



a/ Enero a junio y diciembre, caudales rectificados por la fuente.

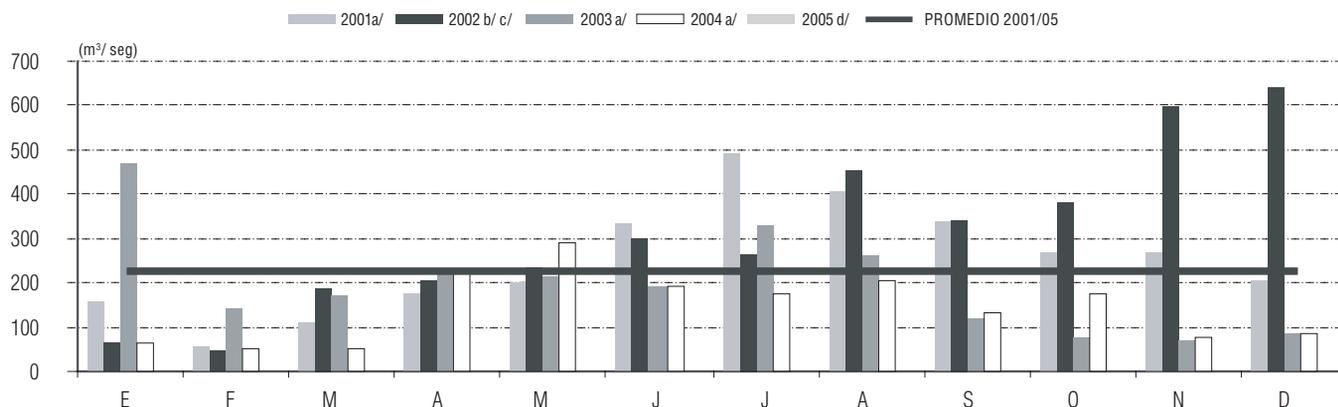
b/ Marzo, junio a diciembre, caudales rectificados por la fuente.

c/ Octubre a diciembre, caudales rectificados por la fuente.

d/ Mayo, junio y noviembre, caudales rectificados por la fuente.

Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medio ambientales del INE, con información proporcionada por la DGA.

Evolución del caudal medio mensual, Río Maule 2001-2005 (m³/seg)



a/ Caudales rectificados por la fuente para todos los meses.

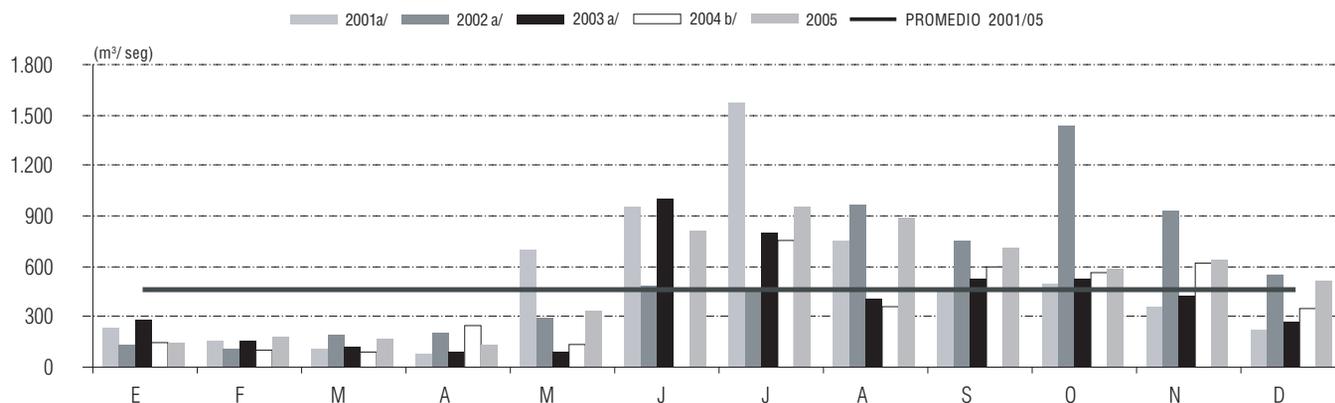
b/ Marzo, agosto a noviembre, caudales rectificados por la fuente.

c/ Febrero y noviembre 11-20 días con información en el mes

d/ Año sin información.

Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la DGA

Evolución del caudal medio mensual, Río Bío-Bío 2001-2005 (m³/seg)

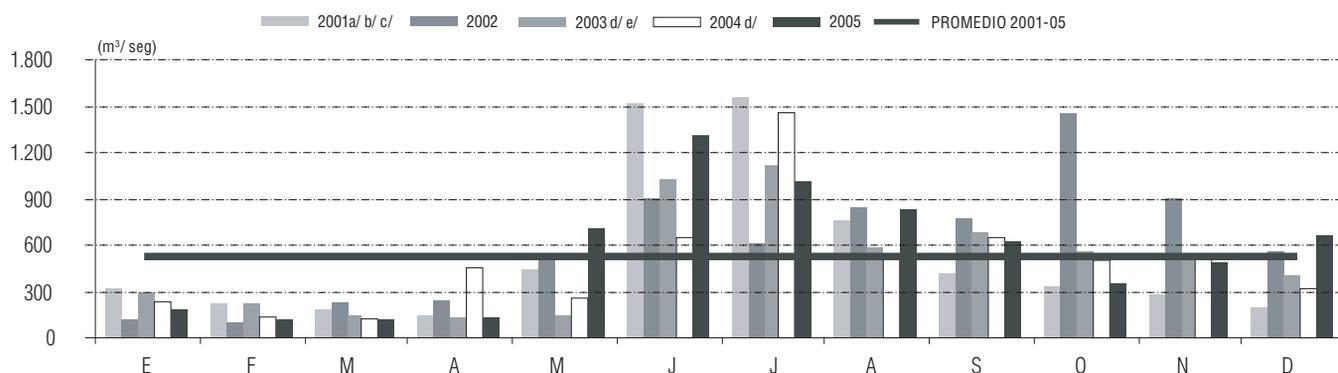


a/ Caudales rectificados por la fuente para todos los meses.

b/ Abril a agosto y diciembre, caudales rectificados por la fuente.

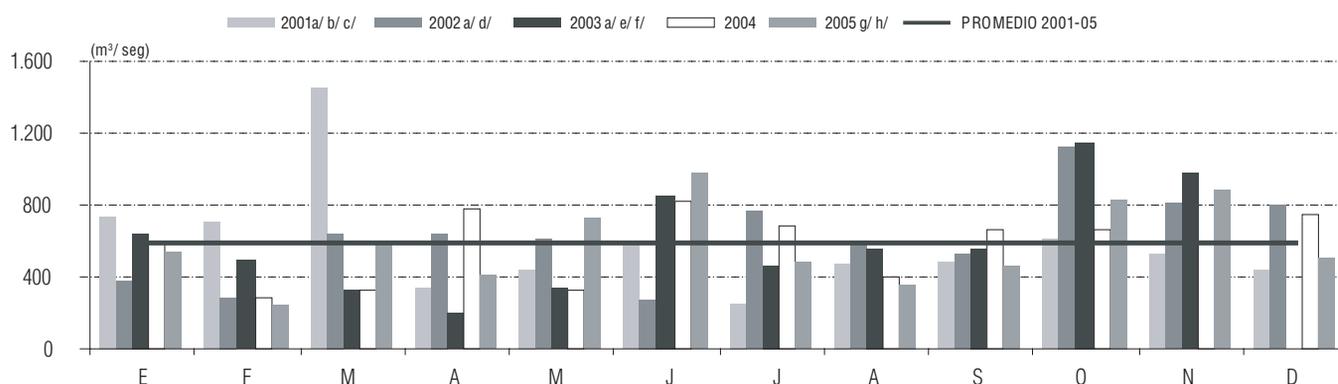
Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la DGA.

Evolución del caudal medio mensual, Río Calle Calle, 2001-2005 (m³/seg)



a/ Caudales rectificados por la fuente para todos los meses.
 b/ Enero y septiembre, 1- 10 días con información en el mes.
 c/ Agosto, 11- 20 días con información en el mes.
 d/ Diciembre, caudales rectificados por la fuente.
 e/ Enero, 1- 10 días con información en el mes.
 Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la DGA.

Evolución del caudal medio mensual, Río Aysen 2001-2005 (m³/seg)



a/ Caudales rectificados por la fuente para todos los meses.
 b/ Abril, 1- 10 días con información en el mes.
 c/ Marzo y julio, 11 - 20 días con información en el mes.
 d/ Julio, 11 - 20 días con información en el mes.
 e/ Agosto, 1- 10 días con información en el mes.
 f/ Noviembre, 11 - 20 días con información en el mes.
 g/ Julio, 1- 10 días con información en el mes.
 h/ Junio, 11 - 20 días con información en el mes.
 Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la DGA.

II.3 TIERRAS Y SUELOS

II.3.1 ESTADÍSTICAS DE SUPERFICIES SEGÚN USOS

II.3.1 - 01 DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE Y PORCENTAJE, SEGÚN USO DE LA TIERRA, 2005 1/

USO ACTUAL	Superficie (ha)	% Nacional
Total	75.627.381,7	100
Áreas urbanas e industriales	229.789,9	0,3
Terrenos agrícolas	3.736.097,0	4,9
Praderas y matorrales	20.358.982,5	26,9
Bosques	15.947.921,9	21,1
Humedales	4.616.852,4	6,1
Áreas desprovistas de vegetación	24.725.356,9	32,7
Nieves y glaciares	4.397.459,0	5,8
Cuerpos de agua	1.255.502,6	1,7
Áreas no reconocidas	359.419,5	0,5

1/ Información vigente al año 2005.

Fuente: Proyecto CONAF - CONAMA - BIRF Catastro y evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile.

- Las condiciones naturales del territorio nacional están estrechamente ligadas con aspectos como: relieve, litología, circunstancias climáticas, disponibilidad de agua, incendios forestales y quemas, y propiedades físicas y químicas del suelo. A esto hay que añadir los avances tecnológicos que posibilitan diversos usos de la tierra, todo lo cual determina una particular distribución en la explotación de los recursos del suelo.

II.3.1 - 02 SUPERFICIE USO DE LA TIERRA POR TIPO DE USO, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Hectáreas) 1/

REGIÓN	Total	Áreas urbanas e industriales	Terrenos agrícolas	Pradera y matorrales	Bosques	Humedales	Áreas desprovistas de vegetación	Nieves y glaciares	Cuerpos de agua	Áreas no reconocidas
Total	75.627.381,7	229.789,9	3.736.097,0	20.358.982,5	15.947.921,9	4.616.852,4	24.725.356,9	4.397.459,0	1.255.502,6	359.419,5
I de Tarapacá	5.966.775,8	8.925,1	29.341,2	1.877.313,4	34.275,0	46.096,2	3.952.255,9	5.474,9	3.712,6	9.381,5
II de Antofagasta	12.722.188,3	3.583,1	3.700,5	1.813.735,5	3.411,2	49.467,2	10.837.251,7	0	11.039,1	0
III de Atacama	7.614.924,3	1.440,4	45.908,0	3.113.810,8	0	7.303,3	4.438.795,2	0	7.666,6	0
IV de Coquimbo	4.041.107,5	14.437,4	132.154,4	3.112.391,6	34.317,4	1.557,4	741.593,4	0	4.655,9	0
V de Valparaíso	1.602.884,1	33.808,9	190.434,4	872.684,3	170.806,4	5.855,6	221.737,5	102.165,7	5.391,3	0
VI de O'Higgins	1.633.462,9	15.043,4	426.418,8	559.475,5	306.067,1	3.857,0	303.655,6	9.318,8	9.626,7	0
VII del Maule	3.036.072,7	12.499,4	696.347,4	846.666,6	880.163,0	6.928,2	474.027,5	88.177,9	28.773,1	2.489,6
VIII del Bio-Bío	3.708.847,0	25.198,0	984.911,0	602.676,0	1.798.295,0	10.652,0	109.857,0	127.979,0	48.665,0	614,0
IX de La Araucanía	3.182.731,7	10.735,3	955.080,4	711.964,9	1.287.481,4	23.138,1	62.411,3	76.733,0	54.839,0	348,3
X de Los Lagos	6.680.886,7	13.382,7	22.421,0	1.773.191,0	3.825.746,0	72.028,0	236.556,0	371.926,0	329.465,0	36.171,0
XI Aysen	10.698.182,8	2.222,1	3.378,5	1.299.881,2	4.823.555,2	1.146.666,7	1.182.172,4	1.811.682,2	392.025,5	36.599,0
XII de Magallanes y Antártica	13.188.353,0	4.669,3	11,6	3.060.017,2	2.671.780,2	3.236.723,9	1.791.020,6	1.795.365,1	354.949,0	273.816,1
Metropolitana de Santiago	1.550.964,9	83.844,8	245.989,8	715.174,5	112.024,0	6.578,8	374.022,8	8.636,4	4.693,8	0

Las regiones VIII y X fueron actualizadas a 1998, VII al 2000, V y RM al año 2001, región IV catastro 1.500.000 año 2003, región XII año 2005 y región VI año 2005 (cambio en resolución espacial).

1/ Información vigente al año 2005.

Fuente: Proyecto CONAF - CONAMA - BIRF, Catastro y evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile. Las cifras de las regiones I, II, IX y XI corresponden a catastro 1995/96.

II.3.2 ESTADÍSTICAS DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

La protección de las áreas silvestres en Chile comprende seis categorías diferentes, tres de las cuales pertenecen al Estado y las restantes corresponden a propiedades particulares.

Las primeras categorías son Parque Nacional, Reserva Nacional y Monumento Natural, que constituyen el Sistema Nacional de Superficies Protegidas por el Estado (SNASPE), cuya tuición se encuentra a cargo de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Para los casos de parques y reservas nacionales los decretos son emanados desde el Ministerio de Agricultura. La Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos designa a los monumentos naturales.

Las categorías Área de Protección, Santuario de la Naturaleza y Lugar de Interés Científico son todos aquellos terrenos que están en manos de particulares (NO SNASPE) y que han recibido tal denominación en virtud de decretos emanados de los ministerios de Educación o Minería.

SNASPE

Parque Nacional:

Es un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse y en los cuales las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo.

Los objetivos de esta categoría de manejo son la preservación de muestras de ambientes naturales, con rasgos culturales y escénicos asociados a ellos; resguardar la continuidad de los procesos evolutivos, y en una medida compatible con lo anterior, promover la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

Reserva Nacional:

Es un área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, debido a la susceptibilidad que presentan a sufrir degradación, o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la comunidad.

Los objetivos de esta categoría de manejo son la conservación y protección del recurso suelo y de las especies amenazadas de fauna y flora silvestres, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica, y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y la fauna.

Monumento Natural:

Es una área generalmente reducida, caracterizada 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.

El objetivo de esta categoría de manejo es la preservación de muestras de ambientes naturales y de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos, y en la medida que sea compatible, se contempla también la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

NO SNASPE

Área de Protección:

Son terrenos situados hasta una distancia de cien metros de las carreteras públicas y de las orillas de ríos y lagos que sean bienes nacionales de uso público. También entran en esta categoría las quebradas u otras áreas no susceptibles de aprovechamiento agrícola o ganadero en las que, tras previo informe del Servicio Nacional de Turismo, el Presidente de la República podrá decretar -a través del Ministerio de Agricultura- la prohibición de cor-

tar árboles, cuando así lo requiere la conservación de la riqueza turística (Ley N° 18.378 de 1984, Art. 4).

Santuario de la Naturaleza:

Son todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrecen posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que poseen formaciones naturales, cuya conservación es de interés para la ciencia o para el Estado.

Al ser declarados santuarios de la naturaleza estas áreas quedan bajo la custodia del Consejo de Monumentos Nacionales, el cual es asesorado para estos efectos por especialistas en ciencias naturales.

Sin la autorización previa del Consejo no se puede iniciar en estos terrenos trabajos de construcción o excavación, ni desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar su estado cultural.

Cuando estos sitios están situados en terrenos particulares sus propietarios son los encargados velar por su debida protección, denunciando ante el Consejo los daños que por causas ajenas a su voluntad se hubieren producido en ellos (Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, Art. 31).

Lugar de Interés Científico:

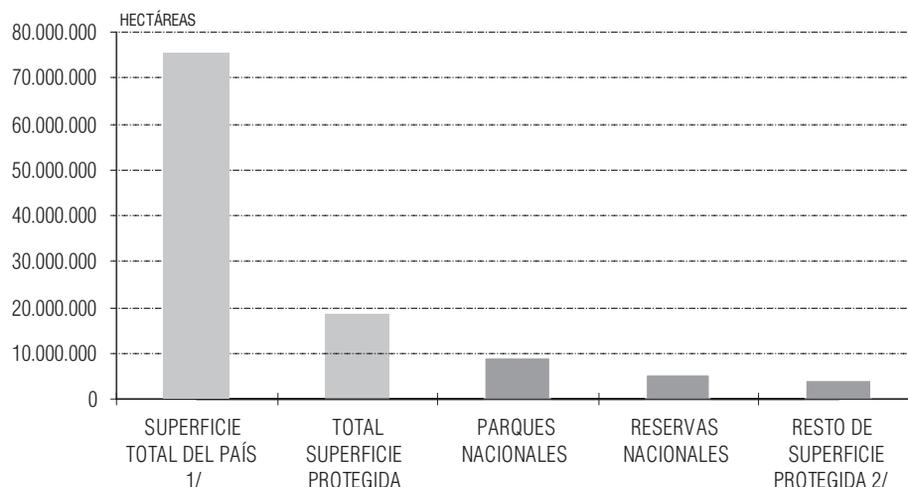
Área en la que se requiere del permiso del Presidente de la República para ejecutar labores mineras. Al otorgarse dicho permiso, pueden prescribir las medidas que convenga adoptar en interés de la defensa nacional, la seguridad pública o la preservación de los sitios referidos.

(El permiso aludido sólo será necesario cuando las declaraciones hayan sido hechas expresamente para efectos mineros, por decreto supremo que además señale los deslindes correspondientes. El decreto deberá ser firmado también por el Ministro de Minería. Ley N° 18.248 de 1983, Código de Minería, Art. 17).

Superficies de áreas silvestres protegidas en el país

2005

(Vigente a abril de 2006 SNASPE y 1995 NO SNASPE)



1/ Excluye el Territorio Chileno Antártico.

2/ Incluye Monumentos Naturales, Santuarios de la Naturaleza, Lugares de Interés Científico y Áreas de Protección.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF).

II.3.2 - 01 NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE PARQUES NACIONALES, SEGÚN REGIÓN, 2005

REGIÓN	PARQUES NACIONALES			
	Nombre de la Unidad	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
	Superficie total			8.927.841
I	Total			312.627
	Lauca	Parinacota	Putre	137.883
	Volcán Isluga	Iquique	Colchane	174.744
II	Total			268.671
	Llullaillaco	Antofagasta	Antofagasta	268.671
III	Total			148.544
	Pan de Azúcar	Antofagasta/Copiapó	Taltal/Chañaral	43.754
	Llanos de Challe	Huasco	Huasco	45.708
	Nevado de Tres Cruces	Copiapó	Copiapó/Tierra Amarilla	59.082
IV	Total			9.959
	Bosque Fray Jorge	Limarí	Ovalle	9.959
V	Total			24.701
	La Campana	Quillota	Hijuelas/Olmué	8.000
	Archipiélago de Juan Fernández	Valparaíso	Juan Fernández	9.571
	Rapa Nui	Isla de Pascua	Isla de Pascua	7.130
VI	Total			3.709
	Las Palmas de Cocalán	Cachapoal	Las Cabras	3.709
VIII	Total			11.600
	Laguna del Laja	Bío-Bío	Antuco	11.600
IX	Total			147.538
	Conguillío	Cautín/Malleco	Melipeuco/Vilcún	60.832
	Huerquehue	Cautín	Pucón	12.500
	Nahuelbuta	Malleco	Angol	6.832
	Tolhuaca	Malleco	Victoria	6.374
	Villarrica	Cautín	Pucón/Curarrehue	a/ 61.000
X	Total			700.720
	Chiloé	Chiloé	Ancud	43.057
	Puyehue	Osorno	Puyehue	106.772
		Valdivia	Río Bueno	
	Vicente Pérez Rosales	Llanquihue	Puerto Varas	253.780
	Alerce Andino	Llanquihue	Puerto Montt	39.255
	Hornopirén	Palena	Hualaihué	48.232
	Corcovado	Palena	Chaitén	b/ 209.624
XI	Total			2.064.334
	Isla Guablín	Aysen	Aysen	10.625
	Isla Magdalena	Aysen	Cisnes	157.616
	Laguna San Rafael	Aysen	Aysen	1.742.000
	Queulat	Aysen	Cisnes	154.093
XII	Total			5.235.438
	Bernardo O'Higgins	Capitán Prat	Tortel	3.525.901
		Última Esperanza	Natales	
	Alberto de Agostini	Antártica Chilena	Navarino	1.460.000
	Cabo de Hornos	Antártica Chilena	Navarino	63.093
	Pali Aike	Magallanes	San Gregorio	5.030
Torres del Paine	Última Esperanza	Torres del Paine	181.414	

a/ El Área Protegida Villarrica está conformada por el Parque Nacional Villarrica, con 61.000 ha, y por la Reserva Nacional Villarrica, con 60.005 ha.

b/ El año 2005, en la región X, se creó el Parque Nacional Corcovado, con una superficie de 209.624 ha.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 02 NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE RESERVAS NACIONALES, SEGÚN REGIÓN, 2005

REGIÓN	RESERVAS NACIONALES			
	Nombre de la Unidad	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
	Superficie total			5.389.134
I	Total			309.781
	Las Vicuñas	Parinacota	Putre	209.131
	Pampa del Tamarugal	Iquique	Pozo Almonte/Huara	100.650
II	Total			76.570
	La Chimba	Antofagasta	Antofagasta	2.583
	Los Flamencos	El Loa	San Pedro de Atacama	73.987
III	Total			5.088
	Pingüino de Humboldt	Huasco/Elqui	Freirina/La Higuera	859
	Las Chinchillas	Choapa	Illapel	4.229
V	Total			19.789
	Río Blanco	Los Andes	Los Andes	10.175
	Lago Peñuelas	Valparaíso	Valparaíso	9.094
VI	Total			44.452
	Río de los Cipreses	Cachapoal	Machalí	38.582
	Roblería del Cobre de Loncha	Melipilla	Alhué	5.870
VII	Total			18.669
	Federico Albert	Cauquenes	Chanco	145
	Laguna Torca	Curicó	Vichuquén	604
	Los Ruiles	Cauquenes	Chanco	45
	Los Bellotos del Melado	Linares	Colbún	417
	Los Queules	Cauquenes	Pelluhue	147
	Altos de Lircay	Talca	San Clemente	12.163
Radal Siete Tazas	Curicó	Molina	5.148	
VIII	Total			72.761
	Ñuble	Ñuble	Pinto	55.948
	Isla Mocha	Arauco	Tirúa	2.369
	Los Huemules de Niblinto	Ñuble	Coihueco	2.023
IX	Total			149.022
	Ralco	Bío-Bío	Santa Bárbara	12.421
	Alto Bío-Bío	Malleco	Lonquimay	35.000
	China Muerta	Cautín	Melipeuco	9.887
	Malcalahuello	Malleco	Lonquimay	13.730
	Malleco	Malleco	Collipulli	16.625
	Nalcas	Malleco	Lonquimay	13.775
Villarrica	Cautín	Pucón/Curarrehue	a/ 60.005	
X	Total			112.716
	Lago Palena	Palena	Palena	49.415
	Llanquihue	Llanquihue	Puerto Montt	33.972
	Futaleufú	Palena	Futaleufú	12.065
	Valdivia	Valdivia	Corral	9.727
	Mocho-Choshuenco	Valdivia	Panguipulli/Futrono	7.537
XI	Total			2.223.913
	Cerro Castillo	Coyhaique	Coyhaique	179.550
	Coyhaique	Coyhaique	Coyhaique	2.150
	Katalalixar	Capitán Prat	Cochrane	674.500
	Lago Carlota	Coyhaique	Lago Verde	27.110
	Lago Cochrane	Capitán Prat	Cochrane	8.361
	Lago Jeinimeni 1/	General Carrera	Chile Chico	161.100
	Lago Las Torres	Coyhaique	Lago Verde	16.516
	Trapananda	Coyhaique	Coyhaique	2.305
	Lago Rossetot	Aysen	Cisnes	12.725
	Las Guaitecas	Aysen	Cisnes	1.097.975
	Río Simpson 2/	Aysen	Aysen y Coyhaique	41.621
XII	Total			2.346.189
	Alcalufes	Última Esperanza	Puerto Natales	2.313.875
	Laguna Parrillar	Magallanes	Punta Arenas	18.814
RM	Total			10.185
	Río Clarillo	Cordillera	Pirque	10.185

1/ La Reserva Nacional Lago General Carrera pasó, en su totalidad, a formar parte de la Reserva Nacional Lago Jeinimeni.

2/ La unidad pasó a constituir Reserva Nacional.

a/ El Área Protegida Villarrica está conformada por el Parque Nacional Villarrica, con 61.000 ha, y por la Reserva Nacional Villarrica, con 60.005 ha.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 03 NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE MONUMENTOS NATURALES, SEGÚN REGIÓN, 2005

REGIÓN	MONUMENTOS NATURALES			
	Nombre de la unidad	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
	Superficie total			17.879
I	Total			11.298
	Salar de Surire	Parinacota	Putre	11.298
II	Total			31
	La Portada	Antofagasta	Antofagasta	31
IV	Total			128
	Pichasca	Limarí	Río Hurtado	128
V	Total			5
	Isla Cachagua	Petorca	Zapallar	5
IX	Total			172
	Contulmo	Malleco	Purén	82
	Cerro Ñielol	Cautín	Temuco	90
X	Total			2.517
	Alerce Costero	Valdivia	La Unión	2.308
	Islotes de Puñihuil 1/	Chiloé	Ancud	9
	Lahuen Ñadi 1/	Llanquihue	Puerto Montt	200
XI	Total			409
	Dos Lagunas	Coyhaique	Coyhaique	181
	Cinco Hermanas	Aysen	Aysen	228
XII	Total			311
	Los Pingüinos	Magallanes	Punta Arenas	97
	Laguna de los Cisnes	Tierra del Fuego	Porvenir	25
	Cueva del Milodón	Última Esperanza	Puerto Natales	189
RM	Total			3.009
	El Morado	Cordillera	San José de Maipo	3.009

1/ Unidades creadas: Islote de Piñihuil, D.S. N° 130 del 28 de septiembre de 1999, Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y Lahuen Ñadi, D.S. N° 14 del 10 de enero de 2000 (MINAGRI).

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 04 NÚMERO DE VISITANTES POR TIPO DE ÁREA PROTEGIDA DEL SNASPE 1/, SEGÚN REGIÓN, 2005

REGIÓN	NÚMERO DE VISITANTES			
	Total	Parques Nacionales	Reservas Nacionales	Monumentos Naturales
Total	1.409.825	942.275	343.462	124.088
I de Tarapacá	24.748	14.407	9.906	435
II de Antofagasta	136.009	-	136.009	-
III de Atacama	14.239	14.239	-	-
IV de Coquimbo	34.459	13.982	16.491	3.986
V de Valparaíso	90.659	a/ 64.063	26.596	-
VI de O'Higgins	8.000	-	8.000	-
VII del Maule	49.332	-	49.332	-
VIII del Bío-Bío	16.215	14.829	1.386	-
IX de La Araucanía	174.151	109.665	19.050	45.436
X de Los Lagos	581.351	578.512	2.264	575
XI Aysen	22.115	8.385	b/ 12.935	795
XII de Magallanes y Antártica	203.009	124.193	15.146	63.670
Metropolitana de Santiago	55.538	-	46.347	9.191

1/ SNASPE , Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado.

a/ Incluye el Parque Nacional Rapa Nui.

b/ No se consideró las visitas a la Reserva Nacional Mañihuales, la cual se encuentra en proceso de creación.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 05 NÚMERO DE VISITAS ANUALES A PARQUES NACIONALES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005

REGIÓN	NÚMERO DE VISITANTES A PARQUES NACIONALES				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total	471.595	715.384	797.279	894.074	942.275
I de Tarapacá	11.181	15.149	11.284	14.585	14.407
II de Antofagasta	-	-	-	-	-
III de Atacama	9.917	14.855	10.106	17.021	14.239
IV de Coquimbo	12.836	12.303	14.034	13.205	13.982
V de Valparaíso	30.621	44.274	59.801	a/ 61.314	a/ 64.063
VI de O'Higgins	-	-	-	-	-
VII del Maule	-	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	7.177	14.725	14.000	19.467	14.829
IX de La Araucanía	29.950	44.956	71.217	103.740	109.665
X de Los Lagos	341.396	474.906	505.372	544.421	578.512
XI Aysen	3.856	12.012	12.649	6.764	8.385
XII de Magallanes y Antártica	24.661	82.204	98.816	113.557	124.193
Metropolitana de Santiago	-	-	-	-	-

a/ Incluye el Parque Nacional Rapa Nui.

Fuente: Corporación Nacional Forestal. Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 06 NÚMERO DE VISITAS ANUALES A RESERVAS NACIONALES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005

REGIÓN	NÚMERO DE VISITANTES A RESERVAS NACIONALES				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total	156.896	182.268	243.097	326.114	343.462
I de Tarapacá	5.774	7.673	9.041	7.561	9.906
II de Antofagasta	5.650	33.398	55.867	123.959	136.009
III de Atacama	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	8.983	9.906	11.519	13.239	16.491
V de Valparaíso	43.638	29.449	39.481	28.561	26.596
VI de O'Higgins	3.093	5.029	6.835	9.108	8.000
VII del Maule	49.230	42.427	50.970	50.300	49.332
VIII del Bío-Bío	572	480	1.146	1.272	1.386
IX de La Araucanía	807	2.818	7.061	26.588	19.050
X de Los Lagos	1.182	1.523	2.085	1.990	2.264
XI Aysen	4.898	6.061	6.544	a/ 13.663	a/ 12.935
XII de Magallanes y Antártica	6.074	11.276	12.591	15.421	15.146
Metropolitana de Santiago	26.995	32.228	39.957	34.452	46.347

a/ No se consideró las visitas a la Reserva Nacional Mañihuales, la cual se encuentra en proceso de creación.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 07 NÚMERO DE VISITAS ANUALES A MONUMENTOS NATURALES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005

REGIÓN	NÚMERO DE VISITANTES A MONUMENTOS NACIONALES				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total	71.914	106.467	113.636	124.975	124.088
I de Tarapacá	83	910	819	678	435
II de Antofagasta	-	-	-	-	-
III de Atacama	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	4.730	4.746	3.768	3.756	3.986
V de Valparaíso	-	-	-	-	-
VI de O'Higgins	-	-	-	-	-
VII del Maule	-	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	-	-	-	-	-
IX de La Araucanía	36.048	40.540	43.152	47.765	45.436
X de Los Lagos	594	419	436	392	575
XI Aysen	341	783	923	933	795
XII de Magallanes y Antártica	23.614	50.914	54.823	62.293	63.670
Metropolitana de Santiago	6.504	8.155	9.715	9.158	9.191

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 08 SUPERFICIE Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Hectáreas) 1/

REGIÓN	SUPERFICIE SNASPE 2/			Total superficie SNASPE	Superficie regional 3/	% SNASPE respecto a la superficie regional 4/	% SNASPE respecto a la superficie del país 4/ 5/
	Parques Nacionales	Reservas Nacionales	Monumentos Naturales				
Total	8.927.841	5.389.134	17.879	a/ 14.334.854	75.609.630	-	18,96
I de Tarapacá	312.627	309.781	11.298	633.706	5.909.910	10,72	0,84
II de Antofagasta	268.671	76.570	31	345.272	12.604.910	2,74	0,46
III de Atacama	148.544	-	-	148.544	7.517.620	1,98	0,2
IV de Coquimbo	9.959	5.088	128	15.175	4.057.990	0,37	0,02
V de Valparaíso	24.701	19.789	5	44.495	1.639.610	2,71	0,06
VI de O'Higgins	3.709	c/ 44.452	-	48.161	1.638.700	2,94	0,06
VII del Maule	-	18.669	-	18.669	3.029.610	0,62	0,02
VIII del Bío-Bío	11.600	72.761	-	84.361	3.706.260	2,28	0,11
IX de La Araucanía	147.538	149.022	172	296.732	3.184.230	9,32	0,39
X de Los Lagos	b/ R/ 700.720	112.716	f/ 2.517	g/ 815.952	6.701.310	12,18	1,08
XI Aysen	2.064.334	d/ 2.223.913	409	4.288.656	10.849.440	39,53	5,67
XII de Magallanes y Antártica	R/ 5.235.438	2.346.189	311	7.581.938	h/ 13.229.720	57,31	10,03
Metropolitana de Santiago	-	e/ 10.185	3.009	13.194	1.540.320	R/ 0,86	0,02

1/ Información vigente a abril de 2006.

2/ SNASPE, Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado.

3/ Superficies calculadas por el Depto. de Geografía del INE mediante planimetría sobre cartas IGM 1:50.000 para las regiones V, IX y X, excepto la XII Región, en la cual se utilizó la carta 1:500.000. La superficie de las restantes regiones fue calculada por el Instituto Geográfico Militar (IGM).

4/ Los porcentajes han sido calculados respecto de la superficie oficial actualizada a 1998.

5/ La Superficie Nacional excluye al Territorio Chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

a/ El total de la superficie SNASPE puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

b/ El año 2005, en la X Región, se creó el Parque Nacional Corcovado, con una superficie de 209.624 ha.

c/ La Reserva Nacional Río de Los Cipreses, de la VI Región, disminuyó su superficie en 1.700 ha, por efecto de desafección. En marzo del año 2001 tenía 38.582 ha.

d/ En la XI Región, por Decreto 322/99, el Parque Nacional Río Simpson, de 41.621 ha, cambió a categoría de Reserva Nacional.

e/ La Reserva Nacional Roblería de Cobre de Loncha, con 5.870 ha de superficie, físicamente se encuentra emplazada en el territorio de la Región Metropolitana, pero es administrada por la VI Región.

f/ En la X Región, por Decreto 130/99, se creó el Monumento Natural Islote de Punihuil, de 9 ha.

g/ El total de la superficie SNASPE de la X Región puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

h/ La superficie de la XII Región fue asignada por diferencia entre el total país y la suma de las restantes regiones. Excluye el Territorio Chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

R/ X Región: Cifra rectificada por la fuente. Anteriormente se utilizó la cifra de 107.000 ha para el Parque Nacional Puyehue y actualmente la cifra específica es 106.772 ha, de acuerdo al Decreto N° 445 del 050881 del Ministerio Bienes Nacionales.

R/ XII Región: Superficie total de parques nacionales rectificada por la fuente.

R/ Región Metropolitana: Porcentaje de la superficie SNASPE con respecto a la superficie de la región, cifra rectificada.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 09 SUPERFICIE Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES NO PROTEGIDAS POR EL ESTADO, SEGÚN REGIÓN, 1995 (Hectáreas) a/

REGIÓN	Superficie NO SNASPE 1/			Total superficie NO SNASPE	Superficie regional 3/	% NO SNASPE respecto a la superficie regional 4/	% NO SNASPE respecto a la superficie del país 4/
	Áreas de Protección 2/	Santuarios de la Naturaleza	Lugares de Interés Científico				
Total	1.506.153	27.478	2.637.754	4.171.385	75.609.630	-	5,52
I de Tarapacá	-	-	358.312	358.312	5.909.910	6,06	0,47
II de Antofagasta	-	-	11.790	11.790	12.604.910	0,09	0,02
III de Atacama	-	2	31.964	31.966	7.517.620	0,43	0,04
IV de Coquimbo	120	-	21.316	21.436	4.057.990	0,53	0,03
V de Valparaíso	5.328	-	29.758	35.086	1.639.610	2,14	0,05
VI de O'Higgins	13.226	-	-	13.226	1.638.700	0,81	0,02
VII del Maule	67.532	186	-	67.718	3.029.610	2,24	0,09
VIII del Bío-Bío	595.829	2.190	-	598.019	3.706.260	16,14	0,79
IX de La Araucanía	235	-	95.832	96.067	3.184.230	3,02	0,13
X de Los Lagos	-	-	-	-	6.701.310	-	-
XI Aysen	-	-	1.896.093	1.896.093	b/ 10.849.440	17,48	2,51
XII de Magallanes y Antártica	2.936	-	181.414	184.350	c/ 13.229.720	1,39	0,24
Metropolitana de Santiago	820.947	25.100	11.275	R/ 857.322	1.540.320	55,66	1,13

1/ NO SNASPE, Áreas Silvestres Protegidas no pertenecientes al SNASPE.

2/ Áreas de Protección, corresponde a una categoría de Áreas Silvestres Protegidas.

3/ Superficies calculadas en el Departamento de Geografía del INE mediante planimetría sobre cartas IGM 1:50.000 para las regiones V, IX y X, excepto la región XII, en la cual se utilizó la carta 1:500.000. La superficie de las restantes regiones fue calculada por el Instituto Geográfico Militar (IGM).

4/ Los porcentajes han sido calculados respecto de la superficie oficial actualizada a 1998.

a/ Información vigente a diciembre de 1995.

b/ Superficie proporcionada por DIFROL, 28/05/97.

c/ La superficie de la XII Región fue asignada por diferencia entre total país y suma de las restantes regiones. Excluye el Territorio Chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

Las Áreas Silvestres No Protegidas son terrenos que están en manos de particulares, pero cuya protección, conservación y preservación ha quedado establecida en virtud de decretos emanados de los ministerios de Educación y Minería.

II. 3.2 - 10 NÚMERO Y SUPERFICIE DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS PERTENECIENTES AL ESTADO Y A PARTICULARES, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Hectáreas) a/

REGIÓN	NÚMERO DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS										Superficie (ha)	
	Parques Nacionales	Reservas Nacionales	Monumentos Naturales	Total SNASPE	Áreas de Protección 1/	Santuarios de la Naturaleza	Lugares de Interés Científico	Total no SNASPE	Total SNASPE y no SNASPE	SNASPE 2/	NO SNASPE 3/	
Total	32	48	15	95	30	22	25	77	172	d/ 14.334.854	4.171.385	
I de Tarapacá	2	2	1	5	-	1	3	4	9	633.706	358.312	
II de Antiofagasta b/	1	2	1	4	-	1	2	3	7	345.272	11.790	
III de Atacama b/	3	-	-	3	-	1	1	2	5	148.544	31.966	
IV de Coquimbo	1	2	1	4	2	-	8	10	14	15.175	21.436	
V de Valparaiso	3	3	1	7	2	8	4	14	21	44.495	35.086	
VI de O'Higgins	1	2	-	3	2	-	-	2	5	R/48.161	13.226	
VII del Maule	-	7	-	7	4	1	-	5	12	18.669	67.718	
VIII del Bio-Bio	1	4	-	5	4	2	-	6	11	R/84.361	598.019	
IX de La Araucanía	5	6	2	13	4	-	2	6	19	296.732	96.067	
X de Los Lagos	6	5	3	14	4	3	-	7	21	e/ 815.952	-	
XI Aysen c/	4	11	2	17	1	1	2	4	21	4.288.656	1.896.093	
XII de Magallanes y Antártica c/	5	3	3	11	2	-	1	3	14	R/ 7.581.938	184.350	
Metropolitana de Santiago	-	1	1	2	5	4	2	11	13	13.194	857.322	

1/ Corresponde a una categoría de Áreas Silvestres Protegidas.

2/ SNASPE. Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado.

3/ NO SNASPE. Áreas Silvestres Protegidas no pertenecientes al SNASPE.

a/ Información vigente a abril de 2006 para SNASPE y 1995 para NO SNASPE.

b/ El Parque Nacional Pan de Azúcar es compartido por las regiones II y III en una proporción de 27% y 73% de su superficie respectivamente, sin embargo, para efectos de contabilidad regional, este parque fue asignado a la III región.

c/ El Parque Nacional Bernardo O'Higgins es compartido por las regiones XI y XII en una proporción de 26% y 74% de su superficie respectivamente, sin embargo, para efectos de contabilidad regional, este parque fue asignado a la XII región.

d/ El total de la superficie SNASPE puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

e/ El año 2005, en la X Región, se creó el Parque Nacional Corcovado, con una superficie de 209.624 ha.

R/ Cifras rectificadas.

R/ Región XII: Superficie total SNASPE rectificada por la fuente.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión de Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 11 NÚMERO Y SUPERFICIE DE PARQUES NACIONALES Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Hectáreas)

REGIÓN	Número	Superficie de Parques Nacionales	Superficie país	% Respecto a la superficie regional 1/	% Respecto a la superficie del país 1/
Total	32	8.927.841	75.609.630	-	11,81
I de Tarapacá	2	312.627	5.909.910	5,30	0,41
II de Antofagasta	1	268.671	12.604.910	2,13	0,36
III de Atacama	3	148.544	7.517.620	2,00	0,20
IV de Coquimbo	1	9.959	4.057.990	0,25	0,01
V de Valparaíso	3	24.701	1.639.610	1,51	0,03
VI de O'Higgins	1	3.709	1.638.700	0,23	0,00
VII del Maule	-	-	3.029.610	-	-
VIII del Bío-Bío	1	11.600	3.706.260	0,31	0,02
IX de La Araucanía	5	147.538	3.184.230	4,63	0,20
X de Los Lagos	6	a/ R/ 700.720	6.701.310	10,46	0,93
XI Aysen	4	2.064.334	10.849.440	19,03	2,73
XII de Magallanes y Antártica	5	R/ 5.235.438 b/	13.229.720	39,57	6,92
Metropolitana de Santiago	-	-	1.540.320	-	-

1/ Los porcentajes han sido calculados respecto de la superficie oficial actualizada a 1998.

a/ El año 2005, en la X región, se creó el Parque Nacional Corcovado, con una superficie de 209.624 ha.

b/ La superficie de la XII región fue asignada por diferencia entre el total país y la suma de las restantes regiones. Excluye el Territorio Chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

R/ Región X: Cifra rectificada por la fuente. Anteriormente se utilizó la cifra de 107.000 ha para el Parque Nacional Puyehue y actualmente la cifra específica es 106.772 ha, de acuerdo al Decreto N° 445 del 050881 del Ministerio Bienes Nacionales.

R/ Región Metropolitana: Superficie total de parques nacionales rectificada por la fuente.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 12 NÚMERO Y SUPERFICIE DE RESERVAS NACIONALES Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Hectáreas)

REGIÓN	Número	Superficie de Reservas Nacionales	Superficie país	% Respecto a la superficie regional 1/	% Respecto a la superficie del país 1/
Total	48	a/ 5.389.134	75.609.630	-	b/ 7,13
I de Tarapacá	2	309.781	5.909.910	5,24	0,41
II de Antofagasta	2	76.570	12.604.910	0,61	0,10
III de Atacama	-	-	7.517.620	-	-
IV de Coquimbo	2	5.088	4.057.990	0,13	0,01
V de Valparaíso	3	19.789	1.639.610	1,21	0,03
VI de O'Higgins	2	44.452	1.638.700	2,71	R/ 0,06
VII del Maule	7	18.669	3.029.610	0,62	R/ 0,02
VIII del Bío-Bío	4	72.761	3.706.260	1,96	0,01
IX de La Araucanía	6	149.022	3.184.230	4,68	0,20
X de Los Lagos	5	112.716	6.701.310	1,68	0,15
XI Aysen	11	2.223.913	10.849.440	20,50	2,94
XII de Magallanes y Antártica	3	2.346.189 d/	13.229.720	17,73	3,10
Metropolitana de Santiago	1	c/ 10.185	1.540.320	0,66	0,01

1/ Los porcentajes han sido calculados respecto de la superficie oficial actualizada a 1998.

a/ El total de la superficie de Reservas Nacionales puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

b/ El total porcentual puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

c/ La Reserva Nacional Roblería de Cobre de Loncha, con 5.870 ha de superficie, físicamente se encuentra emplazada en el territorio de la RM, pero es administrada por la VI región.

d/ La superficie de la XII región fue asignada por diferencia entre el total país y la suma de las restantes regiones. Excluye el Territorio Chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 13 NÚMERO Y SUPERFICIE DE MONUMENTOS NATURALES Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Hectáreas)

REGIÓN	Número	Superficie Monumentos Naturales	Superficie país	% Respecto a la superficie regional 1/	% Respecto a la superficie del país 1/
Total	15	a/ R/ 17.879	75.609.630	-	b/ 0,02
I de Tarapacá	1	11.298	5.909.910	0,19	0,01
II de Antofagasta	1	31	12.604.910	0,00	0,00
III de Atacama	-	-	7.517.620	-	-
IV de Coquimbo	1	128	4.057.990	0,00	0,00
V de Valparaíso	1	5	1.639.610	0,00	0,00
VI de O'Higgins	-	-	1.638.700	-	-
VII del Maule	-	-	3.029.610	-	-
VIII del Bío-Bío	-	-	3.706.260	-	-
IX de La Araucanía	2	172	3.184.230	0,01	0,00
X de Los Lagos	3	2.517	6.701.310	0,04	0,00
XI Aysen	2	409	10.849.440	0,00	0,00
XII de Magallanes y Antártica	3	311 c/	13.229.720	0,00	0,00
Metropolitana de Santiago	1	3.009	1.540.320	0,20	0,00

1/ Los porcentajes han sido calculados respecto de la superficie oficial actualizada a 1998.

a/ El total de la superficie de Monumentos Naturales puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

b/ El total porcentual puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

c/ La superficie de la XII Región fue asignada por diferencia entre el total país y la suma de las restantes regiones. Excluye el Territorio Chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

R/ Cifra rectificada.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 14 NÚMERO Y SUPERFICIE DE ÁREAS DE PROTECCIÓN Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL, SEGÚN REGIÓN, 1995 (Hectáreas)

REGIÓN	Número 1/	Superficie Áreas de Protección 1/	Superficie país	% Respecto a la superficie regional 2/	% Respecto a la superficie del país 2/
Total	30	1.506.153	75.609.630	-	1,99
I de Tarapacá	-	-	5.909.910	-	-
II de Antofagasta	-	-	12.604.910	-	-
III de Atacama	-	-	7.517.620	-	-
IV de Coquimbo	2	120	4.057.990	0,00	0,00
V de Valparaíso	2	5.328	1.639.610	0,32	0,01
VI de O'Higgins	2	13.226	1.638.700	0,81	0,02
VII del Maule	4	67.532	3.029.610	2,23	0,09
VIII del Bío-Bío	4	595.829	3.706.260	16,08	0,79
IX de La Araucanía	4	235	3.184.230	0,01	0,00
X de Los Lagos	4	-	6.701.310	-	-
XI Aysen	1	-	10.849.440	-	-
XII de Magallanes y Antártica	2	2.936	13.229.720	0,02	0,00
Metropolitana de Santiago	5	820.947	1.540.320	53,30	1,09

1/ Información vigente a diciembre de 1995.

2/ Los porcentajes han sido calculados respecto de la superficie oficial actualizada a 1998, por el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 15 NÚMERO Y SUPERFICIE DE SANTUARIOS DE LA NATURALEZA Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL, SEGÚN REGIÓN, 1995 (Hectáreas)

REGIÓN	Número 1/	Superficie Santuarios de la Naturaleza 1/	Superficie país	% Respecto a la superficie regional 2/	% Respecto a la superficie del país 2/
Total	22	27.478	75.609.630	-	0,03
I de Tarapacá	1	-	5.909.910	-	-
II de Antofagasta	1	-	12.604.910	-	-
III de Atacama	1	2	7.517.620	0,00	0,00
IV de Coquimbo	-	-	4.057.990	-	-
V de Valparaíso	8	-	1.639.610	-	-
VI de O'Higgins	-	-	1.638.700	-	-
VII del Maule	1	186	3.029.610	0,01	0,00
VIII del Bío-Bío	2	2.190	3.706.260	0,06	0,00
IX de La Araucanía	-	-	3.184.230	-	-
X de Los Lagos	3	-	6.701.310	-	-
XI Aysen	1	-	10.849.440	-	-
XII de Magallanes y Antártica	-	-	13.229.720	-	-
Metropolitana de Santiago	4	25.100	1.540.320	1,63	0,03

1/ Información vigente a diciembre de 1995.

2/ Los porcentajes han sido calculados respecto de la superficie oficial actualizada a 1998, por el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.2 - 16 NÚMERO Y SUPERFICIE DE LUGARES DE INTERES CIENTÍFICO Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL, SEGÚN REGIÓN, 1995 (Hectáreas)

REGIÓN	Número 1/	Superficie Lugares de Interés Científico 1/	Superficie País	% Respecto a la superficie regional 2/	% Respecto a la superficie del país 2/
Total	25	2.637.754	75.609.630	-	3,49
I de Tarapacá	3	358.312	5.909.910	6,06	0,47
II de Antofagasta	2	11.790	12.604.910	0,09	0,02
III de Atacama	1	31.964	7.517.620	0,43	0,04
IV de Coquimbo	8	21.316	4.057.990	0,53	0,03
V de Valparaíso	4	29.758	1.639.610	1,81	0,04
VI de O'Higgins	-	-	1.638.700	-	-
VII del Maule	-	-	3.029.610	-	-
VIII del Bío-Bío	-	-	3.706.260	-	-
IX de La Araucanía	2	95.832	3.184.230	3,01	0,13
X de Los Lagos	-	-	6.701.310	-	-
XI Aysen	2	1.896.093	10.849.440	17,48	2,51
XII de Magallanes y Antártica	1	181.414	13.229.720	1,37	0,24
Metropolitana de Santiago	2	11.275	1.540.320	0,73	0,01

1/ Información vigente a diciembre de 1995.

2/ Los porcentajes han sido calculados respecto de la superficie oficial actualizada a 1998, por el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF). Unidad de Gestión del Patrimonio Silvestre.

II.3.3 ESTADÍSTICAS DEL BOSQUE NATIVO, PLANTACIÓN FORESTAL Y MIXTO**II.3.3 - 01 SUPERFICIE DE BOSQUE, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Hectáreas) 1/**

REGIÓN	Total	Nativo	Plantación Forestal	Mixto
Total	15.947.921,9	13.563.820,5	2.297.489,6	86.611,8
I de Tarapacá	34.275,0	7.300,0	26.975,0	0
II de Antofagasta	3.411,2	0	3.411,2	0
III de Atacama	0	0	0	0
IV de Coquimbo	34.317,4	31.381,0	2.936,4	0
V de Valparaíso	170.806,4	106.404,6	64.188,7	213,1
VI de O'Higgins	306.067,1	185.313,4	119.756,1	997,6
VII del Maule	880.163,0	364.043,0	503.213,0	12.907,0
VIII del Bío-Bío	1.798.295,0	777.266,0	984.577,0	36.452,0
IX de La Araucanía	1.287.481,4	908.501,2	359.906,2	19.074,0
X de Los Lagos	3.825.746,0	3.590.773,0	219.124,0	15.849,0
XI Aysen	4.823.555,2	4.815.532,1	7.109,1	914,0
XII de Magallanes y Antártica	2.671.780,2	2.671.757,4	22,8	0
Metropolitana de Santiago	112.024,0	105.548,8	6.270,1	205,1

1/ Información vigente a Junio de 2006.

Fuente: Proyecto CONAF - CONAMA - BIRF, Catastro y evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile.

II.3.3 - 02 SUPERFICIE DE BOSQUE NATIVO, PLANTACIÓN FORESTAL Y BOSQUE MIXTO, SEGÚN ESTRUCTURA 2005 (Hectáreas) 1/

ESTRUCTURA	SUPERFICIE
Total	15.947.921,9 a/
Bosque Nativo	13.563.820,5
Bosque adulto	5.936.128,5
Renoval	3.757.491,5
Bosque adulto-renoval	894.814,5
Bosque achaparrado	2.975.386,0
Plantación Forestal	2.297.489,6
Bosque Mixto	86.611,8

1/ Información vigente a Junio 2006.

a/ El total corresponde a la suma del Bosque Nativo, Plantación Forestal y Bosque Mixto.

Fuente: Proyecto CONAF - CONAMA - BIRF, Catastro y evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile.

II.3.3 - 03 SUPERFICIE DE BOSQUE NATIVO, SEGÚN TIPO FORESTAL 2005 (Hectáreas) 1/

TIPO FORESTAL	Superficie
Total	13.563.820,5
Siempre verde	4.138.656,8
Lenga	3.581.064,9
Coihue de Magallanes	1.689.282,5
Roble - Raulí - Coihue	1.446.043,0
Ciprés de las Guaitecas	929.483,3
Coihue - Raulí - Tapa	562.593,0
Esclerófilo	457.044,4
Alerce	260.976,0
Araucaria	261.083,0
Roble Hualo	189.984,4
Ciprés de la Cordillera	46.893,1
Palma Chilena	716,1

1/ Información vigente a Junio de 2006

Fuente: Proyecto CONAF - CONAMA - BIRF, Catastro y evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile.

II.3.4 ESTADÍSTICAS DE TIERRAS ARABLES Y CULTIVOS PERMANENTES

II.3.4 - 01 SUPERFICIE SEMBRADA O PLANTADA POR GRUPOS DE TIERRAS ARABLES Y CULTIVOS PERMANENTES, SEGÚN REGIÓN, 1997 (Hectáreas)

REGIÓN	Total	Cereales	Chacras	Cultivos Industriales	Hortalizas	Flores	Forrajeras anuales y permanentes	Frutales	Viveros 1/	Semilleros 1/	Plantaciones Forestales 2/
TOTAL	3.011.424,4	648.111,1	127.138,8	70.602,9	111.871,3	1.472,3	608.538,2	234.479,5	2.233,0	29.777,5	1.095.355,1
I de Tarapacá	8.392,5	174,1	62,7	23,8	3.018,8	17,3	2.881,6	2.171,0	1,5	3,4	0,0
II de Antofagasta	2.969,7	87,7	12,4	0,0	774,6	4,9	1.890,3	128,7	1,0	0,2	69,9
III de Atacama	14.304,1	220,1	102,3	0,0	1.855,9	40,0	1.740,7	8.802,7	8,5	10,2	586,7
IV de Coquimbo	95.209,0	3.603,9	7.567,6	285,8	8.951,6	202,0	44.099,8	16.086,6	64,3	58,7	4.215,1
V de Valparaíso	127.092,5	12.110,2	3.479,8	634,7	12.609,6	825,8	21.572,1	35.104,8	220,2	327,0	38.171,1
VI de O'Higgins	296.853,2	97.992,5	7.805,3	3.690,5	18.577,1	17,4	22.451,3	57.488,0	468,5	9.736,7	65.983,7
VII del Maule	415.758,1	109.598,4	25.728,5	20.385,5	19.968,8	38,6	61.918,3	35.520,7	417,3	5.840,1	106.633,5
VIII del Bío-Bío	837.376,1	149.334,2	28.576,6	20.783,3	9.653,3	20,1	90.361,4	9.073,4	303,9	1.809,7	507.796,2
IX de La Araucanía	656.247,0	198.082,5	23.652,3	17.981,6	4.562,9	32,9	119.174,4	11.996,1	187,2	4.550,5	276.015,2
X de Los Lagos	361.588,5	49.632,8	24.037,0	6.702,9	5.870,5	29,4	185.518,2	R/ 13.972,4	144,2	1.538,3	74.142,8
XI Aysen	25.913,2	944,1	459,8	0,0	164,0	0,0	15.522,8	11,3	0,0	0,0	8.811,2
XII de Magallanes y Antártica	10.835,6	0,0	215,5	0,0	R/ 121,2	0,0	10.494,5	4,4	0,0	0,0	0,0
Metropolitana de Santiago	158.984,9	R/ 26.330,6	R/ 5.439	R/ 114,8	R/ 25.743	R/ 243,9	R/ 30.912,8	R/ 44.119,4	R/ 516,4	R/ 5.902,7	R/ 12.929,7

Fuente: INE, VI Censo Nacional Agropecuario, 1997.

1/ No se consultó en las regiones XI y XII.

2/ No se consultó en las regiones I y XII.

R/ Cifras rectificadas.

II.3.4 - 02 SUPERFICIE SEMBRADA CON ESPECIES TRANSGÉNICAS, SEGÚN REGIÓN, TEMPORADAS 2001/02 - 2005/06 (Hectáreas)

REGIÓN	Especies	SUPERFICIE SEMBRADA CON ESPECIES TRANSGÉNICAS (Hectáreas)				
		2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
Total país 1/		6.525,10	11.268,77	R/ 8.707,06	R/ 8.684,29	12.928,42
I de Tarapacá	Total	-	-	-	1,32	7,22
	Maíz 2/	-	-	-	1,32	6,37
	Soya 3/	-	-	-	-	0,85
III de Atacama	Total	-	-	-	-	241,80
	Maíz 3/	-	-	-	-	241,80
IV de Coquimbo	Total	-	-	-	-	72,18
	Maíz 3/	-	-	-	-	72,18
V de Valparaíso	Total	87,75	40,07	3,75	4,11	59,08
	Maíz	-	36,77	0,25	-	53,68
	Remolacha 2/	-	-	-	0,05	0,44
	Soya	87,65	3,20	3,40	3,06	4,86
	Tomate	0,10	0,10	0,10	1,00	0,10
VI de O'Higgins	Total	2.445,88	5.683,15	R/ 5.008,12	3.918,02	6.172,74
	Arroz 3/	-	-	-	-	2,00
	Maíz	2.342,23	5.514,65	R/ 4.879,67	3.694,81	6.069,60
	Soya	97,65	167,00	R/ 124,70	217,11	101,14
	Zapallo	6,00	1,50	R/ 3,75	6,10	-
VII del Maule	Total	2.714,08	4.598,67	R/ 3.057,90	3.330,30	4.858,76
	Canola 3/	-	-	-	-	3,36
	Maíz	2.710,58	4.595,63	R/ 3.057,90	3.330,30	4.855,40
	Raps	1,00	3,04	-	-	-
	Zapallo	2,50	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	Total	0,10	0,61	13,20	176,00	170,21
	Canola 3/	-	-	-	-	168,83
	Cartamo 2/	-	-	-	1,00	1,00
	Raps	0,10	0,61	13,20	175,00	-
	Remolacha	-	-	-	-	0,38
IX de La Araucanía	Total 1/	31,59	98,56	110,06	429,78	448,59
	B. Juncea 3/	-	-	-	-	0,21
	Canola 3/	-	-	-	-	448,28
	Lino 3/	-	-	-	-	0,11
	Raps	31,45	98,37	109,66	429,78	-
X de Los Lagos	Total	0,14	0,18	0,40	-	-
	Papa	0,02	0,02	0,02	131,00	-
	Raps	-	-	-	131,00	-
Metropolitana de Santiago	Total 1/	1.245,69	847,69	514,01	693,76	897,94
	Canola 3/	-	-	-	-	7,05
	Cartamo	4,00	10,20	-	35,00	10,40
	Maíz	1.140,36	784,29	498,00	587,83	818,79
	Maravilla	0,10	-	-	-	-
	Raps	3,50	8,00	16,01	10,00	-
	Remolacha 2/	-	-	-	1,10	-
	Soya	94,65	45,20	-	53,20	58,70
	Tomate	1,00	-	-	-	-
	Zapallo	2,08	-	-	6,63	2,00
Vid 3/	-	-	-	-	1,00	

1/ Algunos totales regionales y del país pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

2/ Especie incluida en la temporada 2004/2005.

3/ Especie incluida en la temporada 2005/2006.

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

II.3.5 ESTADÍSTICAS DE ÁREAS BAJO RIEGO

II.3.5 - 01 SUPERFICIE REGADA POR SISTEMA DE RIEGO, SEGÚN REGIÓN, AÑO AGRÍCOLA 1996 - 1997 (Hectáreas)

REGIÓN	Total Superficie Regada 1/	Riego Gravitacional	Mecánico Mayor	Microriego
Total	1.058.355,9	960.840,0	30.522,5	62.153,3
I de Tarapacá	8.035,3	6.904,4	7,8	1.560,1
II de Antofagasta	2.960,6	2.911,2	0,0	49,4
III de Atacama	14.185,5	6.776,9	66,1	7.342,5
IV de Coquimbo	49.459,2	34.962,5	445,6	14.051,1
V de Valparaíso	68.807,5	49.757,4	3.528,4	15.521,7
VI de O'Higgins	206.976,0	197.382,4	3.020,9	6.572,7
VII del Maule	319.826,1	312.790,3	3.319,8	3.716,0
VIII del Bío-Bío	180.252,8	177.274,0	2.296,7	682,1
IX de La Araucanía	50.723,9	43.950,8	6.215,4	557,7
X de Los Lagos	7.007,4	516,4	5.637,9	853,1
XI Aysen	3.484,6	0,0	0,0	0,0
XII de Magallanes y Antártica	1.792,5	0,0	0,0	0,0
Metropolitana de Santiago	144.844,5	127.613,7	5.983,9	11.246,9

1/ El total de la superficie regada es inferior a las superficies por sistema de riego, ya que en la I Región corresponden a superficie potencial de riego.

2/ En las regiones XI y XII, no se consultó por los sistemas de riego.

Fuente: INE, VI Censo Nacional Agropecuario, 1997.

II.3.6 ESTADÍSTICAS DE SUELOS

II.3.6 - 01 SUPERFICIE TOTAL DE SUELOS DE RIEGO POR CLASE DE CAPACIDAD DE USO, SEGÚN REGIÓN (Hectáreas)

REGIÓN	I de Riego	II de Riego	III de Riego	IV de Riego
Superficie total riego 1/	64.884,6	294.214,4	548.948,6	424.369,1
I de Tarapacá	0,1	0,6	8.598,2	8.678,1
II de Antofagasta	0,0	0,0	67,9	18.490,0
III de Atacama	75,6	6.441,0	6.391,6	8.063,2
IV de Coquimbo	1.722,5	8.371,2	30.608,5	36.174,3
V de Valparaíso	20.545,3	22.914,6	29.295,4	22.630,0
VI de O'Higgins	11.903,5	88.819,7	95.927,3	43.914,1
VII del Maule	14.759,3	54.962,7	159.413,8	160.867,4
VIII del Bío-Bío	971,8	44.037,5	112.592,6	78.236,1
IX de La Araucanía	947,9	8.787,9	30.453,7	8.895,4
X de Los Lagos	0,0	0,0	15,8	0,0
XI Aysen	201,7	47,4	207,8	213,9
XII de Magallanes y Antártica	0,0	0,0	0,0	0,0
Metropolitana de Santiago	13.757,0	59.831,7	75.376,2	38.206,6

1/ La superficie total puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Rol extracto Agrícola, 1995. Servicio de Impuestos Internos (SII).

II.3.6 - 02 SUPERFICIE TOTAL DE SUELOS DE SECANO POR CLASE DE CAPACIDAD DE USO, SEGÚN REGIÓN (Hectáreas)

REGIÓN	I de Secano	II de Secano	III de Secano	IV de Secano	V de Secano	VI de Secano	VII de Secano	VIII de Secano
Superficie total secano 1/	12.120,6	117.127,9	1.036.653,1	2.331.377,3	1.080.930,2	7.380.562,6	18.170.509,1	18.021.556,6
I de Tarapacá	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
II de Antofagasta	0,0	0,0	0,0	0,0	4.432,0	76.754,5	44.634,3	272.200,7
III de Atacama	497,7	1.007,4	1.993,0	1.673,0	35.029,3	283.344,0	1.152.639,2	2.823.454,2
IV de Coquimbo	209,2	25,3	116,7	71.506,4	19.006,1	316.246,5	971.374,6	1.900.327,2
V de Valparaíso	1.335,9	1.262,6	27.377,3	73.018,0	11.862,0	152.359,2	675.160,4	590.453,2
VI de O'Higgins	1.710,8	1.792,0	42.474,5	90.332,5	6.067,8	132.006,1	596.378,0	4.449.398,5
VII del Maule	1.002,4	8.863,6	81.438,1	159.605,2	7.802,3	471.372,5	1.095.676,2	700.004,0
VIII del Bío-Bío	1.718,1	6.880,5	121.832,9	574.494,3	11.396,4	579.173,1	1.624.820,2	568.040,2
IX de La Araucanía	648,3	10.693,9	355.120,1	580.043,6	57.499,7	481.453,8	1.249.527,9	276.212,8
X de Los Lagos	4.266,2	82.848,2	391.103,8	685.344,7	329.917,1	777.908,5	2.621.910,5	1.350.547,8
XI Aysen	101,1	3,8	12,4	13.939,6	120.482,1	585.408,6	3.434.096,2	3.486.217,1
XII de Magallanes y Antártica	0,0	0,0	0,0	16.474,0	471.437,7	3.402.226,6	4.198.997,1	1.005.176,0
Metropolitana de Santiago	631,0	3.750,8	15.184,4	64.946,1	5.997,9	122.309,5	505.294,6	599.524,9

1/ La superficie total puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Rol extracto Agrícola, 1995. Servicio de Impuestos Internos (SII).

Los suelos de secano son aquellos no sujetos a riego organizado. La clasificación del Servicio de Impuestos Internos (SII) los ordena según dos grupos de terrenos: arables y no arables, sujetos a distintos usos preferenciales.

II.3.7 ESTADÍSTICAS DE EROSIÓN Y OTROS PROBLEMAS DE LOS SUELOS

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Metodología utilizada

Como paso preliminar para elaborar una Ley de Conservación de los Suelos, la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y el Ministerio de Agricultura se propusieron hacer una estimación cualitativa de la magnitud del grado de erosión de los suelos en el país. Se efectuaron diversas consultas a expertos y se desarrollaron talleres en las regiones, con el objetivo básico de diagnosticar los principales problemas que afectan a este recurso.

En forma previa a la realización de los talleres, fueron enviados cuestionarios ad-hoc a todos los servicios públicos de cada región con ingerencia en el tema: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Corporación Nacional Forestal (CONAF), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y Secretaría Regional Ministerial de Agricultura. También se hizo partícipes a otras instituciones relacionadas con la conservación de los suelos: centros académicos, organizaciones no gubernamentales y otros servicios, que fueron cambiando de acuerdo a la región en donde se realizaron las reuniones.

Se desarrollaron seis talleres macro regionales, a los cuales se convocó a representantes de las regiones que poseen características agroecológicas comunes, como se detalla:

Regiones

1. I de Tarapacá y II de Antofagasta
2. III de Atacama y IV de Coquimbo
3. V de Valparaíso, VI de O'Higgins, VII del Maule y Metropolitana de Santiago
4. VIII del Bío-Bío, IX de La Araucanía y X de Los Lagos
5. XI Aysen
6. XII de Magallanes y Antártica

La metodología consistió básicamente en establecer consenso entre los expertos presentes, respecto de cuáles son los principales problemas que afectan a los suelos, analizando sus causas y efectos, para finalmente, basándose en la experiencia personal e investigaciones, estimar cualitativamente la magnitud del daño, para lo cual se definieron cuatro categorías: muy severo, severo, moderado y leve.

En algunos casos no fue posible tratar el tema, de modo que se clasificó como "problema existente", mencionado en las reuniones, pero sin evaluar.

II.3.7 - 01 EROSIÓN DE LOS SUELOS POR MAGNITUD ESTIMADA DEL DAÑO, SEGÚN REGIÓN

Erosión. Daño estimado				
REGIÓN	Muy severo	Severo	Moderado	Sin evaluación
I de Tarapacá				
II de Antofagasta				
III de Atacama				
IV de Coquimbo				
V de Valparaíso				
VI de O'Higgins				
VII del Maule				
VIII del Bío-Bío				
IX de La Araucanía				
X de Los Lagos				
XI Aysen				
XII de Magallanes y Antártica				
Metropolitana de Santiago				

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Ministerio de Agricultura (MINAGRI).

II.3.7 - 02 SALINIZACIÓN DE LOS SUELOS POR MAGNITUD ESTIMADA DEL DAÑO, SEGÚN REGIÓN

Salinización. Daño estimado				
REGIÓN	Muy severo	Severo	Moderado	Sin evaluación
I de Tarapacá				
II de Antofagasta				
III de Atacama				
IV de Coquimbo				
V de Valparaíso				
VI de O'Higgins				
VII del Maule				
VIII del Bío-Bío				
IX de La Araucanía				
X de Los Lagos				
XI Aysen				
XII de Magallanes y Antártica				
Metropolitana de Santiago				

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Ministerio de Agricultura (MINAGRI).

II.3.7 - 03 CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS POR MAGNITUD ESTIMADA DEL DAÑO, SEGÚN REGIÓN

Contaminación. Daño estimado				
REGIÓN	Muy severo	Severo	Moderado	Sin evaluación
I de Tarapacá				
II de Antofagasta				
III de Atacama				
IV de Coquimbo				
V de Valparaíso				
VI de O'Higgins				
VII del Maule				
VIII del Bío-Bío				
IX de La Araucanía				
X de Los Lagos				
XI Aysen				
XII de Magallanes y Antártica				
Metropolitana de Santiago				

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Ministerio de Agricultura (MINAGRI).

II.3.7 - 04 CAMBIO DE USO IRREVERSIBLE DE LOS SUELOS POR MAGNITUD ESTIMADA DEL DAÑO, SEGÚN REGIÓN

Cambio de uso irreversible. Daño estimado			
REGIÓN	Muy severo	Severo	Sin evaluación
I de Tarapacá			
II de Antofagasta			
III de Atacama			
IV de Coquimbo			
V de Valparaíso			
VI de O'Higgins			
VII del Maule			
VIII del Bío-Bío			
IX de La Araucanía			
X de Los Lagos			
XI Aysen			
XII de Magallanes y Antártica			
Metropolitana de Santiago			

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Ministerio de Agricultura (MINAGRI).

II.3.7 - 05 EXTRACCIÓN DE SUELO POR MAGNITUD ESTIMADA DEL DAÑO, SEGÚN REGIÓN

Extracción de suelo. Daño estimado				
REGIÓN	Muy severo	Severo	Moderado	Leve
I de Tarapacá				
II de Antofagasta				
III de Atacama				
IV de Coquimbo				
V de Valparaíso				
VI de O'Higgins				
VII del Maule				
VIII del Bío-Bío				
IX de La Araucanía				
X de Los Lagos				
XI Aysen				
XII de Magallanes y Antártica				
Metropolitana de Santiago				

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Ministerio de Agricultura (MINAGRI).

II.3.7 - 06 PÉRDIDA DE FERTILIDAD DE LOS SUELOS POR MAGNITUD ESTIMADA DEL DAÑO, SEGÚN REGIÓN

Pérdida de fertilidad. Daño estimado				
REGIÓN	Muy severo	Severo	Moderado	Sin evaluación
I de Tarapacá				
II de Antofagasta				
III de Atacama				
IV de Coquimbo				
V de Valparaíso				
VI de O'Higgins				
VII del Maule				
VIII del Bío-Bío				
IX de La Araucanía				
X de Los Lagos				
XI Aysen				
XII de Magallanes y Antártica				
Metropolitana de Santiago				

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Ministerio de Agricultura (MINAGRI).

II.3.7-07 PRINCIPALES PROBLEMAS DE LOS SUELOS EN EL PAÍS

PROBLEMA	Factores Naturales	Causas Antrópicas	Efectos
Erosión	Pendiente	Falta de vegetación	Degradación física, química y biológica de los suelos
	Precipitación	Labranza inadecuada	Disminución de la productividad
	Velocidad del viento	Malas prácticas de riego	Arrastre de sedimentos
		Construcción de caminos	Disminución de la capacidad de absorción e infiltración
			Erosión de riberas
			Incremento de la pobreza rural
			Disminución de la biodiversidad
			Pérdida de valor comercial del suelo
			Desertificación
			Avance de dunas
		Pérdida de belleza paisajística	
Salinización	Génesis del suelo	Cultivo de suelos salinos	Fitotoxicidad
	Temperatura	Riego con aguas salinas	Reducción de la variedad de cultivos
		Tecnología de riego inadecuada	Imposibilidad de desarrollar cultivos rentables
			Degradación física y química del suelo
			Contaminación de las napas subterráneas
			Menor disponibilidad de nutrientes
			Encostramiento
			Disminución de la productividad
Contaminación		Actividad industrial	Disminución de la producción agropecuaria
		Actividad minera	Pérdida del potencial biológico del suelo
		Fertilización excesiva	Aumento en enfermedades de la población
		Agroquímicos	Bioacumulación y biomagnificación
		Lluvia ácida	Aumento en costos de salud en población humana
			Alteración de características físico-químicas del suelo
Cambio de uso irreversible		Avance urbano	Disminución de la superficie agropecuaria
		Parcelas de agrado	Alteración del sistema de drenaje
		Subdivisión predial	Efectos socioeconómicos en población rural
		Usos militares	Crecimiento y ocupación inorgánica del territorio
			Pérdida de biodiversidad
			Pérdida de belleza paisajística
			Aumento de efecto invernadero
Extracción de suelo		Extracción de áridos	Disminución de la superficie agropecuaria
		Extracción de arcillas	Alteración del sistema de drenaje
		Extracción de tierras de hoja	Pérdida de biodiversidad
			Pérdida de belleza paisajística
Pérdida de fertilidad		Agricultura extractiva	Pérdida de actividad biológica
		Quemas	Aumento de la contaminación del ambiente por utilización excesiva de agroquímicos
			Deterioro de pastizales
			Aumento de los costos de producción
			Menor producción y productividad de los suelos

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Ministerio de Agricultura (MINAGRI).

II. 4 BIODIVERSIDAD

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

CATEGORÍAS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN

Extinta

Especies que, sin lugar a dudas, no han sido localizadas en estado silvestre durante los últimos 50 años.

En peligro de extinción

Taxa^{1/} en peligro de extinción y cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de peligro continúan operando.

Se incluye taxa cuyas poblaciones han sido reducidas a un nivel crítico o cuyo habitat ha sido disminuido tan drásticamente que se considera que están en inmediato peligro de extinción. También se incluye taxa que posiblemente ya se ha extinguido, pero que ha sido vista en estado silvestre dentro de los últimos 50 años.

Vulnerable

Taxa de las cuales se cree que en el futuro cercano pasará a la categoría de en peligro si los factores causales de la amenaza continúan operando.

Se incluye taxa de la cual la mayor parte o todas las poblaciones están disminuyendo debido a la sobreexplotación, destrucción amplia del habitat u otras alteraciones ambientales; taxa con poblaciones que han sido seriamente agotadas y cuya protección definitiva no está aún asegurada y taxa con poblaciones que son aún abundantes, pero que están bajo amenaza por acción de factores adversos o severos a través de su área de distribución.

Rara

Taxa cuya población mundial es pequeña, no se encuentran actualmente en peligro, ni son vulnerables, pero que están sujetas a cierto riesgo.

Estas taxa se localizan normalmente en ámbitos geográficos o habitat restringidos o tienen una bajísima densidad a través de una distribución más o menos amplia.

Amenaza indeterminada

Taxa que corresponde ya sea a la categoría en peligro, vulnerable o rara, pero que no se sabe, a ciencia cierta, cual es la más apropiada.

Fuera de peligro

Taxa que antes estuvo incluida en una de las categorías anteriores, pero que en la actualidad se considera relativamente segura debido a la adopción de medidas efectivas de conservación, o a que la amenaza que existía ha sido eliminada.

Inadecuadamente conocida

Taxa que se supone pertenece a alguna de las categorías anteriores, pero respecto de las cuales no se tiene certeza debido a falta de información. En la práctica, las categorías en peligro y vulnerable pueden incluir, temporalmente, taxa cuyas poblaciones estén empezando a recuperarse como resultado de acciones de conservación, pero cuya recuperación sea aún insuficiente para justificar su transferencia a otra categoría.

^{1/} En este caso se refiere, en general, a una o varias categorías de la clasificación taxonómica, como lo son clase, orden, familia, especie o subespecie. En Biología, taxonomía significa el ordenamiento jerarquizado y sistemático, con sus nombres, de los grupos de animales y vegetales.

II. 4.1 FLORA

II. 4.1 - 01 ESPECIES DE FLORA CONTINENTAL EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR FAMILIA Y ORIGEN

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Familia	Origen
Avellanita	<i>Avellanita bustillosi</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Endémica
Belloto del sur	<i>Beilschmiedia berteriana</i>	<i>Lauraceae</i>	Endémica
Michay rojo	<i>Berberidopsis corallina</i>	<i>Flacourtiaceae</i>	Endémica
Michay de Paposo	<i>Berberis litoralis</i>	<i>Berberidaceae</i>	Endémica
Dalea	<i>Dalea azurea</i>	<i>Papilionaceae</i>	Endémica
Queule	<i>Gomortega keule</i>	<i>Gomortegaceae</i>	Endémica
Retarma lanosa	<i>Metharme lanata</i>	<i>Zygophyllaceae</i>	Endémica
Ruil	<i>Nothofagus</i>	<i>Fagaceae</i>	Endémica
Pitao	<i>Pitavia punctata</i>	<i>Rutaceae</i>	Endémica
Mirciantes	<i>Myrcianthes coquimbensis</i>	<i>Myrtaceae</i>	Endémica
Valdivia	<i>Valdivia gayana</i>	<i>Escallionaceae</i>	Endémica

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ESPECIES DE FLORA CONTINENTAL EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR REGIÓN

NOMBRE VULGAR	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Avellanita													
Belloto del sur													
Michay rojo													
Michay de paposo													
Dalea													
Queule													
Metarma lanosa													
Ruil													
Pitao													
Mirciantes													
Valdivia													

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.1 - 02 ESPECIES DE FLORA CONTINENTAL VULNERABLE A LA EXTINCIÓN, POR FAMILIA Y ORIGEN

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Familia	Origen
Araucaria	<i>Araucaria araucana</i>	<i>Araucariaceae</i>	Subantártica
Ciprés de la Cordillera	<i>Austrocedrus chilensis</i>	<i>Cupressaceae</i>	Subantártica
Llareta	<i>Azorella compacta</i>	<i>Umbelliferae</i>	Sudamericana
Belloto del norte	<i>Beilschmiedia miersi</i>	<i>Lauraceae</i>	Endémica
Palo gordo	<i>Carica chilensis</i>	<i>Caricaceae</i>	Endémica
Higuerilla de Paposo	<i>Croton chilensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Endémica
Carbonillo	<i>Cordia decandra</i>	<i>Borraginaceae</i>	Endémica
Tayú	<i>Dasyphyllum excelsum</i>	<i>Asteraceae</i>	Endémica
Chaguar del jote	<i>Deuterocohnia chrysantha</i>	<i>Bromeliaceae</i>	Endémica
Alerce	<i>Fitzroya cupressoides</i>	<i>Cupressaceae</i>	Subantártica
Palma chilena	<i>Jubaea chilensis</i>	<i>Arecaceae</i>	Endémica
Pacul	<i>Krameria cistoidea</i>	<i>Krameriaceae</i>	Endémica
Llaretila	<i>Laretia acaulis</i>	<i>Umbelliferae</i>	Subantártica
Luma del norte	<i>Legrandia concinna</i>	<i>Myrtaceae</i>	Endémica
Uvillo	<i>Monttea chilensis</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	Endémica
Pacama	<i>Myrica pavonis</i>	<i>Myricaceae</i>	Sudamericana
Hualo	<i>Nothofagus glauca</i>	<i>Fagaceae</i>	Endémica
Huala	<i>Nothofagus leoni</i>	<i>Fagaceae</i>	Endémica
Lingue del norte	<i>Persea meyeniana</i>	<i>Lauraceae</i>	Endémica
Queñoa	<i>Polylepis besseri</i>	<i>Rosaceae</i>	Sudamericana
Queñoa de altura	<i>Polylepis tarapacana</i>	<i>Rosaceae</i>	Sudamericana
Guayacán	<i>Portieria chilensis</i>	<i>Zygophyllaceae</i>	Endémica
Lúcumo	<i>Pouteria splendens</i>	<i>Sapotaceae</i>	Endémica
Algarrobo de Canchones	<i>Prosopis alba</i>	<i>Mimosaceae</i>	Endémica
Alpataco	<i>Prosopis alpataco</i>	<i>Mimosaceae</i>	Subantártica
Algarrobo de Burkart	<i>Prosopis burkartii</i>	<i>Mimosaceae</i>	Endémica
Algarrobo	<i>Prosopis chilensis</i>	<i>Mimosaceae</i>	Sudamericana
Retortón	<i>Prosopis strombulifera</i>	<i>Mimosaceae</i>	Sudamericana
Tamarugo	<i>Prosopis tamarugo</i>	<i>Mimosaceae</i>	Endémica
Chagual de Coquimbo	<i>Puya coquimbensis</i>	<i>Bromeliaceae</i>	Endémica
Chagualillo	<i>Puya venusta</i>	<i>Bromeliaceae</i>	Endémica

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ESPECIES DE FLORA CONTINENTAL VULNERABLE A LA EXTINCIÓN, POR REGIÓN

NOMBRE VULGAR	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Araucaria													
Ciprés de la Cordillera													
Llaretá													
Belloto del norte													
Palo gordo													
Higuerilla de Paposo													
Carbonillo													
Tayú													
Chaguar del jote													
Alerce													
Palma chilena													
Pacul													
Llaretilla													
Luma del norte													
Uvillo													
Pacama													
Hualo													
Huala													
Lingue del norte													
Queñoa													
Queñoa de altura													
Guayacán													
Lúcumo													
Algarrobo de Canchones													
Alpataco													
Algarrobo de Burkart													
Algarrobo													
Retortón													
Tamarugo													
Chagual de Coquimbo													
Chagualillo													

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.1 - 03 ESPECIES DE FLORA CONTINENTAL RARA, POR FAMILIA Y ORIGEN

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Familia	Origen
Paramela de Puangue	<i>Adesmia balsamica</i>	<i>Papilionaceae</i>	Endémica
Mata espinosa	<i>Adesmia campestris</i>	<i>Papilionaceae</i>	Subantártica
Paramela de Tiltit	<i>Adesmia resinosa</i>	<i>Papilionaceae</i>	Endémica
Anisillo	<i>Asteriscium vidali</i>	<i>Umbelliferae</i>	Endémica
Bentamiela	<i>Benthamiella lanata</i>	<i>Solanaceae</i>	Subantártica
Bentamiela	<i>Benthamiella nordenskjoeldi</i>	<i>Solanaceae</i>	Subantártica
Bentamiela	<i>Benthamiella patagonica</i>	<i>Solanaceae</i>	Subantártica
Huillipatagua	<i>Citronella mucronata</i>	<i>Icacinaceae</i>	Endémica
Huella chica	<i>Corynabutilion ochseni</i>	<i>Malvaceae</i>	Endémica
Guindo santo	<i>Eucryphia glutinosa</i>	<i>Eucryphiaceae</i>	Endémica
Coralito del norte	<i>Grabowskia glauca</i>	<i>Solanaceae</i>	Endémica
Carza	<i>Haplorhus peruviana</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Sudamericana
Hebe	<i>Hebe salicifolia</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	Sudamericana
Tupa rosada	<i>Lobelia bidgesi</i>	<i>Lobeliaceae</i>	Endémica
Malesherbia	<i>Malesherbia angustisecta</i>	<i>Malesherbaceae</i>	Endémica
Aji de zorra	<i>Malesherbia auristipulata</i>	<i>Malesherbaceae</i>	Endémica
Farolito	<i>Malesherbia tocopillana</i>	<i>Malesherbaceae</i>	Endémica
Maitén de Chubut	<i>Maytenus chubutensis</i>	<i>Celastraceae</i>	Subantártica
Linacillo	<i>Menodora linoides</i>	<i>Oleaceae</i>	Subantártica
Mulino	<i>Mulinum valentini</i>	<i>Umbelliferae</i>	Subantártica
Arrayán de Colchagua	<i>Myrceugenia colchaguensis</i>	<i>Myrtaceae</i>	Endémica
Petrillo	<i>Myrceugenia correaefolia</i>	<i>Myrtaceae</i>	Endémica
Macolla	<i>Myrceugenia leptospermoides</i>	<i>Myrtaceae</i>	Endémica
Chequén de hoja fina	<i>Myrceugenia pinifolia</i>	<i>Myrtaceae</i>	Endémica
Arrayán de hoja roja	<i>Myrceugenia rufa</i>	<i>Myrtaceae</i>	Endémica
Suspiro	<i>Nolana balsamiflua</i>	<i>Nolanaceae</i>	Endémica
Radal enano	<i>Orites myrtoidea</i>	<i>Proteaceae</i>	Endémica
Pintoa	<i>Pintoa chilensis</i>	<i>Zygophyllaceae</i>	Endémica
Lleuque	<i>Prumnopytis andina</i>	<i>Podocarpaceae</i>	Endémica
Parrilla falsa	<i>Ribes integrifolium</i>	<i>Saxifragaceae</i>	Endémica
Salvia roja	<i>Salvia tubiflora</i>	<i>Labiatae</i>	Sudamericana
Menta de árbol	<i>Satureja multiflora</i>	<i>Labiatae</i>	Endémica
Laura	<i>Schinus marchandi</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Subantártica
Teresa	<i>Scutellaria valdiviana</i>	<i>Labiatae</i>	Endémica

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ESPECIES DE FLORA CONTINENTAL RARA, POR REGIÓN

NOMBRE VULGAR	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Paramela de Puangue													
Mata espinosa													
Paramela de Tiltit													
Anisillo													
Bentamiela													
Huillipatagua													
Huella chica													
Guindo santo													
Coralito del norte													
Carza													
Hebe													
Tupa rosada													
Malesherbia													
Ají de zorra													
Farolito													
Maitén de Chubut													
Linacillo													
Mulino													
Arrayán de Colchagua													
Petrisillo													
Macolla													
Chequén de hoja fina													
Arrayán de hoja roja													
Suspiro													
Radal enano													
Pintoa													
Lleuque													
Parrilla falsa													
Salvia roja													
Menta de árbol													
Laura													
Teresa													

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.1- 04 ESPECIES DE FLORA INSULAR EXTINGUIDAS O PRESUNTAMENTE EXTINGUIDAS, POR FAMILIA, ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE CIENTÍFICO	Familia	Origen	Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
				R.C 1/	A.S.2/	S.C. 3/
<i>Santalum fernandezianum</i>	<i>Santalaceae</i>	Endémica				
<i>Podophorus bromoides</i>	<i>Gramineae</i>	Endémica				
<i>Sophora toromiro</i>	<i>Papilionaceae</i>	Endémica				

1/ Robinson Crusoe

2/ Alejandro Selkirk

3/ Santa Clara

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.1- 05 ESPECIES DE FLORA INSULAR EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR FAMILIA, ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (continúa)

NOMBRE CIENTÍFICO	Familia	Origen	Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
				R.C 1/	A.S. 2/	S.C 3/
<i>Apium fernandezianum</i>	<i>Umbelliferae</i>	Endémica				
<i>Asplenium macrosorum</i>	<i>Aspleniaceae</i>	Endémica				
<i>Asplenium stellatum</i>	<i>Aspleniaceae</i>	Endémica				
<i>Berberis masafuerana</i>	<i>Berberidaceae</i>	Endémica				
<i>Blechnum mocheanum</i> 4/	<i>Blechnaceae</i>	Endémica				
<i>Blechnum longicauda</i>	<i>Blechnaceae</i>	Endémica				
<i>Cardamine kruesselii</i>	<i>Cruciferae</i>	Endémica				
<i>Centaurodendron dracaenoides</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Centaurodendron palmiforme</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Chenopodium cruseoanum</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	Endémica				
<i>Chenopodium nesodendron</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	Endémica				
<i>Chenopodium sanctaeclarae</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	Endémica				
<i>Colletia spartioides</i>	<i>Rhamnaceae</i>	Endémica				
<i>Cuminia erantha</i>	<i>Labiatae</i>	Endémica				
<i>Cuminia fernandezia</i>	<i>Labiatae</i>	Endémica				
<i>Danthonia paschalis</i>	<i>Gramineae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris berteriana</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris gigantea</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris litoralis</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris macrantha</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris macrophylla</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris marginata</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris neriifolia</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris pinnata</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Dendroseris regia</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Erigeron ingae</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Erigeron luteoviridis</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				
<i>Erigeron rupicola</i>	<i>Compositae</i>	Endémica				

1/ Robinson Crusoe

2/ Alejandro Selkirk

3/ Santa Clara

4/ Variedad Fernandeziana

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.1- 05 ESPECIES DE FLORA INSULAR EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR FAMILIA, ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (continuación)

NOMBRE CIENTÍFICO	Familia	Origen	Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
				R.C 1/	A.S. 2/	S.C 3/
<i>Eryngium bupleuroides</i>	Umbelliferae	Endémica				
<i>Eryngium fernandezianum</i>	Umbelliferae	Endémica				
<i>Eryngium inaccessum</i>	Umbelliferae	Endémica				
<i>Eryngium sarcophyllum</i>	Umbelliferae	Endémica				
<i>Euphrasia formosissima</i>	Scrophulariaceae	Endémica				
<i>Gavilea insularis</i>	Orchidiaceae	Endémica				
<i>Greigia berteroi</i>	Bromeliaceae	Endémica				
<i>Gleichenia lepidota</i>	Gleicheniaceae	Endémica				
<i>Haloragis</i> sp.	Haloragaceae	Endémica				
<i>Hymenophyllum cuneatum</i>	Hymenophyllaceae	Nativa				
<i>Lactoris fernandeziana</i>	Lactoridaceae	Endémica				
<i>Luzula masafuerana</i>	Juncaceae	Endémica				
<i>Margyricaena skottsbergi</i>	Rosaceae	Endémica				
<i>Margyricarpus digynus</i>	Rosaceae	Endémica				
<i>Nicotiana cordifolia</i>	Solanaceae	Endémica				
<i>Notholaena chilensis</i>	Adiantaceae	Endémica				
<i>Ophioglossum fernandezianum</i>	Ophioglossaceae	Endémica				
<i>Parietaria fernandeziana</i>	Urticaceae	Endémica				
<i>Peperomia margaritifera</i>	Piperaceae	Endémica				
<i>Plantago fernandezia</i>	Plantaginaceae	Endémica				
<i>Ranunculus caprarum</i>	Ranunculaceae	Endémica				
<i>Robinsonia berteroi</i>	Compositae	Endémica				
<i>Robinsonia macrocephala</i>	Compositae	Endémica				
<i>Robinsonia thurifera</i>	Compositae	Endémica				
<i>Serpyllopsis caespitosa</i> 4/	Hymenophyllaceae	Endémica				
<i>Solanum masafueranum</i>	Solanaceae	Endémica				
<i>Solanum robinsonianum</i>	Solanaceae	Endémica				
<i>Sophora fernandeziana</i>	Papilionaceae	Endémica				
<i>Spergularia masafuerana</i>	Caryophyllaceae	Endémica				
<i>Trichomanes ingae</i>	Hymenophyllaceae	Endémica				
<i>Trichomanes philippianum</i>	Hymenophyllaceae	Endémica				
<i>Urtica fernandeziana</i>	Urticaceae	Endémica				
<i>Urtica masafuerana</i>	Urticaceae	Endémica				
<i>Wahlenbergia larraini</i>	Campanulaceae	Endémica				
<i>Yunquea tenzii</i>	Compositae	Endémica				

1/ Robinson Crusoe

2/ Alejandro Selkirk

3/ Santa Clara

4/ Variedad fernandeziana

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.1-06 ESPECIES DE FLORA INSULAR VULNERABLE, POR FAMILIA, ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE CIENTÍFICO	Familia	Origen	Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
				R.C. 1/	A.S.2/	S.C. 3/
<i>Abrotanella crassipes</i>	Compositae	Endémica				
<i>Acaena masafuerana</i>	Rosaceae	Endémica				
<i>Asplenium chondrophyllum</i>	Aspleniaceae	Endémica				
<i>Asplenium polyodon</i> 4/	Aspleniaceae	Endémica				
<i>Axonopus paschalis</i>	Gramineae	Endémica				
<i>Azara serrata</i> 5/	Flacourtiaceae	Endémica				
<i>Berberis corymbosa</i>	Berberidaceae	Endémica				
<i>Blechnum schotti</i>	Blechnaceae	Endémica				
<i>Boehmeria excelsa</i>	Urticaceae	Endémica				
<i>Dendroseris micrantha</i>	Compositae	Endémica				
<i>Dendroseris pruinata</i>	Compositae	Endémica				
<i>Doodia paschalis</i>	Blechnaceae	Endémica				
<i>Diplazium fuenzalidae</i>	Athyriaceae	Endémica				
<i>Elaphoglossum skottsbergi</i>	Lomariopsidaceae	Endémica				
<i>Haloragis masafuerana</i>	Haloragaceae	Endémica				
<i>Humenophyllum rugosum</i>	Hymenophyllaceae	Endémica				
<i>Juania australis</i>	Arecaceae	Endémica				
<i>Machaerina scirpoidea</i>	Cyperaceae	Endémica				
<i>Megalachne masafuerana</i>	Gramineae	Endémica				
<i>Mimulus glabratus</i> 6/	Scrophulariaceae	Endémica				
<i>Paspalum forsterianum</i>	Gramineae	Endémica				
<i>Peperomia skottsbergi</i>	Piperaceae	Endémica				
<i>Polypodium intermedium</i>	Polypodiaceae	Endémica				
<i>Polystichum fuentesi</i>	Aspidiaceae	Endémica				
<i>Polystichum tetragonum</i>	Aspidiaceae	Endémica				
<i>Rhaphithamnus venustus</i>	Verbenaceae	Endémica				
<i>Robinsonia evenia</i>	Compositae	Endémica				
<i>Robinsonia gayana</i>	Compositae	Endémica				
<i>Robinsonia gracilis</i>	Compositae	Endémica				
<i>Robinsonia masafuerae</i>	Compositae	Endémica				
<i>Rumohra berteriana</i>	Aspidiaceae	Endémica				
<i>Selkirkia berteroi</i>	Boraginaceae	Endémica				
<i>Solanum fernandezianum</i>	Solanaceae	Endémica				
<i>Sophora masafuerana</i>	Papilionaceae	Endémica				
<i>Spergularia confertiflora</i>	Caryophyllaceae	Endémica				
<i>Ugni selkirkii</i>	Myrtaceae	Endémica				
<i>Uncinia costata</i>	Cyperaceae	Endémica				
<i>Wahlebergia berteroi</i>	Campanulaceae	Endémica				
<i>Wahlebergia grahamae</i>	Campanulaceae	Endémica				
<i>Wahlebergia masafuerae</i>	Campanulaceae	Endémica				

1/ Robinson Crusoe

2/ Alejandro Selkirk

3/ Santa Clara

4/ Variedad squamulosum

5/ Variedad fernandeziana

6/ Variedad externus

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.1- 07 ESPECIES DE FLORA INSULAR CON AMENAZA INDETERMINADA, POR FAMILIA, ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE CIENTÍFICO	Familia	Origen	Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
				R.C. 1/	A.S. 2/	S.C. 3/
<i>Agrostis masafuerana</i>	<i>Gramineae</i>					
<i>Carex berteroniana</i>	<i>Cyperaceae</i>					

1/ Robinson Crusoe

2/ Alejandro Selkirk

3/ Santa Clara

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2 FAUNA

II.4.2-01 ESPECIES DE MAMÍFEROS EXTINGUIDOS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII	
Tuco tuco de la isla Riesco	<i>Ctenomys magellanicus dicki</i>																

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 02 ESPECIES DE AVES EXTINGUIDAS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII	
Zarapito Boreal	<i>Numenius borealis</i>																

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2 – 03 ESPECIES DE MAMÍFEROS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Comadreja trompuda	<i>Rhyncholesthes raphanurus</i>																	
Quirquincho de la puna	<i>Euphractus nationi</i>																	
Ratón topo del matorral	<i>Chelemys megalonix 1/</i>																	
Chichillón	<i>Chichillula sahamae</i>																	
Chinchilla andina	<i>Chinchilla brevicaudata</i>																	
Chinchilla chilena	<i>Chinchilla lanigera</i>																	
Cururo del norte	<i>Spalacopus cyanus 2/</i>																	
Tuco tuco de Aysen	<i>Ctenomys magellanicus 3/</i>																	
Tuco tuco de Magallanes	<i>Ctenomys magellanicus 4/</i>																	
Culpeo de Tierra del Fuego	<i>Canis culpaeus 5/</i>																	
Huillín	<i>Lutra provocax</i>																	
Gato de Geoffroy	<i>Felis geoffroyi</i>																	
Güiña	<i>Felis guigna</i>																	
Gato Colocolo	<i>Felis colocola</i>																	
Huemul	<i>Hippocamelus bisulcus</i>																	

1/ megalonix

2/ maulinus

3/ osgoodi

4/ magellanicus

5/ lycoides

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 04 ESPECIES DE AVES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Suri	<i>Pterocneme pennata 1/</i>																	
Cuervo del Pantano	<i>Plagadis chihi</i>																	
Cisne coscoroba	<i>Coscoroba</i>																	
Canquén colorado	<i>Chloephaga rubidiceps</i>																	
Halcón peregrino boreal	<i>Falco peregrino 2/</i>																	
Becacina pintada	<i>Nycticryphes semicollaris</i>																	
Gaviotín chico	<i>Sterna lorata</i>																	
Trichahua	<i>Cyanoliseus patagonus 3/</i>																	
Picaflor de Juan Fernández	<i>Sephanoides fernandensis</i>																	
Rayadito de Más afuera	<i>Aphrastura masafuerae</i>																	

1/ tarapacensis

2/ anatum

3/ byron

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 05 ESPECIES DE REPTILES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Lagartija	<i>Liolaemus gravenhorsti</i>																	

II.4.2 – 06 ESPECIES DE ANFIBIOS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Sapo	<i>Insuetophrynus acarpicus</i>																	
Sapo	<i>Eupsophus migueli</i>																	
Sapo Arriero	<i>Alsodes nodosus</i>																	
Sapo	<i>Alsodes tumultuosus</i>																	
Sapo	<i>Alsodes montanus</i>																	
Ranita de Darwin rojiza	<i>Rhinoderma rufum</i>																	

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2– 07 ESPECIES DE PECES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Puye	<i>Galaxias globiceps</i>																	
Peladilla	<i>Aplocheilichthys taeniatus</i>																	
Tollo de agua dulce	<i>Diplomystes chilensis</i>																	
Tollo de agua dulce	<i>Diplomystes camposensis</i>																	
Tollo de agua dulce	<i>Diplomystes nahuelbutensis</i>																	
Bagrecito	<i>Trichomycterus chiltoni</i>																	
Bagrecito	<i>Trichomycterus rivulatus</i>																	
Bagrecito	<i>Trichomycterus laucaensis</i>																	
Bagrecito	<i>Trichomycterus chungarensis</i>																	
Bagre	<i>Nematogenys inermis</i>																	
Trucha negra	<i>Percichthys melanops</i>																	
Carmelita de Concepción	<i>Percilia irwini</i>																	
Corvinilla del Lauca	<i>Orestias laucaensis</i>																	
Corvinilla de Parinacota	<i>Orestias parinacotensis</i>																	
Corvinilla del Chungará	<i>Orestias chungarensis</i>																	
Pejerrey	<i>Basilichthys microlepidotus</i>																	
Aguja de mar grande	<i>Leptonotus blainvillianus</i>																	
Roncador	<i>Micropogonias furnieri</i>																	

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2-08 ESPECIES DE MAMÍFEROS VULNERABLES, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII	
Piche	<i>Euphractus pichiy</i>																
Vizcacha de montaña	<i>Lagidium viscacia</i>																
Degú de Bridges	<i>Octodon bridgesi</i>																
Degú costino	<i>Octodon lunatus</i>																
Tuco tuco del Tamarugal	<i>Ctenomys fulvus robustus</i>																
Zorro chilote	<i>Canis fulvipes</i>																
Quique	<i>Galictis cuja</i>																
Chungungo	<i>Lutra felina</i>																
Puma	<i>Felis concolor</i>																
Lobo fino de Juan Fernández	<i>Arctocephalus philippii</i>																
Elefante marino del sur	<i>Mirounga leonina</i>																
Guanaco	<i>Lama guanicoe</i>																
Vicuña	<i>Vicugna vicugna</i>																
Taruca	<i>Hippocamelus antisensis</i>																
Pudú	<i>Pudu pudu</i>																

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 09 ESPECIES DE AVES VULNERABLES, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII	
Perdiz de la Puna	<i>Tinamotis pentlandii</i>																
Ñandú	<i>Pterocnemia pennata 1/</i>																
Fardela blanca de Juan Fernández	<i>Pterodroma externa</i>																
Fardela blanca de Más a Tierra	<i>Pterodroma cooki</i>																
Fardela negra de Juan Fernández	<i>Pterodroma neglecta</i>																
Fardela de Más Afuera	<i>Pterodroma longirostris</i>																
Fardela blanca	<i>Puffinus creatopus</i>																
Fardela de Pascua	<i>Puffinus nativitatis</i>																
Yunco	<i>Pelecanoides garnotii</i>																
Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>																
Ave del Trópico de cola roja	<i>Phaethon rubricauda</i>																
Guanay	<i>Phalacrocorax bougainvilli</i>																
Ave fragata grande	<i>Fregata minor</i>																
Cuervo del pantano de la Puna	<i>Plegadis ridgwayi</i>																
Bandurria	<i>Theristicus caudatus</i>																
Flamenco chileno	<i>Phoenicopterus chilensis</i>																
Parina grande	<i>Phoenicoparrus andinus</i>																
Parina chica	<i>Phoenicoparrus jamesi</i>																
Cisne de cuello negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>																
Piuquén	<i>Chloephaga melanoptera</i>																
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>																
Aguila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>																

1/ Pennata

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 10 ESPECIES DE REPTILES VULNERABLES, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII	
Culebra	<i>Alsophis elegans</i>																
Culebra	<i>Philodryas tachymenoides</i>																
Culebra de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>																
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>																
Lagarto	<i>Centrura flagilifera</i>																
Lagarto	<i>Callopistes palluma</i>																
Lagarto llorón	<i>Liolaemus chiliensis</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus nitidus</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus lemniscatus</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus fuscus</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus leopardinus</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus zapallarensis</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus kuhlmanni</i>																

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 11 ESPECIES DE ANFIBIOS VULNERABLES, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII	
Sapo	<i>Bufo spinulosus</i>																
Sapo	<i>Bufo atacamensis</i>																
Sapo de rulo	<i>Bufo chilensis</i>																
Sapo	<i>Bufo rubropunctatus</i>																
Sapo	<i>Telmatobius peruvianus</i>																
Sapo	<i>Batrachyla taeniata</i>																
Sapo	<i>Alsodes vanzolinii</i>																
Rana chilena	<i>Caudiverbera caudiverbera</i>																
Ranita de darwin verde	<i>Rhinoderma darwini</i>																

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 12 ESPECIES DE PECES VULNERABLES, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Lamprea de bolsa	<i>Geotria australis</i>																	
Puye	<i>Brachygalaxias bullocki</i>																	
Puye	<i>Brachygalaxias gothei</i>																	
Puye	<i>Galaxias maculatus</i>																	
Tollo	<i>Galaxias platei</i>																	
Farionela listada	<i>Aplochiton zebra</i>																	
Pocha	<i>Cheirodon pisciculus</i>																	
Pocha de los lagos	<i>Cheirodon galusdae</i>																	
Pocha del sur	<i>Cheirodon australe</i>																	
Pocha	<i>Cheirodon kiliani</i>																	
Bagre chico	<i>Trichomycterus areolatus</i>																	
Bagrecito	<i>Bullockia maldonadoi</i>																	
Trucha criolla	<i>Percichthys trucha</i>																	
Carmelita	<i>Percilia gillissi</i>																	
Corvinilla	<i>Orestias agassizi</i>																	
Cauque (Género)	<i>Cauque sp.</i>																	
Pejerrey	<i>Basilichthys semotilus</i>																	
Pejerrey	<i>Basilichthys australis</i>																	
-----	<i>Austromenidia laticlavata</i>																	
-----	<i>Austromenidia gracilis</i>																	
Róbalo	<i>Eleginops maclovinus</i>																	
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>																	

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 13 ESPECIES DE MAMÍFEROS RAROS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Llaca del norte	<i>Thylamys elegans 1/</i>																	
Monito del monte chilote	<i>Dromiciops australis 2/</i>																	
Vampiro	<i>Desmodus rotundus</i>																	
Peludo patagónico	<i>Euphractus villosus</i>																	
Ratón topo valdiviano	<i>Geoxus valdivianus</i>																	
Ratón topo de Magallanes	<i>Chelemys megalonyx delfini</i>																	
Cuy de Tschudi	<i>Cavia tschudii</i>																	
Cuy Serrano	<i>Galea musteloides</i>																	
Cuy chico de la Patagonia	<i>Microcavia australis</i>																	
Tunduco de Osorno	<i>Aconaemys fuscus porteri</i>																	
Huroncito de Magallanes	<i>Lyncodon patagonicus 3/</i>																	
Gato montés andino	<i>Felis jacobita</i>																	

1/ Coquimbensis

2/ Gliroides

3/ Patagonicus

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 14 ESPECIES DE AVES RARAS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región														Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández	
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII				
Perdiz copetona	<i>Eudromia elegans</i>																	
Perdiz austral	<i>Tinamotis ingoufi</i>																	
Garza cuca	<i>Ardea cocoi</i>																	
Huairavillo	<i>Ixobrychus involucris</i>																	
Pato gargantillo	<i>Anas bahamensis</i>																	
Pato rinconero	<i>Heteronetta atricapilla</i>																	
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>																	
Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>																	
Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>																	
Chorlo de Magallanes	<i>Pluvianellus socialis</i>																	
Perdicitia cordillerana	<i>Attagis gayi</i>																	
Gaviota andina	<i>Larus serranus</i>																	

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 15 ESPECIES DE REPTILES RAROS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región														Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández	
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII				
Lagarto	<i>Velosaura aymararum</i>																	
Lagarto dragón	<i>Phrynosaura reichei</i>																	
Lagarto dragón	<i>Pristidactylus audituvelatus</i>																	
Lagarto	<i>Pristidactylus valeriae</i>																	
Lagarto	<i>Pristidactylus alvaroi</i>																	
Lagarto	<i>Pristidactylus volcanensis</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus paulinae</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus constanzae</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus kingi</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus magellanicus</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus lorenmulleri</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus fitzgeraldi</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus mocquardi</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus signifer</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus hellmichi</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus donosoi</i>																	
Lagartija	<i>Liolaemus curis</i>																	

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2 – 16 ESPECIES DE ANFIBIOS RAROS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Sapo	<i>Bufo papillosus</i>																	
Sapo	<i>Eupsophus coppingeri</i>																	
Sapo	<i>Eupsophus insularis</i>																	
Sapo	<i>Telmatobius halli</i>																	
Sapo	<i>Telmatobius pefauri</i>																	
Sapo	<i>Telmatobius zapahuirensis</i>																	
Sapo	<i>Alsodes barrioi</i>																	
Sapo	<i>Telmatobufo bullocki</i>																	
Sapo	<i>Telmatobufo australis</i>																	
Sapo	<i>Telmatobufo venustus</i>																	

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 17 ESPECIES DE PECES RAROS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
-----	<i>Hatcheria macraei</i>																	

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 18 ESPECIES DE MAMÍFEROS CON AMENAZA INDETERMINADA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Ratón chinchilla de Bennett	<i>Abrocoma bennetti bennetti</i>																	
Chingue real	<i>Conepatus chinga rex</i>																	

II.4.2- 19 ESPECIES DE MAMÍFEROS INADECUADAMENTE CONOCIDOS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Laucha de pelo largo	<i>Abrothrix longipilis 1/</i>																	
Ratita de pie sedoso	<i>Eligmodontia typus puerulus</i>																	
Lauchón de la Puna	<i>Auliscomys sublimis leucurus</i>																	
Ratón sedoso	<i>Euneomys sp.</i>																	
Ratón chinchilla ceniciento	<i>Abrocoma cinerea</i>																	
Culpeo	<i>Canis culpaeus</i>																	
Chilla	<i>Canis griseus</i>																	

1/ Longipilis

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 20 ESPECIES DE AVES INADECUADAMENTE CONOCIDAS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII	
Golondrina de mar chica	<i>Oceanites gracilis</i>																
Golondrina de mar de vientre blanco	<i>Fregatta grallaria</i>																
Golondrina de mar de garganta blanca	<i>Nesofregatta albigularis</i>																
Golondrina de mar negra	<i>Oceanodroma markhami</i>																
Golondrina de mar de collar	<i>Oceanodroma hornbyi</i>																
Piquero	<i>Sula variegata</i>																
Lile	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>																
Quetru volador	<i>Tachyeres patachonicus</i>																
Pato cuchara	<i>Anas platalea</i>																
Aguilucho de la Puna	<i>Buteo poecilochrous</i>																
Halcón peregrino austral	<i>Falco peregrinus cassini</i>																
Pidencito	<i>Laterallus jamaicensis</i>																
Pidén austral	<i>Rallus antarcticus</i>																
Concón	<i>Strix rufipes</i>																
Nuco	<i>Asio flammeus</i>																
Cazamoscas chocolate	<i>Neoxilmis rufiventris</i>																
Pájaro amarillo	<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>																
Comesebo de los tamarugales	<i>Conirostrum tamarugense</i>																

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II. 4.2- 21 ESPECIES DE REPTILES INADECUADAMENTE CONOCIDOS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández		
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII	
Culebra	<i>Phyllodryas simonsi</i>																
Salamanqueja	<i>Phyllodactylus heterurus</i>																
Salamanqueja	<i>Phyllodactylus inaequalis</i>																
-----	<i>Garthia dorbignyi</i>																
-----	<i>Garthia penai</i>																
Lagarto	<i>Tropidurus tarapacensis</i>																
-----	<i>Ctenoblepharis erroneus</i>																
-----	<i>Ctenoblepharis stolzmani</i>																
-----	<i>Ctenoblepharis schmidtii</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus dorbignyi</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus kriegi</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus fitzingeri</i>																
Lagartija	<i>Liolaemus walkeri</i>																

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

II.4.2- 22 ESPECIES DE ANFIBIOS INADECUADAMENTE CONOCIDOS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Sapo	<i>Bufo variegatus</i>																	
Sapo	<i>Telmatobius lavéis</i>																	
-----	<i>Hylorina sylvatica</i>																	
-----	<i>Alsodes verrucosus</i>																	
-----	<i>Atelognathus grandisonae</i>																	
Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>																	

II.4.2- 23 ESPECIES DE PECES INADECUADAMENTE CONOCIDOS, POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE VULGAR	Nombre científico	Región												Isla de Pascua	Archipiélago de Juan Fernández			
		I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI			XII		
Lamprea	<i>Mordacia lapicida</i>																	
Peladilla	<i>Aplochiton marinus</i>																	

Fuente: CONAF. Departamento de Patrimonio Silvestre.

Capítulo III

**ESTADÍSTICAS DE LOS
ASENTAMIENTOS HUMANOS
Y SUS ACTIVIDADES
ECONÓMICAS**

III.1 ASENTAMIENTOS HUMANOS

III.1.1 POBLACIÓN URBANA Y RURAL

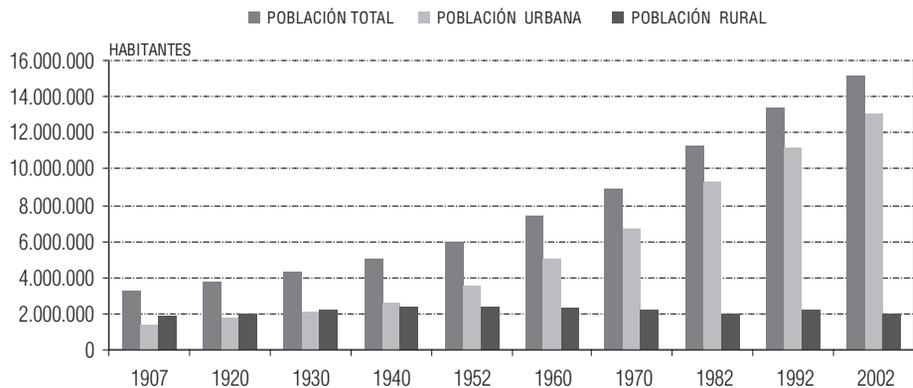
III.1.1 - 01 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL POR ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN CENSOS, 1907 - 2002

CENSOS	Población total	Población urbana	Población rural
1907	3.249.279	1.407.908	1.841.371
1920	3.753.799	1.748.621	2.005.178
1930	4.287.445	2.119.221	2.168.224
1940	5.023.539	2.633.479	2.390.060
1952	5.932.995	3.573.122	2.359.873
1960	7.374.115	5.028.060	2.346.055
1970	8.884.768	6.675.247	2.209.521
1982	11.329.736	9.316.128	2.013.608
1992	13.348.401	11.140.405	2.207.996
2002	15.116.435	13.090.113	2.026.322

Fuente: INE. Información de los Censos de Población y Vivienda de 1907 a 2002.

Evolución de la población total urbana y rural, según censos

1907-2002



Fuente: INE. Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información de los Censos de Población y Vivienda de 1907 a 2002 y de la población: Estimaciones de población por sexo y edad. Total país y regiones 1990-2005 urbana y rural.

III.1.1 - 02 DISTRIBUCIÓN Y DENSIDAD DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL, SEGÚN REGIÓN, 2005 a/

REGIÓN	Superficie (km ²)	Población			Densidad hab/km ²		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	756.096,3	16.267.278	14.123.527	2.143.751	21,51	18,68	2,84
I de Tarapacá	59.099,1	469.870	438.378	31.492	7,95	7,42	0,53
II de Antofagasta	126.049,1	541.093	528.189	12.904	4,29	4,19	0,10
III de Atacama	75.176,2	270.371	246.582	23.789	3,6	3,28	0,32
IV de Coquimbo	40.579,9	666.939	529.478	137.461	16,44	13,05	3,39
V de Valparaíso	16.396,1	1.662.708	1.522.194	140.514	101,41	92,84	8,57
VI de O'Higgins	16.387,0	840.555	593.929	246.626	51,29	36,24	15,05
VII del Maule	30.296,1	967.107	646.058	321.049	31,92	21,32	10,60
VIII del Bío-Bío	37.062,6	1.969.197	1.631.001	338.196	53,13	44,01	9,12
IX de La Araucanía	31.842,3	928.964	630.413	298.551	29,17	19,80	9,38
X de Los Lagos	67.013,1	1.156.304	800.147	356.157	17,25	11,94	5,31
XI Aysen	108.494,4	99.312	81.988	17.324	0,92	0,76	0,16
XII de Magallanes y Antártica b/	132.297,2	155.962	144.623	11.339	1,18	1,09	0,09
Metropolitana de Santiago	15.403,2	6.538.896	6.330.547	208.349	424,52	410,99	13,53

a/ Las densidades urbana y rural son el resultado de la relación de las poblaciones urbana y rural con la superficie total de la región, por lo tanto, no son sumables.

b/ La superficie de la región XII fue asignada por diferencia entre el total país y suma de las restantes regiones.

Excluye el Territorio Chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

Fuente: INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País: 1990 - 2050. País y Regiones Urbano - Rural: 1990 - 2020.

III.1.1 - 03 NOMBRE Y SUPERFICIE URBANA DE LAS CAPITALES REGIONALES, 2005

REGIÓN	Capitales regionales	
	Nombre	Superficie (km ²)
I de Tarapacá	Iquique	22,1
II de Antofagasta	Antofagasta	43,8
III de Atacama	Copiapó	47,8
IV de Coquimbo	La Serena	69,0
V de Valparaíso	Valparaíso	47,3
VI de O'Higgins	Rancagua	50,8
VII del Maule	Talca	46,0
VIII del Biobío	Concepción	56,6
IX de La Araucanía	Temuco	46,5
X de Los Lagos	Puerto Montt	40,0
XI Aysen	Coihaique	18,2
XII de Magallanes y Antártica	Punta Arenas	35,4
Metropolitana de Santiago	Santiago	a/ 898,6

a/ Superficie de la Metrópolis de Santiago, compuesta por la parte urbana conurbada de 37 comunas de la Provincia de Santiago, Maipo y Cordillera.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

III.1.1 - 04 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005

REGIÓN	2001 a/	2002 b/	2003 b/	2004 b/	2005 b/
Total	13.216.121	13.651.558	13.808.880	13.966.203	14.123.527
I de Tarapacá	385.120	422.767	427.963	433.177	438.378
II de Antofagasta	459.109	507.781	514.593	521.395	528.189
III de Atacama	253.263	241.511	243.207	244.887	246.582
IV de Coquimbo	434.611	500.139	509.916	519.707	529.478
V de Valparaíso	1.449.280	1.466.985	1.485.379	1.503.792	1.522.194
VI de O'Higgins	545.382	573.442	580.277	587.099	593.929
VII del Maule	587.102	627.295	633.546	639.803	646.058
VIII del Bío-Bío	1.582.117	1.587.232	1.601.819	1.616.406	1.631.001
IX de La Araucanía	588.046	612.314	618.338	624.382	630.413
X de Los Lagos	708.508	770.113	780.122	790.143	800.147
XI Aysen	72.269	78.149	79.426	80.697	81.988
XII de Magallanes y Antártica	147.125	143.067	143.582	144.107	144.623
Metropolitana de Santiago	6.004.189	6.120.763	6.190.712	6.260.608	6.330.547

a/ Cifras correspondientes a las proyecciones según Censo de Población 1992.

b/ Cifras correspondientes a las proyecciones según Censo de Población 2002.

Fuente: INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País: 1990 - 2050. País y Regiones Urbano - Rural: 1990 - 2020.

III.1.1 - 05 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN RURAL, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005

REGIÓN	2001 a/	2002 b/	2003 b/	2004 b/	2005 b/
Total	2.185.831	2.094.025	2.110.599	2.127.175	2.143.751
I de Tarapacá	20.063	28.155	29.269	30.382	31.492
II de Antofagasta	15.378	12.136	12.389	12.644	12.904
III de Atacama	24.795	22.753	23.102	23.446	23.789
IV de Coquimbo	151.451	135.638	136.245	136.847	137.461
V de Valparaíso	129.581	135.544	137.203	138.860	140.514
VI de O'Higgins	253.529	240.322	242.422	244.520	246.626
VII del Maule	335.741	314.480	316.670	318.863	321.049
VIII del Bío-Bío	374.284	338.279	338.254	338.225	338.196
IX de La Araucanía	295.205	290.946	293.484	296.016	298.551
X de Los Lagos	364.111	349.107	351.461	353.803	356.157
XI Aysen	24.136	17.829	17.668	17.500	17.324
XII de Magallanes y Antártica	11.782	11.300	11.317	11.329	11.339
Metropolitana de Santiago	185.775	197.536	201.115	204.740	208.349

a/ Cifras correspondientes a las proyecciones según Censo de Población 1992.

b/ Cifras correspondientes a las proyecciones según Censo de Población 2002.

Fuente: INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País: 1990 - 2050. País y Regiones Urbano - Rural: 1990 - 2020.

III.1.2 CONURBACIONES Y CENTROS URBANOS

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Conurbación

Es la unión física de dos o más centros urbanos de origen y desarrollo relativamente independiente, originada por la expansión territorial urbana de uno de ellos o de ambos a la vez.

En los casos de conurbaciones de grandes ciudades, con identidad propia y tradición, resulta difícil asignar el nombre del centro conurbador. Por esta razón, a estos complejos urbanos se les denomina, por ejemplo, metrópoli de Santiago, Gran Valparaíso, Gran Concepción, etc., manteniendo cada ciudad su identidad y categoría censal.

La conurbación esta referida sólo a la unión entre entidades urbanas, es decir, se pueden dar las siguientes alternativas:

Ciudad + Ciudad / Ciudad + Pueblo / Pueblo + Pueblo

Fuente: INE. Ciudades, pueblos y aldeas 2005.

Absorción

Es la unión física de una ciudad o pueblo con una aldea o caserío.

Centro urbano

Corresponde al conjunto de viviendas concentradas con más de 2.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes, con el 50% o más de su población económicamente activa dedicada a labores secundarias y/o terciarias. Excepcionalmente, se consideran urbanos los centros que cumplen funciones de turismo y recreación, con más de 250 viviendas concentradas y que no alcanzan el requisito de población.

Fuente: INE, publicación Estadísticas y Economía N° 1, 1990.

III.1.2 - 01 SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE LAS PRINCIPALES CONURBACIONES DEL PAÍS, SEGÚN CENSO 1992

CONURBACIONES	Superficie (km ²)	Población	Densidad
La Serena	47,3	220.172	4.654,8
Quillota	35,8	113.308	3.165,0
San Antonio	31,2	89.209	2.859,3
Gran Valparaíso	138,3	750.713	5.428,1
Gran Santiago	497,3	4.754.901	9.561,4
Rancagua	36,7	202.086	5.506,4
Gran Concepción	109,9	610.380	5.554,0

Fuente: INE. Publicación: División Político - Administrativa 1995.

III.1.3 CENTROS URBANOS

III.1.3 - 01 CENTROS URBANOS INCLUIDOS EN LAS PRINCIPALES CONURBACIONES DEL PAÍS, SEGÚN CENSO 1992

CONURBACIONES	Localidades conurbadas
La Serena	La Serena y Coquimbo
Quillota	Quillota, La Cruz, La Calera
San Antonio	San Antonio, Cartagena, Lo Gallardo,
Gran Valparaíso	Valparaíso, Viña del Mar, Concón,
Gran Santiago	Santiago, San Bernardo, Puente Alto
Rancagua	Rancagua, Machalí y Gultro
Gran Concepción	Concepción, Talcahuano y Penco

Fuente: INE. Publicación: División Político - Administrativa 1995.

III 1.4 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

III.1.4 - 01 PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE AGUA POTABLE, SEGÚN REGIÓN, 2005 (miles de m³) a/

REGIÓN	Producción	Consumo
Total	1.391.316	933.119
I de Tarapacá	45.952	25.530
II de Antofagasta	38.207	27.458
III de Atacama	24.246	14.276
IV de Coquimbo	41.588	28.420
V de Valparaíso	147.726	89.298
VI de O'Higgins	52.083	32.827
VII del Maule	58.502	33.275
VIII del Bío-Bío	130.225	85.251
IX de La Araucanía	56.283	31.203
X de Los Lagos	55.127	37.734
XI Aysen	6.848	4.359
XII de Magallanes y Antártica	11.106	9.659
Metropolitana de Santiago	723.423	513.829

a/ Incluye la producción y facturación anual de las 19 principales concesionarias, que atienden al 99,3% del total de clientes de zonas urbanas en todo el país.
Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

III.1.4 - 02 PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (miles de m³) a/

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	1.267.113	1.358.052	1.369.769	b/ 1.366.767	1.391.316
I de Tarapacá	36.807	35.461	37.601	43.011	45.952
II de Antofagasta	35.103	35.543	33.562	36.198	38.207
III de Atacama	20.013	21.547	22.318	23.115	24.246
IV de Coquimbo	36.248	35.943	37.397	40.638	41.588
V de Valparaíso	142.261	145.759	146.495	147.119	147.726
VI de O'Higgins	52.325	50.761	50.769	51.300	52.083
VII del Maule	52.942	53.810	57.157	57.260	58.502
VIII del Bío-Bío	136.306	133.374	130.850	129.198	130.225
IX de La Araucanía	47.943	48.326	48.838	55.244	56.283
X de Los Lagos	52.084	51.641	50.878	53.826	55.127
XI Aysen	5.982	6.304	6.045	6.524	6.848
XII de Magallanes y Antártica	11.046	11.114	10.804	11.212	11.106
Metropolitana de Santiago	638.053	728.469	737.055	712.121	723.423

a/ Incluye la producción anual de las 19 principales concesionarias, que atienden al 99,3% del total de clientes de zonas urbanas en todo el país.

b/ El total puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

III.1.4 - 03 CONSUMO DE AGUA POTABLE, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 a/ (miles de m³)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	924.320	926.963	930.075	921.760	933.119
I de Tarapacá	24.224	23.704	24.003	25.063	25.530
II de Antofagasta	25.462	25.944	26.192	27.210	27.458
III de Atacama	13.617	13.502	13.685	14.062	14.276
IV de Coquimbo	28.530	27.991	27.461	28.210	28.420
V de Valparaíso	89.238	88.920	89.822	88.171	89.298
VI de O'Higgins	30.728	31.727	31.410	R/ 32.085	32.827
VII del Maule	34.082	33.633	33.076	32.486	33.275
VIII del Bío-Bío	87.807	84.833	83.749	R/ 83.323	85.251
IX de La Araucanía	33.400	31.009	30.073	29.986	31.203
X de Los Lagos	35.825	35.894	35.412	36.573	37.734
XI Aysen	3.840	3.992	4.003	4.219	4.359
XII de Magallanes y Antártica	9.360	9.628	9.451	9.580	9.659
Metropolitana de Santiago	508.207	516.186	521.738	R/ 510.792	513.829

a/ Incluye la facturación anual de las 19 principales concesionarias, que atienden al 99,3% del total de clientes de zonas urbanas en todo el país.

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

III.1.4 - 04 COBERTURAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO A DICIEMBRE 2005, SEGÚN REGIÓN 1/

REGIÓN	Población urbana estimada	Agua Potable		Alcantarillado	
		Pob. abastecida (Habitantes)	Cobertura (%)	Pob. saneada (Habitantes)	Cobertura (%)
Total	13.381.990	13.351.126	99,8	12.703.212	94,9
I de Tarapacá	428.239	428.012	99,9	421.693	98,5
II de Antofagasta	475.385	475.222	100	471.710	99,2
III de Atacama	234.532	233.494	99,6	222.351	94,8
IV de Coquimbo	531.418	531.042	99,9	506.749	95,4
V de Valparaíso	1.379.760	1.370.715	99,3	1.251.659	90,7
VI de O'Higgins	543.123	538.444	99,1	452.029	83,2
VII del Maule	659.038	656.877	99,7	612.589	93,0
VIII del Bío-Bío	1.522.457	1.511.685	99,3	1.373.403	90,2
IX de La Araucanía	546.398	545.050	99,8	502.141	91,9
X de Los Lagos	717.658	717.658	100	652.024	90,9
XI Aysen	73.895	73.855	99,9	68.889	93,2
XII de Magallanes y Antártica	138.058	138.010	100	135.124	97,9
Metropolitana de Santiago	6.132.029	6.131.063	100	6.032.850	98,4

1/ Incluye la totalidad de servicios de agua potable y alcantarillado operados por concesionarias sanitarias en zonas urbanas del país. Excluye servicios de agua potable rural, industrias con servicio propio y servicios particulares

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

III.1.4 - 05 COBERTURAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS (TAS) A DICIEMBRE 2005, SEGÚN REGIÓN 1/

REGIÓN	Población urbana estimada		Cobertura de TAS referida a población (%)
	Total	Abastecida	
Total	13.381.990	9.813.013	73,3
I de Tarapacá	428.239	418.499	97,7
II de Antofagasta	475.385	471.710	99,2
III de Atacama	234.532	210.873	89,9
IV de Coquimbo	531.418	506.356	95,3
V de Valparaíso	1.379.760	1.176.418	85,3
VI de O'Higgins	543.123	445.558	82,0
VII del Maule	659.038	231.003	35,1
VIII del Bío-Bío	1.522.457	1.188.381	78,1
IX de La Araucanía	546.398	69.433	12,7
X de Los Lagos	717.658	645.505	89,9
XI Aysen	73.895	68.889	93,2
XII de Magallanes y Antártica	138.058	123.013	89,1
Metropolitana de Santiago	6.132.029	4.257.375	69,4

1/ Incluye la totalidad de servicios de agua potable y alcantarillado operados por concesionarias sanitarias en zonas urbanas del país. Excluye servicios de agua potable rural, industrias con servicio propio y servicios particulares.

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

III.1.4 - 06 COBERTURA GEOGRÁFICA DE LAS ZONAS DE AGUAS ANDINAS (EX-EMOS)

Zona Mapocho	Comunas del Gran Santiago		Comunas y localidades periféricas
	Zona Cordillera - Mapue	Zona Antilco	Zona Maipo
Quilicura	Las Condes 1/	San Bernardo	Padre Hurtado
Renca	Providencia	Lo Espejo	Peñaflor
Cerro Navia	Ñuñoa	La Cisterna	Malloco
Pudahuel	La Reina	La Granja	El Monte
Lo Prado	Macul	La Pintana	El Paico
Quinta Normal	Peñalolén	La Florida	Pomaire
Conchalí	San Joaquín	San Ramón	Melipilla
Independencia	San Miguel	El Bosque	Isla de Maipo
Estación Central	Pedro Aguirre Cerda	Puente Alto	Talagante
Santiago	Vitacura		Til - Til
Recoleta	Lo Barnechea		Calera de Tango
Huechuraba	Cerrillos		Valdivia de Paine
			Buín
			Linderos
			Paine
			Alto Jahuel
			Pirque
			San José de Maipo
			Curacaví

1/ La comuna de Las Condes es abastecida por la Empresa Aguas Andinas en aproximadamente el 20% de cobertura, el 80% restante lo abastece la Empresa de Agua Potable Cordillera.

Fuente: Empresa Aguas Andinas.

III.1.4 - 07 POBLACIÓN SERVIDA CON AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN ZONAS ATENDIDAS POR AGUAS ANDINAS, GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (número de personas)

AÑO	Población estimada Aguas Andinas 1/	Población servida 2/		Cobertura (%) 3/	
		Con agua potable	Con alcantarillado	Agua potable	Alcantarillado
2001	5.387.565	5.387.565	5.275.601	100,0	R/ 97,9
a/ 2002	5.923.948	5.923.948	5.804.585	100,0	98,0
2003	5.561.081	5.561.081	5.451.612	100,0	98,0
2004	4.934.120	4.934.116	4.851.376	100,0	98,3
2005	4.979.538	4.979.534	4.896.732	100,0	98,3

a/ Incluye Aguas Andinas, Cordillera y Manquehue.

1/ Aguas Andinas no dispone de información actualizada respecto de la población que se encuentra en su territorio operacional (concesión). La fuente de información es el Informe Anual de Coberturas de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), al 31 de diciembre de 2005.

2/ A partir de 1991, se corrigió el número de habitantes por vivienda (Hasta 1990 = 5,6 hab; desde 1991 = 5,17 hab).

3/ A partir de 1992, la información de cobertura es determinada por la SISS.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Empresa Aguas Andinas.

III.1.4 - 08 PRODUCCION NETA Y CONSUMO ANUAL Y MENSUAL DE AGUA POTABLE EN ZONAS ATENDIDAS POR AGUAS ANDINAS, GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (Miles de m³)

AÑO Y MES	Producción neta total	Producción neta		Consumo total 2/
		Superficial 1/	Subterránea	
2001	503.278	464.767	38.511	394.086
2002	639.133	546.851	92.282	471.407
2003	560.020	483.255	76.765	400.549
a/ 2004	R/ 543.518	478.584	64.935	393.222
a/ 2005	553.043	487.814	65.228	395.699

2004				
Enero	54.336	47.729	6.607	40.673
Febrero	47.715	41.918	5.797	37.119
Marzo	51.084	44.963	6.121	37.211
Abril	42.935	37.945	4.990	34.196
Mayo	42.011	37.257	4.754	30.993
Junio	38.734	34.232	4.502	28.016
Julio	39.024	34.447	4.576	28.658
Agosto	40.012	35.575	4.436	25.765
Septiembre	40.795	35.913	4.882	30.137
Octubre	44.949	39.447	5.502	30.542
Noviembre	46.729	41.138	5.591	34.401
Diciembre	55.195	48.018	7.177	35.511

2005				
Enero	56.469	49.097	7.372	41.349
Febrero	46.758	41.092	5.666	37.460
Marzo	51.409	45.397	6.012	36.903
Abril	46.840	41.532	5.308	34.109
Mayo	42.387	37.660	4.727	32.723
Junio	39.312	34.753	4.559	27.945
Julio	41.051	36.556	4.495	28.048
Agosto	40.338	35.741	4.597	26.892
Septiembre	39.577	34.970	4.607	29.133
Octubre	45.084	39.763	5.321	29.399
Noviembre	49.503	43.595	5.908	34.979
Diciembre	54.314	47.658	6.656	36.759

1/ La producción superficial es medida a la salida de las plantas de tratamiento de agua potable.

2/ Se considera el consumo por facturación.

a/ Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Empresa Aguas Andinas.

III.1.4 - 09 NÚMERO DE SERVICIOS Y CONSUMO MENSUAL DE AGUA POTABLE EN ZONAS AGUAS ANDINAS, GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005

AÑO Y MES		Número de servicios 1/	Consumo total (miles de m ³) 2/	Consumo unitario (m ³ /servicio)
2001	Diciembre	1.207.824	394.086	13
2002	Diciembre	1.331.851	470.507	17
2003	Diciembre	1.260.710	400.549	29
2004	Diciembre	1.285.881	393.222	28
2005	Diciembre	1.311.729	395.699	28

2004				
Enero		1.263.896	40.673	32
Febrero		1.264.515	37.119	29
Marzo		1.266.735	37.211	29
Abril		1.268.367	34.196	27
Mayo		1.270.724	30.993	24
Junio		1.270.485	28.016	22
Julio		1.274.652	28.658	22
Agosto		1.275.798	25.765	20
Septiembre		1.280.904	30.137	24
Octubre		1.280.844	30.542	24
Noviembre		1.286.365	34.401	27
Diciembre		1.285.881	35.511	28

2005				
Enero		1.289.749	41.349	32
Febrero		1.291.505	37.460	29
Marzo		1.295.041	36.903	29
Abril		1.296.278	34.109	26
Mayo		1.300.916	32.723	25
Junio		1.301.587	27.945	21
Julio		1.305.029	28.048	21
Agosto		1.305.250	26.892	21
Septiembre		1.307.958	29.133	22
Octubre		1.308.121	29.399	22
Noviembre		1.311.777	34.979	27
Diciembre		1.311.729	36.759	28

1/ Los servicios de agua potable corresponden a los clientes facturados, equivalentes a la cantidad de servicios con documento de cobro emitido.

2/ Se considera el consumo por facturación.

Fuente: Empresa Aguas Andinas.

III.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

III.2.1 ESTADÍSTICAS DE AGRICULTURA, CAZA Y PESCA

III.2.1 - 01 PERSONAS OCUPADAS EN EL SECTOR AGRICULTURA, CAZA Y PESCA. PROMEDIO ANUAL, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Miles de personas)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	704,39	706,17	731,50	734,22	734,32
I de Tarapacá	11,95	14,42	13,16	13,05	12,40
II de Antofagasta	4,18	4,42	5,91	4,99	4,38
III de Atacama	15,56	16,07	18,27	18,8	18,75
IV de Coquimbo	55,24	55,40	56,18	56,57	59,53
V de Valparaíso	57,70	60,48	62,80	65,37	62,57
VI de O'Higgins	86,04	82,83	87,15	83,72	88,45
VII del Maule	93,70	93,06	96,53	102,25	104,20
VIII del Bío-Bío	102,46	101,07	103,95	101,98	96,29
IX de La Araucanía	85,65	84,26	95,04	90,49	91,59
X de Los Lagos	106,60	106,82	103,36	105,94	105,86
XI Aysen	7,17	7,39	6,48	6,91	6,43
XII de Magallanes y Antártica	5,76	6,16	7,15	6,13	5,36
Metropolitana de Santiago	72,40	73,82	75,54	78,64	78,50

Fuente: INE. Departamento de Estadísticas de Hogares.

III.2.1 - 02 EVOLUCIÓN DEL DESEMBARQUE DE PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS EN EL PAÍS, 2001 - 2005 (Miles de toneladas) a/

AÑO	PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS						
	TOTAL 1/	Pescados	Mariscos			Algas	
			TOTAL 1/	Moluscos	Crustáceos		Otros
2001	4.598	4.086	213	138	26	48	300
2002	5.005	4.492	197	111	24	61	316
2003	3.936	3.378	209	145	19	44	349
2004	5.536	4.707	418	347	20	51	411
2005	5.077	4.132	520	459	23	39	425

a/ Incluye cosecha de centros de acuicultura, desembarque artesanal y desembarque industrial.

1/ Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

III.2.1 - 03 DESEMBARQUE DE PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS EN EL PAÍS, SEGÚN TIPO DE COSECHA Y DESEMBARQUE, 2005 (Miles de toneladas)

TIPO DE COSECHA Y DESEMBARQUE	PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS						
	TOTAL 1/	Pescados	Mariscos			Algas	
			TOTAL 1/	Moluscos	Crustáceos		Otros
TOTAL 1/	5.077	4.132	520	459	23	39	425
Cosecha de centros de acuicultura	739	614	109	109	-	-	15
Desembarque artesanal	1.729	928	391	336	16	39	410
Desembarque industrial	2.609	2.589	20	13	6	-	-

1/ Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

III.2.1 - 04 EVOLUCIÓN DEL DESEMBARQUE DE PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS EN EL PAÍS, SEGÚN TIPO DE COSECHA Y DESEMBARQUE, 2001 - 2005 (Toneladas)

TIPO DE COSECHA Y DESEMBARQUE	2001	2002	2003	2004	2005
Total	4.597.989	5.004.609	3.935.547	5.536.220	5.077.223
Cosecha de centros de acuicultura	631.634	617.303	607.214	696.258	739.368
Desembarque artesanal	1.014.790	1.195.347	1.232.049	1.684.068	1.729.145
Desembarque industrial	2.951.565	3.191.959	2.096.284	3.155.894	2.608.710

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

III.2.1 - 05 COSECHA DE PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS EN CENTROS DE ACUICULTURA, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Toneladas)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	631.634	617.303	607.214	696.258	739.368
I de Tarapacá	6	124	25	73	40
II de Antofagasta	808	529	1.265	222	799
III de Atacama	8.681	4.897	7.427	10.049	7.730
IV de Coquimbo	12.996	14.087	23.717	16.053	10.696
V de Valparaíso	356	411	451	339	339
VI de O'Higgins	-	-	-	-	-
VII del Maule	-	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	9.337	6.797	9.537	4.180	3.542
IX de La Araucanía	178	162	116	152	115
X de Los Lagos	532.061	494.338	482.592	573.693	581.283
XI Aysen	64.017	90.994	77.648	85.788	129.139
XII de Magallanes y Antártica	3.194	4.960	4.436	5.709	5.685
Metropolitana de Santiago	-	4	-	-	-

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

III.2.1 - 06 DESEMBARQUE TOTAL, ARTESANAL E INDUSTRIAL DE PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Toneladas)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	3.966.355	4.387.306	3.328.333	R/ 4.839.962	4.337.855
I de Tarapacá	822.237	1.281.543	725.826	1.428.698	1.073.273
II de Antofagasta	308.828	293.033	238.369	R/ 401.627	257.288
III de Atacama	89.651	95.037	156.164	155.231	197.325
IV de Coquimbo	79.574	74.731	136.059	183.288	155.667
V de Valparaíso	59.021	39.682	36.653	58.942	52.712
VI de O'Higgins	4.042	4.137	3.412	3.201	3.502
VII del Maule	12.164	8.892	8.558	6.612	4.707
VIII del Bío-Bío	2.244.169	2.253.924	1.724.104	2.183.261	2.190.483
IX de La Araucanía	793	1.026	8.881	553	646
X de Los Lagos	283.843	266.627	228.190	341.806	327.134
XI Aysen	32.020	30.073	30.052	38.353	41.223
XII de Magallanes y Antártica	30.013	38.601	32.065	38.390	33.895
Metropolitana de Santiago	-	-	-	-	-

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

III.2.1 - 07 DESEMBARQUE ARTESANAL DE PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Toneladas)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	1.014.790	1.195.347	1.232.049	R/ 1.684.068	1.729.145
I de Tarapacá	60.319	114.751	104.631	155.650	137.874
II de Antofagasta	62.903	77.621	71.784	R/ 120.186	75.137
III de Atacama	80.970	93.337	141.625	147.101	197.102
IV de Coquimbo	56.361	61.353	111.493	157.634	140.639
V de Valparaíso	38.986	24.419	17.213	40.332	38.009
VI de O'Higgins	4.042	4.137	3.412	3.201	3.502
VII del Maule	11.944	8.819	8.557	6.612	4.707
VIII del Bío-Bío	437.689	540.197	521.755	702.951	807.626
IX de La Araucanía	793	1.026	8.881	553	646
X de Los Lagos	216.082	218.817	199.514	295.885	269.203
XI Aysen	14.802	12.437	11.192	15.638	20.808
XII de Magallanes y Antártica	29.899	38.433	31.992	38.325	33.892
Metropolitana de Santiago	-	-	-	-	-

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

III.2.1 - 08 DESEMBARQUE INDUSTRIAL DE PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Toneladas)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	2.951.565	3.191.959	2.096.284	3.155.894	2.608.710
I de Tarapacá	761.918	1.166.792	621.195	1.273.048	935.399
II de Antofagasta	245.925	215.412	166.585	281.441	182.151
III de Atacama	8.681	1.700	14.539	8.130	223
IV de Coquimbo	23.213	13.378	24.566	25.654	15.028
V de Valparaíso	20.035	15.263	19.440	18.610	14.703
VI de O'Higgins	-	-	-	-	-
VII del Maule	220	73	1	-	-
VIII del Bío-Bío	1.806.480	1.713.727	1.202.349	1.480.310	1.382.857
IX de La Araucanía	-	-	-	-	-
X de Los Lagos	67.761	47.810	28.676	45.921	57.931
XI Aysen	17.218	17.636	18.860	22.715	20.415
XII de Magallanes y Antártica	114	168	73	65	3
Metropolitana de Santiago	-	-	-	-	-

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

III.2.2 ESTADÍSTICAS DE ENERGÍA

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Energía primaria

Es la energía que se obtiene a partir de los recursos naturales disponibles en forma directa o indirecta para su uso energético.

Energía secundaria

Es la energía que se obtiene del conjunto de productos energéticos disponibles en forma apropiada para su uso final.

Consumo

Tratándose de energía primaria, constituye el consumo bruto, que en general corresponde a este tipo de energía, disponible para su transformación en energía secundaria en un centro de producción. Si la energía primaria se consume sin transformación alguna, se considera que el consumo bruto es igual al consumo total.

Tratándose de energía secundaria, constituye el consumo total que corresponde al consumo de energía secundaria de uso final en el sector consumo y de uso intermedio en el sector centro de transformación. De acuerdo al tipo de uso señalado se desagrega el consumo total en consumo final y consumo en centros de transformación.

Variación final o variación por stock, pérdidas o ajustes al cierre

Constituye una cifra que cierra un balance. Puede corresponder, dependiendo del producto, a una variación de stock, a una pérdida o a una cifra de ajuste por diferencia de información. Si la cifra es positiva, corresponde a un aumento de la disponibilidad del producto y, en caso contrario, a una disminución de éste.

Terajoule

Es la unidad utilizada como base comparativa, para todos los productos energéticos.

Megajoule

Es la unidad utilizada para expresar la producción y consumo per cápita.

1 Terajoule =	Mil millones de kilojoules o un millón de millones de joules
1 Megajoule =	Un millón de joules
1 Terajoule =	10^6 Megajoules = 10^9 Kilojoules = 10^{12} Joules
1 Joule =	0,2388458 calorías

Observaciones sobre las cifras

En algunos casos existen diferencias entre los totales y los sumandos debido a que algunas cifras han sido aproximadas.

Las conversiones a unidades de tera y megajoules han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE.

III.2.2 - 01 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
		Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Total de energía primaria	R/ 369.154	R/ 739.804	-	R/ 1.074.878	-	-	R/ 1.074.878	R/ 34.081
Petróleo crudo	12.435	439.840	-	440.820	-	-	440.820	11.455
Gas natural	95.271	170.955	-	252.506	-	-	252.506	13.720
Carbón	10.727	129.008	-	134.509	-	-	134.509	5.225
Hidroelectricidad	72.386	-	-	68.705	-	-	68.705	3.680
Leña y otros	178.123	-	-	178.123	-	-	178.123	-
Biogás	214	-	-	214	-	-	214	-
Total de energía secundaria	1.223.647	R/ 91.427	R/ 107.178	-	377.562	R/ 830.251	R/ 1.207.813	R/ 84
Electricidad	144.306	4.283	-	-	6.289	131.775	138.064	10.526
Carbón	134.509	-	-	-	112.730	21.780	134.509	-
Coque	20.574	825	1.260	-	12.188	9.383	21.570	-1.432
Alquitrán	800	-	-	-	-	733	733	67
Gas corriente	6.938	-	-	-	423	5.828	6.251	687
Gas de altos hornos	6.146	-	-	-	1.620	2.956	4.576	1.570
Gas natural	249.617	-	-	-	204.073	45.544	249.617	-
Melanol	65.988	-	67.366	-	-	1.474	1.474	-2.851
Leña y otros	178.123	-	-	-	R/ 13.863	164.261	178.123	-
Biogás	214	-	-	-	214	-	214	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	416.432	R/ 86.319	R/ 38.552	-	26.163	R/ 446.518	R/ 472.682	R/ -8.482
Petróleos combustibles	69.982	5.070	9.722	-	7.821	70.242	78.063	-12.732
Petróleo Diesel	169.574	29.379	12.611	-	6.619	176.616	183.235	3.107
Gasolina 93 octanos s/p	68.149	13.226	5.648	-	-	76.296	76.296	-569
Gasolina 93 octanos c/p	33.566	-	-	-	-	35.320	35.320	-1.754
Kerosene	6.866	2.520	-	-	-	9.718	9.718	-331
Gas licuado L.P.G.	24.489	33.603	5.652	-	67	52.645	52.712	-272
Gasolina aviación	615	-	67	-	-	239	239	310
Kerosene aviación	26.423	2.520	-	-	-	25.158	25.158	3.785
Nafta	8.210	-	4.853	-	3.111	285	3.395	-38
Gas de refinería	8.558	-	-	-	8.545	-	8.545	13

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balance 2000.

III.2.2 - 02 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2001 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
		Impor-tación	Expor-tación	Bruto	En centros de trans-formación	Final	Total	
Total de energía primaria	394.024	727.746	-	R/ 1.089.707	-	-	R/ 1.089.707	R/ 32.063
Petróleo crudo	11.794	440.267	-	442.013	-	-	442.013	10.048
Gas natural	100.990	204.421	-	R/ 286.206	-	-	R/ 286.206	19.205
Carbón	16.890	83.058	-	R/ 105.533	-	-	R/ 105.533	-5.585
Hidroelectricidad	86.457	-	-	78.063	-	-	78.063	8.395
Leña y otros	177.780	-	-	177.780	-	-	177.780	-
Biogás	113	-	-	113	-	-	113	-
Total de energía secundaria	R/ 1.254.688	R/ 72.984	R/ 118.432	-	R/ 371.198	832.717	R/ 1.203.915	R/ 5.326
Electricidad	153.141	4.991	-	-	5.070	141.790	146.860	11.271
Carbón	R/ 105.533	-	-	-	76.861	28.671	R/ 105.533	-
Coque	21.139	1.072	-	-	11.417	9.772	21.189	1.022
Alquitrán	829	-	-	-	-	716	716	113
Gas corriente	6.439	-	-	-	276	5.824	6.100	339
Gas de altos hornos	5.681	-	-	-	1.750	2.910	4.660	1.022
Gas natural	R/ 283.292	-	-	-	231.187	52.105	R/ 283.292	-
Metanol	63.095	-	61.483	-	-	1.269	1.269	343
Leña y otros	177.780	-	-	-	20.507	157.273	177.780	-
Biogás	113	-	-	-	113	-	113	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	R/ 437.646	66.922	R/ 56.949	-	24.015	R/ 432.388	R/ 456.403	R/ -8.784
Petróleos combustibles	69.208	-	10.748	-	6.732	59.633	66.365	-7.905
Petróleo Diesel	173.279	24.179	9.244	-	3.580	182.997	186.576	1.637
Gasolina 93 octanos s/p	90.150	16.128	15.240	-	-	R/ 95.066	R/ 95.066	-4.028
Gasolina 93 octanos c/p	5.267	-	-	-	-	7.025	7.025	-1.758
Kerosene	7.779	322	-	-	-	8.319	8.319	-218
Gas licuado L.P.G.	28.240	26.121	6.251	-	50	50.405	50.455	-2.345
Gasolina aviación	327	-	21	-	-	230	230	75
Kerosene aviación	32.234	172	2.546	-	-	28.428	28.428	1.432
Nafta	21.529	-	12.900	-	4.032	260	4.291	4.338
Gas de refinería	9.634	-	-	-	9.621	25	9.646	-13

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Mediambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile.

III.2.2 - 03 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2002 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción Bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
		Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Total de energía primaria	393.957	727.386	-	1.098.621	-	-	1.098.621	R/ 22.722
Petróleo crudo	9.810	435.708	-	439.518	-	-	439.518	6.000
Gas natural	99.294	204.852	-	288.638	-	-	288.638	15.508
Carbón	12.703	86.826	-	106.370	-	-	106.370	-6.841
Hidroelectricidad	91.544	-	-	83.489	-	-	83.489	8.055
Leña y otros	180.606	-	-	180.606	-	-	180.606	-
Biogás	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de energía secundaria	1.243.539	102.727	R/ 109.677	-	R/ 383.494	R/ 840.953	R/1.224.447	R/ 12.142
Electricidad	157.244	6.527	-	-	R/ 7.143	146.911	R/ 154.053	R/ 9.718
Carbón	106.370	-	-	-	83.891	22.479	106.370	-
Coque	25.179	3.588	4.145	-	16.190	9.613	25.803	-1.181
Alquitrán	842	-	-	-	-	754	754	88
Gas corriente	5.577	-	-	-	297	5.192	5.489	88
Gas de altos hornos	5.933	-	-	-	1.608	3.014	4.622	1.310
Gas natural	285.611	-	-	-	228.570	57.041	285.611	-
Metanol	66.449	-	64.159	-	-	1.679	1.679	611
Leña y otros	180.606	-	-	-	18.313	162.293	180.606	-
Biogás	-	-	-	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	R/ 409.729	92.612	41.374	-	27.482	R/ 431.977	R/ 459.460	1.507
Petróleos combustibles	60.127	8.889	8.633	-	4.970	55.006	59.976	406
Petróleo Diesel	173.124	28.889	7.034	-	3.086	189.758	192.844	2.135
Gasolina 93 octanos s/p	98.930	21.436	16.873	-	-	101.249	101.249	2.244
Gasolina 93 octanos c/p	-	-	-	-	-	234	234	-234
Kerosene	7.092	-	-	-	-	7.674	7.674	-582
Gas licuado L.P.G.	21.110	31.811	7.515	-	38	49.061	49.099	-3.693
Gasolina aviación	364	-	-	-	-	243	243	121
Kerosene aviación	28.173	1.587	113	-	-	28.462	28.462	1.185
Nafta	10.337	-	1.206	-	8.943	264	9.207	-75
Gas de refinería	10.471	-	-	-	10.446	25	10.471	-

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balance 2002.

III.2.2 - 04 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2003 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción Bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
		Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Total de energía primaria	R/ 370.080	778.586	-	R/1.134.368	-	-	R/ 1.134.368	14.298
Petróleo crudo	7.993	455.080	-	468.390	-	-	468.390	-5.317
Gas natural	85.097	238.380	-	312.260	-	-	312.260	11.216
Carbón	16.890	85.126	-	101.702	-	-	101.702	314
Hidroelectricidad	89.472	-	-	81.387	-	-	81.387	8.085
Leña y otros	170.629	-	-	170.629	-	-	170.629	-
Biogás	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de energía secundaria	R/ 1.293.902	R/ 102.673	136.138	-	R/ 403.796	R/ 846.241	R/ 1.250.037	10.400
Electricidad	168.619	7.021	-	-	R/ 5.799	159.580	R/ 165.379	R/ 10.262
Carbón	101.702	-	-	-	82.463	19.238	101.702	-
Coque	29.668	8.880	2.060	-	22.056	11.727	33.783	2.705
Alquitrán	900	-	-	-	-	766	766	134
Gas corriente	5.828	-	-	-	343	5.594	5.937	-109
Gas de altos hornos	5.895	-	-	-	1.717	2.994	4.710	1.185
Gas natural	309.199	-	-	-	249.613	59.587	309.199	-
Melanol	61.257	-	61.257	-	-	-	-	-
Leña y otros	170.629	-	-	-	18.016	152.613	170.629	-
Biogás	-	-	-	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	R/ 440.205	86.771	72.821	-	23.789	434.142	457.931	-3.776
Petróleos combustibles	79.767	3.299	16.513	-	4.174	65.674	69.848	-3.295
Petróleo Diesel	176.373	30.463	14.976	-	2.340	190.474	192.815	-955
Gasolina 93 octanos s/p	106.207	22.261	31.845	-	-	98.561	98.561	-1.938
Gasolina 93 octanos c/p	-	-	-	-	-	-	-	-
Kerosene	4.078	-	-	-	-	5.589	5.589	-1.511
Gas licuado L.P.G.	26.996	30.003	6.021	-	1.043	49.170	50.212	-766
Gasolina aviación	515	-	-	-	-	167	167	348
Kerosene aviación	26.670	745	264	-	-	24.342	24.342	2.809
Nafta	8.914	-	3.203	-	5.573	138	5.711	-
Gas de refinería	10.685	-	-	-	10.660	25	10.685	-

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balance 2003.

III.2.2 - 05 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2004 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
		Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Total de energía primaria	352.092	830.243	-	1.148.483	-	-	1.148.483	33.852
Petróleo crudo	7.840	473.348	-	456.948	-	-	456.948	24.239
Gas natural	82.300	241.084	-	314.377	-	-	314.377	9.006
Carbón	5.112	115.812	-	120.691	-	-	120.691	234
Hidroelectricidad	76.337	-	-	75.964	-	-	75.964	373
Leña y otros	180.502	-	-	180.502	-	-	180.502	-
Biogás	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de energía secundaria	1.368.864	130.084	127.143	-	436.119	906.815	1.342.933	28.871
Electricidad	182.081	6.853	-	-	7.731	171.298	179.028	9.905
Carbón	120.691	-	-	-	101.665	19.026	120.691	-
Coque	28.265	16.395	1.075	-	30.480	10.613	41.093	2.492
Alquitrán	911	-	-	-	-	801	801	109
Gas corriente	4.975	-	-	-	306	4.610	4.916	59
Gas de altos hornos	7.080	-	-	-	1.805	3.883	5.688	1.392
Gas natural	313.627	-	-	-	249.381	64.246	313.627	-
Metanol	61.008	-	61.008	-	-	-	-	-
Leña y otros	180.502	-	-	-	14.139	166.363	180.502	-
Biogás	-	-	-	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	469.725	106.836	65.060	-	30.612	465.975	496.587	14.914
Petróleos combustibles	100.868	-	21.216	-	5.022	71.863	76.885	2.767
Petróleo Diesel	168.555	56.482	2.633	-	6.575	212.919	219.494	2.911
Gasolina 93 octanos s/p	111.776	21.590	32.879	-	-	100.848	100.848	-362
Gasolina 93 octanos c/p	-	-	-	-	-	-	-	-
Kerosene	4.472	37	-	-	1	4.995	4.997	-488
Gas licuado L.P.G.	34.502	27.208	8.332	-	222	48.078	48.300	5.078
Gasolina aviación	277	-	-	-	-	212	212	65
Kerosene aviación	30.219	1.518	-	-	-	26.893	26.893	4.844
Nafta	8.343	-	-	-	8.163	81	8.244	99
Gas de refinería	10.713	-	-	-	10.627	85	10.713	-

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balance 2004.

III.2.2 - 06 PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción bruta (Terajoules)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Total de energía primaria	R/ 369.154	394.024	R/ 393.957	R/ 370.080	352.092
Petróleo crudo	12.435	11.794	9.810	7.993	7.840
Gas natural	95.271	100.990	99.294	85.097	82.300
Carbón	10.727	16.890	R/ 12.703	16.890	5.112
Hidroelectricidad	72.386	86.457	91.544	89.472	76.337
Leña y otros	178.123	177.780	180.606	170.629	180.502
Biogás	214	113	-	-	-
Total de energía secundaria	1.223.647	R/ 1.254.688	1.243.539	R/ 1.293.902	1.368.864
Electricidad 2/	144.306	153.141	157.244	168.619	182.081
Carbón	134.509	R/ 105.533	106.370	101.702	120.691
Coque	20.574	21.139	25.179	29.668	28.265
Alquitrán	800	829	842	900	911
Gas corriente	6.938	6.439	5.577	5.828	4.975
Gas de altos hornos	6.146	5.681	5.933	5.895	7.080
Gas natural	249.617	R/ 283.292	285.611	309.199	313.627
Metanol	65.988	63.095	66.449	61.257	61.008
Leña y otros	178.123	177.780	180.606	170.629	180.502
Biogás	214	113	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	416.432	R/ 437.646	R/ 409.729	R/ 440.205	469.725
Petróleos combustibles	69.982	69.208	60.127	79.767	100.868
Petróleo Diesel	169.574	173.279	173.124	176.373	168.555
Gasolina 93 octanos s/p	68.149	90.150	98.930	106.207	111.776
Gasolina 93 octanos c/p	33.566	5.267	-	-	-
Kerosene	6.866	7.779	7.092	4.078	4.472
Gas licuado L.P.G.	24.489	28.240	21.110	26.996	34.502
Gasolina aviación	615	327	364	515	277
Kerosene aviación	26.423	32.234	28.173	26.670	30.219
Nafta	8.210	21.529	10.337	8.914	8.343
Gas refinería	8.558	9.634	10.471	10.685	10.713

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE, según Balances 2000 a 2004.

2/ Incluye hidro y termoelectricidad.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile.

III.2.2 - 07 IMPORTACIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGETICOS	Importación (Terajoules)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Total de energía primaria	R/ 739.804	727.746	727.386	778.586	830.243
Petróleo crudo	439.840	440.267	435.708	455.080	473.348
Gas natural	170.955	204.421	204.852	238.380	241.084
Carbón	129.008	83.058	86.826	85.126	115.812
Hidroelectricidad	-	-	-	-	-
Leña y otros	-	-	-	-	-
Biogás	-	-	-	-	-
Total de energía secundaria	R/ 91.427	R/ 72.984	102.727	R/ 102.673	130.084
Electricidad 2/	4.283	4.991	6.527	7.021	6.853
Carbón	-	-	-	-	-
Coque	825	1.072	3.588	8.880	16.395
Alquitrán	-	-	-	-	-
Gas corriente	-	-	-	-	-
Gas de altos hornos	-	-	-	-	-
Gas natural	-	-	-	-	-
Metanol	-	-	-	-	-
Leña y otros	-	-	-	-	-
Biogás	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	R/ 86.319	66.922	92.612	86.771	106.836
Petróleos combustibles	5.070	-	8.889	3.299	-
Petróleo Diesel	29.379	24.179	28.889	30.463	56.482
Gasolina 93 octanos s/p	13.226	16.128	21.436	22.261	21.590
Gasolina 93 octanos c/p	-	-	-	-	-
Kerosene	2.520	322	-	-	37
Gas licuado L.P.G.	33.603	26.121	31.811	30.003	27.208
Gasolina aviación	-	-	-	-	-
Kerosene aviación	2.520	172	1.587	745	1.518
Nafta	-	-	-	-	-
Gas refinería	-	-	-	-	-

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE, según Balances 2000 a 2004.

2/ Incluye Hidro y Termoelectricidad.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile.

III.2.2 - 08 EXPORTACIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Exportación (Terajoules)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Total de energía primaria	-	-	-	-	-
Petróleo crudo	-	-	-	-	-
Gas natural	-	-	-	-	-
Carbón	-	-	-	-	-
Hidroelectricidad	-	-	-	-	-
Leña y otros	-	-	-	-	-
Biogás	-	-	-	-	-
Total de energía secundaria	R/ 107.178	R/ 118.432	R/ 109.677	R/ 136.138	127.143
Electricidad 2/	-	-	-	-	-
Carbón	-	-	-	-	-
Coque	1.260	-	4.145	2.060	1.075
Alquitrán	-	-	-	-	-
Gas corriente	-	-	-	-	-
Gas de altos hornos	-	-	-	-	-
Gas natural	-	-	-	-	-
Metanol	67.366	61.483	64.159	61.257	61.008
Leña y otros	-	-	-	-	-
Biogás	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	R/ 38.552	R/ 56.949	41.374	72.821	65.060
Petróleos combustibles	9.722	10.748	8.633	16.513	21.216
Petróleo Diesel	12.611	9.244	7.034	14.976	2.633
Gasolina 93 octanos s/p	5.648	15.240	16.873	31.845	32.879
Gasolina 93 octanos c/p	-	-	-	-	-
Kerosene	-	-	-	-	-
Gas licuado L.P.G.	5.652	6.251	7.515	6.021	8.332
Gasolina aviación	67	21	-	-	-
Kerosene aviación	-	2.546	113	264	-
Nafta	4.853	12.900	1.206	3.203	-
Gas refinería	-	-	-	-	-

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE, según Balances 2000 a 2004.

2/ Incluye Hidro y Termoelectricidad.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile.

III.2.2 - 09 CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Terajoules) 1/

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Consumo (Terajoules)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Total de energía primaria	R/ 1.074.878	R/ 1.089.707	1.098.621	R/ 1.134.368	1.148.483
Petróleo crudo	440.820	442.013	439.518	468.390	456.948
Gas natural	252.506	R/ 286.206	288.638	312.260	314.377
Carbón	134.509	R/ 105.533	106.370	101.702	120.691
Hidroelectricidad	68.705	78.063	83.489	81.387	75.964
Leña y otros	178.123	177.780	180.606	170.629	180.502
Biogás	214	113	-	-	-
Total de energía secundaria	R/ 1.207.813	R/ 1.203.915	R/ 1.224.447	R/ 1.250.037	1.342.933
Electricidad 2/	138.064	146.860	154.053	R/ 165.379	179.028
Carbón	134.509	R/ 105.533	106.370	101.702	120.691
Coque	21.570	21.189	25.803	33.783	41.093
Alquitrán	733	716	754	766	801
Gas corriente	6.251	6.100	5.489	5.937	4.916
Gas de altos hornos	4.576	4.660	4.622	4.710	5.688
Gas natural	249.617	R/ 283.292	285.611	309.199	313.627
Metanol	1.474	1.269	1.679	-	-
Leña y otros	178.123	177.780	180.606	170.629	180.502
Biogás	214	113	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural	R/ 472.682	R/ 456.403	R/ 459.460	457.931	496.587
Petróleos combustibles	78.063	66.365	59.976	69.848	76.885
Petróleo Diesel	183.235	186.576	192.844	192.815	219.494
Gasolina 93 octanos s/p	76.296	R/ 95.066	101.249	98.561	100.848
Gasolina 93 octanos c/p	35.320	7.025	234	-	-
Kerosene	9.718	8.319	7.674	5.589	4.997
Gas licuado L.P.G.	52.712	50.455	49.099	50.212	48.300
Gasolina aviación	239	230	243	167	212
Kerosene aviación	25.158	28.428	28.462	24.342	26.893
Nafta	3.395	4.291	9.207	5.711	8.244
Gas refinería	8.545	9.646	10.471	10.685	10.713

1/ Las conversiones a unidades de energía han sido efectuadas en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE, según Balances 2000 a 2004.

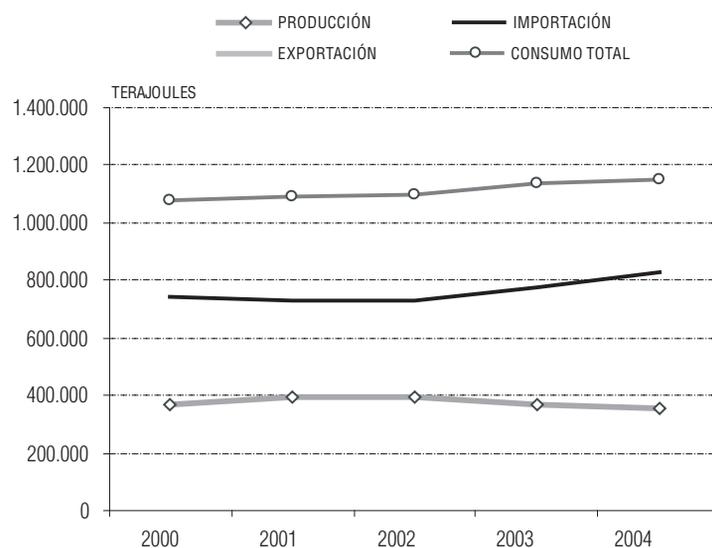
2/ Incluye Hidro y Termoelectricidad.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile.

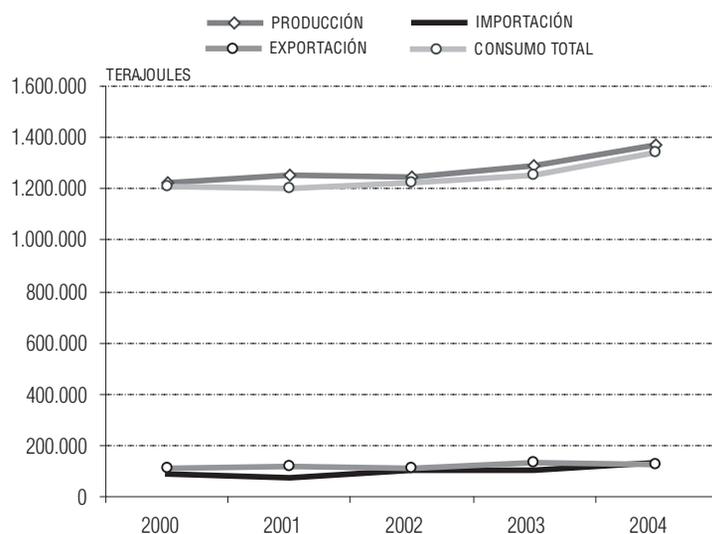
Balance de energía primaria, 2000-2004

(Terajoules)



Balance de energía secundaria, 2000-2004

(Terajoules)



III.2.2 - 10 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Unidades	Producción bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
			Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Energéticos primarios									
Petróleo crudo	Miles m ³	326	11.314	-	11.345	-	-	11.345	295
Gas natural	Millones m ³	2.436	4.371	-	6.456	-	-	6.456	351
Carbón	Miles t	366	4.401	-	4.590	-	-	4.590	177
Hidroelectricidad	Millones kWh	20.103	-	-	19.080	-	-	19.080	1.023
Leña y otros	Miles t	12.155	-	-	12.155	-	-	12.155	-
Biogás	Millones m ³	13	-	-	13	-	-	13	-
Energéticos secundarios									
Electricidad	Millones kWh	40.077	1.190	-	-	1.746	36.598	38.344	2.923
Carbón	Miles t	4.590	-	-	-	3.847	743	4.590	-
Coque	Miles t	702	28	43	-	416	320	736	-49
Alquitrán	Miles m ³	18	-	-	-	-	17	17	1
Gas corriente	Millones m ³	414	-	-	-	25	348	373	41
Gas de altos hornos	Millones m ³	1.631	-	-	-	430	784	1.214	417
Gas natural	Millones m ³	6.383	-	-	-	5.218	1.165	6.383	-
Metanol	Miles t	2.912	-	2.972	-	-	65	65	-125
Leña y otros	Miles t	12.155	-	-	-	946	11.209	12.155	-
Biogás	Millones m ³	13	-	-	-	13	-	13	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural									
Petróleo combustible	Miles t	1.592	115	221	-	178	1.598	1.776	-290
Petróleo Diesel	Miles m ³	4.424	766	329	-	173	4.607	4.780	81
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	1.991	386	165	-	-	2.229	2.229	-17
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	981	-	-	-	-	1.032	1.032	-51
Kerosene	Miles m ³	182	67	-	-	-	258	258	-9
Gas licuado L.P.G.	Miles t	483	663	112	-	1	1.039	1.040	-6
Gasolina aviación	Miles m ³	18	-	2	-	-	7	7	9
Kerosene aviación	Miles m ³	702	67	-	-	-	668	668	101
Nafta	Miles m ³	244	-	144	-	92	9	101	-1
Gas refinería	Miles m ³ liq	480	-	-	-	479	-	479	1

Fuente: Comisión Nacional de Energía (INE), Chile. Balance 2000.

III.2.2 - 11 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2001 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Unidades	Producción bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
			Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Energéticos primarios									
Petróleo crudo	Miles m ³	309	11.325	-	11.375	-	-	11.375	259
Gas natural	Millones m ³	2.582	5.227	-	7.318	-	-	7.318	491
Carbón	Miles t	576	2.834	-	3.601	-	-	3.601	-191
Hidroelectricidad	Millones kWh	24.011	-	-	21.680	-	-	21.680	2.331
Leña y otros	Miles t	12.132	-	-	12.132	-	-	12.132	-
Biogás	Millones m ³	7	-	-	7	-	-	7	-
Energéticos secundarios									
Electricidad	Millones kWh	42.532	1.386	-	-	1.408	39.379	40.787	3.131
Carbón	Miles t	3.601	-	-	-	2.623	978	3.601	-
Coque	Miles t	721	37	-	-	390	333	723	35
Alquitrán	Miles m ³	19	-	-	-	-	17	17	2
Gas corriente	Millones m ³	385	-	-	-	17	348	365	20
Gas de altos hornos	Millones m ³	1.507	-	-	-	464	772	1.236	271
Gas natural	Millones m ³	7.244	-	-	-	5.911	1.333	7.244	-
Metanol	Miles t	2.784	-	2.713	-	-	56	56	15
Leña y otros	Miles t	12.132	-	-	-	1.399	10.733	12.132	-
Biogás	Millones m ³	7	-	-	-	7	-	7	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural									
Petróleo combustible	Miles t	1.574	-	245	-	153	1.357	1.510	-181
Petróleo Diesel	Miles m ³	4.520	631	241	-	93	4.774	4.867	43
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	2.633	471	445	-	-	2.777	2.777	-118
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	154	-	-	-	-	205	205	-51
Kerosene	Miles m ³	207	8	-	-	-	221	221	-6
Gas licuado L.P.G.	Miles t	557	516	123	-	1	995	996	-46
Gasolina aviación	Miles m ³	10	-	1	-	-	7	7	2
Kerosene aviación	Miles m ³	856	5	68	-	-	755	755	38
Nafta	Miles m ³	639	-	383	-	120	8	128	128
Gas refinería	Miles m ³ liq	540	-	-	-	539	2	541	-1

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balance 2001.

III.2.2 - 12 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2002 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Unidades	Producción bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
			Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Energéticos primarios									
Petróleo crudo	Miles m ³	257	11.208	-	11.311	-	-	11.311	154
Gas natural	Millones m ³	2.539	5.238	-	7.380	-	-	7.380	397
Carbón	Miles t	433	2.963	-	3.629	-	-	3.629	-233
Hidroelectricidad	Millones kWh	25.425	-	-	23.187	-	-	23.187	2.238
Leña y otros	Miles t	12.325	-	-	12.325	-	-	12.325	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Energéticos secundarios									
Electricidad	Millones kWh	43.671	1.813	-	-	R/ 1.984	40.801	R/ 42.785	R/ 2.699
Carbón	Miles t	3.629	-	-	-	2.862	767	3.629	-
Coque	Miles t	859	122	141	-	552	328	880	-40
Alquitrán	Miles m ³	19	-	-	-	-	17	17	2
Gas corriente	Millones m ³	333	-	-	-	18	310	328	5
Gas de altos hornos	Millones m ³	1.575	-	-	-	426	801	1.227	348
Gas natural	Millones m ³	7.303	-	-	-	5.844	1.459	7.303	-
Metanol	Miles t	2.932	-	2.831	-	-	74	74	27
Leña y otros	Miles t	12.325	-	-	-	1.250	11.075	12.325	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural									
Petróleo combustible	Miles t	1.368	202	196	-	113	1.251	1.364	10
Petróleo Diesel	Miles m ³	4.516	754	183	-	81	4.950	5.031	56
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	2.890	626	493	-	-	2.958	2.958	65
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	-	-	-	-	-	7	7	-7
Kerosene	Miles m ³	188	-	-	-	-	204	204	-16
Gas licuado L.P.G.	Miles t	417	628	148	-	1	968	969	-72
Gasolina aviación	Miles m ³	11	-	-	-	-	7	7	4
Kerosene aviación	Miles m ³	748	42	3	-	-	756	756	31
Nafta	Miles m ³	307	-	36	-	265	8	273	-2
Gas refinería	Miles m ³ liq	587	-	-	-	586	1	587	-

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balance 2002.

III.2.2 - 13 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2003 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Unidades	Producción bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
			Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Energéticos primarios									
Petróleo crudo	Miles m ³	210	11.706	-	12.053	-	-	12.053	-137
Gas natural	Millones m ³	2.176	6.095	-	7.984	-	-	7.984	287
Carbón	Miles t	576	2.904	-	3.470	-	-	3.470	10
Hidroelectricidad	Millones kWh	24.848	-	-	22.603	-	-	22.603	2.245
Leña y otros	Miles t	11.664	-	-	11.644	-	-	11.644	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Energéticos secundarios									
Electricidad	Millones kWh	46.830	1.950	-	-	R/ 1.611	44.320	R/ 45.931	2.849
Carbón	Miles t	3.470	-	-	-	2.814	656	3.470	-
Coque	Miles t	1.012	303	70	-	753	400	1.153	92
Alquitrán	Miles m ³	21	-	-	-	-	18	18	3
Gas corriente	Millones m ³	348	-	-	-	20	334	354	-6
Gas de altos hornos	Millones m ³	1.564	-	-	-	455	795	1.250	314
Gas natural	Millones m ³	7.906	-	-	-	6.382	1.524	7.906	-
Metanol	Miles t	2.703	-	2.703	-	-	-	-	-
Leña y otros	Miles t	11.644	-	-	-	1.229	10.415	11.644	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural									
Petróleo combustible	Miles t	1.814	75	375	-	95	1.494	1.589	-75
Petróleo Diesel	Miles m ³	4.601	795	391	-	61	4.969	5.030	-25
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	3.103	650	930	-	-	2.879	2.879	-56
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Kerosene	Miles m ³	108	-	-	-	-	149	149	-41
Gas licuado L.P.G.	Miles t	533	592	119	-	20	971	991	15
Gasolina aviación	Miles m ³	15	-	-	-	-	5	5	10
Kerosene aviación	Miles m ³	709	20	7	-	-	647	647	75
Nafta	Miles m ³	264	-	95	-	165	4	169	-
Gas refinería	Miles m ³ liq	599	-	-	-	598	1	599	-

R/ Cifras rectificadas

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balance 2003.

III.2.2 - 14 PRODUCCIÓN, COMERCIO Y CONSUMO DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2004 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Unidades	Producción bruta	Comercio		Consumo				Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre
			Importación	Exportación	Bruto	En centros de transformación	Final	Total	
Energéticos primarios									
Petróleo crudo	Miles m ³	205	12.176	-	11.758	-	-	11.758	624
Gas natural	Millones m ³	2.104	6.164	-	8.038	-	-	8.038	230
Carbón	Miles t	188	4.256	-	4.435	-	-	4.435	9
Hidroelectricidad	Millones kWh	21.201	-	-	21.097	-	-	21.097	104
Leña y otros	Miles t	12.318	-	-	12.318	-	-	12.318	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Energéticos secundarios									
Electricidad	Millones kWh	50.569	1.903	-	-	2.147	47.574	49.721	2.751
Carbón	Miles t	4.435	-	-	-	3.736	699	4.435	-
Coque	Miles t	964	559	37	-	1.040	362	1.402	85
Alquitrán	Miles m ³	21	-	-	-	-	18	18	3
Gas corriente	Millones m ³	297	-	-	-	18	275	294	4
Gas de altos hornos	Millones m ³	1.879	-	-	-	479	1.031	1.510	369
Gas natural	Millones m ³	8.019	-	-	-	6.377	1.643	8.019	-
Metanol	Miles t	2.692	-	2.692	-	-	-	-	-
Leña y otros	Miles t	12.318	-	-	-	965	11.353	12.318	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural									
Petróleo combustible	Miles t	2.294	-	483	-	114	1.635	1.749	63
Petróleo Diesel	Miles m ³	4.397	1.473	69	-	172	5.554	5.726	76
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	3.265	631	961	-	-	2.946	2.946	-11
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Kerosene	Miles m ³	119	1	-	-	-	133	133	-13
Gas licuado L.P.G.	Miles t	681	537	164	-	4	949	953	100
Gasolina aviación	Miles m ³	8	-	-	-	-	6	6	2
Kerosene aviación	Miles m ³	803	40	-	-	-	714	714	129
Nafta	Miles m ³	248	-	-	-	242	2	245	3
Gas refinería	Miles m ³ liq	601	-	-	-	596	5	601	-

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balance 2004.

III.2.2 - 15 PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Unidades	Producción Bruta				
		2000	2001	2002	2003	2004
Energéticos primarios						
Petróleo crudo	Miles m ³	326	309	257	210	205
Gas natural 1/	Millones m ³	2.436	2.582	2.539	2.176	2.104
Carbón 2/	Miles t	366	576	433	576	188
Hidroelectricidad	Millones kWh	20.103	24.011	25.425	24.848	21.201
Leña y otros 3/	Miles t	12.155	12.132	12.325	11.664	12.318
Biogás	Millones m ³	13	7	-	-	-
Energéticos secundarios						
Electricidad 4/	Millones kWh	40.077	42.532	43.671	46.830	50.569
Carbón 5/	Miles t	4.590	3.601	3.629	3.470	4.435
Coque	Miles t	702	721	859	1.012	964
Alquitrán 6/	Miles m ³	18	19	19	21	21
Gas corriente	Millones m ³	414	385	333	348	297
Gas de altos hornos	Millones m ³	1.631	1.507	1.575	1.564	1.879
Gas natural 7/	Millones m ³	6.383	7.244	7.303	7.906	8.019
Metanol	Miles t	2.912	2.784	2.932	2.703	2.692
Leña y otros	Miles t	12.155	12.132	12.325	11.644	12.318
Biogás	Millones m ³	13	7	-	-	-
Derivados del petróleo rudo y gas natural						
Petróleo combustible 8/	Miles t	1.592	1.574	1.368	1.814	2.294
Petróleo Diesel	Miles m ³	4.424	4.520	4.516	4.601	4.397
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	1.991	2.633	2.890	3.103	3.265
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	981	154	-	-	-
Kerosene	Miles m ³	182	207	188	108	119
Gas licuado L.P.G. 9/	Miles t	483	557	417	533	681
Gasolina aviación	Miles m ³	18	10	11	15	8
Kerosene aviación	Miles m ³	702	856	748	709	803
Nafta	Miles m ³	244	639	307	264	248
Gas de refinería	Miles m ³ liq	480	540	587	599	601

1/ Corresponde a la producción total menos las reinyecciones.

2/ Corresponde al carbón disponible después de las plantas de lavado.

3/ Corresponde leña propiamente tal, carbón de leña, aserrín y cisco de uso energético. Se ha considerado a la producción bruta, igual al consumo bruto de energía primaria y al consumo total de energía secundaria.

4/ Incluye Hidro y Termoelectricidad.

5/ Corresponde al consumo bruto de energía primaria y al consumo total de energía secundaria

6/ Sólo de uso energético.

7/ Corresponde al consumo bruto de energía primaria excluyendo el gas absorbido (gasolina natural, propano y butano). Es igual al consumo total de energía secundaria.

8/ Contiene petróleos combustibles N° 5, N° 6 y especiales.

9/ Incluye propano y butano, provenientes del gas natural.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balances 2000 a 2004.

III.2.2 - 16 IMPORTACIÓN DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Unidades	Importación				
		2000	2001	2002	2003	2004
Energéticos primarios						
Petróleo crudo	Miles m ³	11.314	11.325	11.208	11.706	12.176
Gas natural	Millones m ³	4.371	5.227	5.238	6.095	6.164
Carbón	Miles t	4.401	2.834	2.963	2.904	4.256
Hidroelectricidad	Millones kWh	-	-	-	-	-
Leña y otros 1/	Miles t	-	-	-	-	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-
Energéticos secundarios						
Electricidad 2/	Millones kWh	1.190	1.386	1.813	1.950	1.903
Carbón 3/	Miles t	-	-	-	-	-
Coque	Miles t	28	37	122	303	559
Alquitrán 4/	Miles m ³	-	-	-	-	-
Gas corriente	Millones m ³	-	-	-	-	-
Gas de altos hornos	Millones m ³	-	-	-	-	-
Gas natural 5/	Millones m ³	-	-	-	-	-
Metanol	Miles t	-	-	-	-	-
Leña y otros 1/	Miles t	-	-	-	-	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural						
Petróleo combustible 6/	Miles t	115	-	202	75	-
Petróleo Diesel	Miles m ³	766	631	754	795	1.473
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	386	471	626	650	631
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	-	-	-	-	-
Kerosene	Miles m ³	67	8	-	-	1
Gas licuado L.P.G. 7/	Miles t	663	516	628	592	537
Gasolina aviación	Miles m ³	-	-	-	-	-
Kerosene aviación	Miles m ³	67	5	42	20	40
Nafta	Miles m ³	-	-	-	-	-
Gas de refinería	Miles m ³ liq	-	-	-	-	-

1/ Comprende leña propiamente tal, carbón de leña, aserrín y cisco de uso energético.

2/ Incluye hidro y termoelectricidad.

3/ Se considera que las importaciones ocurren a nivel de energía primaria.

4/ Sólo de uso energético.

5/ Excluye gasolina natural, propano y butano.

6/ Contiene petróleos combustibles N° 5, N° 6 y especiales.

7/ Incluye propano y butano, provenientes del gas natural.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balances 2000 a 2004.

III.2.2 - 17 EXPORTACIÓN DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGETICOS	Unidades	Exportación				
		2000	2001	2002	2003	2004
Energéticos primarios						
Petróleo crudo	Miles m ³	-	-	-	-	-
Gas natural	Millones m ³	-	-	-	-	-
Carbón	Miles t	-	-	-	-	-
Hidroelectricidad	Millones kWh	-	-	-	-	-
Leña y otros 1/	Miles t	-	-	-	-	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-
Energéticos secundarios						
Electricidad 2/	Millones kWh	-	-	-	-	-
Carbón 3/	Miles t	-	-	-	-	-
Coque	Miles t	43	-	141	70	37
Alquitrán 4/	Miles m ³	-	-	-	-	-
Gas corriente	Millones m ³	-	-	-	-	-
Gas de altos hornos	Millones m ³	-	-	-	-	-
Gas natural 5/	Millones m ³	-	-	-	-	-
Melanol	Miles t	2.972	2.713	2.831	2.703	2.692
Leña y otros 1/	Miles t	-	-	-	-	-
Biogás	Millones m ³	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural						
Petróleo combustible 6/	Miles t	221	245	196	375	483
Petróleo Diesel	Miles m ³	329	241	183	391	69
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	165	445	493	930	961
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	-	-	-	-	-
Kerosene	Miles m ³	-	-	-	-	-
Gas licuado L.P.G. 7/	Miles t	112	123	148	119	164
Gasolina aviación	Miles m ³	2	1	-	-	-
Kerosene aviación	Miles m ³	-	68	3	7	-
Nafta	Miles m ³	144	383	36	95	-
Gas de refinería	Miles m ³ liq	-	-	-	-	-

1/ Comprende leña propiamente tal, carbón de leña, aserrín y cisco de uso energético.

2/ Incluye hidro y termoelectricidad.

3/ Se considera que las exportaciones ocurren a nivel de energía primaria.

4/ Sólo de uso energético.

5/ Excluye gasolina natural, propano y butano.

6/ Contiene petróleos combustibles N° 5, N° 6 y especiales.

7/ Incluye propano y butano, provenientes del gas natural.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balances 2000 a 2004.

III.2.2 - 18 CONSUMO DE ENERGÉTICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Unidades	Consumo 1/				
		2000	2001	2002	2003	2004
Energéticos primarios						
Petróleo crudo 2/	Miles m ³	11.345	11.375	11.311	12.053	11.758
Gas natural 3/	Millones m ³	6.456	7.318	7.380	7.984	8.038
Carbón 4/	Miles t	4.590	3.601	3.629	3.470	4.435
Hidroelectricidad	Millones kWh	19.080	21.680	23.187	22.603	21.097
Leña y otros 5/	Miles t	12.155	12.132	12.325	11.644	12.318
Biogás	Millones m ³	13	7	-	-	-
Energéticos secundarios						
Electricidad 6/	Millones kWh	38.344	40.787	R/ 42.785	R/ 45.931	49.721
Carbón 4/	Miles t	4.590	3.601	3.629	3.470	4.435
Coque	Miles t	736	723	880	1.153	1.402
Alquitrán 7/	Miles m ³	17	17	17	18	18
Gas corriente	Millones m ³	373	365	328	354	294
Gas de altos hornos	Millones m ³	1.214	1.236	1.227	1.250	1.510
Gas natural 8/	Millones m ³	6.383	7.244	7.303	7.906	8.019
Metanol	Miles t	65	56	74	-	-
Leña y otros 5/	Miles t	12.155	12.132	12.325	11.644	12.318
Biogás	Millones m ³	13	7	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural						
Petróleo combustible 9/	Miles t	1.776	1.510	1.364	1.589	1.749
Petróleo Diesel	Miles m ³	4.780	4.867	5.031	5.030	5.726
Gasolina 93 octanos s/p	Miles m ³	2.229	2.777	2.958	2.879	2.946
Gasolina 93 octanos c/p	Miles m ³	1.032	205	7	-	-
Kerosene	Miles m ³	258	221	204	149	133
Gas Licuado L.P.G. 10/	Miles t	1.040	996	969	991	953
Gasolina aviación	Miles m ³	7	7	7	5	6
Kerosene aviación	Miles m ³	668	755	756	647	714
Nafta	Miles m ³	101	128	273	169	245
Gas de refinería	Miles m ³ liq	479	541	587	599	601

1/ En energía primaria corresponde al consumo bruto y en energía secundaria al consumo total.

2/ Corresponde al petróleo crudo refinado en el país.

3/ Incluye el gas absorbido (gasolina natural, propano y butano).

4/ El consumo bruto es igual al consumo total y a la producción bruta de energía secundaria.

5/ Comprende leña propiamente tal, carbón de leña, aserrín y cisco de uso energético. El consumo bruto es igual al consumo total e igual a la producción bruta.

6/ Incluye hidrógeno y termoelectricidad.

7/ Sólo de uso energético.

8/ Excluye gasolina natural, propano y butano, es igual a la producción bruta de energía secundaria.

9/ Contiene petróleos combustibles N° 5, N° 6 y especiales.

10/ Incluye propano y butano, provenientes del gas natural.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Chile. Balances 2000 a 2004.

III.2.3 ESTADÍSTICAS DE MINERÍA

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Gran Minería

Sector de la minería que alcanza una cifra igual o superior a 1.000.000 de horas hombre trabajadas durante el período de un año (corresponde al trabajo promedio aproximado de un mínimo de 400 trabajadores durante un año).

Mediana Minería

Sector que posee una cifra igual o superior a 200.000 e inferior a 1.000.000 de horas hombre trabajadas durante el período de un año (correspondiente al trabajo promedio aproximado de un mínimo de 80 y un máximo de 400 trabajadores durante un año).

Pequeña Minería

Corresponde a la minería que posee una cifra inferior a 200.000 horas hombre trabajadas durante el período de un año (trabajo promedio aproximado de menos de 80 trabajadores durante el año).

Minerales de concentración

Son minerales de cobre (Cu), oro (Au), plata (Ag), plomo (Pb), Zinc (Zn), Hierro (Fe) y otros de baja ley, destinados al beneficio en plantas o establecidos con el fin de obtener concentrados, a través del empleo de reactivos químicos y/o medios adecuados.

Minerales de lixiviación

Son minerales oxidados de cobre de baja ley de los que, por tratamiento con solución ácida y algunos medios de precipitación, se obtienen precipitados de cobre.

Minerales de fundición directa

Son minerales de cobre (Cu) y oro (Au), que también pueden tener plata (Ag), destinados directamente a fundiciones nacionales.

Cobre blister

Es el cobre en barras, obtenido por conversión de ejes o mata, proveniente de la fundición. Debido a sus impurezas requiere ser refinado para el uso industrial, pero puede ser utilizado directamente en la industria química. Su ley es de aproximadamente 99,4% de cobre.

Cobre refinado a fuego

Es el cobre blister refinado en horno tipo reverbero y su ley es de aproximadamente 99,92% de cobre.

Cobre electrolítico

Es el cobre blister obtenido de cátodos procedentes de la precipitación electrolítica de soluciones de sulfato de cobre (CuSO_4) y de refinación electrolítica de ánodos. Su ley es de más o menos 99,98% de cobre.

III.2.3 – 01 RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA, POR CATEGORÍA, 2004 (Toneladas)

FINOS Y MINERALES	Unidades	Total	Categoría		
			Gran Minería	Mediana Minería	Pequeña Minería
Producción de Finos					
Cobre	Toneladas	5.418.800	4.997.399	362.460	58.941
Molibdeno	Toneladas	41.883	41.883	-	-
Oro	Kilogramos	39.985,7	19.474,6	18.312,4	2.198,7
Plata	Kilogramos	1.360.139,6	923.938,7	396.461,3	39.739,6
Plomo	Toneladas	2.286	-	2.286	-
Zinc	Toneladas	27.635	-	27.635	-
Producción de otros Minerales					
Hierro	Toneladas	8.003.491	8.003.491	-	-
Manganeso	Toneladas	25.801	-	16.767	9.034

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) e Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Anuario de la Minería de Chile, 2004.

III.2.3 – 02 RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERA NO METÁLICA, 2004 - 2005 (Toneladas)

PRODUCTO	2004	2005
Total	17.119.876	19.189.693
Apatita	11.695	10.311
Arcillas	50.250	89.572
Arena silícea	-	562.451
Baritina	31	91
Bentonita	101	-
Caolín	51.769	15.183
Carbonato de calcio	6.653.343	6.782.686
Carbonato de litio	43.971	43.595
Cloruro de litio	494	681
Cloruro de potasio	-	733.814
Cloruro de sodio	4.938.928	6.067.583
Cuarzo	1.085.412	588.992
Diatomita	30.015	27.091
Dolomita	27.436	24.903
Feldespato	4.838	5.820
Fosforita	9.770	10.052
Lapislázuli	-	130
Mármol	845	31
Nitratos	1.402.366	1.282.815
Pirofilita	-	3.315
Pumicita	785.033	1.620.099
Puzolana	750.195	-
Sulfato de potasio	-	162.102
Sulfato de sodio	30.622	15.730
Talco	2.993	886
Travertino	-	4.680
Ulexita	594.191	460.683
Yeso	630.444	660.753
Yodo	14.931	15.346
Zeolita	203	298

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

III.2.3 – 03 PRODUCCIÓN DE COBRE, SEGÚN SECTOR, 2001 - 2005 (Toneladas métricas de fino)

SECTORES	2001	2002	2003	2004	2005
Total	4.766.062	4.619.787	4.909.178	5.418.800	5.329.563
Gran Minería	4.432.463	4.137.307	4.437.442	4.997.399	5.018.664
Mediana Minería	292.924	433.462	425.032	362.460	268.844
Pequeña Minería	40.675	49.018	46.704	58.941	42.055

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

III.2.3 – 04 PRODUCCIÓN DE COBRE FINO, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Toneladas)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	4.766.062	4.619.787	4.909.178	5.418.800	5.330.414
I	660.666	635.743	606.304	680.334	608.377
II	2.348.452	2.360.973	2.606.941	2.890.464	2.901.951
III	429.044	412.949	442.782	441.092	432.924
IV	429.666	374.735	370.115	397.596	373.678
V	349.438	309.349	324.026	341.764	335.295
VI	365.679	344.676	351.162	435.658	450.927
XI	-	-	-	314	-
RM	183.117	181.362	207.848	231.578	227.262

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

III.2.3 – 05 RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN DE COBRE, SEGÚN SECTOR Y PRODUCTO, 2004 - 2005 (Toneladas de fino)

SECTOR	Producción 2004	Producción 2005
Total	5.418.800	5.330.414
Minería del Cobre	5.417.508	5.329.563
Gran Minería	4.997.399	5.018.664
Cátodos 1/	2.090.147	2.166.346
Refinado a fuego	149.814	162.386
Blister	-2.169	11.148
Concentrados	2.759.607	2.678.784
Mediana Minería	361.758	268.844
Cátodos	261.712	128.794
Precipitados	736	995
Concentrados	90.511	131.884
Minerales de concentración	8.799	7.171
Pequeña Minería	58.351	42.055
Cátodos	2.879	2.783
Precipitados	2.837	2.127
Concentrados	33.670	8.985
Minerales de fundición directa	567	473
Minerales de concentración	7.494	10.362
Minerales de lixiviación	10.904	17.325
Minería del Oro	1.292	851
Mediana Minería	702	233
Pequeña Minería	590	618

1/ Incluye cátodos EW y SX.

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

III.2.3 – 06 PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA SEGÚN REGIÓN, 2005 (Toneladas)

REGIÓN	Cobre t de fino	Molibdeno t de fino	Oro kg de fino	Plata kg de fino	Plomo t de fino	Zinc t de fino	Hierro t de mineral	Manganeso t de mineral
Total	5.330.414	47.885	40.447	1.399.539	878	28.841	4.706.956	12.324
I de Tarapacá	608.377	339	-	-	-	-	-	-
II de Antofagasta	2.901.951	26.825	16.267	663.777	-	-	-	-
III de Atacama	432.924	1.248	14.687	281.109	-	-	3.484.516	-
IV de Coquimbo	373.678	8.710	1.635	49.025	-	-	1.222.440	12.324
V de Valparaíso	335.295	3.244	1.636	109.718	-	-	-	-
VI de O'Higgins	450.927	5.396	604	71.917	-	-	-	-
VII del Maule	-	-	-	-	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	-	-	-	-	-	-	-	-
IX de La Araucanía	-	-	-	-	-	-	-	-
X de Los Lagos	-	-	-	-	-	-	-	-
XI Aysen	-	-	3.281	157.135	878	28.841	-	-
XII de Magallanes y Antártica	-	-	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Santiago	227.262	2.123	2.337	66.858	-	-	-	-

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

III.2.3 – 07 PRODUCCIÓN MINERA NO METÁLICA, POR REGIÓN, 2005 (Toneladas)

MINERALES NO METÁLICOS	Total	REGIONES														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XI	XII	RM			
Apatita	10.311	-	5.841	-	4.470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arcillas	89.572	-	-	-	-	-	41.251	7.850	-	5.200	-	-	-	-	-	35.271
Arena silicea	562.451	-	-	-	-	423.695	-	44.416	94.340	-	-	-	-	-	-	-
Baritina	91	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caolín	15.183	-	-	-	293	85	14.805	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbonato de calcio	6.782.686	-	1.432.207	562.696	514.347	805.052	-	499.423	-	-	-	745.065	-	-	2.223.896	
Carbonato de litio	43.595	-	43.595	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro de litio	681	-	681	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro de potasio	733.814	-	733.814	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro de sodio	6.067.583	6.067.583	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuarzo	588.992	-	106.851	108.578	6.453	10.783	138.988	154.723	-	-	-	-	-	-	62.616	
Diatomita	27.091	27.091	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dolomita	24.903	-	-	24.903	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feldespató	5.820	-	-	-	-	5.820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosforita	10.052	-	-	10.052	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lapislázuli	130	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mármol	31	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitratos	1.282.815	131.180	1.151.635	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pirofilita	3.315	-	-	488	2.827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pumicita	1.620.099	-	92.896	-	-	141.228	-	-	-	-	-	-	-	-	1.385.975	
Sulfato de potasio	162.102	-	162.102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato de sodio	15.730	-	15.730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Talco	886	-	-	-	-	-	-	886	-	-	-	-	-	-	-	-
Travertino	4.680	-	4.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulexita	460.683	432.912	27.771	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yeso	660.753	-	15.204	4.950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	640.599	
Yodo	15.346	9.047	6.299	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zeolita	298	-	-	-	-	-	-	298	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERVAGEOMIN).

III.2.4 ESTADÍSTICAS DE TRANSPORTES**III.2.4 - 01 EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS, POR FERROCARRIL, BUS Y AVIÓN, 1985 - 2005**

AÑOS	Transporte de pasajeros (Número)		
	Ferrocarril	Bus Interprovincial	Avión
1985	8.914.305	25.369.576	826.925
1990	8.822.537	47.257.664	1.909.178
1995	10.085.973	52.012.403	4.221.439
1998	9.657.288	51.173.121	6.367.077
1999	10.011.820	49.432.458	6.342.805
2000	13.196.800	48.649.919	6.371.944
2001	16.095.356	47.192.369	6.247.474
2002	14.052.151	49.851.700	5.932.956
2003	14.444.421	1/	...
2004	13.327.620	1/	...
2005	11.313.141	1/	...

1/ La encuesta que informaba sobre esta variable ya no se aplica.

Fuente: Empresas de Ferrocarriles del Estado, INE y Junta de Aeronáutica Civil.

III.2.4 - 02 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y PASAJEROS TRANSPORTADOS EN EL METRO DE SANTIAGO, 1985 - 2005

AÑOS	Nº de líneas	Longitud (km)	Nº de trenes	transportados (Miles)
1985	2	26	49	130.459
1990	2	27	50	155.038
1995	2	27	50	166.518
1998	3	38	68	196.388
1999	3	38	68	184.761
2000	3	38	68	207.823
2001	3	38	68	202.490
2002	3	38	68	198.864
2003	3	40	82	203.280
2004	3	46	83	231.764
2005	4	67	133	267.104

Fuente: Anexo Estadístico 2005 - Memorias Metro S. A.

III.2.4 - 03 EVOLUCIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR PARTICULAR EN CIRCULACIÓN, 2001 - 2005

TIPO DE VEHÍCULO	2001	2002	2003	2004	2005
Automóviles, stations wagons 1/	1.172.572	1.190.614	1.220.150	1.303.554	1.406.796
Camionetas y furgones	541.125	556.704	562.238	572.318	598.230

1/ Incluye ambulancias y carrozas fúnebre.

Fuente : INE. Parque de Vehículos en Circulación, 2005.

III.2.4 - 04 TOTAL DEL PARQUE AUTOMOTOR EN CIRCULACIÓN, SEGÚN REGIÓN, 2005

REGIÓN	Total	Transporte particular	Transporte colectivo	Transporte de carga
Nivel Nacional	2.444.571	2.133.697	169.638	141.236
I de Tarapacá	95.503	80.373	9.115	6.015
II de Antofagasta	85.904	72.104	7.469	6.331
III de Atacama	42.762	34.191	4.080	4.491
IV de Coquimbo	86.714	73.839	7.927	4.948
V de Valparaíso	272.176	240.128	19.857	12.191
VI de O'Higgins	134.351	113.521	10.805	10.025
VII del Maule	135.536	115.382	8.069	12.085
VIII del Bío-Bío	242.172	208.256	15.392	18.524
IX de La Araucanía	106.096	91.785	6.422	7.889
X de Los Lagos	134.442	113.867	10.510	10.065
XI Aysen	15.008	12.695	1.075	1.238
XII de Magallanes y Antártica	43.133	37.101	3.526	2.506
Metropolitana de Santiago	1.050.774	940.455	65.391	44.928

Fuente: INE. Parque de Vehículos en Circulación, 2005.

III.2.4 - 05 EVOLUCIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR EN CIRCULACIÓN, SEGÚN TIPO DE VEHÍCULO, 2001 - 2005

TIPO DE VEHÍCULO	Parque de vehículos a motor (Número)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total	2.123.441	2.164.540	2.195.878	2.298.620	2.444.571
Transp. particular	1.831.567	1.868.175	1.905.482	1.999.912	2.133.697
Automóvil y station wagons 1/	1.172.572	1.190.614	1.220.150	1.303.554	1.406.796
Jeep	75.413	79.902	82.452	84.388	83.744
Furgon	107.668	107.826	109.801	113.969	118.791
Minibús	15.689	15.876	16.038	16.463	16.807
Camioneta	433.457	448.878	452.437	458.349	479.439
Motocicletas	26.318	24.761	24.315	22.870	27.741
Otros con motor	450	318	289	319	379
Transp. colectivo	160.586	161.125	159.466	161.865	169.638
Taxi	103.911	102.605	100.164	100.713	104.588
Taxibus	3.748	3.373	3.200	2.876	2.335
Minibús	19.860	20.823	20.093	20.061	21.637
Bus	33.067	34.324	36.009	38.215	41.078
Transp. carga	131.288	135.240	130.930	136.843	141.236
Camión simple	96.700	99.662	97.613	101.497	103.854
Tracto-camión	18.384	19.152	18.487	20.561	22.040
Tractor agrícola	7.106	6.932	6.118	6.020	6.330
Otros con motor 2/	9.098	9.494	8.712	8.765	9.012

1/ Incluye ambulancias y carrozas fúnebre.

2/ Incluye otros camiones y maquinaria automotriz especializada (grúa, aplanadora , barrenieves, etc.).

Fuente: INE. Parque de Vehículos en Circulación, 2005.

III.2.4 - 06 LONGITUD TOTAL DE LA RED CAMINERA, POR TIPO DE CAMINO, 2001 - 2005 (Kilómetros)

AÑO	Total	Tipo de camino			
		Pavimento hormigón	Pavimento asfalto	Ripiado estabilizado	Tierra
2001	79.605	2.559	13.497	33.831	29.718
2002	80.122	2.572	13.891	35.000	28.659
2003	80.505	2.542	14.009	34.597	29.357
a/ 2004	75.463	2.196	14.052	38.213	21.002
2005	80.651	2.400	14.568	43.425	20.259

a/ De la Red Vial Pavimentada, en los totales correspondientes al 2004, no están considerados: Asf/ Horm., Asf/ Ripio y Horm/Ripio. De la Red Vial Solución Básica, en los totales correspondientes al 2004, no están considerados: Capa Protección y Granular Estabilizado

Fuente: Dirección de Vialidad - Ministerio de Obras Públicas (MOP).

III.2.4 - 07 LONGITUD TOTAL DE LA RED CAMINERA, POR TIPO DE CAMINO, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Kilómetros)

REGIÓN	Total	Tipo de camino			
		Pavimento hormigón	Pavimento asfalto	Ripiado estabilizado	Tierra
Total 1/	80.651	2.400	14.568	43.425	20.259
I de Tarapacá	5.011,84	3,24	1.419,27	758,57	2.830,76
II de Antofagasta	6.436,42	1,85	1.693,16	1.387,81	3.353,60
III de Atacama	7.021,85	4,38	982,64	2.489,96	3.544,87
IV de Coquimbo	5.682,00	55,44	1.150,14	3.148,76	1.327,67
V de Valparaíso	3.230,79	265,38	1.067,71	1.565,44	332,27
VI de O'Higgins	4.131,23	197,05	991,88	1.797,58	1.144,72
VII del Maule	7.385,63	196,55	1.266,01	4.126,42	1.796,65
VIII del Bío-Bío	9.272,99	235,55	1.812,62	5.311,66	1.913,17
IX de La Araucanía	12.012,85	179,56	1.306,08	8.140,72	2.386,49
X de Los Lagos	11.154,14	336,55	1.699,13	8.342,58	775,89
XI Aysen	3.145,28	149,96	139,38	2.628,18	227,76
XII de Magallanes y Antártica	3.300,48	464,12	26,85	2.453,94	355,57
Metropolitana de Santiago	2.865,61	310,31	1.012,72	1.273,38	269,20

1/ Los totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Dirección de Vialidad - Ministerio de Obras Públicas (MOP).

III.2.4 - 08 EVOLUCIÓN DE LA LONGITUD TOTAL DE LA RED DE CAMINOS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Kilómetros)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
Total	79.605	80.122	80.505	a/ 80.672	80.652
I de Tarapacá	4.644	4.648	4.652	5.011	5.012
II de Antofagasta	5.591	5.709	5.715	6.436	6.436
III de Atacama	6.393	6.701	6.981	7.021	7.022
IV de Coquimbo	4.947	4.941	4.965	5.681	5.682
V de Valparaíso	3.359	3.341	3.359	3.230	3.231
VI de O'Higgins	4.122	4.146	4.176	4.131	4.132
VII del Maule	7.351	7.352	7.352	7.385	7.386
VIII del Bío-Bío	11.698	11.735	11.746	9.282	9.273
IX de La Araucanía	12.384	12.410	12.411	12.025	12.013
X de Los Lagos	10.604	10.608	10.613	11.154	11.154
XI Aysen	2.726	2.728	2.730	3.145	3.145
XII de Magallanes y Antártica	3.246	3.248	3.249	3.300	3.300
Metropolitana de Santiago	2.540	2.555	2.555	2.865	2.866

a/ Se encuentra agregado en el total, Asf/Horm 511, Asf/Ripio 4, Capa Protección 1.733 y Granular Estabilizado 2.936.

Fuente: Dirección de Vialidad - Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Capítulo IV

**PRESIÓN SOBRE EL
MEDIO AMBIENTE**

IV.1 ATMÓSFERA

IV.1.1 - 01 EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE OZONO, 1996 - 2005 (Toneladas)

SUSTANCIA	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total 1/	R/ 1.811,8	R/ 1.651,8	2.090,9	1.642,9	1.968,9	1.837,1	1.430,1	1.697,0	1.851,7	1.742,8
CFC - 11	461,9	351,7	440,4	302,4	330,7	250,0	129,6	127,9	25,0	13,0
CFC - 12	407,7	293,8	281,1	332,9	210,6	193,9	236,8	285,3	180,5	187,5
CFC - 113	10,8	22,9	6,2	14,6	20,8	24,2	0,7	10,8	19,0	19,2
CFC - 114	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
CFC - 115	0,0	17,7	19,1	17,6	18,4	11,5	4,5	0,0	16,9	9,4
HALON 1211	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
HALON 1301	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
CCl4	2,2	1,4	0,7	0,9	0,2	1,1	0,4	0,8	4,6	a/ -0,1
Metilcloroformo	105,9	23,0	71,4	87,1	34,8	52,3	34,8	69,7	36,1	52,3
HCFC - 21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HCFC - 22	349,3	580,8	640,4	580,9	690,7	652,0	534,6	554,1	765,0	790,3
HCFC - 141b	24,2	68,9	94,7	87,9	188,5	150,6	210,7	58,0	254,1	274,5
Otros	50,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	2,5	16,4	3,3	1,4
Bromuro de Metilo	393,6	291,6	536,9	218,6	474,2	497,9	275,4	571,5	547,5	395,2

1/ Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

a/ Cifra resultante del balance entre 0,1 toneladas exportadas y ninguna importada.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas, información proporcionada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

IV.1.2 ESTADÍSTICAS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

- ug/m³**= Microgramos por metro cúbico. Corresponde a la unidad de medida para gran parte de los contaminantes atmosféricos.
- ppm**= Partes por millón, en volumen.
- ppb**= Partes por mil millones, en volumen (ppm x 1.000).

Niveles máximos permisibles

Son aquellos determinados internacionalmente, factibles de existir en ciertas concentraciones, sin que ocasionen grave perjuicio para la salud humana. Según la norma, son los siguientes:

► Monóxido de Carbono (CO)

- 2 ppm**= Media aritmética. Referencia anual.
- 35 ppm**= Equivalente a 40.000 ug/m³. Norma horaria.
- 9 ppm**= Promedio móvil (para 8 hrs.). Referencia anual.

► Ozono (O₃)

- 20 ppb**= Media aritmética. Referencia anual.
- 80 ppb**= Equivalente a 160 ug/m³. Norma horaria.

► Partículas en Suspensión

Fracción MP 10

- 50 ug/m³**= Media aritmética. Referencia anual.
- 150 ug/m³**= Norma para 24 hrs.

Fracción MP 2,5

- 15 ug/m³**= Media aritmética. Referencia anual.
- 65 ug/m³**= Referencia para 24 hrs.

Fracción MP10-2,5

- 35 ug/m³**= Media aritmética. Referencia anual.
- 85 ug/m³**= Referencia para 24 hrs.

► Partículas Totales en suspensión (PTS)

Norma anual y norma para 24 horas derogadas según D.S. N° 110/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República.

► Dióxido de Azufre (SO₂)

- 30 ppb**= Equivalente a 80 ug/m³. Media aritmética. Norma anual.
- 140 ppb**= Equivalente a 365 ug/m³. Norma para 24 hrs. (1 vez al año).
- 384 ppb**= Equivalente a 1.050 ug/m³. Norma horaria.

► **Dióxido de nitrógeno (NO₂)**

Red Automática

50 ppb= Equivalente a 100 ug/m³. Norma anual.

213 ppb= Equivalente a 400 ug/m³. Referencia horaria.

Red Semiautomática

100 ug/m³= Media aritmética. Norma anual.

300 ug/m³= Norma para 24 hrs.

Nota: En los cuadros respectivos se indica sólo "media anual", entendiéndose ésta como la media aritmética. En el caso de la media geométrica, ésta se estipula convenientemente.

Sólo con fines de información se mantienen algunos niveles de referencia, aunque en los cuadros ya no se publican esos datos.

Todas las cifras sobre contaminación atmosférica en Santiago corresponden a las mediciones obtenidas en la red operada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud (Ex SESMA), a través de su Programa de Vigilancia de la Calidad del Aire.

UBICACIÓN COMUNAL Y DIRECCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO RED METROPOLITANA GRAN SANTIAGO

RED AUTOMÁTICA (MACAM1-RM)

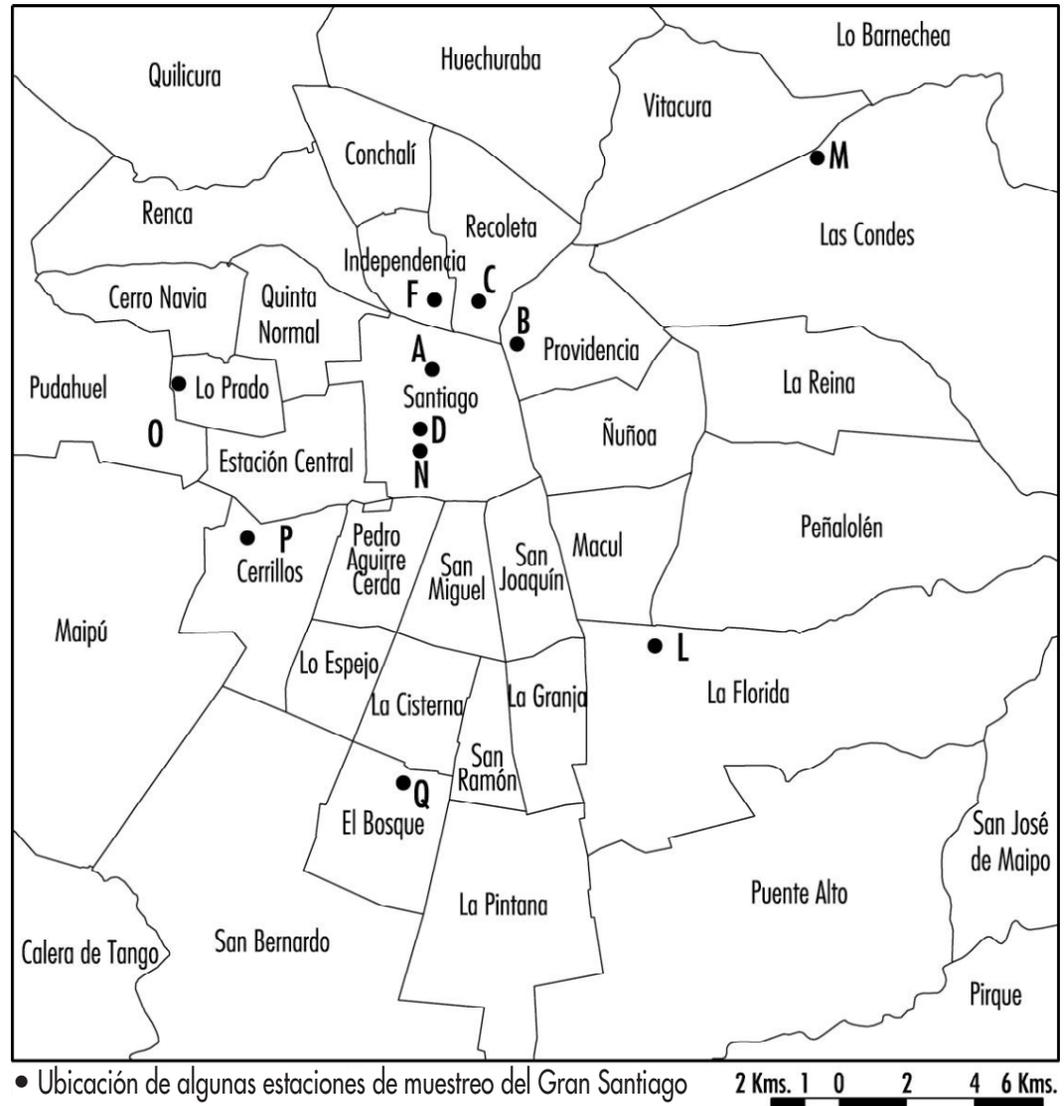
Estación de Muestreo	Comuna	Dirección	Establecimiento
A	Santiago	Bomberos Salas y Moneda	Plaza Gotuzzo
B	Providencia 1/	Providencia con Seminario	Parque Balmaceda
C	Recoleta	Avda. La Paz N° 1.003	Clínica Psiquiátrica
F	Independencia	Avda. La Paz N° 850	Hospital Psiquiátrico
D	Santiago	Frente a Plaza Toupper	Parque O'Higgins
M	Las Condes	Avda. Las Condes N° 11.755	Estadio Las Condes

RED AUTOMÁTICA (MACAM2 – RM) (DESDE 1997)

Estación de Muestreo	Comuna	Dirección	Establecimiento
L	La Florida	Alonso de Ercilla N° 1.270	Balneario Municipal de la Florida
N	Santiago	Interior (frente a la elipse)	Parque O'Higgins
O	Pudahuel	El Lazo N° 8.667	Corporación Municipal
P	Cerrillos	Salomón Sack N° 1.376	Consultorio Norman Voullieme
Q	El Bosque	Riquelme N° 155	Corporación de Educación Municipal

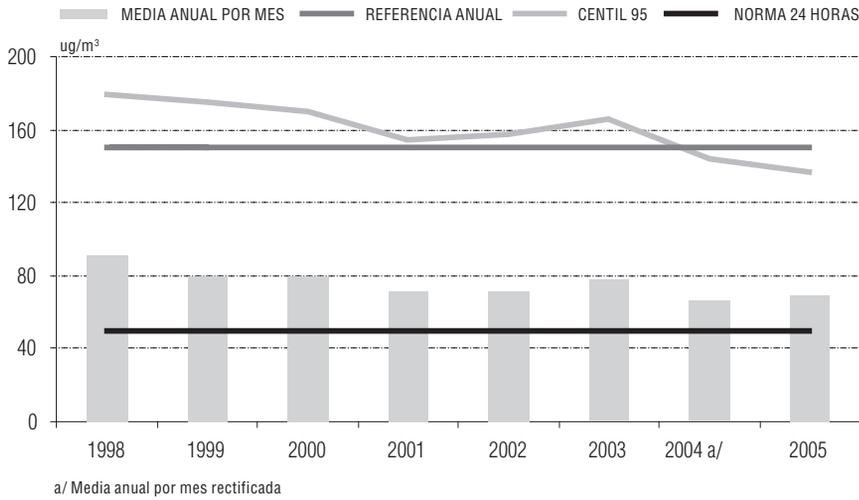
1/ La estación de monitoreo de Providencia dejó ser parte operativa de la red MACAM por pérdida de su representatividad, debido a cambios significativos registrados en su entorno, tales como aumento del flujo vehicular y presencia de nuevas especies arbóreas. No obstante lo anterior, la calidad del aire de la comuna de Providencia se evalúa con las mediciones de las estaciones de Independencia, Las Condes y Parque O' Higgins.

LOCALIZACIÓN DE ALGUNAS ESTACIONES DE MUESTREO DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS. RED METROPOLITANA



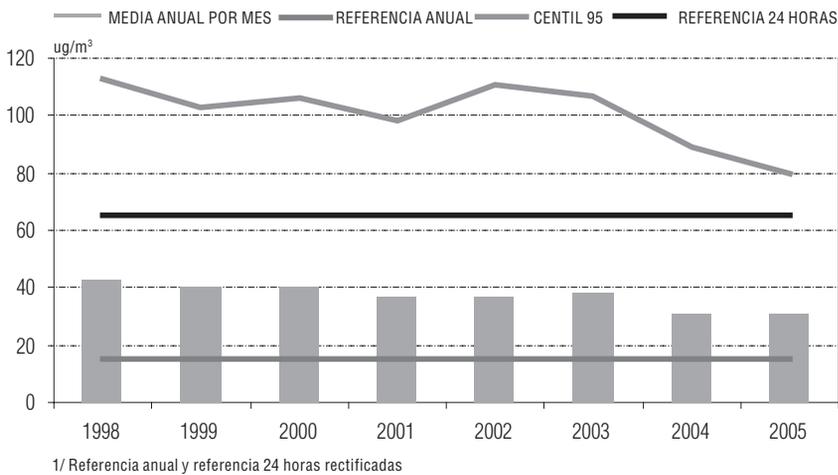
Contaminación atmosférica en Santiago Partículas en suspensión, fracción MP10

Estación D 1998-2005



Contaminación atmosférica en Santiago Partículas en suspensión, fracción MP 2,5

Estación D 1/ 1998-2005



Gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA).

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN D**IV.1.2 - 01 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, FRACCIÓN (MP10), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)**

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP10)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 1/	78	-	-	-	-
Máxima	249	226	252	260	209
Mínima	17	18	15	12	12
Percentiles					
10	35	36	45	32	36
20	47	46	52	40	45
30	54	52	58	47	53
40	59	60	65	58	62
50	68	68	79	66	70
60	80	78	93	76	75
70	89	93	107	89	83
80	106	108	123	104	103
90	130	136	149	133	121
95	154	158	166	144	137
Nº de datos	246	240	247	248	240
Nº de veces excede norma 24 hrs	16	15	22	R/ 9	6
Media anual por mes	72	72	78	R/ 66	69
Media mensual					
Enero	55	59	55	R/ 45	60
Febrero	61	60	57	R/ 55	72
Marzo	71	57	62	R/ 65	65
Abril	75	69	87	R/ 61	86
Mayo	107	83	139	R/ 113	67
Junio	127	101	106	R/ 115	90
Julio	72	119	100	R/ 84	98
Agosto	64	87	104	R/ 68	76
Septiembre	61	70	70	R/ 66	69
Octubre	57	61	55	R/ 36	45
Noviembre	51	47	48	R/ 41	49
Diciembre	63	48	57	44	51
Excede la referencia anual	sí	sí	sí	sí	sí

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN F (C) 1/**IV.1.2 - 02 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, FRACCIÓN (MP10), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)**

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP10)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 2/	84	-	-	-	-
Máxima	215	272	216	220	206
Mínima	8	14	12	17	15
Percentiles					
10	43	42	40	36	37
20	55	51	47	44	46
30	63	62	55	49	51
40	69	70	61	55	58
50	77	79	71	65	65
60	84	94	80	72	73
70	93	105	93	83	81
80	110	126	102	100	99
90	136	155	119	116	124
95	155	184	139	131	136
Nº de datos	246	230	245	254	240
Nº de veces excede norma 24 hrs	16	26	8	5	7
Media anual por mes	79	83	70	64	67
Media mensual					
Enero	59	68	57	48	55
Febrero	71	75	66	55	58
Marzo	79	72	66	64	57
Abril	76	92	89	65	82
Mayo	105	103	123	105	76
Junio	129	124	74	100	97
Julio	87	119	72	79	97
Agosto	86	96	95	64	73
Septiembre	60	69	57	61	63
Octubre	59	65	47	39	44
Noviembre	57	59	45	46	47
Diciembre	77	56	49	46	50
Excede la referencia anual	sí	sí	sí	sí	sí

1/ Esta estación, antes del año 1994, correspondió a Estación C.

2/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN M**IV.1.2 - 03 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, FRACCIÓN (MP10), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)**

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP10)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 1/	64	-	-	-	-
Máxima	186	160	156	162	148
Mínima	7	9	14	12	7
Percentiles					
10	35	28	34	30	32
20	44	38	42	37	39
30	49	44	47	42	45
40	55	50	52	45	50
50	60	58	58	50	54
60	65	64	64	56	59
70	71	72	73	63	68
80	79	83	83	71	75
90	95	101	102	85	90
95	113	111	115	99	99
Nº de datos	247	245	241	249	233
Nº de veces excede norma 24 hrs.	2	1	1	R/ 1	0
Media anual por mes	61	58	59	52	56
Media mensual					
Enero	46	54	49	49	48
Febrero	55	56	46	50	52
Marzo	65	54	59	56	50
Abril	61	66	77	50	60
Mayo	77	64	89	79	58
Junio	84	80	62	65	65
Julio	59	73	61	58	67
Agosto	60	65	74	49	58
Septiembre	60	48	48	48	58
Octubre	60	48	50	38	48
Noviembre	50	44	45	39	51
Diciembre	60	45	45	44	51
Excede la referencia anual	sí	sí	sí	sí	sí

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN D**IV.1.2 - 04** CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, FRACCIÓN (MP-2.5), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP-2.5)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 1/	45	-	-	-	-
Máxima	165	149	189	161	115
Mínima	8	6	8	5	2
Percentiles					
10	15	14	15	11	13
20	19	17	18	15	17
30	23	21	24	19	22
40	27	25	32	25	25
50	34	32	38	30	30
60	44	45	48	37	35
70	55	53	59	49	40
80	69	66	75	65	53
90	91	97	93	79	66
95	98	111	107	89	80
Nº de datos	246	240	247	248	240
Nº veces excede referencia 24 hrs.	58	50	58	R/ 49	26
Media anual por mes	37	37	38	31	31
Media mensual					
Enero	14	19	20	13	24
Febrero	18	19	20	20	35
Marzo	28	21	24	23	28
Abril	39	37	42	29	36
Mayo	66	50	77	69	32
Junio	86	77	67	69	49
Julio	53	77	66	54	52
Agosto	44	52	62	37	41
Septiembre	30	33	29	28	34
Octubre	24	26	18	12	17
Noviembre	16	14	16	12	13
Diciembre	21	14	19	12	15
Excede la referencia anual	sí	sí	sí	sí	sí

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN F (C) 1/**IV.1.2 - 05 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, FRACCIÓN (MP-2.5), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)**

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP-2.5)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 2/	45	-	-	-	-
Máxima	125	166	146	138	110
Mínima	6	8	7	5	4
Percentiles					
10	18	17	16	13	14
20	23	22	21	16	18
30	27	26	24	21	21
40	31	30	29	25	24
50	37	37	36	30	29
60	45	47	43	36	35
70	53	57	52	46	44
80	62	73	61	57	54
90	82	95	73	72	69
95	96	108	86	83	77
Nº de datos	246	230	245	254	240
Nº veces excede referencia 24 hrs.	45	53	39	R/ 37	31
Media anual por mes	38	40	35	31	31
Media mensual					
Enero	18	28	23	16	20
Febrero	25	30	25	21	21
Marzo	31	25	26	24	22
Abril	38	44	43	33	37
Mayo	63	54	70	66	40
Junio	80	75	53	60	55
Julio	51	72	49	47	55
Agosto	47	55	56	35	39
Septiembre	31	35	28	27	32
Octubre	25	26	19	14	18
Noviembre	22	20	16	16	15
Diciembre	28	21	18	15	15
Excede la referencia anual					
	sí	sí	sí	sí	sí

1/ Esta estación, antes del año 1994, correspondió a Estación C.

2/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN M**IV.1.2 - 06 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, FRACCIÓN (MP-2.5), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)**

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP 2.5)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 1/	36	-	-	-	-
Máxima	131	119	107	110	101
Mínima	6	4	9	6	4
Percentiles					
10	16	12	14	13	14
20	20	16	18	15	16
30	23	19	20	17	20
40	27	22	23	20	22
50	31	28	28	22	27
60	35	33	35	28	31
70	41	39	40	33	36
80	48	49	52	43	42
90	62	63	64	53	53
95	81	83	70	65	64
Nº de datos	247	261	241	249	233
Nº veces excede referencia 24 hrs	22	26	21	R/ 13	10
Media anual por mes	32	30	29	25	27
Media mensual					
Enero	16	16	21	16	17
Febrero	19	19	18	19	21
Marzo	24	24	25	21	19
Abril	34	50	38	27	28
Mayo	51	51	52	50	34
Junio	57	34	38	40	42
Julio	38	39	39	35	40
Agosto	37	41	47	28	35
Septiembre	36	32	25	23	34
Octubre	27	26	18	15	21
Noviembre	17	17	16	13	16
Diciembre	21	17	16	14	17
Excede la referencia anual	sí	sí	sí	sí	sí

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN D**IV.1.2 - 07 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, FRACCIÓN (MP-10 2.5), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)**

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP 2.5)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 1/	33	-	-	-	
Máxima	84	101	105	R/ 98	103
Mínima	4	6	4	R/ 4	4
Percentiles					
10	14	14	24	R/ 18	18
20	19	22	29	R/ 22	25
30	24	26	33	R/ 27	29
40	29	31	36	R/ 31	32
50	33	34	39	R/ 33	38
60	37	37	43	R/ 38	41
70	40	40	48	R/ 41	45
80	45	45	53	R/ 47	51
90	53	54	63	R/ 59	62
95	58	59	71	R/ 67	71
Nº de datos	246	240	247	248	240
Nº veces excede referencia 24 hrs	0	1	6	R/ 1	3
Media anual por mes	35	35	40	R/ 35	38
Media mensual					
Enero	40	39	35	R/ 31	37
Febrero	42	40	37	R/ 35	37
Marzo	43	36	38	R/ 43	37
Abril	36	32	45	R/ 32	50
Mayo	40	33	62	R/ 44	35
Junio	41	24	39	R/ 46	41
Julio	19	42	34	R/ 31	46
Agosto	21	35	42	R/ 31	35
Septiembre	31	37	41	R/ 39	34
Octubre	33	36	37	R/ 25	28
Noviembre	35	33	32	R/ 29	36
Diciembre	42	34	39	R/ 31	36
Excede la referencia anual	no	no	sí	no	sí

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN F (C) 1/**IV.1.2 - 08 CONCENTRACION ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSION, FRACCION (MP10-2.5), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)**

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP10-2.5)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 2/	40	-	-	-	
Máxima	102	158	93	81	97
Mínima	2	3	4	5	5
Percentiles					
10	21	20	16	17	19
20	26	26	23	23	24
30	31	32	27	27	27
40	34	37	31	30	31
50	39	40	33	32	36
60	42	43	38	35	39
70	45	50	41	39	42
80	52	58	49	44	48
90	60	68	55	53	60
95	68	76	61	58	67
Nº de datos	246	230	245	254	240
Nº veces excede referencia 24 hrs	1	7	1	R/ 0	1
Media anual por mes	41	43	35	33	36
Media mensual					
Enero	42	39	35	32	35
Febrero	47	44	41	34	37
Marzo	48	48	40	40	35
Abril	38	49	46	32	45
Mayo	42	49	53	40	36
Junio	49	49	22	40	41
Julio	36	47	23	31	42
Agosto	38	40	38	29	34
Septiembre	29	34	29	33	31
Octubre	34	39	28	25	26
Noviembre	35	39	30	30	32
Diciembre	49	35	31	31	36
Excede la referencia anual	sí	sí	no	no	sí

1/ Esta estación, antes del año 1994, correspondió a Estación C.

2/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

R/ Cifras rectificadas

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN M**IV.1.2 - 09 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PORCENTILES DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, FRACCIÓN (MP-10 2.5), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ug/m³)**

CONCENTRACIÓN	Partículas en suspensión fracción (MP10 2.5)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 1/	27	-	-	-	-
Máxima	70	62	65	68	65
Mínima	1	1	4	5	2
Percentiles					
10	12	9	15	13	12
20	17	16	21	17	17
30	20	20	24	20	21
40	24	24	26	23	24
50	27	26	29	25	27
60	31	30	32	29	31
70	34	33	35	31	33
80	36	35	38	35	37
90	41	41	43	38	43
95	44	45	46	43	47
Nº de datos	247	245	241	249	233
Nº veces excede referencia 24 hrs	0	0	0	0	0
Media anual por mes	30	29	29	27	29
Media mensual					
Enero	30	37	28	32	31
Febrero	36	37	29	31	31
Marzo	40	36	34	35	31
Abril	27	30	39	23	33
Mayo	27	27	38	29	25
Junio	27	25	24	25	23
Julio	20	23	22	23	27
Agosto	23	21	27	21	22
Septiembre	23	20	24	25	25
Octubre	33	28	32	23	27
Noviembre	33	28	29	26	35
Diciembre	39	30	29	30	33
Excede la referencia anual					
	no	no	no	no	no

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN F**IV.1.2 - 10** CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO), GRAN SANTIAGO, 2000 - 2004 (ppm)

CONCENTRACIÓN	Monóxido de carbono (CO)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Media anual global 1/	1,1	-	-	-	0,8
Máxima	13,0	10,4	9,2	9	8,9
Mínima	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Percentiles					
10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
30	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
40	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2
50	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3
60	0,8	0,7	0,6	0,8	0,5
70	1,2	1,1	1,0	1,3	0,9
80	1,9	1,8	1,7	2	1,6
90	2,8	2,6	2,6	2,8	2,4
95	3,6	3,4	3,4	3,4	3
Nº de datos	8.779	8.757	8.749	8.273	8.773
Nº de veces excede norma 1 hrs	0	0	0	0	0
Nº de veces excede norma 8 hrs	0	0	0	0	0
Media anual por mes	1,1	1	0,9	1	-
Media mensual					
Enero	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2
Febrero	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
Marzo	0,7	0,7	0,6	0,7	0,5
Abril	1,3	1,1	1,0	1,2	1,0
Mayo	2,0	1,8	1,5	2,2	1,8
Junio	1,9	2,3	2	2,1	2
Julio	2,3	1,9	1,9	2	1,7
Agosto	1,6	1,5	1,6	1,6	1
Septiembre	1,1	0,8	0,8	0,7	0,7
Octubre	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Noviembre	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3
Diciembre	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Excede la referencia anual	no	no	no	no	no

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN M**IV.1.2 - 11 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO), GRAN SANTIAGO, 2000 - 2004 (PPM)**

CONCENTRACIÓN	Monóxido de carbono (CO)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Media anual global 1/	0,7	-	-	-	0,7
Máxima	5,2	6	4,7	4,3	4,8
Mínima	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Percentiles					
10	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1
20	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
30	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3
40	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4
50	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5
60	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7
70	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8
80	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0
90	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4
95	1,9	1,9	1,8	1,9	1,8
Nº de datos	8.757	8.618	8.737	8.210	8281
Nº de veces excede norma 1 hrs	0	0	0	0	0
Nº de veces excede norma 8 hrs	0	0	0	0	0
Media anual por mes	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Media mensual					
Enero	0,3	0,5	0,3	0,3	0,7
Febrero	0,3	0,5	0,4	0,3	0,1
Marzo	0,6	0,6	0,5	0,6	0,3
Abril	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7
Mayo	1,1	1,2	0,9	1,3	1,2
Junio	1,0	1,4	1,3	1,2	1,2
Julio	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1
Agosto	1,0	0,9	1,0	1,0	0,8
Septiembre	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6
Octubre	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
Noviembre	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4
Diciembre	0,4	0,5	0,4	0,6	0,4
Excede la referencia anual	no	no	no	no	no

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN F (C) 1/**IV.1.2 - 12 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE OZONO (O₃), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ppb) a/**

CONCENTRACIÓN	Ozono (O ₃)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 2/	14	-	-	-	-
Máxima	126	120	118	100	112
Mínima	1	1	1	1	1
Percentiles					
10	1	1	1	1	1
20	2	2	1	2	1
30	2	2	2	2	2
40	2	3	2	2	2
50	4	5	3	4	4
60	7	8	7	7	7
70	14	14	14	12	13
80	25	25	27	23	24
90	40	40	43	39	41
95	51	51	52	49	51
Nº de datos	8.780	8.555	8.755	8.770	8.657
Nº de veces excede norma 1 hrs	50	-	R/ 35	14	19
Media anual por mes	14	13	13	12	13
Media mensual					
Enero	19	20	20	19	22
Febrero	17	16	20	19	21
Marzo	18	12	16	17	15
Abril	14	8	14	9	12
Mayo	7	6	8	7	4
Junio	6	7	4	4	2
Julio	7	7	5	4	4
Agosto	8	11	8	8	6
Septiembre	12	14	10	11	12
Octubre	17	18	16	14	16
Noviembre	18	19	18	17	18
Diciembre	20	-	18	20	20
Excede la referencia anual	no	no	no	no	no

1/ Esta estación, antes del año 1994, correspondió a Estación C.

2/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

a/ Este contaminante se midió a partir del año 1992.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN M**IV.1.2 - 13 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE OZONO (O₃), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (PPB) A/**

CONCENTRACIÓN	Ozono (O ₃)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 1/	-	-	-	-	-
Máxima	167	172	163	141	159
Mínima	1	1	1	1	1
Percentiles					
10	1	2	2	1	1
20	2	3	3	1	1
30	3	4	3	1	2
40	4	6	5	2	3
50	7	9	8	5	6
60	12	13	14	10	11
70	2	22	24	17	19
80	36	37	40	31	32
90	61	59	62	55	56
95	80	75	79	71	70
Nº de datos	8.707	8.617	8612	8.757	8740
Nº de veces excede norma 1 hrs	423	-	R/ 394	253	262
Media anual por mes	20	20	21	17	18
Media mensual					
Enero	28	29	33	27	30
Febrero	33	32	33	29	31
Marzo	30	24	29	25	22
Abril	20	16	23	12	19
Mayo	9	12	16	9	7
Junio	8	9	7	4	5
Julio	8	11	8	5	6
Agosto	12	13	13	10	8
Septiembre	17	18	18	15	15
Octubre	23	23	23	18	19
Noviembre	24	28	25	23	24
Diciembre	33	29	26	27	27
Excede la referencia anual	no	no	sí	no	no

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

a/ Este contaminante se midió a partir del año 1992.

R/ Cifras rectificadas

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM1 - RM) ESTACIÓN F (C) 1/**IV.1.2 - 14 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂), GRAN SANTIAGO, 1998 - 2002 (ppb) a/ b/**

CONCENTRACIÓN	Dióxido de azufre (SO ₂)				
	1998	1999	2000	2001	2002
Media anual global 2/	8	7	5	4	4
Máxima	26	128	74	49	47
Mínima	1	1	1	1	1
Percentiles					
10	3	1	1	2	2
20	4	2	2	2	2
30	4	2	2	2	3
40	5	3	3	3	3
50	6	4	4	3	3
60	7	5	4	4	4
70	8	7	5	5	5
80	10	9	7	6	6
90	13	13	10	8	8
95	17	18	14	11	11
Nº de datos	360	8.457	8.778	7.080	7.664
Nº de veces excede norma 1 hrs	0	0	0	0	0
Media anual por mes	8	7	5	4	-
Media mensual					
Enero	6	3	4	4	3
Febrero	5	4	3	3	3
Marzo	8	4	5	5	4
Abril	8	5	6	...	3
Mayo	11	7	7	5	...
Junio	11	8	6	8	7
Julio	11	12	9	5	7
Agosto	9	8	6	5	6
Septiembre	6	6	5	3	4
Octubre	6	4	4	3	4
Noviembre	5	8	5	3	4
Diciembre	5	8	5	3	4
Excede la referencia anual					
	no	no	no	no	no

1/ Esta estación, antes del año 1994, correspondió a Estación C.

2/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

a/ Este contaminante es registrado por la red automática sólo a partir de 1995.

b/ Se publica sólo hasta el año 2002, ya que a la fecha, la información acerca de esta variable está siendo recopilada por el organismo respectivo.

...: Información no disponible.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA). Programa Vigilancia de la Calidad del Aire.

RED AUTOMÁTICA (MACAM2 - RM) ESTACIÓN N**IV.1.2 - 15 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO), GRAN SANTIAGO, 2000 - 2004 (ppm) a/**

CONCENTRACIÓN	Monóxido de carbono (CO)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Media anual global 1/	1,2	1	-	-	0,9
Máxima	19,3	18,3	18,2	17,3	13,6
Mínima	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Percentiles					
10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
30	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
40	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
50	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
60	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
70	1,0	0,8	0,8	0,9	0,7
80	2,0	1,7	1,7	1,9	1,5
90	3,3	2,9	3,1	3,2	2,8
95	4,9	4,4	4,5	4,6	3,8
Nº de datos	8.734	8.671	8.081	8.676	8.507
Nº de veces excede norma 1 hrs	0	0	0	0	0
Nº de veces excede norma 8 hrs	9	R/ -	R/ -	12	1
Media anual por mes	1,2	1	1	1,1	-
Media mensual					
Enero	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Febrero	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2
Marzo	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4
Abril	1,3	1,0	0,9	1,1	0,9
Mayo	2,5	1,9	...	2,6	2,1
Junio	2,5	2,6	2,7	2,6	2,6
Julio	2,9	2,2	2,7	2,4	2,1
Agosto	1,7	1,7	1,9	1,7	1
Septiembre	1,0	0,7	1	0,7	0,6
Octubre	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2
Noviembre	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Diciembre	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Excede la referencia anual	no	no	no	no	no

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

a/ La estación N comenzó a funcionar el año 1997.

R/ Cifras rectificadas.

...: Información no disponible

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA).

RED AUTOMÁTICA (MACAM2 - RM) ESTACIÓN N**IV.1.2 - 16** CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE OZONO (O₃), GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005 (ppb) a/

CONCENTRACIÓN	Ozono (O ₃)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Media anual global 1/	-	-	-	-	-
Máxima	119	126	121	110	121
Mínima	1	1	1	1	1
Percentiles					
10	1	1	2	1	1
20	2	2	2	2	1
30	3	2	2	2	1
40	5	4	4	3	3
50	9	8	8	7	7
60	15	13	14	12	12
70	22	20	21	19	19
80	34	32	36	30	31
90	49	47	51	47	48
95	58	57	61	56	58
Nº de datos	8.674	8.605	8.592	8.616	8.103
Nº de veces excede norma 1 hrs	84	-	R/ 92	41	48
Media anual por mes	18	17	18	16	15
Media mensual					
Enero	23	25	26	24	26
Febrero	27	20	26	25	26
Marzo	25	15	23	22	20
Abril	18	15	20	12	16
Mayo	9	7	20	9	6
Junio	9	7	6	4	3
Julio	7	8	7	5	5
Agosto	11	14	11	10	7
Septiembre	17	19	15	15	9
Octubre	21	24	20	19	20
Noviembre	23	24	23	21	21
Diciembre	27	-	24	25	25
Excede la referencia anual	no	no	no	no	no

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

a/ La estación N comenzó a funcionar el año 1997.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA).

RED AUTOMÁTICA (MACAM2 - RM) ESTACIÓN N**IV.1.2 - 17 CONCENTRACIÓN ANUAL, MENSUAL Y PERCENTILES DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂), GRAN SANTIAGO, 1998 - 2002 (ppb) a/ b/**

CONCENTRACIÓN	Dióxido de azufre (SO ₂)				
	1998	1999	2000	2001	2002
Media anual global 1/	7	6	5	4	4
Máxima	28	102	74	43	46
Mínima	1	1	1	1	1
Percentiles					
10	2	1	1	1	1
20	3	1	1	1	2
30	4	1	1	1	2
40	4	2	1	2	2
50	5	3	2	2	3
60	6	4	3	3	3
70	8	6	5	4	4
80	10	8	6	5	6
90	13	11	10	8	8
95	17	16	14	11	10
Nº de datos	352	8.270	8.674	8.579	8.629
Nº de veces excede norma 1 hr	0	0	0	0	0
Media anual por mes	7	6	5	4	-
Media mensual					
Enero	5	3	3	2	2
Febrero	5	3	3	3	2
Marzo	8	3	4	3	3
Abril	7	5	5	3	3
Mayo	11	7	7	4	5
Junio	10	7	6	7	5
Julio	10	10	8	4	6
Agosto	8	9	6	5	5
Septiembre	6	9	4	2	5
Octubre	5	4	3	3	3
Noviembre	4	4	3	2	3
Diciembre	4	4	4	3	3
Excede la referencia anual					
	no	no	no	no	no

1/ Corresponde a la media aritmética de todos los datos.

a/ La estación N comenzó a funcionar el año 1997.

b/ Se publica sólo hasta el año 2002, ya que a la fecha, la información acerca de esta variable está siendo recopilada por el organismo respectivo.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA).

IV.2 AGUAS**IV.2.1 DESCARGAS DE AGUAS SERVIDAS****IV.2.1 - 01** DESCARGA MENSUAL ESTIMADA DE AGUAS SERVIDAS EN ZONAS DE LA EMPRESA AGUAS ANDINAS, GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005

AÑO Y MES	Consumo		Número de servicios con alcantarillado 1/	Descarga de aguas servidas (Millones m ³) 2/
	Total (Millones m ³)	Unitario (m ³ /servicio)		
2001 Diciembre	35,4	13,2	1.175.667	40,8
2002 Diciembre	43,6	17,0	1.331.851	42,7
2003 Diciembre	36,2	29,5	1.227.928	36,2
2004 Diciembre	35,3	28,1	1.254.051	35,3
2005 Diciembre	36,4	28,4	1.280.137	36,4

2004				
Enero	40,1	32,6	1.231.527	40,1
Febrero	36,4	29,5	1.232.183	36,4
Marzo	36,7	29,8	1.234.356	36,7
Abril	34,0	27,5	1.235.946	34,0
Mayo	31,4	25,3	1.238.462	31,4
Junio	28,3	22,8	1.238.230	28,3
Julio	29,1	23,5	1.242.243	29,1
Agosto	26,3	21,2	1.243.562	26,3
Septiembre	30,7	24,6	1.247.482	30,7
Octubre	30,8	24,7	1.249.049	30,8
Noviembre	34,4	27,5	1.253.172	34,4
Diciembre	35,3	28,1	1.254.051	35,3

2005				
Enero	40,8	32,5	1.257.855	40,8
Febrero	36,8	29,2	1.259.647	36,8
Marzo	36,4	28,8	1.263.149	36,4
Abril	33,8	26,8	1.264.420	33,8
Mayo	32,8	25,9	1.269.051	32,8
Junio	28,1	22,1	1.269.907	28,1
Julio	28,6	22,4	1.273.219	28,6
Agosto	27,5	21,6	1.273.556	27,5
Septiembre	29,8	23,3	1.276.194	29,8
Octubre	29,7	23,3	1.276.631	29,7
Noviembre	35,0	27,4	1.280.172	35,0
Diciembre	36,4	28,4	1.280.137	36,4

1/ Los servicios con alcantarillado corresponden a la cantidad de servicios con documento de cobro emitido.

2/ La descarga corresponde al volumen efectivamente registrado y facturado

Fuente: Empresa Aguas Andinas.

IV . 2.2 RESIDUOS INDUSTRIALES LÍQUIDOS

IV 2.2 - 01 DESCARGAS DE RESIDUOS INDUSTRIALES LÍQUIDOS (RILES) EFECTUADAS POR EMPRESAS, SEGÚN REGIÓN, 1999 (m³)

REGIÓN	Volumen de riles		
	Volumen empresas sanitarias	Volumen Industrias	Total
Total	74.775.100	46.701.052	121.476.152
I de Tarapacá	1.936.903	1.064.146	3.001.049
II de Antofagasta	1.796.503	185.177	1.981.680
III de Atacama	923.407	2.480.645	3.404.052
IV de Coquimbo	1.940.277	774.542	2.714.819
V de Valparaíso	6.633.694	3.414.784	10.048.478
VI de O'Higgins	5.401.539	5.401.539	10.803.078
VII del Maule	2.630.993	2.479.951	5.110.944
VIII del Bío-Bío	5.830.557	19.287.056	25.117.613
IX de La Araucanía	2.300.096	2.402.511	4.702.607
X de Los Lagos	2.100.303	2.100.766	4.201.069
XI Aysen	234.855	51.435	286.290
XII de Magallanes y Antártica	726.872	107.626	834.498
Metropolitana de Santiago	42.319.101	6.950.874	49.269.975

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

IV.3 RESIDUOS SÓLIDOS

IV.3.1 - 01 DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (ton/año)

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005	Número de Instalaciones 2005		
						Instalaciones de disposición final 1/	Instalaciones con autorización sanitaria 1/	Instalaciones con vida útil menor de 2 años 1/
Total	4.921.320	5.557.740	R/ 5.381.474	5.479.546	5.458.705	254	123	103
I de Tarapacá	115.920	115.880	R/ 115.884	115.821	P/ 115.821	23	2	1
II de Antofagasta	223.440	309.780	R/ 299.868	251.580	P/ 251.580	36	26	11
III de Atacama	79.800	98.660	98.664	98.654	102.631	10	1	1
IV de Coquimbo	152.160	200.100	R/ 231.684	231.381	P/ 231.381	24	16	13
V de Valparaíso	420.240	514.570	R/ 691.644	612.168	564.528	16	11	11
VI de O'Higgins	202.440	208.210	R/ 155.184	163.596	159.996	7	2	5
VII del Maule	142.680	236.710	R/ 236.712	253.326	217.006	20	11	13
VIII del Bío-Bío	324.240	490.510	R/ 547.128	686.806	729.768	13	9	7
IX de La Araucanía	168.840	202.640	187.944	190.212	195.420	26	22	13
X de Los Lagos	175.200	260.480	R/ 329.688	362.880	370.412	35	11	23
XI Aysen	P/ 58.800	26.400	R/ 23.040	P/ 57.784	27.784	29	6	-
XII de Magallanes y Antártica	127.560	127.550	R/ 127.560	128.310	165.950	11	2	4
Metropolitana de Santiago	2.730.000	2.766.250	R/ 2.336.474	2.327.028	2.326.428	4	4	1

1/ División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Ministerio de Salud.

P/ Cifras provisionales en revisión por la fuente.

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

Fuente: Departamento de Descontaminación, Planes y Normas. Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

IV.3.2 - 01 PRODUCCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS, SEGÚN REGIÓN, 1998 (ton/año, m³/año) a/

REGIÓN	Industriales (ton/año)	Construcción 1/ (m ³ /año)	Hospitalarios (ton/año)
Total	2.516.800	3.507.000	29.330
I de Tarapacá	168.000	179.000	98
II de Antofagasta	60.000	315.000	55
III de Atacama	208.000	57.000	36
IV de Coquimbo	9.300	311.000	40
V de Valparaíso 2/	328.000	97.000	1.950
VI de O'Higgins	20.000	262.000	136
VII del Maule	171.000	34.000	1.165
VIII del Bío-Bío 2/	436.000	285.000	1.255
IX de La Araucanía	59.000	26.000	771
X de Los Lagos	102.000	334.000	178
XI Aysen	4.500	31.000	22
XII de Magallanes y Antártica	12.000	37.000	24
Metropolitana de Santiago 3/	939.000	1.539.000	23.600

a/ Estimaciones en base a factores de generación de residuos.

1/ Incluye residuos de construcción y demolición.

2/ Estudios CONAMA 1996.

3/ Estudios CONAMA 1994 y 1996.

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

IV.3.3 - 01 VOLUMEN DE RESIDUOS MINEROS, SEGÚN TIPO, 1997 (Millones de toneladas)

TIPO DE RESIDUOS	1997
Residuos de extracción	1.333
Minerales de baja Ley	525
Relaves de flotación	230
Ripos de lixiviación	199
Escorias de fundición	2,8

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

IV. 3.4 RESIDUOS SÓLIDOS EN EL TERRITORIO ANTÁRTICO CHILENO

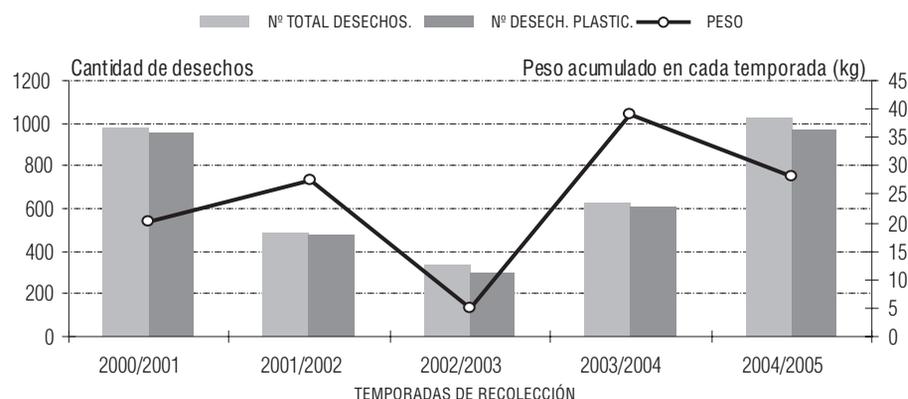
El Instituto Antártico Chileno ha realizado diversas investigaciones científicas destinadas a conocer y diagnosticar el estado actual de la contaminación de las costas del Territorio Antártico Chileno, en especial de los residuos sólidos. Los resultados siguientes corresponden a las recolecciones de desechos efectuadas durante varias temporadas antárticas desde 2000/01 a 2004/05. El siguiente material es tomado del paper más abajo citado en la fuente de información.

TOTAL DESECHOS RECOLECTADOS, SEGÚN TEMPORADAS, 2000/01 - 2004/05

TEMPORADA	Nº total desechos	Nº desechos plásticos	Peso (kg)	% Plástico
2000/2001	977	957	20,16	98
2001/2002	486	474	27,54	97,5
2002/2003	337	297	5,02	88,1
2003/2004	626	607	39,05	96
2004/2005	1023	971	28,015	95

Desechos recolectados entre temporadas antárticas

2000-01 y 2004-05



El gráfico muestra una disminución de la cantidad de desechos hasta la temporada 2002/2003, y a partir de ésta se registra un aumento en los residuos recolectados. Esta tendencia se explica por la presencia de numerosos trozos de PE expandido, los que se originan por fragmentación. Por lo tanto, se puede decir que hay un aumento aparente en la cantidad de desechos.

Como consecuencia, es posible señalar que hay un cambio de conducta entre quienes operan en las aguas antárticas, producto de las campañas de la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) y las medidas de salvaguarda para revertir este problema, todo lo cual se reflejaría en una menor cantidad de desechos registrada en los últimos cinco años, comparados con los resultados previos (Torres et al., 1997; Aguilar y Torres, 2004). Sin embargo, la presencia de zunchos plásticos, algunos de ellos formando lazos, hace presumir que han sido lanzados al mar por la tripulación de los pesqueros ilegales.

El peso que reúnen estos desechos es también un factor variable. Se estima que estos valores están estrechamente relacionados con el tipo y la cantidad de basuras que son vertidas al mar. Por ejemplo, en la temporada 2004/2005, hubo un alto número de restos de espuma plástica, que en total pesaron 2,7 kg, lo que evidentemente da como resultado un menor peso de los desechos respecto de los de la temporada 2003/2004, en la cual el número de artículos fue menor pero con un mayor peso, como son aquellos que corresponden a boyas plásticas.

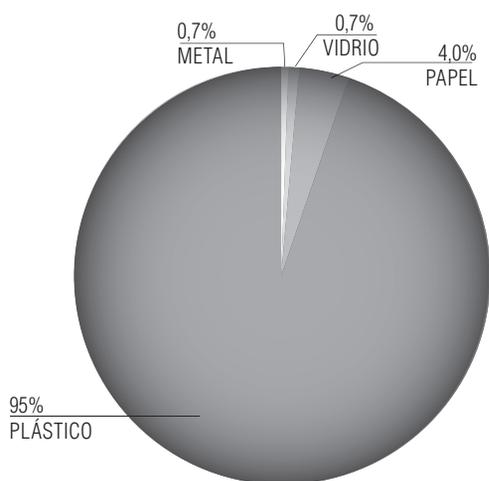
TOTAL DESECHOS RECOLECTADOS TEMPORADA 2004/2005.

ITEMS	Nº Desechos	% Plásticos	Peso (kg)
Total	1023	100	28,015
Plástico	971	95	25,6765
Metal	7	0,71	0,5465
Vidrio	7	0,71	1,3417
Papel	38	4	0,4503

En el informe de la Vigésimo Cuarta Reunión del Comité Científico de la CCRVMA, celebrada en Hobart, Australia, entre el 24 y 28 de octubre de 2005, en la página 80, párrafo 6.6, refiriéndose al trabajo presentado por el Instituto Antártico Chileno (INACH), se expresa: "Las prospecciones de desechos marinos realizadas en Cabo Shirreff e Isla Livingston, entre 2001 y 2005, encontraron el mayor número de artículos (1.023) en 2004/05, de los cuales el 95% era de plástico; muchos de ellos mostraban claramente que habían sido parcialmente incinerados. Se hallaron cintas plásticas en todos los años de estudio. Una prospección realizada en President Head, Isla Snow, localizó 252 artículos desechados, de los cuales el 78% era de plástico".

Porcentaje de desechos recolectados por ítem, en cabo Shirreff

2004-2005



IV.4 PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS

IV.4 - 01 A VENTA DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS, SEGÚN REGIÓN, ENERO - DICIEMBRE 2003 (Kilogramos)

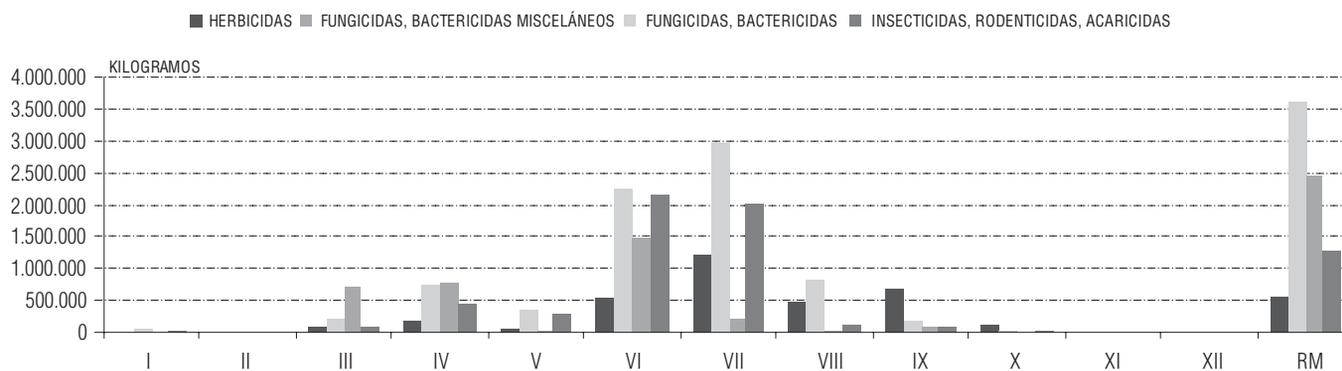
REGIONES	Herbicidas	Fungicidas, bactericidas	Misceláneos	Insecticidas, rodenticidas, acaricidas
Total 1/	R/ 3.921.337,1	R/ 11.200.232,9	R/ 5.749.025,0	6.583.894,4
I de Tarapacá	1.892,0	57.795,3	1.864,0	27.519,6
II de Antofagasta	124,5	0,0	276,0	1.318,9
III de Atacama	77.273,7	196.003,6	709.570,2	88.265,0
IV de Coquimbo	189.647,9	750.068,8	757.288,9	455.940,2
V de Valparaíso	66.412,7	369.224,1	19.375,3	302.882,2
VI de O'Higgins	542.185,9	2.246.653,6	1.481.423,7	2.156.933,5
VII del Maule	1.211.924,6	2.956.519,0	207.887,2	2.012.511,6
VIII del Bío-Bío	469.637,6	820.589,3	15.808,5	112.168,8
IX de La Araucanía	676.387,1	165.988,3	88.006,0	101.882,8
X de Los Lagos	113.852,3	29.646,8	3.143,6	36.655,1
XI Aysen	324,0	3,0	3.959,0	17,0
XII de Magallanes y Antártica	32,0	4,0	57,8	4,3
Metropolitana de Santiago	571.642,6	3.607.737,3	2.460.364,8	1.287.795,5

R/ Cifras rectificadas

1/ Los totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones ejecutadas.

Venta de plaguicidas agrícolas, según región

Enero-diciembre 2003 (kg)



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

IV.4 - 01 B VENTA DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS, SEGÚN REGIÓN, ENERO - DICIEMBRE 2002 (Kilógramos)

REGIONES	Herbicidas	Fungicidas, bactericidas	Misceláneos	Insecticidas, rodenticidas, acaricidas
Total	R/ 5.443.545,3	R/ 11.971.978,1	R/ 3.600.956,5	6.996.119,8
I de Tarapacá	41,0	57,5	1,0	35.066,4
II de Antofagasta	56,6	4,3	2,0	2.206,0
III de Atacama	32.565,3	149.940,7	408.820,9	56.111,0
IV de Coquimbo	59.173,4	256.789,7	R/ 144.025,9	102.295,6
V de Valparaíso	257.266,0	786.801,1	416.808,8	663.351,3
VI de O'Higgins	1.278.946,2	2.231.552,7	331.640,5	2.383.680,3
VII del Maule	R/ 1.184.592,9	2.170.872,4	1.185.375,6	1.463.856,5
VIII del Bío-Bío	462.394,8	283.692,3	17.809,6	249.855,2
IX de La Araucanía	848.852,2	174.599,8	60.498,3	115.960,8
X de Los Lagos	252.710,9	21.919,0	6.111,9	76.966,5
XI Aysen	336,0	53,6	0,0	1.269,2
XII de Magallanes y Antártica	305,0	24,0	1,0	13,0
Metropolitana de Santiago	1.066.305,0	5.895.671,1	1.029.861,1	1.845.488,1

IV.4 - 01 C VENTA DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS, SEGÚN REGIÓN, ENERO - DICIEMBRE 2001 (Kilógramos)

REGIONES	Herbicidas	Fungicidas, bactericidas	Misceláneos	Insecticidas, rodenticidas, acaricidas
Total	5.013.845,5	11.667.666,8	11.572.573,3	4.948.196,0
I de Tarapacá	3.080,1	57.312,9	5.157,8	64.168,4
II de Antofagasta	87,0	0,0	2,0	4.293,8
III de Atacama	35.819,1	110.552,8	218.443,2	46.076,0
IV de Coquimbo	216.073,2	339.448,6	523.084,3	208.010,9
V de Valparaíso	257.127,3	640.044,2	79.298,2	429.161,6
VI de O'Higgins	1.143.772,3	1.253.332,4	642.125,3	1.486.448,2
VII del Maule	1.081.790,3	2.495.593,3	9.154.831,3	1.233.059,3
VIII del Bío-Bío	564.417,9	1.275.346,6	22.546,9	157.979,3
IX de La Araucanía	825.789,3	240.701,0	72.813,0	115.511,5
X de Los Lagos	128.378,4	82.125,6	3.412,6	17.335,4
XI Aysen	0,0	0,0	0,0	0,0
XII de Magallanes y Antártica	582,5	21,0	0,0	46,4
Metropolitana de Santiago	756.928,1	5.173.188,4	850.858,7	1.186.105,3

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

IV.4 - 02 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS, 2001 - 2005 (Kilogramos)

AÑO	Importaciones				
	Total	Herbicidas	Fungicidas	Insecticidas	Otros
2001	18.752.184	7.544.482	2.826.014	5.797.945	2.583.743
2002	17.885.243	7.009.780	3.135.161	5.078.172	2.662.130
2003	21.196.021	7.993.476	4.297.433	5.226.460	3.678.652
2004	23.275.709	8.358.620	4.865.069	5.758.105	4.293.915
2005	26.191.078	9.310.718	4.718.375	6.946.290	5.215.695

AÑO	Exportaciones				
	Total	Herbicidas	Fungicidas	Insecticidas	Otros
2001	5.561.303	395.264	4.615.010	274.149	276.880
2002	4.555.777	271.953	3.380.557	275.004	628.263
2003	6.535.384	186.338	5.757.950	285.044	306.052
2004	7.485.714	327.658	6.537.689	296.698	323.669
2005	7.721.963	301.214	6.538.900	463.267	418.582

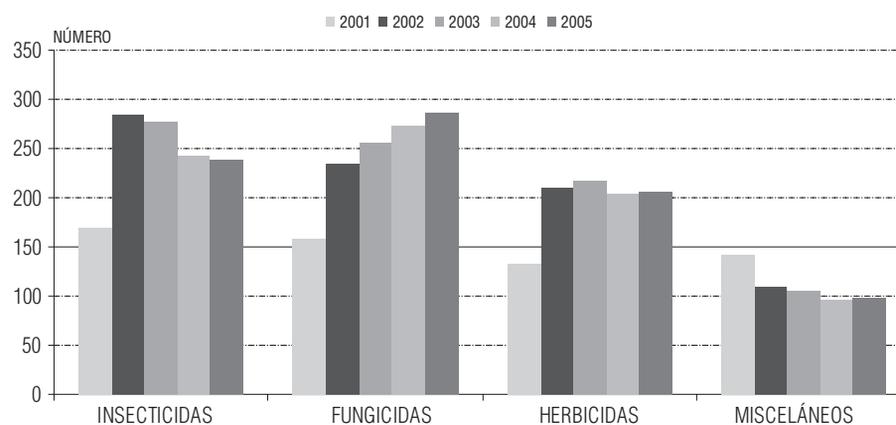
Fuente: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), con información del Servicio Nacional de Aduanas.

IV.4 - 03 NÚMERO DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS AUTORIZADOS POR EL SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG), 2001 - 2005

AÑO	Total	Insecticidas, Rodenticidas, Acaricidas	Fungicidas, Bactericidas	Herbicidas	Misceláneos
2001	603	169	158	133	143
2002	838	285	234	210	109
2003	854	276	255	217	106
2004	816	242	274	204	96
2005	830	239	286	206	99

Número de plaguicidas agrícolas autorizados por el SAG

2001-2005



Capítulo V

**EFFECTOS DE CATÁSTROFES
NATURALES DE ORIGEN
ANTRÓPICO Y NATURAL**

EFFECTOS DE CATÁSTROFES NATURALES DE ORIGEN ANTRÓPICO Y NATURAL

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Desastre o catástrofe:

Suceso de origen natural o provocado por el hombre, que causa alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios o el medio ambiente, y también en ambos, excediendo la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

Incendio forestal:

Dstrucción de la vegetación en zonas rurales por medio del fuego, cualquiera sea su origen. Su gravedad se incrementa según la especie afectada, la cantidad de hectáreas involucradas, la potencialidad económica, la alteración ecológica que puede provocar directa e indirectamente, y la cercanía a sectores poblados. Los incendios forestales pueden ser originados por faenas forestales y agropecuarias, actividades de recreación y excursión y, principalmente, por intencionalidad de terceros.

Sismo:

Movimiento vibratorio de la superficie terrestre, causado por fricción, choque o superposición de placas tectónicas.

Terremoto:

Movimiento vibratorio de la superficie terrestre, causado por fricción, choque o superposición de placas tectónicas. El terremoto se produce cuando se liberan las tensiones y deformaciones de las placas tectónicas, que han estado ejerciendo fuerzas sísmicas en todas las direcciones. Las más rápidas y violentas llegan al punto más cercano de la superficie terrestre, conocido como epicentro. Para medir la fuerza y los efectos de un terremoto se utilizan dos conceptos: magnitud e intensidad.

Placa de Nazca:

De acuerdo a la teoría sobre tectónica de placas, es una de las veinte secciones denominadas placas que componen la litósfera. Esta última contiene la corteza y el manto superior de la tierra.

Epicentro:

Punto de la superficie terrestre situado encima del foco o hipocentro de un sismo.

Magnitud:

Es la energía liberada en el foco, que es registrada por instrumentos y se mide de acuerdo a la escala de Richter.

Escala de Richter:

Mide la magnitud de un sismo. A través de ella se puede conocer la energía liberada en el hipocentro o foco, que corresponde a la zona donde se generan las ondas sísmicas. Su registro se realiza mediante un sismógrafo. La escala de Richter no tiene límite superior, es decir, va desde 0 hasta infinitos grados. Sin embargo, el sismo más grande registrado en el mundo ha alcanzado 8.5 grados Richter (1960-Chile).

Escala modificada de Mercalli:

Mide la intensidad de un sismo. Se basa en la percepción de un observador entrenado para establecer los efectos de un movimiento telúrico en un punto determinado de la tierra. La intensidad es calificada por las consecuencias que provoca el fenómeno en edificaciones y el terreno. La escala modificada de Mercalli va desde el grado I hasta el XII.

Intensidad:

La intensidad del sismo radica en la apreciación cualitativa de los efectos que provoca, para lo cual se utiliza la escala modificada de Mercalli (I a XII grados).

Actividad volcánica:

Son los distintos tipos de manifestaciones que presenta un volcán. La forma más clara de actividad volcánica es la erupción, que se presenta con proyección de material sólido, líquido y gaseoso a través del cráter. También corresponde a una acción más o menos violenta de un volcán que ha entrado en actividad. Ésta se origina cuando el magma interno asciende y emana hacia la superficie en forma de lava. En Chile los volcanes generalmente tienen un casquete de hielo y nieve sobre su cima, que puede transformarse en un lahar cuando el volcán está activo. Esto es posible de determinar cuando el volcán está en actividad, puesto que muestra alguna manifestación visible, como también actividad sísmica. Si además emite emanaciones amarillentas se llama actividad solfatárica y si arroja películas sólidas, lava y ambas, se le conoce como actividad eruptiva.

Los volcanes potencialmente activos en el país están distribuidos a lo largo de la Cordillera de los Andes, interrumpiéndose entre los 28° (Vallenar) y los 33° (Los Andes) de latitud sur. La actividad volcánica representa un riesgo desde sus fases menos peligrosas, como son la expulsión de fumarolas, en las que el calentamiento del cuerpo volcánico puede fundir el casquete de hielo y nieve produciendo aluviones o la generación de gases tóxicos, hasta las fases más peligrosas, en las que hay expulsión de piroclastos y lava, capaces de generar graves daños e incluso modificar el paisaje.

Maremoto / tsunami:

Es una ola de gran tamaño o una subida repentina del mar en las costas. Cuando se genera un violento sismo en el fondo marino se produce un levantamiento o un hundimiento repentino de éste, lo que origina una secuencia de ondas que se transmite por el océano en todas direcciones, provocando desplazamientos bruscos de un gran volumen de agua, que altera el nivel normal en una gran extensión de la superficie. Estas grandes olas presentan una longitud de onda de 100 a 200 km, y su altura en mares profundos oscila entre los 30 y 60 cm. En las cercanías de la costa decrece la profundidad, por tanto las olas reducen su velocidad y su longitud de onda, por el "efecto de rebote" que produce el fondo oceánico. Sin embargo, la energía permanece constante, lo cual permite que las olas se levanten varios metros con la posibilidad de destruir instalaciones costeras. Cuando se aproximan a la costa las olas alcanzan alturas de 20 o más metros en un corto espacio. La velocidad varía en forma proporcional a la raíz cuadrada de la profundidad del agua.

Escala de Inamura:

Permite medir las magnitudes de los tsunamis o maremotos en una gradación que va desde 0 grados, con la altura máxima de la ola de 1-2 metros sin producir daño, hasta 4 grados, con altura máxima de la ola de 30 metros, con daños extendidos a lo largo de más de 500 kilómetros de la costa. En esta escala, la altura máxima de la ola es la distancia vertical entre la cresta y valle; es igual al doble de la altura de la ola sobre el nivel medio del mar cuando alcanza la costa.

Evento ENOS, fase cálida "El Niño":

"El Niño" es la abreviatura comúnmente empleada para referirse a un evento, cuyo nombre completo es El Niño – Oscilación del Sur (ENOS). En sí los eventos ENOS son so-

lamente una parte de un complejo sistema cíclico de interacciones entre el océano y la atmósfera.

Cuando la fase negativa de la Oscilación del Sur es intensa y se mantiene durante un período prolongado (varios meses), entonces ocurren ciertas condiciones atmosféricas y oceánicas que se traducen en el inicio de un evento ENOS en su fase cálida o "El Niño".

Las perturbaciones más relevantes son el debilitamiento de los vientos alisios y el establecimiento de anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (condiciones más cálidas que lo normal) en el Pacífico ecuatorial central y oriental. Este fenómeno se produce con un período de recurrencia variable entre tres y siete años.

Durante "El Niño" se genera un aumento en la temperatura del mar lo que calienta y humedece la capa de aire, rompiendo la típica convección que se ubica en el sector de Indonesia. Como consecuencia de esto, las zonas de convergencia y lluvias asociadas se mueven a un nuevo lugar (costa de Sudamérica), dando como resultado un cambio en la circulación atmosférica en distintas partes del globo.

Evento ENOS, fase fría "La Niña":

"La Niña" es el término empleado para describir un fenómeno natural de interacción océano-atmósfera, que ocurre en la región del Pacífico ecuatorial cada ciertos años, y que se caracteriza principalmente por presentar condiciones de la temperatura del mar más frías que lo normal en una extensa área, entre las costas de Sudamérica y Oceanía.

Cuando la fase positiva de la Oscilación del Sur es intensa y se mantiene durante un período prolongado (varios meses), entonces ocurren ciertas condiciones atmosféricas y oceánicas que se traducen en el inicio de un evento ENOS en su fase fría o "La Niña".

Las perturbaciones más relevantes son la intensificación de los vientos alisios y el establecimiento de anomalías negativas de la temperatura superficial del mar (condiciones más frías que lo normal) en el Pacífico ecuatorial central y oriental.

Temporal:

Precipitaciones intensas acompañadas de vientos suficientes para causar daños.

Inundación:

Concentración y saturación de terrenos planos o depresiones, principalmente por aguas lluvias, fusión rápida de nieve o hielo, maremotos o la conjunción de dos o más de estos fenómenos. Las causas de las inundaciones pueden ser:

► Naturales: ligadas a precipitaciones torrenciales, con sus consecuentes desbordes de ríos.

► Antrópicas: que alteran el régimen hidrológico, a través de las obras de cultivo y uso irracional del suelo, junto con la proliferación de zonas urbanizadas.

Desborde:

Rebase de un fluido en movimiento por sobre su continente, cauce o lecho.

Alud:

Desplazamiento de material desde las zonas de altura, que recorre una superficie de deslizamiento por acción de la fuerza de gravedad en un tiempo breve.

Rodado:

Alud de material sólido.

Aluvión:

Descenso violento de un gran volumen de agua, lodo y piedras por una quebrada o lecho de río. El aluvión puede originarse por la ruptura natural o artificial de represas, precipitación líquida sobre la línea de nieve, derretimiento repentino de la nieve y hielo por actividad volcánica, entre otras causas.

Deslizamiento:

Fenómeno de desplazamiento brusco de material sólido por arrastre sobre una pendiente. También corresponde a un movimiento rápido de grandes masas de tierra o rocas por acción de la gravedad. Los deslizamientos forman parte de los múltiples procesos erosivos. Entre ellos destacan:

- ▶ La acumulación de derrubios (rocas fragmentadas por efecto de la gravedad y del agua, que se sitúan en la base de los cerros).
- ▶ Los derrumbes o desprendimiento de grandes masas de rocas.
- ▶ La reptación o movimiento lento, casi imperceptible para el ojo no habituado, que provoca descensos del suelo en las laderas.
- ▶ El desprendimiento de rocas o aludes (gran cantidad de piedras que se derrumban por la ladera de una montaña).
- ▶ Los aluviones o coladas de barro.

Muchos de los deslizamientos son de origen netamente natural y no necesariamente provocados por la acción del hombre. Los asentamientos humanos -villas, pueblos o ciudades- que están localizados en zonas no adecuadas o de riesgo, pueden verse afectados por estos fenómenos.

Sustancias peligrosas:

Son elementos, compuestos o productos que por sus características físico-químicas poseen un intrínseco alto riesgo de producir lesiones o daños a personas. El contacto con estas sustancias para necesidades científico-tecnológicas se debe realizar con las máximas precauciones y protecciones.

Accidente:

Es todo acontecimiento imprevisto y repentino que tenga un efecto lesivo o mortal sobre las personas, o un daño a la propiedad. Generalmente es la consecuencia del contacto con una fuente de energía (cinética, química, termal, etc.) sobre la capacidad límite del cuerpo o estructura.

Afectados:

Concepto que no se integra cuantificadamente a los registros oficiales. Por su amplio significado, resulta imposible efectuar una discriminación lógica por niveles de afectación, pasando sólo a constituir un indicador inicial, sobre cuya base se efectúan las respectivas evaluaciones.

Damnificados:

Número de personas que han sufrido daños evaluables y cuantificables -en forma corporal o en sus bienes- provocados directamente por una emergencia o desastre, como también los familiares que viven a sus expensas, especialmente en lo que se refiere a la habitabilidad de sus viviendas. También se consideran damnificadas las personas que por la misma causa, hayan perdido su fuente laboral, ocupación o empleo.

Heridos:

Personas que con ocasión de una emergencia o desastre son atendidas en los servicios de salud.

Muertos:

Personas fallecidas en una emergencia o desastre y que han sido plenamente identificadas como tales por las instancias correspondientes.

Desaparecidos:

Personas que con ocasión de una emergencia o desastre no han sido ubicadas o que presuntamente han fallecido y no han podido ser calificadas como tales por las instancias correspondientes.

Albergados:

Número de personas que con ocasión de una emergencia o desastre habitan temporalmente en un lugar especialmente habilitado para la atención de damnificados.

Vivienda con daño menor, habitable:

Presenta daños hasta en un 30%, y donde normalmente sus ocupantes pueden permanecer. Con una reparación menor puede ser recuperada totalmente en el corto plazo.

Vivienda con daño mayor, recuperable:

Presenta daños entre un 31% y un 65%. Sus habitantes pueden ocuparla parcialmente o deben ser evacuados. Con una reparación mayor puede ser habitada nuevamente.

Vivienda destruida, irrecuperable:

Por la magnitud de los daños no puede ser habitada nuevamente. Los ocupantes son evacuados.

Vivienda no evaluada:

Aún no ha sido evaluada por un organismo técnico que permita determinar su grado de daño para clasificarla con daño menor, daño mayor o destruida. Se puede utilizar como un estimador inicial del total de viviendas potencialmente dañadas, el hecho de que estén situadas en el área de impacto del evento destructivo.

V. 1 INCENDIOS FORESTALES

V.1 - 01 OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN REGIÓN, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05 a/

REGIONES	Ocurrencia de Incendios Forestales (Número)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Total	5.374	6.701	7.572	6.430	6.653
III de Atacama	5	12	39	24	31
IV de Coquimbo	32	18	73	80	42
V de Valparaíso	1.036	1.318	1.086	875	956
VI de O'Higgins	267	245	238	292	279
VII del Maule	327	281	513	465	403
VIII del Bío-Bío	1.839	2.183	3.185	2.277	2.745
IX de La Araucanía 1/	1.194	1.320	1.541	1.277	1.391
X de Los Lagos 2/	112	767	283	346	249
XI Aysen	7	48	15	37	32
XII de Magallanes y Antártica	12	62	26	14	29
Metropolitana de Santiago 3/	543	447	573	743	496

1/ La IX región contempla las secciones forestales de Temuco y Malleco, esta última sección comenzó a funcionar a partir de Febrero de 1995.

2/ La X región contempla las secciones de Valdivia, Osorno y Llanquihue.

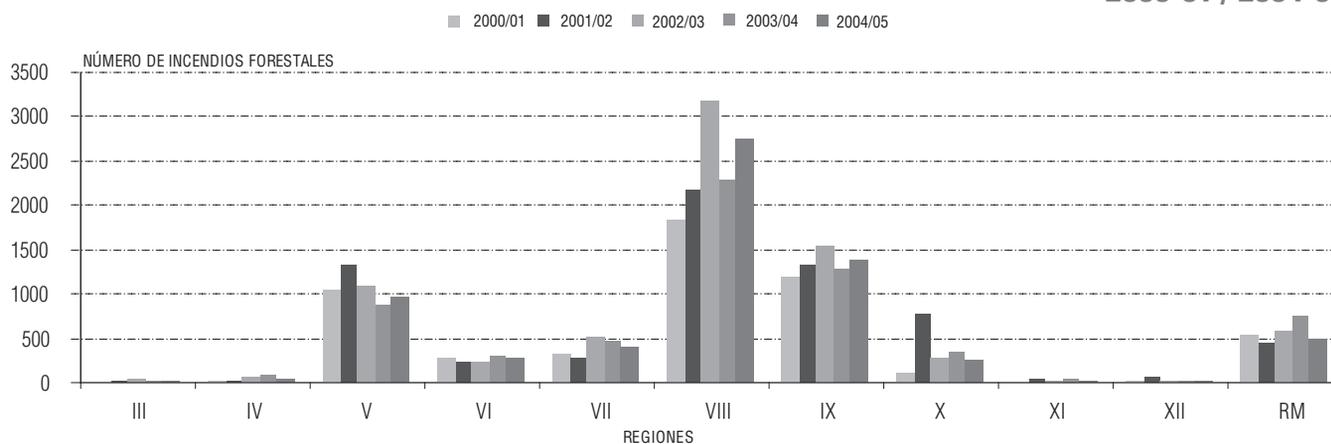
3/ La 19ª Comisaría de Asuntos Ecológicos emplazada en Santiago, a contar de la temporada 1994/95, tiene su jurisdicción en la Región Metropolitana.

a/ La temporada de peligrosidad de incendios forestales, comprende el período desde el 1º de octubre de cada año al 15 de mayo del año siguiente.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF).

Ocurrencia de incendios forestales según región, temporadas

2000-01 / 2004-05



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por CONAF.

V.1 - 02 SUPERFICIE AFECTADA POR INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN USO DEL SUELO, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05 (Hectáreas)

TIPO DE USO DEL SUELO	Superficie afectada (Hectáreas)				
	2000/01	2001/02	R/ 2002/03	2003/04	2004/05
Total	7.924	79.720	37.067	44.080	57.426
Plantaciones	1.595	22.242	6.002	10.806	7.470
Vegetación Natural	6.329	57.478	31.065	33.274	49.956

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF).

V.1 - 03 SUPERFICIE CON PLANTACIONES AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN REGIÓN, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05

REGIONES	Plantaciones (Hectáreas)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Total 1/	1.595	22.240	6.002	10.806	7.470
III de Atacama	1	-	-	-	-
IV de Coquimbo	8	14	209	28	8
V de Valparaíso	220	570	1.532	2.714	833
VI de O'Higgins	59	151	315	1.468	533
VII del Maule	263	941	769	708	530
VIII del Bío-Bío	329	13.866	1.094	4.726	2.592
IX de La Araucanía	684	6.411	1.202	1.033	2.449
X de Los Lagos	2	248	14	29	41
XI Aysen	-	11	1	0	0
XII de Magallanes y Antártica	-	-	0	0	0
Metropolitana de Santiago	29	28	865	100	484

1/ Los totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF).

V.1 - 04 SUPERFICIE CON VEGETACIÓN NATURAL AFECTADA POR INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN REGIÓN, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05

REGIONES	Vegetación natural (Hectáreas)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Total 1/	6.330	57.479	R/ 31.065	33.274	49.956
III de Atacama	10	13	113	179	4
IV de Coquimbo	77	2.270	2.035	1.778	1.463
V de Valparaíso	1.963	4.433	7.974	12.447	6.583
VI de O'Higgins	534	3.071	8.871	5.353	14.398
VII del Maule	496	1.760	2.981	1.563	1.769
VIII del Bío-Bío	761	15.040	R/ 2.226	4.765	3.685
IX de La Araucanía	596	22.519	R/ 1.267	1.251	1.453
X de Los Lagos	81	6.192	236	551	361
XI Aysen	67	328	37	673	784
XII de Magallanes y Antártica	26	140	45	14	15.201
Metropolitana de Santiago	1.719	1.713	5.279	4.700	4.255

1/ Los totales pueden corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF).

V.1 - 05 INCENDIOS FORESTALES INVESTIGADOS, SEGÚN CAUSALIDAD DETERMINADA, PROBABLE Y NO DETERMINADA, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05 a/

CAUSALIDAD	Incendios forestales investigados (Número)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Total	1.111	1.218	614	785	873
Determinada	974	932	133	124	93
Probable	128	187	59	27	31
No determinada	9	99	422	634	749

a/ No se dispone de información válida para la temporada 2005/06, en virtud de la supresión de las Secciones Forestales del Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) de Carabineros de Chile entre las regiones IV y XII, por lo que solo se ha logrado reunir información parcial que no es incluida en este anuario.

Fuente: Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5), Carabineros de Chile

V.1 - 06 INCENDIOS FORESTALES INVESTIGADOS, SEGÚN CLASE DE CAUSA, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05 a/

CLASE DE CAUSA	Incendios forestales investigados (Número)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Total	1.111	1.129	614	785	873
Faenas Forestales	R/ 55	49	52	22	23
Faenas Agropecuarias	51	103	41	47	53
Recreación y Deportes	53	38	12	11	4
Juegos	165	84	6	5	5
Tránsito y Transporte	R/ 452	364	11	25	12
Otras Actividades	90	77	4	4	5
Intencional	210	251	60	32	13
Otras Causas	R/ 31	48	6	5	9
Desconocidas	4	115	422	634	749

a/ No se dispone de información válida para la temporada 2005/06, en virtud de la supresión de las Secciones Forestales del Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) de Carabineros de Chile entre las regiones IV y XII, por lo que solo se ha logrado reunir información parcial que no es incluida en este anuario.

R/ Cifras rectificadas

Fuente: Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5), Carabineros de Chile.

V.1 - 07 CAUSALIDAD ESPECÍFICA DE INCENDIOS FORESTALES, INVESTIGADOS POR TEMPORADAS, 2000/01 - 2004/05 a/

CAUSAS ESPECÍFICAS	Incendios forestales investigados (Número)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Faenas Forestales	55	49	52	22	23
Quema desechos explotación legal	4	14	17	6	10
Quema desechos explotación ilegal	23	16	6	4	2
Quema preparación terrenos para					
Plantar legal	5	3	12	3	4
Quema preparación terrenos para					
Plantar ilegal	12	11	-	-	-
Explotación maderera	5	2	-	1	1
Manejo	2	-	-	-	-
Carboneo	2	-	6	-	-
Otros	2	3	11	8	6
Faenas agropecuarias	51	103	41	47	53
Quema desecho agrícola legal	12	11	7	8	9
Quema desecho agrícola ilegal	15	48	-	-	1
Cosechas	7	7	-	2	-
Limpieza de canales, caminos, cercos	1	11	15	8	6
Pastoreo	-	2	-	3	-
Otras quemas	13	11	9	23	21
Otros	3	13	10	3	16
Recreación y deportes al aire libre	53	38	12	11	4
Paseo	21	16	4	1	1
Campamento	5	9	3	3	1
Pesca - caza	26	10	1	2	2
Otros	1	3	4	5	-
Juegos	165	84	6	5	5
Niños jugando con fuego	163	83	5	5	5
Fuegos artificiales	2	1	1	-	-
Tránsito y transporte	452	364	11	25	12
FF.CC	2	1	-	1	-
Circulación de vehículos	25	14	-	1	-
Tránsito de personas	425	349	11	23	12
Otras actividades	90	77	4	4	5
Maniobras militares	1	1	-	-	-
Quema de desperdicios	78	52	1	2	2
Actividades domésticas	-	5	3	2	3
Actividades industriales	2	6	-	-	-
Extracción de productos naturales	9	13	-	-	-
Intencionales	210	251	60	32	13
Incendiario	153	189	26	21	4
Fraudes	-	-	-	-	-
Terrorismo y/o subversión	-	-	-	-	-
Carboneo	-	-	-	-	-
Otros	57	62	34	11	9
Otras causas	31	48	6	5	9
Causas naturales	1	1	1	-	1
Accidentales	6	12	5	2	6
Rebote de incendio	17	26	-	1	2
Otros incendios	3	7	-	2	-
Combustión espontánea	4	2	-	-	-
Desconocidas	4	115	422	634	749

a/ No se dispone de información válida para la temporada 2005/06, en virtud de la supresión de las Secciones Forestales del Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) de Carabineros de Chile entre las regiones IV y XII, por lo que solo se ha logrado reunir información parcial que no es incluida en este anuario.

Fuente: Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5), Carabineros de Chile.

V.1 - 08 PATRULLAJES TERRESTRES EFECTUADOS, SEGÚN REGIÓN, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05

REGIONES	Patrullajes Terrestres (Horas)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Total	24.121	14.849	9.125	12.215	12.253
I de Tarapacá	-	-	-	-	-
II de Antofagasta	-	-	-	-	-
III de Atacama	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	1.103	648	320	382	402
V de Valparaíso	4.670	2.643	764	886	904
VI de O'Higgins	1.513	1.213	535	549	552
VII del Maule	1.188	798	1.824	3.602	3.703
VIII del Bío-Bío	3.265	1.386	2.068	1.851	1.630
IX de La Araucanía	R/ 5.359	R/ 2.456	2.088	3.092	3.608
X de Los Lagos	R/ 5.711	R/ 3.890	189	177	181
XI Aysen	1.210	970	92	98	106
XII de Magallanes y Antártica	102	845	1.155	1.461	1.066
Metropolitana de Santiago	-	-	90	117	101

a/ No se dispone de información válida para la temporada 2005/06, en virtud de la supresión de las Secciones Forestales del Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) de Carabineros de Chile entre las regiones IV y XII, por lo que solo se ha logrado reunir información parcial que no es incluida en este anuario.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5), Carabineros de Chile.

V.1 - 09 KILOMETRAJE RECORRIDO, SEGÚN REGIÓN, TEMPORADAS 2002/03 - 2004/05

REGIONES	Kilometraje recorrido		
	2002/03	2003/04	2004/05
Total	985.830	1.008.946	955.865
I de Tarapacá	-	-	-
II de Antofagasta	-	-	-
III de Atacama	-	-	-
IV de Coquimbo	12.860	13.234	13.614
V de Valparaíso	21.600	21.717	22.148
VI de O'Higgins	125.176	130.340	129.509
VII del Maule	219.492	209.282	190.305
VIII del Bío-Bío	240.335	243.158	215.889
IX de La Araucanía	126.548	129.028	133.070
X de Los Lagos	140.700	143.582	144.411
XI Aysen	27.460	28.010	28.612
XII de Magallanes y Antártica	68.053	86.605	74.551
Metropolitana de Santiago	3.606	3.990	3.756

a/ No se dispone de información válida para la temporada 2005/06, en virtud de la supresión de las Secciones Forestales del Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) de Carabineros de Chile entre las regiones IV y XII, por lo que sólo se ha logrado reunir información parcial que no es incluida en este anuario.

Fuente: Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5), Carabineros de Chile.

V.1 - 10 INFRACCIONES CURSADAS POR TEMPORADA, SEGÚN REGIÓN, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05

REGIONES	Infracciones cursadas (Número)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Total	1.121	660	154	123	163
I de Tarapacá	-	-	-	-	-
II de Antofagasta	-	-	-	-	-
III de Atacama	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	6	4	-	4	-
V de Valparaíso	139	134	24	21	28
VI de O'Higgins	61	34	12	7	-
VII del Maule	42	7	25	19	37
VIII del Bío-Bío	89	17	58	42	48
IX de La Araucanía	R/ 507	R/ 261	26	13	23
X de Los Lagos	R/ 199	R/ 186	6	13	25
XI Aysen	74	17	1	-	1
XII de Magallanes y Antártica	4	-	1	2	-
Metropolitana de Santiago	-	-	1	2	1

a/ No se dispone de información válida para la temporada 2005/06, en virtud de la supresión de las Secciones Forestales del Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) de Carabineros de Chile entre las regiones IV y XII, por lo que solo se ha logrado reunir información parcial que no es incluida en este anuario.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) Carabineros de Chile.

V.1 - 11 INFRACTORES DETENIDOS, SEGÚN REGIÓN, TEMPORADAS 2000/01 - 2004/05

REGIONES	Infraestructores detenidos (Número)				
	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Total	57	63	32	26	24
I de Tarapacá	-	-	-	-	-
II de Antofagasta	-	-	-	-	-
III de Atacama	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	-	-	-	-	-
V de Valparaíso	37	14	13	13	3
VI de O'Higgins	8	10	3	2	6
VII del Maule	4	-	2	-	2
VIII del Bío-Bío	3	7	11	1	9
IX de La Araucanía	4	R/ 6	1	10	3
X de Los Lagos	-	R/ 24	-	-	-
XI Aysen	1	-	-	-	-
XII de Magallanes y Antártica	-	2	2	-	1
Metropolitana de Santiago	-	-	-	-	-

a/ No se dispone de información válida para la temporada 2005/06, en virtud de la supresión de las Secciones Forestales del Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) de Carabineros de Chile entre las regiones IV y XII, por lo que sólo se ha logrado reunir información parcial que no es incluida en este anuario.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Departamento Forestal y Medio Ambiente (O.S.5) Carabineros de Chile.

V.2 SISMOS

V.2 - 01 PRINCIPALES SISMOS OCURRIDOS EN EL PAÍS 1906 - 2005

AÑO	Mes	Día	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Magnitud 1/
1906	8	17	33.00	72.00	25	8.60
1906	12	26	18.00	71.00	60	7.90
1909	6	8	26.50	70.50	60	7.60
1910	10	4	22.00	69.00	120	7.30
1911	9	15	20.00	72.00	-	7.30
1913	8	6	17.00	74.00	25	7.90
1914	1	30	35.00	73.00	60	8.20
1914	2	26	18.00	67.00	130	7.20
1915	6	6	18.50	68.50	160	7.60
1916	8	25	21.00	68.00	180	7.50
1917	2	15	30.00	73.00	-	7.00
1918	5	20	28.50	71.50	80	7.90
1918	12	4	26.00	71.00	60	8.20
1919	3	2	41.00	73.50	40	7.20
1919	3	2	41.00	73.50	40	7.30
1920	12	10	39.00	73.00	-	7.40
1921	10	20	18.50	68.00	120	7.00
1922	3	28	21.00	68.00	90	7.20
1922	11	7	28.00	72.00	-	7.00
1922	11	11	28.50	70.00	25	8.39
1923	5	4	28.75	71.75	60	7.00
1925	5	15	26.00	71.50	50	7.10
1926	4	28	24.00	69.00	180	7.00
1927	4	14	32.00	69.50	110	7.10
1927	11	21	44.50	73.00	-	7.10
1928	11	20	22.50	70.50	-	7.10
1928	12	1	35.00	72.00	25	8.30
1929	10	19	23.00	69.00	100	7.50
1931	3	18	32.50	72.00	-	7.10
1933	2	23	20.00	71.00	40	7.60
1934	3	1	40.00	72.50	120	7.10
1936	7	13	24.50	70.00	60	7.30
1939	1	25	36.20	72.20	60	8.30
1939	4	18	27.00	70.50	100	7.40
1940	10	4	22.00	71.00	75	7.30
1940	10	11	41.50	74.50	-	7.00
1942	7	8	24.00	70.00	140	7.00
1943	3	14	20.00	69.50	150	7.20
1943	4	6	30.70	72.00	60	8.30
1943	12	1	21.00	69.00	100	7.00
1944	1	15	31.60	68.50	50	7.80
1945	9	13	33.25	70.50	100	7.10
1946	8	2	26.50	70.50	50	7.90
1947	1	21	25.00	70.00	-	7.00
1948	5	11	17.40	71.00	60	7.10
1948	7	20	17.00	75.00	70	7.10
1949	4	20	38.00	73.50	70	7.30
1949	4	25	19.75	69.00	110	7.30
1949	5	30	22.00	69.00	100	7.00
1949	12	17	54.00	71.00	60	7.80

V.2 - 01 PRINCIPALES SISMOS OCURRIDOS EN EL PAÍS AÑOS 1906 - 2005
(Continúa)

AÑO	Mes	Día	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Magnitud 1/
1949	12	17	54.00	71.00	-	7.80
1950	1	30	53.50	71.50	-	7.00
1950	12	9	23.50	67.50	100	8.30
1952	6	11	31.50	68.60	30	7.00
1953	5	6	36.50	72.60	60	7.60
1953	12	7	22.10	68.70	128	7.40
1954	2	8	29.00	70.50	-	7.70
1955	4	19	30.00	72.00	-	7.00
1956	1	8	19.00	70.00	-	7.10
1956	1	8	19.00	70.00	11	7.10
1956	12	18	25.50	68.50	-	7.00
1957	7	29	23.50	71.50	-	7.00
1959	6	14	20.50	68.00	100	7.50
1960	5	21	37.50	73.50	-	7.30
1960	5	22	37.50	73.00	-	7.40
1960	5	22	39.50	74.50	60	8.50
1960	6	20	38.00	73.50	-	7.30
1960	11	1	38.50	75.10	55	7.40
1961	9	13	41.70	75.20	40	7.00
1962	2	14	37.80	72.50	45	7.30
1962	8	3	23.30	68.10	107	7.10
1965	2	23	25.67	70.63	36	7.00
1965	3	28	32.40	71.20	61	7.40
1966	12	28	25.40	70.70	47	8.00
1967	3	13	40.12	74.68	33	7.30
1967	12	21	21.80	70.00	33	7.50
1971	6	17	25.40	69.40	76	7.00
1971	7	9	32.50	71.30	58	7.50
1974	8	18	38.34	73.27	19	7.00
1975	5	10	38.10	73.20	6	7.80
1976	11	30	20.50	68.90	82	7.30
1977	11	23	31.00	67.80	4	7.40
1978	8	3	26.52	70.66	49	7.00
1981	10	16	33.10	73.10	33	7.50
1983	10	4	26.60	70.60	5	7.30
1985	3	3	32.74	71.22	33	7.00
1985	3	4	32.21	71.66	33	6.70
1985	3	4	34.12	71.91	33	6.20
1985	3	4	32.93	71.79	33	6.60
1985	3	4	33.14	72.00	33	6.30
1985	3	17	32.63	71.55	33	6.60
1985	4	3	32.58	71.66	33	6.10
1985	5	19	30.25	71.33	39	6.00
1987	8	15	28.14	70.88	37	6.10
1987	11	18	26.29	70.51	41	6.40
1988	1	19	24.71	70.57	33	6.70
1988	2	5	24.75	70.43	37	6.70
1988	2	5	24.89	70.55	31	6.10
1988	8	14	27.26	71.09	33	6.50
1992	11	28	31.33	71.99	12	6.50
1993	3	15	26.71	70.92	29	6.70

V.2 - 01 PRINCIPALES SISMOS OCURRIDOS EN EL PAÍS 1906 - 2005 (Conclusión)

AÑO	Mes	Día	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Magnitud 1/
1993	7	11	25.30	70.17	48	6.60
1994	9	12	31.10	71.71	40	6.00
1996	2	22	33.67	71.67	43	6.00
1997	10	15	30.93	71.22	58	7.60
1998	1	30	23.91	70.21	42	7.10
1999	9	15	20.09	67.27	218	6.00
1999	4	3	16.01	72.01	87	6.10
1999	11	21	21.16	69.09	132	6.10
1999	11	30	18.30	69.17	128	6.20
1999	8	22	40.42	74.22	33	6.30
2000	1	8	23.17	70.12	36	6.40
2000	5	12	23.55	66.45	225	7.20
2000	6	16	33.88	70.09	120	6.40
2000	11	29	24.87	70.89	58	6.30
2000	12	20	39.01	74.66	11	6.50
2001	3	15	32.32	71.49	37	5.90
2001	4	9	32.67	73.11	11	6.70
2001	6	23	16.27	73.64	33	8.40
2001	7	24	19.45	69.26	33	6.30
2001	8	28	21.72	70.11	65	5.80
2002	3	3	45.84	76.12	10	5.90
2002	3	28	21.66	68.33	125	6.50
2002	4	1	29.67	71.38	71	6.40
2002	4	18	27.54	70.59	62	6.60
2002	5	23	30.75	71.20	52	6.00
2002	5	24	31.97	70.95	60	5.60
2002	6	18	30.81	71.12	54	6.40
2003	1	9	-18,15	-71,00	33	5,00
2003	2	20	-18,44	-70,99	33	5,20
2003	6	2	-32,95	-71,97	33	5,10
2003	6	3	-17,36	-72,81	33	5,80
2003	6	19	-30,69	-71,54	51	5,10
2003	6	20	-30,61	-71,64	33	6,80
2003	7	26	-28,20	-70,94	36	4,70
2003	8	26	-17,16	-70,67	31	5,20
2003	11	12	-40,02	-74,87	29	5,10
2003	12	10	-27,96	-71,32	33	5,40
2004	1	10	-30,925	-71,84	47,8	-
2004	5	3	-37,86	-73,94	15	6,50
2004	6	15	-38,85	-73,16	37	5,40
2004	8	28	-35,17	-70,53	5,0	6,30
2004	11	28	26,24	113,51	10,0	6,50
2005	6	2	24,35	67,22	170,0	6,10
2005	6	13	20,05	69,33	114,9	7,80
2005	6	15	44,98	80,57	10,0	6,40
2005	8	14	19,84	69,27	117,7	5,90
2005	11	17	23,08	67,86	155,2	6,90

1/ Magnitud expresada en escala de Richter.

Fuente: Servicio Sismológico de la Universidad de Chile

V.3 ACTIVIDAD VOLCÁNICA

V.3 - 01 ACTIVIDAD VOLCÁNICA OCURRIDA EN EL PAÍS, SEGÚN REGIÓN Y COMUNA AFECTADA, 2001 - 2005

REGIÓN	2001			
	Mes(es)	Día(s)	Comuna	Volcán
VII del Maule	Diciembre	17	Romeral	Peteroa
REGIÓN	2002			
	Mes(es)	Día(s)	Comuna	Volcán
I de Tarapacá	Abril	28	Colchane	Isluga
	Julio	19	Colchane	Isluga
	Noviembre	7	Colchane	Isluga
II de Antofagasta	Octubre	27	San Pedro de Atacama	Láscar
VIII del Bío-Bío	Agosto	29	Coihueco, Pinto, San Fabián	Nevados de Chillán
IX de La Araucanía	Abril	10	Melipeuco, Curacautín, Vilcún, Cunco	Llaima
	Abril	12	Melipeuco, Curacautín, Vilcún, Cunco	Llaima
	Agosto	28	Villarrica, Pucón, Curarrehue, Panguipulli	Villarrica
Metropolitana de Santiago	Enero	31	San José de Maipo	San José
REGIÓN	2003			
	Mes(es)	Día(s)	Comuna	Volcán
II de Antofagasta	Diciembre	10	San Pedro de Atacama	Láscar 1/
VIII del Bío-Bío	Agosto	29	Coihueco, Pinto, San Fabián	Nevados de Chillán
IX de La Araucanía	Abril	10	Melipeuco, Curacautín, Vilcún, Cunco	Llaima
	Abril	12	Melipeuco, Curacautín, Vilcún, Cunco	Llaima
	Agosto	28	Villarrica, Pucón, Curarrehue, Panguipulli	Villarrica
Metropolitana de Santiago	Enero	31	San José de Maipo	San José
REGIÓN	2004			
	Mes(es)	Día(s)	Comuna	Volcán
VII del Maule	Enero	12	Romeral	Complejo Volcánico Planchón Peteroa 1/
	Febrero	19	Romeral	Complejo Volcánico Planchón Peteroa 1/
	Marzo	19	Romeral	Complejo Volcánico Planchón Peteroa 1/
VIII del Bío-Bío	Marzo	27	San Fabián, Pinto	Chillán
XI Aysen	Marzo	11	Aysen	Maca 2/
REGIÓN	2005			
	Mes(es)	Día(s)	Comuna	Volcán
IX de La Araucanía	Abril	5	Villarrica, Pucón, Curarrehue, Panguipulli	Villarrica 3/
II de Antofagasta	Mayo	4	San Pedro de Atacama	Láscar 1/
IX de La Araucanía	Mayo	6	Villarrica, Pucón, Curarrehue, Panguipulli	Villarrica 3/
XI Aysen	Mayo	9	Aysen	Hudson y Maca
II de Antofagasta	Junio	10	San Pedro de Atacama	Láscar 1/
XI Aysen	Noviembre	14	Aysen	Hudson y Maca 2/

1/ Aumento de la actividad fumarólica.

2/ La única manifestación fue el fuerte olor a azufre.

3/ Aumento de la actividad fumarólica, registro de eventos sísmicos.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI).

V.4 MAREMOTOS

V.4 - 01 PRINCIPALES MAREMOTOS QUE HAN AFECTADO A LAS COSTAS DE CHILE, 1570-2005

AÑO	Mes	Día	Hora GMT	Latitud (S)	Longitud (O)	Magnitud	Lugar observ.	Altura ola (m)	Consecuencia
1570	Febrero	8	13.00	36-75		8,85	Penco		Vaciante primero. Durante varias horas el maremoto arrasó Concepción. 2.000 muertos.
1575	Diciembre	16		39-41			Valdivia		Intensas olas en Valdivia, dos galeones españoles naufragaron. Hubo muertos.
1604	Noviembre	24	16.13	16-20	71,5	8,5	Arica		Ciudad destruída. La ola afectó de 1.440 a 1.920 km de costa.
1615	Septiembre	16	24.00			7,5	Arica		No hubo daños por las olas.
1657	Marzo	15	23.30	36-39		8,0	Talcahuano		Concepción es inundado por 3 olas que terminaron por destruir todo lo que el terremoto había dejado de pie.
1730	Julio	8	13.00	30-36		8,75	Valparaíso Coquimbo Talcahuano Corral		Se observaron 3 olas grandes que devastaron Valparaíso. Efectos peores que aquellos de 1657. Se sintieron 3 sismos. La primera ola llega 1 a 2 horas del primer sismo. La ola mayor llega 3 a 4 horas después del segundo sismo. Tsunami afectó 965,6 km de costa.
1751	Mayo	25	05.00			6,0	Talcahuano		Vaciante seca la bahía y se recupera luego de 7 minutos. 65 muertos.
						8,5	Talcahuano		Penco es inundado por 3 olas; agitación dura 24 hrs, la ciudad se reubica en Concepción. Se detecta en todo el litoral del Pacífico.
1819	Abril	11	03.00			8,25 - 8,5	Calera Constitución Hawai		Vaciante primero. Se registran 13 oscilaciones y un descenso de 2 m de la topografía. Daños en la ciudad de Caldera y en un buque de guerra que encalla.
1822	Noviembre	19	03.00			8,5	Valparaíso	4,0	Lienante, levantamiento de terreno en 1 a 2 m A lo largo de 150 km, se observan 3 retiradas del mar. No hay daño por tsunami: al menos. 72 muertos.
1835	Febrero	20	16.26	26-38		8,2	Talcahuano	7,5	En Talcahuano se informa de alzamiento topográfico en 2,7 m. Vaciante primero. Se observan 3 olas, siendo la tercera la mayor. La agitación dura 3 días y se percibe en todo Chile. Se supone erupción submarina en Juan Fernández. En bahía de Concepción, buques anclados en aguas de siete brazas de profundidad quedan apoyados en seco. En la Isla Quiquima se reportan alturas de inundación de 9 a 12 m. A las 5 hrs del sismo un buque es atrastrado 300 m tierra adentro. 2 muertos.
1836	Julio	3	13.06			7,0 - 7,5	Antofagasta	Cobija	-
1837	Noviembre	7	12.51	42,5	74,0	8,5	Centro Sur Chile		62 muertos.
1849	Diciembre	17	06.10			7,5	Coquimbo Caldera	5,0 4,5 - 5,0	Generado al noroeste de Coquimbo. Hubo daños de consideración en esa ciudad.
1851	Mayo	26	18.14			7	Huasco	1,5	-
1859	Octubre	5	15.00			7,5 - 7,75	Caldera	5,5 6,0 - 8,0	Vaciante, el mar bajó 5,5 m inicialmente. Daños en obras portuarias.
1868	Agosto	13	16.45	18,5	71,0	8,5	Arica Iquique Talcahuano Corral	14,0 21,0 12,0 5,0	Arica: ola máxima se observa a 2 hrs del sismo. Vapor USS "Waterree" es depositado 300 m tierra adentro. La primera ola alcanza 10 m y se presenta después del sismo. La tercera y cuarta ola alcanzan 14 m, depositando botes hasta 3 millas tierra adentro. 25.000 muertos.
1869	Agosto	24	17.10	19,0	71,0	7,75	Pisagua	2,0	Vaciante hasta -5 m y llenante hasta +2 m.
1871	Octubre	5	00.50	20,14	71,31	7,5	Valparaíso	-	-
1877	Mayo	9	01.00	21,5	71,0	8,5	Arica Iquique Cobija Mejillones Caldera Hawaii Japón	20,0 23,0 6,0 - 9,0 9,0 11,0 1,5	Mayor que 1868. El USS "Waterree" es desplazado 3 km tierra adentro en esta oportunidad. Todo bote en la bahía es destruído. Se siente en todo el Pacífico. 500 muertos.

V.4 MAREMOTOS

V.4 - 01 PRINCIPALES MAREMOTOS QUE HAN AFECTADO A LAS COSTAS DE CHILE, 1570-2005 (Continúa)

AÑO	Mes	Día	Hora GMT	Latitud (S)	Longitud (O)	Magnitud	Lugar observ.	Altura ola (m)	Consecuencia
1885	Noviembre	12	07.40						
1903	Septiembre	26							
1903	Diciembre	7	15.09	28,5	71,0	6,5			
1906	Agosto	16	00.40	33,0	72,0	8,4	Valparaíso Talcahuano		Pisagua es inundada. El terreno se levanta 0,70 a 0,80 m a lo largo de 350 km. Grúa cae al puerto.
1906	Diciembre	26	06.53	18,0	71,0	7,9			
1908	Diciembre	12	12.08	14,0	78,0	8,2			
1909	Junio	8	05.46	25,0	73,0	7,6			
1911	Septiembre	15		20,0	72,0	7,3			
1913	Julio	28	05.39	17,0	74,0	7,0			
1913	Agosto	6	22.14	17,0	74,0	7,9			
1914	Enero	12							
1918	Mayo	20	17.55	28,5	71,5	7,9			
1918		25	19.29	30,5	92,5	7,0			
1918	Diciembre	4	11.48	26,0	71,0	7,5	Caldera		Sin daños.
1920	Marzo	20	18.31	35,0	110,0	7			
1920	Agosto	20	16.15	38,0	73,5	5,5	Talcahuano		Buques fueron violentamente remecidos por el movimiento del mar.
1922	Enero	6	14.11	16,5	73,0	7,2			
1922	Noviembre	7	23.00	28,0	72,0	7,0			
1922	Noviembre	10	04.33	28,5	70,0	8,3	Caldera Chañaral Coquimbo	6,0 9,0	Siete olas. Los buques no son arrastrados. Destruye casas a cuatro cuerdas de la playa. En Coquimbo hubo 3 olas. 100 muertos.
1923	Mayo	7	22.27	28,8	71,8	7,0			
1923	Agosto	12	12.11						
1925	Mayo	15	11.57	26,0	71,5	7,1			
1926	Diciembre	9	22.42	28,0	71,0	6,0			
1927	Noviembre	21	23.12	44,5	73,0	7,1			
1928	Abril	27	20.35	13,0	69,5	6,7			
1928	Julio	18	19.05	5,5	79,0	7,0			
1928	Diciembre	1	04.06	35	72	8,4		1,5	Alzamientos topográficos.
1929	Agosto	9							
1930	Diciembre	28					Coquimbo		Crecidas anormales del mar en los alrededores de Coquimbo y a lo largo de 480 km de costa.
1931	Marzo	18	08.02	32,5	72,0	7,1			
1933	Febrero	23	08.09	20,0	71,0	7,6			
1934	Diciembre	4	17.25	19,5	69,5	6,9			
1936	Julio	3	24.05		70,0	7,3	Taltal		Durante 1 hora el nivel del mar osciló en 0,90 m.

V.4 MAREMOTOS

V.4 - 01 PRINCIPALES MAREMOTOS QUE HAN AFECTADO A LAS COSTAS DE CHILE, 1570-2005 (Continúa)

AÑO	Mes	Día	Hora GMT	Latitud (S)	Longitud (O)	Magnitud	Lugar observ.	Altura ola (m)	Consecuencia
1939	Enero	25	03.22	36,3	72,3	8,3			
1939	Abril	18	06.23	27,0	70,5	7,4			
1940	Mayo	24	16.34	10,5	77,0	8,4			
1940	Octubre	4	07.55	22,0	71,0	7,3			
1940	Octubre	11	18.41	41,5	74,5	7,0			
1942	Agosto	24	22.50	15,0	76,0	8,6			
1943	Abril	6	16.07	30,8	72	7,9	Valparaíso		Dura 36 hrs. Se siente en Coquimbo y resto del Pacífico.
1944	Septiembre	3	19.11	57,0	122,0	7,0			
1946	Agosto	2	19.19	26,5	70,5	7,9			
1946	Septiembre	30	01.00	13,0	76,0	7,0			
1948	Diciembre	26	07.12	22,5	69,0	6,2			
1949	Abril	20	03.29	38,0	73,5	7,3			
1949	Diciembre	17	06.53	54,0	71,0	7,75			
1949	Diciembre	17	15.08	54,0	71,0	7,75			
1950	Enero	30	00.57	53,5	71,5	7,0			
1953	Mayo	6	17.17	36,5	72,5	7,6			
1955	Abril	19	20.24	30,0	72,0	7,1	Caldera		Olas con una altura máxima de 0,9 m sobre el nivel normal del mar se registraron en Coquimbo y Tongoy. Se informó de daños en estos tres lugares. Tres muertos.
1956	Enero	8	20.24	19,0	70,5	7,1			
1956	Diciembre	18	02.31	25,5	71,0	7,0			
1957	Julio	29	17.15	23,5	71,5	7,0			
1958	Octubre	4	22.55	50,0	115,0	6,0			
1960	Mayo	21	10.02	37,5	73,5	7,5	Atica Antofagasta Caldera Coquimbo Valparaíso		Llenante levemente y luego vaciante.
1960	Mayo	22	10.33	37,5	73,0	8,5			
1960	Mayo	22	19.11	39,5	74,5	8,6	Atica Antofagasta Coquimbo Talcahuano Corral Valdivia		Los daños materiales ascendieron a 1 billón de dólares y las pérdidas de vidas se estimaron en 2.000, principalmente debido al tsunami. 1.260 muertos.
1960	Noviembre	1	08.46	38,5	75,1	7,2			
1961	Octubre	18	16.52	36,7	73,0	6,0			

V.4 MAREMOTOS

V.4 - 01 PRINCIPALES MAREMOTOS QUE HAN AFECTADO A LAS COSTAS DE CHILE, 1570-2005 (Continúa)

AÑO	Mes	Día	Hora GMT	Latitud (S)	Longitud (O)	Magnitud	Lugar observ.	Altura ola (m)	Consecuencia
1963	Septiembre	24	16.30	10,6	78,0	7,0			
1963	Octubre	13-14					Arica Antofagasta Caldera Valparaíso Taltahuano Corral		
1964	Marzo	28					Arica Antofagasta Coquimbo Taltahuano Corral	Caldera Valparaíso 1,7	
1965	Febrero	23	22.12	15,7	70,5	6,3			
1965	Marzo	22	22.56	31,9	71,5	6,0			
1965	Octubre	3	16.15	42,9	75,2	6,1			
1965	Noviembre	6	09.21	22,2	113,8	6,2			
1966	Diciembre	28	08.18	25,5	70,7	7,5	Antofagasta Valparaíso	Caldera	
1967	Noviembre	15	21.32						
1967	Diciembre	21	02.25						
1970	Junio	14	00.00						
1970	Junio	19	10.56						
1970	Noviembre	28	11.09						
1971	Abril	4	10.16						
1971	Mayo	9	08.25						
1971	Julio	8	03.03						
1972	Junio	8	18.54						
1972	Diciembre	29	04.51						
1973	Octubre	5	05.48						
1974	Junio	25	05.05						
1974	Agosto	20	10.44						
1975	Marzo	13	15.27						
1975	Mayo	10	14.29						
1983	Octubre	4							
1985	Marzo	3	22.47						
1987	Marzo	5	09.17	24,5	70,2	7,3	Antofagasta		
1988	Febrero	5	14.01	24,8	70,0	6,7			

V.4 MAREMOTOS

V.4 - 01 PRINCIPALES MAREMOTOS QUE HAN AFECTADO A LAS COSTAS DE CHILE, 1570-2005 (Conclusión)

AÑO	Mes	Día	Hora GMT	Latitud (S)	Longitud (O)	Magnitud	Lugar observ.	Altura ola (m)	Consecuencia
1995	Julio	30	05:11	23,4	70,5	7,8	Norte de Chile		
1995	Noviembre	1	00:36	28,7	71,3	6,3	Centro de Chile		
2001	Junio	23	20:33	16,1	73,3	8,2	Camaná (Perú)		
							Arica	2,1	Las anomalías del nivel del mar registradas en Chile, no causaron daño en las zonas urbano-portuarias ni a ninguna embarcación dado que las amplitudes máximas de éstas no superaron los 2,5 m en la zona norte y fueron disminuyendo hacia la zona sur.
							Iquique	1,7	
							Antofagasta	0,9	
							Caldera	1,0	
							Juan Fernández	0,8	
							Coquimbo	1,0	
							Valparaíso	0,5	
							Isla de Pascua	0,4	
							San Antonio	0,4	
							Talcahuano	1,0	
							Corral	0,3	
2004	Diciembre	25	21:58	3,17	95,46		Costa de Chile	0,70	El día 25 de diciembre se produjo un gran sismo de magnitud Ms 9,3 (Richter), frente al borde costero noroeste de la isla de Sumatra, Indonesia. El tsunami fue registrado en la costa de Chile, siendo monitoreado en la estación ambiental de Arica alrededor de 27 horas después de producido el sismo, sin consecuencias para la población e infraestructura portuaria.
2005	a/								

a/ Desde el día 25 de diciembre de 2004, no se ha vuelto a registrar una anomalía en el nivel del mar que sea necesario incluir en la categoría de Maremotos.
Fuente: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA).

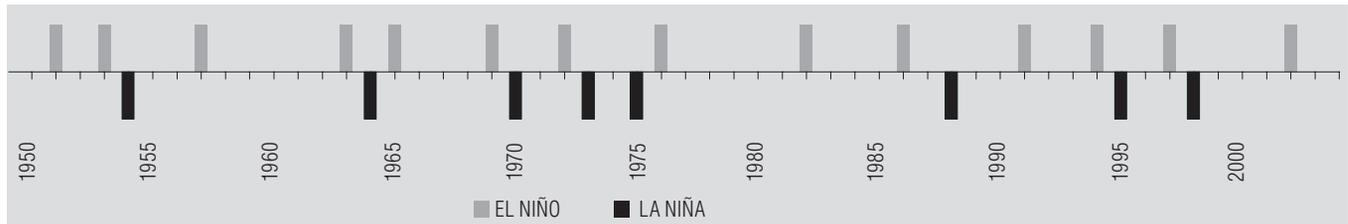
V.5 FENOMENOS EL NIÑO - LA NIÑA

V.5 - 01 OCURRENCIA DE EVENTOS “EL NIÑO Y “LA NIÑA” EN CHILE, CONFORME A LA JAPAN METEOROLOGICAL AGENCY (JMA). PERÍODO 1945 - 2003

EL NIÑO 1951 - 2003	LA NIÑA 1945 - 2000
1951	1945
1953	1946
1957	1947
1963	1948
1965	1949
1969	1954
1972	1964
1976	R/ 1970 - 1971
1982	1973
R/ 1986 - 1987	1975
1991	1988
1994	1995
1997	R/ 1998 - 2000
a/ 2002 - 2003	

La calificación de los eventos El Niño y La Niña a partir de 1950 están basados en el Estudio de Kiladis, G.N., and H.F. Díaz 1999. Global climatic anomalies associated with extremes in the Southern Oscillation. J. Climate 2 1069 - 1090.
 R/ Cifras rectificadas. En el período 1986 - 1987 existió sólo un evento El Niño. En el período 1970 - 1971 ocurrió sólo un evento La Niña. En el período 1998 - 2000 se registró un evento La Niña. Después del año 2000 no se han registrado eventos fríos La Niña.
 a/ Durante el año 2002 - 2003 ocurrió en el Océano Pacífico Ecuatorial un evento cálido El Niño de características débiles a moderadas. Fuente: Climate Prediction Center. El Niño/Southern Oscillation (ENSO). Diagnostic Discussion a través del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA).
 Fuente: Japan Meteorological Agency y Climate Prediction Center, a través del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada.

Ocurrencia eventos ENOS de 1951 a 2003



Fuente: Gráfico elaborado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA).

V.6 DERRAMES DE CONTAMINANTES EN EL OCÉANO

V.6 - 01 PRINCIPALES DERRAMES CONTAMINANTES POR PUERTO, SEGÚN PRODUCTO, 2001 - 2005 (Litros)

PRODUCTO	2001		2002		2003		2004		2005	
	Puerto	Cantidad	Puerto	Cantidad	Puerto	Cantidad	Puerto	Cantidad	Puerto	Cantidad
Aceite de pescado	-	-	Calbuco	300	-	-	-	-	-	-
Aceite pesado	-	-	-	-	-	-	-	-	Aysen	15
Acido sulfúrico	-	-	Mejillones	300	-	-	-	-	-	-
Diesel y diesel oil	-	-	-	-	-	-	-	-	Valdivia, Punta Galera	127.000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Antofagasta	44.100
IFO - 180	-	19.602	Los Vilos, Caleta Lacao	400	Valparaíso	1.000	Valparaíso	300	-	-
-	-	-	-	-	-	-	Quintero	300	-	-
IFO - 380	-	-	Valparaíso	100	Quintero	16.000	Estr. Magallanes	169.880	-	-
Mezcla agua/aceite	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	35	San Antonio	-	-	-	-	-	-	-
Mezcla agua/petróleo	-	-	-	-	-	-	-	-	Antofagasta (sector norte)	1.453.000
Mezcla agua/sentina	-	-	-	-	-	-	-	-	Arica	80
Mezcla petróleo crudo/gasolina	-	-	-	-	-	-	-	-	Estrecho de Magallanes	2.000
Mezcla oleosa	-	-	San Antonio	20	-	-	Bahía Concepción	1.300	-	-
-	-	-	-	-	-	-	Valparaíso, Muelle Barón	100	-	-
-	-	-	-	-	-	-	Valparaíso, Caleta Portales	50	-	-
Mezcla sentina	-	-	Antofagasta	20	Valparaíso	500	-	-	-	-
-	-	-	Canal Moraleda	2.000	San Antonio	400	-	-	-	-
-	-	-	Antofagasta	200	San Vicente	600	-	-	-	-
-	-	-	Corral, Caleta Mansa	1.000	Patillos	3.000	-	-	-	-
Petróleo	-	-	-	-	-	-	-	-	San Antonio	200
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Puerto Angamos	103
Petróleo bunker	-	-	-	-	-	-	-	-	Corral	500
Petróleo crudo	-	450.000	Quintero	50	-	-	-	-	Bahía Posesión	No Determinado
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Antofagasta	No Determinado
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bahía San Vicente	200

V.6 DERRAMES DE CONTAMINANTES EN EL OCÉANO

V.6 - 01 PRINCIPALES DERRAMES CONTAMINANTES POR PUERTO, SEGÚN PRODUCTO, 2001 - 2005 (Litros) (Conclusión)

PRODUCTO	2001		2002		2003		2004		2005	
	Puerto	Cantidad	Puerto	Cantidad	Puerto	Cantidad	Puerto	Cantidad	Puerto	Cantidad
Petróleo crudo liviano	-	-	Bahía San Vicente	400	-	-	-	-	-	-
	-	-	Concón, desembocadura Río Aconcagua	34.000	-	-	-	-	-	-
Petróleo diesel	Aniáfrica	1.530	Quellón, Isla San Pedro	17.000	Quintero	3.000	Lago Pirihueico	30	-	-
	Los Vilos	50	San Vicente	1.000	Bahía de Concepción	50	Canal Llancahue	4	-	-
	Tocopilla	260	-	-	-	-	Norte Isla Quiriquina	100	-	-
	Iquique	800	-	-	-	-	Dalcahue	10	-	-
	-	-	-	-	-	-	Caleta Puelche	150	-	-
	-	-	-	-	-	-	Puerto Montt (Sitio 2)	1.000	-	-
	-	-	-	-	-	-	Arica	500	-	-
	-	-	-	-	-	-	Golfo de Arauco, Isla Santa María	2.000	-	-
	-	-	-	-	-	-	Valparaíso (Sitios 1 y 7)	15	-	-
	-	-	-	-	-	-	Talcahuano	100	-	-
Residuos líquidos sin tratar	-	-	-	-	-	-	Playa Larraquete, Golfo de Arauco	15.000.000	-	-
Sentina	-	-	-	-	-	-	San Antonio	200	Bahía de Concepción	300
Sentina / aceite	-	-	-	-	-	-	Caleta El Manzano	150	-	-
Sentina / diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	Bahía San Vicente	1.200	-	-

Fuente: Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), a través del Servicio de Búsqueda y Rescate Marítimo y Combate a la Contaminación.

V.7 TEMPORALES 1/**V.7 - 01 CONSECUENCIAS DE LOS TEMPORALES, SEGÚN REGIÓN
2001 -2005 (Continúa)**

REGIÓN	2001						
	Mes	Día(s)	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Total	22.051	12	3	...	2.442
III de Atacama	4	...	...	...	4
IV de Coquimbo	3.455	...	...	...	...
V de Valparaíso	8.804	12	2	...	180
VI de O'Higgins	762	...	...	...	223
VII del Maule	659	...	...	...	87
VIII del Bío-Bío	1.419	...	...	...	610
IX de La Araucanía	4.183	...	1	...	706
X de Los Lagos	1.936	...	...	...	446
XI Aysen	61	...	...	...	...
Metropolitana de Santiago	768	...	...	...	186
2002							
Total	162.917	13	24	3	15.212
I de Tarapacá	1.630	...	...	...	75
II de Antofagasta	90	9	...	...	72
III de Atacama	4.859	1	1	...	56
IV de Coquimbo	11.717	...	...	...	452
V de Valparaíso	16.859	1	10	3	4.204
VI de O'Higgins	8.603	...	1	...	778
VII del Maule	3.217	...	1	...	160
VIII del Bío-Bío	5.985	...	1	...	765
IX de La Araucanía	11.674	...	2	...	1.478
X de Los Lagos	2.262	...	5	...	416
XI Aysen	14	2	3	...	7
XII de Magallanes y Antártica
Metropolitana de Santiago	96.007	...	...	...	6.749
2003							
Total	6.584	...	...	...	1.388
IV de Coquimbo	579	...	...	...	38
V de Valparaíso	220	...	...	...	11
VI de O'Higgins	14	...	...	...	14
VII del Maule	102	...	...	...	...
VIII del Bío-Bío	4.143	...	...	...	515
IX de La Araucanía	1.032	...	...	...	763
X de Los Lagos	177	...	...	...	...
XI Aysen	40	...	...	...	...
XII de Magallanes y Antártica
Metropolitana de Santiago	277	...	...	...	47

V.7 TEMPORALES 1/

V.7 - 01 CONSECUENCIAS DE LOS TEMPORALES, SEGÚN REGIÓN, 2001 -2005 (Conclusión)

REGIÓN	2004						
	Mes	Día(s)	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Total	10.557	...	...	...	2.418
III de Atacama	3.232	...	...	...	86
IV de Coquimbo	189	...	...	...	2
V de Valparaíso	18	...	...	...	...
VI de O'Higgins	114	...	...	...	20
VII del Maule
VIII del Bío-Bío	71	...	...	...	...
IX de La Araucanía	1.459	...	...	...	433
X de Los Lagos	5.030	...	...	...	1.877
XI Aysen	440	...	...	...	...
Metropolitana de Santiago	4	...	...	...	...
2005							
Total	25.339	...	...	...	4.484
II de Antofagasta	15	...	...	...	15
III de Atacama	83	...	...	...	83
IV de Coquimbo	144	...	...	...	...
V de Valparaíso	286	...	...	...	...
VI de O'Higgins	160	...	...	...	15
VII del Maule	2.116	...	...	...	57
VIII del Bío-Bío	16.649	...	...	...	3.768
IX de La Araucanía	1.715	...	...	...	203
X de Los Lagos	1.716	...	...	...	100
XI Aysen	180	...	...	...	...
Metropolitana de Santiago	2.275	...	...	...	243

1/ Generado por lluvias intensas y vientos de 50 Km/h o más.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI).

V.7 TEMPORALES

V.7-01 A CONSECUENCIAS DE LOS TEMPORALES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Continúa)

REGIÓN	2001								
	Mes	Día del mes	Evento	Descripción	Número de albergados	Número de damnificados	Situación de viviendas		
							Daño menor	Daño mayor	Destruídas
Total					2.442	22.051	9.904	752	312
III, IV, V, VI, VII y RM	5	14 al 16	Sistema frontal	El registro de precipitaciones al 15 de mayo en Santiago fue de 19 mm en las últimas 24 hrs. Con un total a la fecha de 47,6 mm y un superávit de 40%.	...	...	...	...	...
VII, VIII, IX, X y XI	5	20 al 22	Sistema frontal	...	...	...	...	...	...
VII, VIII, IX y X	5	25 al 31	Sistema frontal	ONEMI, solicita al Sistema de Protección Civil permanecer en Alerta Amarilla durante todo el período de mal tiempo. El levantamiento de alerta se realizó el 31 de mayo.	...	...	...	...	...
VIII, IX	7	2 al 4	Sistema frontal	...	...	...	...	...	...
V a X	7	8 al 9	Sistema frontal	...	...	...	...	...	...
VIII a XI	7	11 al 13	Sistema frontal	...	...	...	...	...	...
RM a XI	7	17 al 20	Sistema frontal	...	...	...	...	...	...
X y XI			Nevazones	...	...	...	...	...	...
IV a VII	7	29-30 30-31	Sistema frontal	...	...	...	...	...	...
2002									
Total					15.212	162.917	48.735	8.305	4.134
III a X	5	24 al 27	Sistema frontal	Las precipitaciones registradas en La Serena fueron superiores al 50% del total anual. Las regiones IV y V fueron las más afectadas por el sistema frontal.	...	...	...	...	...
III a IX	6	02 al 05	Sistema frontal	Este evento ha sido considerado como el de mayor magnitud registrado históricamente en Santiago en los últimos 76 años. El agua caída en Stgo. fue de 211,8 mm en 3 días consecutivos.	...	...	...	...	...
I y II	7	02 y 03	Perturbación Atmosférica	Una perturbación atmosférica poco común y de lento desplazamiento, asociada a una vaguada en altura, generó precipitaciones en montos pequeños, pero importantes para una zona donde llueve poco.	...	...	...	...	...
IX y X	10	11 al 13	Sistema frontal	La presencia de un evento "El Niño" en el Pacífico intertropical, forzó a la atmosfera del Pacífico sur a un debilitamiento de las presiones en la zona sur del país, a una intensificación y mayor frecuencia de sistemas frontales.	...	...	...	...	...

V.7 TEMPORALES

V.7-01 A CONSECUENCIAS DE LOS TEMPORALES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Continúa)

REGIÓN	2003								
	Mes	Día del mes	Evento	Descripción	Número de albergados	Número de damnificados	Situación de viviendas		
							Daño menor	Daño mayor	Destruídas
Total					1.388	6.584	6.849	1.329	50
IV a IX	5	20 al 22	Sistema frontal	El primer sistema frontal del año afectó con severidad a las regiones centro del país. En Valparaíso precipitaron 134,6 mm y en La Serena 68,3 mm, sobrepasando a la de un año.	...	...	...	...	...
VII a IX	6	19 al 22	Sistema frontal	Afectó con severidad a las regiones VII a XI. Se produjo una saturación de los suelos en la zona sur, debido a que precipitó desde el día 14 de junio.	...	...	...	...	...
III a IX	7	07 y 08	Sistema frontal	Evento menor de rápido paso.	...	...	...	...	...
VIII y IX	7	02 al 04	Sistema frontal	La zona central registró precipitaciones más intensas.	...	...	...	...	...
2004									
Total					2.418	10.557	6.367	859	111
V a VIII	6	08 al 10	Sistema frontal	ONEMI declara el día 8 de junio la primera Alerta Amarilla de la temporada por condiciones meteorológicas. Afectó con mayor severidad a las regiones VI y Metropolitana.	...	...	...	...	...
VIII a XI	6 y 7	27 al 05	Sistema frontal	Afectó a la X región, provocando el aislamiento terrestre de la comuna de Corral, por socavación de la ruta Valdivia-Corral. Saturación de los suelos por continuidad de las lluvias. Se declara Alerta Amarilla el día 29 de junio entre las regiones VIII y X.	...	...	...	...	...
III a IX	7	03 a 09	Sistema frontal	ONEMI declara Alerta Amarilla el día 27 de julio, para las regiones III y IV, por precipitaciones intensas para esa zona. Suspensión de clases en la III región, de manera preventiva.	...	...	...	...	...
V a VIII	8	02 a 04	Sistema frontal	ONEMI declara el día 2 de agosto Alerta Amarilla entre las regiones IV y VII, debido a la sucesión de 2 sistemas frontales que afectaron a las zonas centro, centro-sur y sur del país. El mayor impacto se concentró en las regiones IV y V.	...	...	...	...	...
2005									
Total					4.484	25.339	39.637	1.914	1.236
V a X	5	10 y 11	Sistema frontal	Sistema frontal de gran extensión territorial, la mayor afectación se produjo en la X región, en las comunas de Puerto Montt, Chaitén y Valdivia.	...	...	...	...	...
IV a VII	5	14 y 15	Sistema frontal	ONEMI emitió sólo Análisis Técnico de Riesgos entre las regiones V y XII, describiendo el alcance y magnitud de las lluvias. Sólo se registraron anegamientos menores.	...	...	...	...	...
VII, IX y RM	5	16 al 21	Sistema frontal	ONEMI, declaró el 16/05 Alerta Temprana para toda la zona comprendida entre las regiones V y X. Este evento se caracterizó por generar un gran número de personas aisladas.	...	...	...	...	...
VII a IX	5	22 y 23	Sistema frontal	ONEMI mantuvo Alerta Temprana, en consideración por la recurrencia del fenómeno, en las regiones afectadas.	...	...	...	...	...

V.7 TEMPORALES**V.7-01 A** CONSECUENCIAS DE LOS TEMPORALES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (Conclusión)

2005								
VIII a X	5	26 al 30	Sistema frontal	ONEMI mantuvo la Alerta Temprana en las regiones VIII, IX y X. La medida se levantó para las regiones IV a VII, debido a la mejoría de las condiciones meteorológicas. En la X región se declaró Alerta Amarilla para las comunas de Lonquimay, Melipeuco, Curarrehue y Curacautín.	...	...	...	...
VIII a X	5 y 6	30/05 al 13/06	Sistema frontal	Se declaró Alerta Amarilla para la zona comprendida entre las regiones VIII y X.	...	...	...	...
V, VI y RM	6	10 al 12	Sistema frontal	El día 7 de junio ONEMI levanta Alerta Amarilla, dejándola en Alerta Temprana en las regiones VIII a X, fundamentalmente por la recurrencia de éstos fenómenos.	...	...	...	...
IX a XI	6	14 al 26	Sistema frontal	ONEMI declaró Alerta Temprana el 23/06, para la zona comprendida entre las regiones IV y VIII. El 24 de junio, ONEMI declara Alerta Amarilla para las regiones V a XI, debido a las intensas precipitaciones pronosticadas para la zona central.	...	...	...	...
VI a IX	6	27 al 29	Sistema frontal	ONEMI declara el 28/06 Alerta Amarilla entre las regiones V y XI, por las intensas precipitaciones pronosticadas, que podrían generar acumulación de agua, saturación de los suelos.	...	...	...	...
VII a XI	7	01 al 02	Sistema frontal	El 30/06 ONEMI declara Alerta Temprana para las regiones V, VI y RM, manteniéndose la Alerta Amarilla declarada el 28 de junio para las regiones VII a XI, debido a las lluvias recurrentes. Este evento se constituye como el mayor de la serie, debido a la cantidad de damnificados, principalmente en la VIII región.	...	...	...	...
II y III	7	14 y 15	Núcleo frío en altura	El 13 de Julio, ONEMI declara Alerta Temprana para las regiones III y IV, de acuerdo a los montos pronosticados, considerándolos no recurrentes y normales en esas zonas.	...	...	...	...
V, VI y RM	8	26 al 28	Sistema frontal	La concentración e intensidad de las precipitaciones en pocas horas, aumentó rápidamente el caudal de los cursos de agua cordilleranos, generando desbordes de canales en la RM. En la V región se produjeron algunos deslizamientos de tierra con afectación de viviendas.	...	...	...	...

Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI).

V.7 - 02 NÚMERO DE EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES, SEGÚN REGIÓN, 2005

REGIÓN	Número de eventos							
	Temporales 1/	Nevazón	Lluvias altiplánicas 2/	Lluvias	Deslizamientos	Tormenta eléctrica	Alud	Aluvión
Total	43	2	6	3	4	7	1	1
I de Tarapacá	-	1	4	-	-	-	-	-
II de Antofagasta	1	1	2	-	-	-	-	-
III de Atacama	1	-	-	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	1	-	-	-	-	-	-	1
V de Valparaíso	4	-	-	1	1	1	-	-
VI de O'Higgins	6	-	-	1	-	1	-	-
VII del Maule	5	-	-	1	-	2	-	-
VIII del Bío-Bío	7	-	-	-	-	-	-	-
IX de La Araucanía	8	-	-	-	1	-	-	-
X de Los Lagos	5	-	-	-	1	1	1	-
XI Aysen	2	-	-	-	-	-	-	-
XII de Magallanes y Antártica	-	-	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Santiago	3	-	-	-	1	2	-	-

1/ Durante el año 2005 se registraron 11 sistemas frontales y un núcleo frío en altura, que afectaron a las distintas regiones del país. Debido a que el mismo evento se manifestó en distintas regiones del país, se contabilizó su ocurrencia en cada región.

2/ Se registraron 4 lluvias altiplánicas (10/01/06, 05/2/06, 09/02/06, 11/02/06), dos de las cuales ocurrieron en dos regiones: I y II.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI).

V.7 - 03 PORCENTAJE DE OCURRENCIA DE EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES EN EL PAÍS, 2005

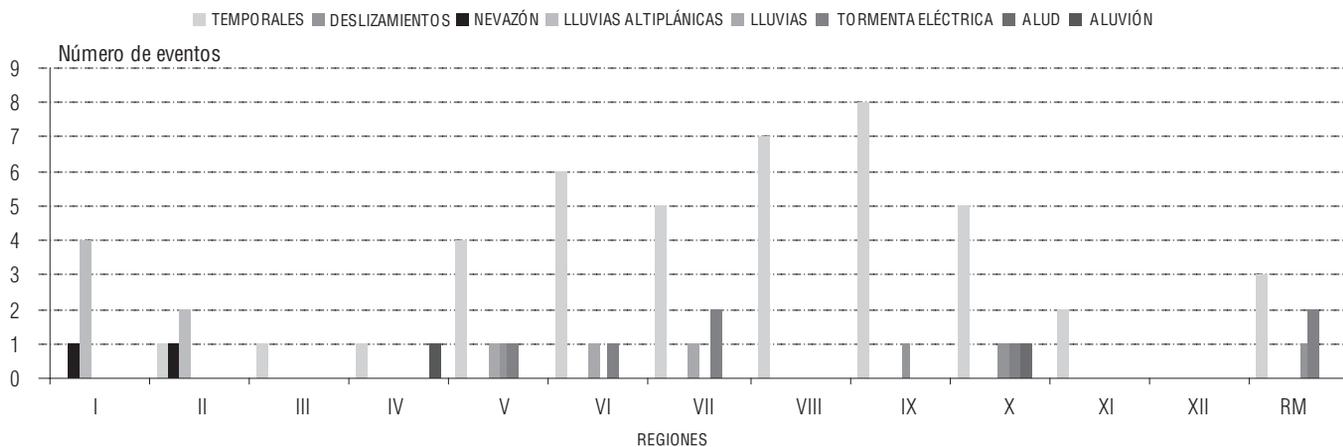
EVENTOS	Número	Porcentaje
Total	34	100
Temporales 1/	12	35,3
Nevazón	2	5,9
Lluvias altiplánicas	4	11,8
Lluvias	3	8,8
Deslizamientos	4	11,8
Tormenta Eléctrica	7	20,6
Alud	1	2,9
Aluvión	1	2,9

1/ Temporales son denominados Sistemas Frontales de acuerdo a la clasificación interna de ONEMI.

Fuente: Centro de Estadísticas de ONEMI.

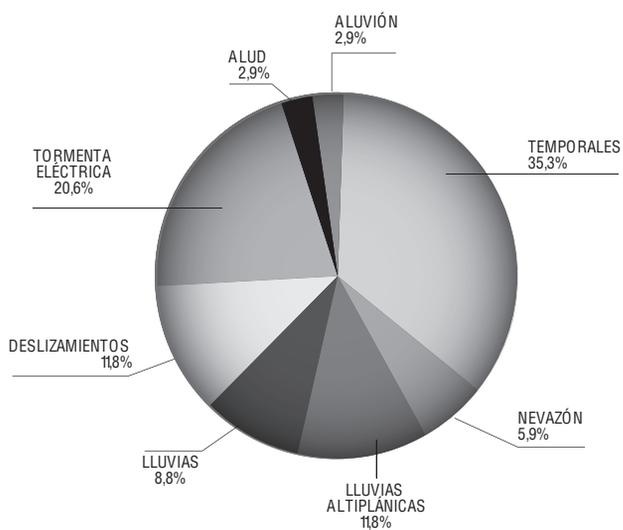
Número de eventos relacionados con temporales, según región

2005



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la ONEMI.

Porcentaje de ocurrencia de eventos relacionados con temporales en el país 2005



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la ONEMI.

V.8 SUSTANCIAS PELIGROSAS

V.8 - 01 CONSECUENCIAS DEL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 A/
(Continúa)

REGIÓN 1/	2001							
	Mes	Día(s)	Número de afectados	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Total			407	185	119	12	-	-
I de Tarapacá	12	29	10	-	-	-	-	-
II de Antofagasta	1	1	-	-	2	4	-	-
	5	10	-	-	7	2	-	-
	12	21	-	-	1	-	-	-
IV de Coquimbo	6	15	-	-	2	-	-	-
	12	26	-	-	2	-	-	-
V de Valparaíso	12	16	6	-	2	-	-	-
	10	15	2	-	-	-	-	-
VI de O'Higgins	10	3	3	-	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	9	4	-	-	2	1	-	-
IX de La Araucanía	11	24	1	-	-	-	-	-
X de Los Lagos	1	4	-	-	1	-	-	-
	8	8	100	-	-	-	-	-
XII de Magallanes y Antártica	4	11	15	-	-	-	-	-
Metropolitana de Santiago	12	7	16	-	-	-	-	-
	10	11	10	-	-	-	-	-
	2	4	184	184	32	-	-	-
	4	18	-	-	1	-	-	-
	12	28	8	1	-	-	-	-
	1	1	-	-	57	2	-	-
	10	31	19	-	-	-	-	-
	11	28	6	-	-	-	-	-
	4	19	5	-	-	-	-	-
	4	4	7	-	-	-	-	-
	7	16	-	-	3	-	-	-
	10	3	2	-	-	-	-	-
	11	4	10	-	-	-	-	-
	5	23	-	-	-	3	-	-
	5	24	-	-	5	-	-	-
	2	22	-	-	2	-	-	-
8	22	3	-	-	-	-	-	

V.8 SUSTANCIAS PELIGROSAS**V.8 - 01** CONSECUENCIAS DEL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 a/
(Continúa)

REGIÓN 2/	2002							
	Mes	Día(s)	Número de afectados	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Total			13.095	-	33	4	-	-
II de Antofagasta	1	28	9	-	5	-	-	-
	2	9	-	-	-	-	-	-
	3	13	-	-	-	-	-	-
III de Atacama	1	30	13.000	-	-	-	-	-
	2	13	-	-	-	-	-	-
	6	13	-	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	2	2	-	-	1	-	-	-
	6	5	-	-	-	-	-	-
	10	25	-	-	-	-	-	-
	11	7	-	-	-	-	-	-
V de Valparaíso	4	18	20	-	-	-	-	-
	1	17	-	-	-	-	-	-
	5	2	-	-	-	-	-	-
	5	3	-	-	-	-	-	-
	5	9	-	-	-	-	-	-
	7	5	-	-	-	-	-	-
	7	8	-	-	-	-	-	-
	8	12	-	-	-	-	-	-
VI de O'Higgins	1	28	-	-	1	-	-	-
	2	19	-	-	-	-	-	-
	3	18	-	-	-	-	-	-
VII del Maule	3	8	30	-	12	-	-	-
	7	27	-	-	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	4	4	2	-	4	1	-	-
	6	12	-	-	-	-	-	-
IX de La Araucanía	7	13	-	-	-	-	-	-
X de Los Lagos	5	2	4	-	-	-	-	-
	7	30	-	-	-	-	-	-
	10	1	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Santiago	1	9	30	-	10	3	-	-
	2	12	-	-	-	-	-	-
	2	15	-	-	-	-	-	-
	3	22	-	-	-	-	-	-
	4	3	-	-	-	-	-	-
	5	23	-	-	-	-	-	-
	6	24	-	-	-	-	-	-
	8	7	-	-	-	-	-	-
	9	27	-	-	-	-	-	-
	10	9	-	-	-	-	-	-
	10	22	-	-	-	-	-	-
	11	11	-	-	-	-	-	-
	11	22	-	-	-	-	-	-
	11	18	-	-	-	-	-	-

V.8 SUSTANCIAS PELIGROSAS

V.8 - 01 CONSECUENCIAS DEL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 a/
(Continúa)

REGIÓN 3/	2003							
	Mes	Día(s)	Número de afectados	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Total			527	19	45	8	-	-
I de Tarapacá	2	19	57	-	5	6	-	-
	2	2	-	-	-	-	-	-
	3	15	-	-	-	-	-	-
	5	2	-	-	-	-	-	-
	9	23	-	-	-	-	-	-
	10	5	-	-	-	-	-	-
	10	9	-	-	-	-	-	-
	10	15	-	-	-	-	-	-
	10	15	-	-	-	-	-	-
	11	8	-	-	-	-	-	-
	11	29	-	-	-	-	-	-
	12	3	-	-	-	-	-	-
II de Antofagasta	1	4	2	-	7	-	-	-
	2	12	-	-	-	-	-	-
	4	19	-	-	-	-	-	-
	6	23	-	-	-	-	-	-
	7	19	-	-	-	-	-	-
	7	19	-	-	-	-	-	-
	7	27	-	-	-	-	-	-
	7	16	-	-	-	-	-	-
	9	23	-	-	-	-	-	-
	11	14	-	-	-	-	-	-
	11	8	-	-	-	-	-	-
	3	25	-	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	4	1	12	-	1	-	-	-
	5	19	-	-	-	-	-	-
V de Valparaíso	4	29	1	-	2	1	-	-
	7	10	-	-	-	-	-	-
	7	10	-	-	-	-	-	-
	7	30	-	-	-	-	-	-
	8	18	-	-	-	-	-	-
	9	8	-	-	-	-	-	-
	10	13	-	-	-	-	-	-
	10	19	-	-	-	-	-	-
	10	25	-	-	-	-	-	-
VI de O'Higgins	1	4	47	1	-	-	-	-
	5	6	-	-	-	-	-	-
	7	4	-	-	-	-	-	-
	9	1	-	-	-	-	-	-
	9	5	-	-	-	-	-	-
	11	17	-	-	-	-	-	-
	5	3	-	-	-	-	-	-
VII del Maule	3	8	2	-	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	3	15	-	11	-	-	-	-
IX de La Araucanía	12	9	-	-	-	-	-	-
X de Los Lagos	5	21	1	-	1	-	-	-
	6	25	-	-	-	-	-	-
	4	4	-	-	-	-	-	-
	4	8	-	-	-	-	-	-
	12	25	-	-	-	-	-	-

V.8 SUSTANCIAS PELIGROSAS**V.8 - 01** CONSECUENCIAS DEL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 a/
(Continúa)

REGIÓN 3/	2003							
	Mes	Día(s)	Número de afectados	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Metropolitana de Santiago	2	3	405	7	29	1	-	-
	2	4	-	-	-	-	-	-
	2	5	-	-	-	-	-	-
	2	8	-	-	-	-	-	-
	2	18	-	-	-	-	-	-
	2	23	-	-	-	-	-	-
	3	13	-	-	-	-	-	-
	3	20	-	-	-	-	-	-
	3	28	-	-	-	-	-	-
	3	10	-	-	-	-	-	-
	3	26	-	-	-	-	-	-
	4	1	-	-	-	-	-	-
	4	1	-	-	-	-	-	-
	5	29	-	-	-	-	-	-
	5	2	-	-	-	-	-	-
	6	5	-	-	-	-	-	-
	6	9	-	-	-	-	-	-
	6	3	-	-	-	-	-	-
	6	29	-	-	-	-	-	-
	6	9	-	-	-	-	-	-
	7	2	-	-	-	-	-	-
	7	13	-	-	-	-	-	-
	7	30	-	-	-	-	-	-
	8	16	-	-	-	-	-	-
	8	7	-	-	-	-	-	-
	8	18	-	-	-	-	-	-
	8	30	-	-	-	-	-	-
	9	1	-	-	-	-	-	-
	9	10	-	-	-	-	-	-
	9	29	-	-	-	-	-	-
	9	25	-	-	-	-	-	-
	10	1	-	-	-	-	-	-
	10	10	-	-	-	-	-	-
	10	29	-	-	-	-	-	-
	10	25	-	-	-	-	-	-
	11	3	-	-	-	-	-	-
	11	26	-	-	-	-	-	-
	11	20	-	-	-	-	-	-
	11	21	-	-	-	-	-	-
	11	25	-	-	-	-	-	-
11	24	-	-	-	-	-	-	
12	4	-	-	-	-	-	-	
12	20	-	-	-	-	-	-	
12	30	-	-	-	-	-	-	
12	30	-	-	-	-	-	-	
12	3	-	-	-	-	-	-	

V.8 SUSTANCIAS PELIGROSAS

V.8 - 01 CONSECUENCIAS DEL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 a/
(Continúa)

REGIÓN 4/	2004							
	Mes	Día(s)	Número de afectados	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Total			1.097	-	20	-	-	-
I de Tarapacá	3	26	34	-	-	-	-	-
	6	4	-	-	-	-	-	-
	11	17	-	-	-	-	-	-
	11	25	-	-	-	-	-	-
II de Antofagasta	3	25	-	-	-	-	-	-
	6	6	-	-	-	-	-	-
III de Atacama	1	8	143	-	5	-	-	-
	1	11	-	-	-	-	-	-
	9	13	-	-	-	-	-	-
	7	26	-	-	-	-	-	-
	10	27	-	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	3	22	-	-	1	-	-	-
	6	4	-	-	-	-	-	-
	10	23	-	-	-	-	-	-
	10	23	-	-	-	-	-	-
	11	19	-	-	-	-	-	-
V de Valparaíso	2	16	-	-	6	-	-	-
	3	5	-	-	-	-	-	-
	6	9	-	-	-	-	-	-
	7	1	-	-	-	-	-	-
	7	7	-	-	-	-	-	-
	7	29	-	-	-	-	-	-
V de Valparaíso	2	20	291	-	2	-	-	-
	4	5	-	-	-	-	-	-
	4	1	-	-	-	-	-	-
	9	28	-	-	-	-	-	-
VII del Maule	2	2	123	-	-	-	-	-
	5	15	-	-	-	-	-	-
VIII del Bío-Bío	6	2	-	-	-	-	-	-
	8	30	-	-	-	-	-	-
IX de La Araucanía	1	12	3	-	1	-	-	-
X de Los Lagos	4	12	-	-	1	-	-	-
	9	1	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Santiago	1	8	503	-	4	-	-	-
	1	9	-	-	-	-	-	-
	1	30	-	-	-	-	-	-
	3	2	-	-	-	-	-	-
	3	4	-	-	-	-	-	-
	3	23	-	-	-	-	-	-
	3	26	-	-	-	-	-	-
	4	1	-	-	-	-	-	-
	4	14	-	-	-	-	-	-
	4	30	-	-	-	-	-	-
	6	9	-	-	-	-	-	-
	6	17	-	-	-	-	-	-
	7	22	-	-	-	-	-	-
	9	21	-	-	-	-	-	-
	12	8	-	-	-	-	-	-

V.8 SUSTANCIAS PELIGROSAS

V.8 - 01 CONSECUENCIAS DEL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 a/
(Conclusión)

REGIÓN 5/	2005 b/							
	Mes	Día(s)	Número de afectados	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Total			2.012	200	19	1	-	-
II de Antofagasta	3	25	-	-	-	-	-	-
	6	6	-	-	-	-	-	-
	10	28	1.300	200	-	-	-	-
	9	13	19	-	-	-	-	-
	9	14	-	-	-	1	-	-
	4	7	66	-	-	-	-	-
III de Atacama	7	28	-	-	-	-	-	-
IV de Coquimbo	5	13	-	-	-	-	-	-
	5	27	-	-	1	-	-	-
	5	31	4	-	-	-	-	-
	6	30	-	-	1	-	-	-
	10	7	-	-	-	-	-	-
	10	17	-	-	-	-	-	-
	11	1	-	-	1	-	-	-
	12	16	-	-	-	-	-	-
V de Valparaíso	3	3	-	-	-	-	-	-
	4	9	-	-	-	-	-	-
VI de O'Higgins	5	17	-	-	-	-	-	-
VII del Maule	9	18	-	-	-	-	-	-
IX de La Araucanía	3	22	-	-	2	-	-	-
	6	14	623	-	-	-	-	-
	11	14	-	-	-	-	-	-
X de Los Lagos	12	9	-	-	1	-	-	-
	12	30	-	-	1	-	-	-
XII de Magallanes y Antártica	10	26	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Santiago	1	10	-	-	-	-	-	-
	8	3	-	-	-	-	-	-
	4	18	-	-	-	-	-	-
	7	11	-	-	-	-	-	-
	7	13	-	-	-	-	-	-
	7	15	-	-	-	-	-	-
	7	29	-	-	2	-	-	-
	10	19	-	-	3	-	-	-
	11	11	-	-	2	-	-	-
	11	17	-	-	-	-	-	-
	12	19	-	-	-	-	-	-
	12	20	-	-	5	-	-	-

a/ A partir del año 2001, los Accidentes Químicos se encuentran incluidos en el número de eventos por Sustancias Peligrosas.

b/ De acuerdo a la información que dispone ONEMI, los tipos de eventos registrados el año 2005 ascendieron a 37, correspondiendo a volcamientos (8), derrames (12), incendios (6), escapes (5), emanaciones (4), intoxicación (1) y otros (1).

1/ Las regiones III, VII y XI no registraron eventos con este tipo de sustancias según los registros de ONEMI.

2/ Las regiones I, XI y XII no registraron eventos con este tipo de sustancias según los registros de ONEMI.

3/ Las regiones III, XI y XII no registraron eventos con este tipo de sustancias según los registros de ONEMI.

4/ Las regiones XI y XII no registraron eventos con este tipo de sustancias según los registros de ONEMI.

5/ Las regiones I, VIII y XI no registraron eventos con este tipo de sustancias según los registros de ONEMI.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI).

V.8 - 02 CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES MINEROS, SEGÚN REGIÓN, 2005

REGIÓN	Mes	Día(s)	Número de afectados	Número de damnificados	Número de heridos	Número de muertos	Número de desaparecidos	Número de albergados
Total			-	-	30	4	-	-
VIII del Bío-Bío 1/	8	8	-	-	30	4	-	-
VIII del Bío-Bío 2/	8	17	-	-	-	-	-	-

1/ Los eventos correspondieron a la explosión de gas grisú al interior de la mina La Fortuna, perteneciente a la Carbonífera La Victoria, en la comuna de Lebu.

2/ Inundación en el pirquen, sector La Juanita, comuna de Curanilahue.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI).

V.8 - 03 NÚMERO DE EVENTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, ACCIDENTES MINEROS, QUÍMICOS Y OTROS SEGÚN REGIÓN, 2005 a/

REGIÓN	Sustancias peligrosas 1/	Accidentes mineros	Accidentes químicos	Otros
Total	37	2	-	-
I de Tarapacá	-	-	-	-
II de Antofagasta	6	-	-	-
III de Atacama	1	-	-	-
IV de Coquimbo	8	-	-	-
V de Valparaíso	2	-	-	-
VI de O'Higgins	1	-	-	-
VII del Maule	1	-	-	-
VIII del Bío-Bío	-	2	-	-
IX de La Araucanía	3	-	-	-
X de Los Lagos	2	-	-	-
XI Aysen	-	-	-	-
XII de Magallanes y Antártica	1	-	-	-
Metropolitana de Santiago	12	-	-	-

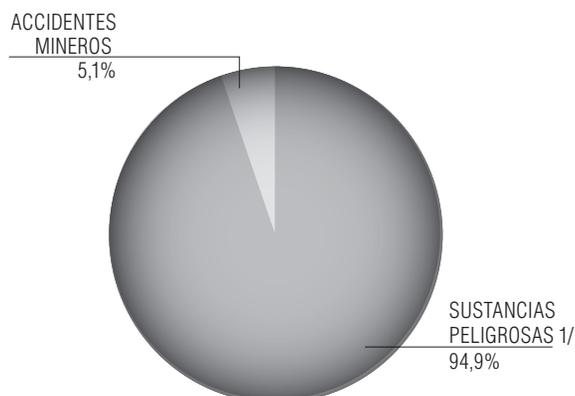
1/ A partir de 2001, los accidentes químicos se encuentran incluidos en el número de eventos por sustancias peligrosas.

a/ De acuerdo a la información que dispone ONEMI, los tipos de eventos registrados en 2005 ascienden a 37, correspondiendo 8 a volcamientos, 12 a derrames, 6 a incendios, 5 a escapes, 4 a emanaciones, 1 a intoxicación y 1 a otros.

FUENTE: Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI.

Porcentaje de ocurrencia de eventos relacionados con el manejo de sustancias peligrosas, accidentes mineros, químicos y otros en el país.

2005



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE con información proporcionada por la Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI).

1/ A partir del año, 2001 los accidentes químicos se encuentran incluidos en el número de eventos por sustancias peligrosas.

Capítulo VI

GESTIÓN AMBIENTAL

2 0 0 5

VI GESTIÓN AMBIENTAL

VI. 1 GASTO AMBIENTAL

VI. 1 - 01 GASTO AMBIENTAL GLOBAL, SEGÚN TIPO DE GASTO, 2001 - 2005 (Millones de pesos de cada año) 1/

TIPO DE GASTO 2/	2001 a/	2002	2003	2004	2005
Total	195.309	174.188	109.206	108.228	98.216
Gasto corriente 3/	102.844	107.073	76.469	83.637	61.531
Inversión 4/	92.465	67.115	32.737	24.591	36.685

1/ Presupuesto correspondiente a ministerios, organismos sectoriales, servicios de la administración central y organismos descentralizados.

2/ Clasificación según la Ley de Presupuesto del País.

3/ Gastos destinados a operación.

4/ Gastos destinados a inversión.

a/ Cifras estimadas.

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

VI.1 - 02 GASTO AMBIENTAL GLOBAL, SEGÚN CATEGORÍAS Y ACTIVIDADES, 2000 - 2003 (Millones de pesos de cada año) a/ b/

CATEGORÍA	Actividad	2000	d/ 2001	2002	f/ g/ 2003
Total		c/ 165.912	e/ 94.653	174.188	126.916
A. Acciones ambientales directas	A.1 Conservación del medio ambiente	30.131	19.092	24.288	12.346
	A.2 Prevención de contaminación y daño ambiental				
	A.3 Tratamiento de emisiones y residuos	21.171	102	7.810	99
	A.4 Reparación de daños ambientales	13.978	11.734	26.277	30.265
	A.5 Compensación de daños ambientales	99	35	112	79
	A.6 Salud ambiental	-	-	53.830	22.732
B. Investigación ambiental	B.1 Investigación ambiental	13.712	11.313	8.773	6.154
C. Planificación ambiental	C.1 Formulación de políticas ambientales	2.314	2.193	2.780	3.125
	C.2 Elaboración de planes y programas	2.022	1.741	3.218	3.299
	C.3 Coordinación de políticas y asuntos ambientales	2.555	2.631	7.999	4.905
D. Regulación ambiental	D.1 Establecimiento de normas y planes ambientales	2.033	502	1.882	2.354
	D.2 Autorización ambiental de proyectos y actividades	546	537	391	390
	D.3 Instrumentos económicos y otra regulación indirecta	438	1.981	3.461	5.896
E. Evaluación de impactos ambientales	E.1 Realización de estudios (EIA) y Declaraciones de impacto ambiental (DIA)	1.861	403	2.108	2.689
	E.2 Evaluación de EIA y DIA	2.141	2.058	2.271	2.528
	E.3 Seguimiento, monitoreo y fiscalización relacionado con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	1.434	1.434	1.086	1.171
F. Monitoreo y fiscalización ambiental	F.1 Fiscalización ambiental	5.805	6.421	2.831	4.605
	F.2 Monitoreo y Vigilancia ambiental	5.352	5.561	2.027	1.870
	F.3 Acciones judiciales	2	2	28	15
G. Participación ciudadana, educación e información ambiental	G.1 Participación ciudadana	1.526	1.265	1.842	2.154
	G.2 Difusión ambiental	9.319	7.876	2.051	1.940
	G.3 Capacitación ambiental	902	698	2.056	2.117
	G.4 Educación ambiental	-	-	1.288	1.170
	G.5 Información ambiental	2.686	1.962	1.487	1.499

a/ Presupuesto correspondiente a ministerios, organismos sectoriales y servicios de la administración central y organismos descentralizados.

b/ No se publica la información de los años 2004 y 2005, en virtud del cambio de metodología (CAPA), la cual recoge información sobre otras actividades y categorías.

c/ El total incluye 221 millones de pesos por concepto de Permisos Ambientales relacionados con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y 3.071 millones de pesos por concepto de Control Ambiental Técnico y/o Legal.

d/ Cifras estimadas.

e/ El total incluye 235 millones de pesos por concepto de Permisos Ambientales relacionados con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y 3.200 millones de pesos por concepto de Control Ambiental Técnico y/o Legal.

f/ Estimación provisoria en base a cifras presupuestadas para el año 2003.

g/ Millones de pesos del año 2002.

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

VI.1 - 03 GASTO AMBIENTAL GLOBAL, SEGÚN MINISTERIO, POR TIPO DE GASTO, 2001 - 2005 (Millones de pesos de cada año) 1/

1/ Clasificación según la Ley de Presupuesto del País.
 2/ Gastos destinados a operación.
 3/ Gastos destinados a inversión.
 a/ Cifras estimadas.
 ...: Sin información.
 Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

VI. 2 PROYECTOS SOMETIDOS AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA)**VI.2 - 01** PROYECTOS SOMETIDOS AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN REGIÓN, POR MONTO DE INVERSIÓN, 2001 - 2005 ((Millones de US\$))

REGIÓN	2001		2002		2003		2004		2005	
	Nº proyectos	Inversión total	Nº proyectos	Inversión total	Nº proyectos	Inversión total	Nº proyectos	Inversión total	Nº proyectos	Inversión total
Total país 1/	1.452	11.939,0	1.164	8.611,6	928	6.079,8	967	5.800,4	1.182	8.117,2
I de Tarapacá	58	657,9	52	65,0	29	19,2	40	107,0	38	49,7
II de Antofagasta	63	977,1	56	4.451,2	49	1.399,3	71	1.394,8	58	983,7
III de Atacama	43	1.553,2	40	82,9	24	196,8	27	515,6	42	1.131,4
IV de Coquimbo	63	300,7	50	R/ 154,1	26	860,9	28	36,8	50	77,1
V de Valparaíso	76	968,6	48	387,7	43	638,4	51	824,8	102	2.011,5
VI de O'Higgins	37	493,4	34	626,2	30	92,0	43	472,2	57	321,7
VII del Maule	78	85,3	89	158,2	35	122,8	51	135,6	84	261,2
VIII del Bío-Bío	106	483,3	106	283,1	59	1.460,6	81	521,4	136	644,4
IX de La Araucanía	42	239,1	38	19,7	14	19,0	34	149,1	65	213,6
X de Los Lagos	479	299,0	228	519,7	222	147,7	246	226,6	211	340,2
XI Aysen	145	2.886,9	185	474,7	190	172,9	137	190,4	86	127,6
XII de Magallanes y Antártica	62	314,4	60	74,2	59	150,8	18	44,6	25	99,4
Metropolitana de Santiago	187	1.932,4	161	1.239,7	128	755,1	118	994,0	188	1.288,9
Interregionales	13	747,8	17	75,3	20	44,3	22	187,5	40	567,0

1/ Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

VI.3 RESUMEN DE ALGUNOS INDICADORES AMBIENTALES

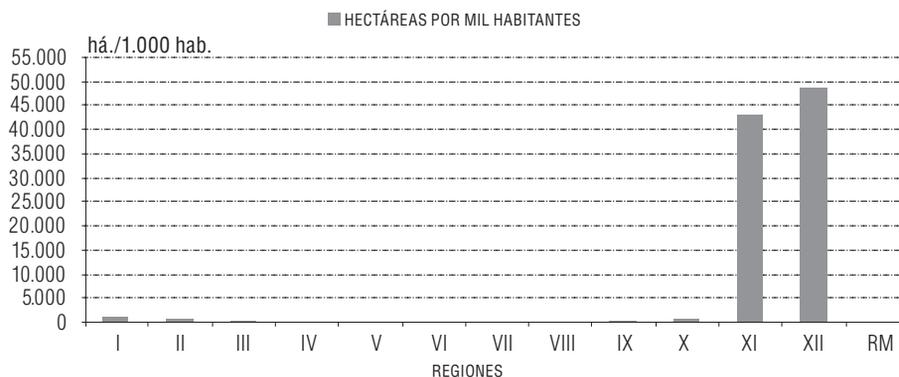
VI.3 - 01 SUPERFICIE REGIONAL DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS (SNASPE) POR CADA MIL HABITANTES, SEGÚN REGIÓN, 2005 (Hectáreas y km²)

REGIÓN	Superficie protegida SNASPE (há)	Población 2005 a/	Hectárea por 1.000 habitantes	km ² por 1.000 hab
Total	14.334.854	16.267.278	881	8,81
I de Tarapacá	633.706	469.870	1.349	13,49
II de Antofagasta	345.272	541.093	638	6,38
III de Atacama	148.544	270.371	549	5,49
IV de Coquimbo	15.175	666.939	23	0,23
V de Valparaíso	44.495	1.662.708	27	0,27
VI de O'Higgins	48.161	840.555	57	0,57
VII del Maule	18.669	967.107	19	0,19
VIII del Bío-Bío	84.361	1.969.197	43	0,43
IX de La Araucanía	296.732	928.964	319	3,19
X de Los Lagos	815.952	1.156.304	706	7,06
XI Aysen	4.288.656	99.312	43.184	431,84
XII de Magallanes y Antártica	7.581.938	155.962	48.614	486,14
Metropolitana de Santiago	13.194	6.538.896	2	0,02

a/ INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País: 1990 - 2050. País y Regiones Urbano - Rural: 1990 - 2020.

Fuente: Cálculos efectuados por el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por CONAF.

Superficie regional de áreas silvestres protegidas (SNASPE), por cada mil habitantes. 2005



Fuente: Cálculos y gráficos elaborados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la CONAF

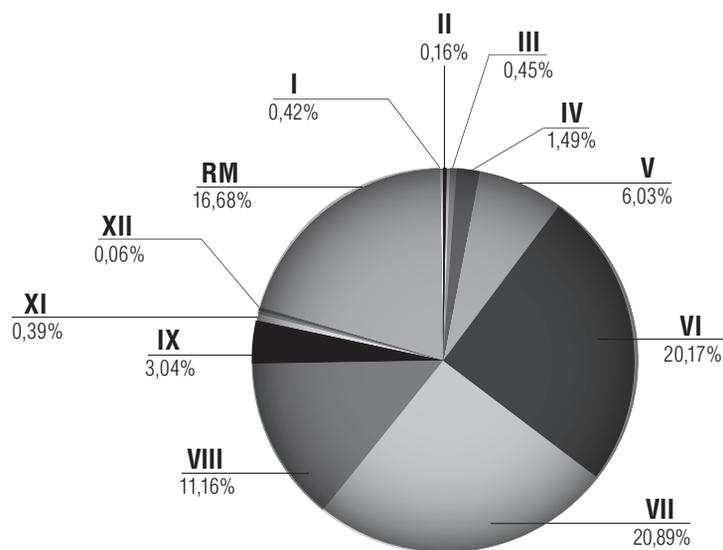
VI. 3 - 02 PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE BAJO RIEGO, SEGÚN REGIÓN, 1997 (Hectáreas)

REGIÓN	Superficie agropecuaria en há	Superficie regada en há	% Superficie regada
Total	24.404.035,5	1.058.355,9	4,34
I de Tarapacá	1.906.654,4	8.035,3	0,42
II de Antofagasta	1.877.436,0	2.960,6	0,16
III de Atacama	3.159.718,8	14.185,5	0,45
IV de Coquimbo	3.317.476,4	49.459,2	1,49
V de Valparaíso	1.140.156,9	68.807,5	6,03
VI de O'Higgins	1.026.273,7	206.976,0	20,17
VII del Maule	1.530.733,6	319.826,1	20,89
VIII del Bío-Bío	1.615.227,1	180.252,8	11,16
IX de La Araucanía	1.667.045,3	50.723,9	3,04
X de Los Lagos	1.800.918,7	7.007,4	0,39
XI Aysen	1.303.259,7	3.484,6	0,27
XII de Magallanes y Antártica	3.190.841,1	1.792,5	0,06
Metropolitana de Santiago	868.293,8	144.844,5	16,68

Fuente: INE. Cálculos efectuados por el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información proporcionada por el Censo Nacional Agropecuario 1997.

Porcentaje de la superficie bajo riego, según región,

1997



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por el Censo Nacional Agropecuario 1997.

VI. 3 - 03 EVOLUCIÓN DEL CONSUMO TOTAL DE AGUA POTABLE POR CADA MIL HABITANTES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005

REGIÓN	(Miles de m ³ / 1.000 hab)				
	2001 a/	2002 b/	2003	2004	2005
Nivel Nacional	60	59	58	57	57
I de Tarapacá	60	53	52	54	54
II de Antofagasta	54	50	50	51	51
III de Atacama	49	51	51	52	53
IV de Coquimbo	49	44	42	43	43
V de Valparaíso	57	55	55	54	54
VI de O'Higgins	38	39	38	39	39
VII del Maule	37	36	35	34	34
VIII del Bío-Bío	45	44	43	R/ 43	43
IX de La Araucanía	38	34	33	33	34
X de Los Lagos	33	32	31	32	33
XI Aysen	40	42	41	43	44
XII de Magallanes y Antártica	59	62	61	R/ 62	62
Metropolitana de Santiago	82	82	82	79	79

a/ INE. Publicación: Chile, Estimaciones de Población por Sexo, Regiones y Comunas, 1990 - 2005.

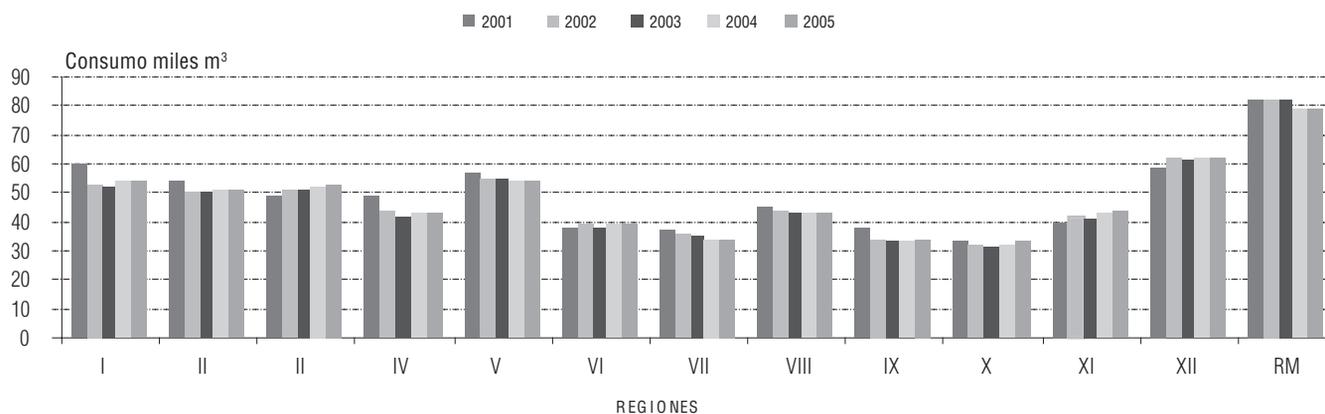
b/ A partir del año 2002, para el cálculo se utiliza la Publicación INE: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País: 1990 - 2050. País y Regiones Urbano - Rural: 1990 - 2020.

R/ Cifras rectificadas por la fuente.

Fuente: INE. Cálculos efectuados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información proporcionada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Evolución del consumo total de agua potable por cada mil habitantes, según región, 2001-2005

(Miles de m³)



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE, con información proporcionada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

VI.3 - 04 PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA SECUNDARIA PER CÁPITA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Megajoules)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción bruta per cápita (Megajoules) 1/				
	2000	2001	a/ 2002	a/ 2003	a/ 2004
Total de energía secundaria 2/	R/ 80.443	R/ 81.463	78.977	81.278	85.058
Electricidad 3/	9.487	9.943	9.987	10.592	11.314
Carbón	8.843	6.852	6.756	6.389	7.499
Coque	1.353	1.372	1.599	1.864	1.756
Alquitrán	53	54	53	57	57
Gas corriente	456	418	354	366	309
Gas de altos hornos	404	369	377	370	440
Gas natural	16.410	18.393	18.139	19.423	19.488
Metanol	4.338	4.097	4.220	3.848	3.791
Leña y otros	11.710	11.543	11.470	10.718	11.216
Biogás	14	7	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural 2/	R/ 27.376	R/ 28.415	26.022	27.652	29.187
Petróleos combustibles	4.601	4.493	3.819	5.011	6.268
Petróleo Diesel	11.148	11.250	10.995	11.079	10.474
Gasolina 93 octanos s/p	4.480	5.853	6.283	6.672	6.945
Gasolina 93 octanos c/p	2.207	342	-	-	-
Kerosene	451	505	450	256	278
Gas licuado L.P.G.	1.610	1.834	1.341	1.696	2.144
Gasolina aviación	40	21	23	32	17
Kerosene aviación	1.737	2.093	1.789	1.675	1.878
Nafta	540	1.398	657	560	518
Gas refinería	563	R/ 626	665	671	666

1/ Población estimada al 30 de junio de cada año.

2/ Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

3/ Incluye hidro y termoelectricidad.

a/ Publicación: Chile. Estimaciones de Población por Sexo, Regiones y Comunas 1990-2050, según Censo de Población 2002.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Cálculos efectuados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE.

VI.3 - 05 CONSUMO FINAL DE ENERGÍA SECUNDARIA PER CÁPITA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Megajoules)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Consumo final per cápita (Megajoules) 1/				
	2000	2001	a/ 2002	a/ 2003	a/ 2004
Total de energía secundaria 2/	54.597	54.072	53.409	53.157	56.347
Electricidad 3/	8.663	9.206	9.330	10.024	10.644
Carbón	1.432	1.862	1.428	1.208	1.182
Coque	617	634	611	737	659
Alquitrán	48	46	48	48	50
Gas corriente	383	378	330	351	286
Gas de altos hornos	194	189	191	188	241
Gas natural	2.994	3.383	3.623	3.743	3.992
Metanol	97	82	107	-	-
Leña y otros	10.799	10.211	10.307	9.587	10.337
Biogás 4/	14	7	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural 2/	R/ 29.354	28.074	27.435	27.271	28.954
Petróleos combustibles	4.618	3.872	3.493	4.125	4.465
Petróleo Diesel	11.611	11.881	R/ 12.052	11.965	13.230
Gasolina 93 octanos s/p	R/ 5.016	6.172	6.430	R/ 6.191	6.266
Gasolina 93 octanos c/p	2.322	456	15	-	-
Kerosene	639	540	487	351	310
Gas licuado L.P.G.	3.461	3.273	3.116	3.089	2.987
Gasolina aviación	16	15	15	10	13
Kerosene aviación	1.654	1.846	1.808	1.529	1.671
Nafta	19	17	17	9	5
Gas refinería	-	2	2	2	5

1/ Población estimada al 30 de Junio de cada año.

2/ Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

3/ Incluye Hidro y Termoelectricidad.

4/ Para el caso del Biogás se ha utilizado el consumo total como base para el cálculo per cápita.

a/ Publicación: Chile. Estimaciones de Población por Sexo, Regiones y Comunas 1990-2050, según Censo de Población 2002.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Cálculos efectuados en el Subdepartamento de Estadísticas Mediambientales sobre la base de unidades físicas y calóricas proporcionadas por la CNE.

VI.3 - 06 PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÉTICOS SECUNDARIOS PER CÁPITA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción Bruta per cápita 1/					
	Unidades	2000	2001	a/ 2002	a/ 2003	a/ 2004
Energéticos secundarios						
Electricidad 2/	kWH	2.635	2.761	2.774	2.942	3.142
Carbón	kg	302	234	230	218	276
Coque	kg	46	47	55	64	60
Alquitrán 3/	lt	1	1	1	1	1
Gas corriente	m ³	27	25	21	22	18
Gas de altos hornos	m ³	107	98	100	98	117
Gas natural	m ³	R/ 420	470	464	497	498
Metanol	kg	191	181	186	170	167
Leña y otros 4/	kg	799	788	783	731	765
Biogás	m ³	1	1	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural						
Petróleos combust.	kg	105	102	87	114	143
Petróleo Diesel	lt	291	293	287	289	273
Gasolina 93 octanos s/p	lt	131	171	184	195	203
Gasolina 93 octanos c/p	lt	64	10	-	-	-
Kerosene	lt	12	13	12	7	7
Gas licuado L.P.G.	kg	32	36	26	33	42
Gasolina aviación	lt	1	1	1	1	1
Kerosene aviación	lt	46	56	48	45	50
Nafta	lt	16	41	19	17	15
Gas de refinería	lt	32	35	37	38	37

1/ Población estimada al 30 de junio de cada año.

2/ Incluye hidro y termoelectricidad.

3/ Sólo de uso energético.

4/ Comprende leña propiamente tal, carbón de leña, aserrín y cisco de uso energético.

a/ Publicación : Chile. Estimaciones de Población por Sexo, Regiones y Comunas 1990-2050, según Censo de Población 2002.

R/ Cifras rectificadas

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Cálculos efectuados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información proporcionada por la CNE.

VI.3 - 07 CONSUMO FINAL DE ENERGÉTICOS SECUNDARIOS PER CÁPITA, SEGÚN PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 2000 - 2004 (Unidades físicas)

PRODUCTOS ENERGÉTICOS	Producción Bruta per cápita 1/					
	Unidades	2000	2001	a/ 2002	a/ 2003	a/ 2004
Energéticos secundarios						
Electricidad 2/	kWH	2.406	2.557	2.591	2.784	2.956
Carbón	kg	49	63	49	41	43
Coque	kg	21	22	21	25	22
Alquitrán 3/	lt	1	1	1	1	1
Gas corriente	m³	23	23	20	21	17
Gas de altos hornos	m³	52	50	51	50	64
Gas natural	m³	77	87	93	96	102
Metanol	kg	4	4	5	-	-
Leña y otros 4/	kg	737	697	703	654	705
Biogás 5/	m³	R/ -	R/ -	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural						
Petróleos combust. 6/	kg	105	88	79	94	102
Petróleo Diesel	lt	303	310	314	312	345
Gasolina 93 octanos s/p	lt	147	180	188	181	183
Gasolina 93 octanos c/p	lt	68	13	R/ 1	-	-
Kerosene	lt	17	14	13	9	8
Gas licuado L.P.G.	kg	68	65	61	61	59
Gasolina aviación	lt	1	1	R/ 1	R/ 1	1
Kerosene aviación	lt	44	49	48	41	44
Nafta	lt	1	1	1	R/ 1	1
Gas de refinería	lt	-	R/ 1	R/ 1	R/ 1	1

1/ Población estimada al 30 de junio de cada año.

2/ Incluye hidro y termoelectricidad.

3/ Sólo de uso energético.

4/ Comprende leña propiamente tal, carbón de leña, aserrín y cisco de uso energético.

5/ Para el caso del biogás se ha utilizado el consumo total como base para el cálculo per cápita.

6/ Contiene petróleos combustibles N° 5, N° 6 y especiales.

a/ Publicación : Chile. Estimaciones de Población por Sexo, Regiones y Comunas 1990-2050, según Censo de Población 2002.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Cálculos efectuados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información proporcionada por la CNE.

VI.3 - 08 CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR CADA MIL HABITANTES, SEGÚN REGIÓN, 2001 - 2005 (MWH por cada mil habitantes)

REGIÓN	mWH / 1.000 hab				
	2001	a/ 2002	2003	2004	b/ 2005
Total	2.693	2.752	2.882	3.079	3.234
I de Tarapacá	4.857	4.517	4.524	4.669	5.167
II de Antofagasta	16.349	15.956	R/ 17.541	19.283	18.716
III de Atacama	8.898	9.561	R/ 9.695	10.107	11.182
IV de Coquimbo	2.181	2.270	R/ 2.384	2.391	2.505
V de Valparaíso	2.309	2.238	R/ 2.300	2.116	2.390
VI de O'Higgins	3.626	3.972	4.114	3.375	3.825
VII del Maule	1.295	1.338	1.426	2.021	1.972
VIII del Bío-Bío	2.910	3.048	3.088	3.212	3.751
IX de La Araucanía	1.109	1.108	R/ 1.155	1.223	1.278
X de Los Lagos	1.277	1.292	1.269	1.370	1.700
XI Aysen	1.118	1.359	1.359	1.394	1.621
XII de Magallanes y Antártica	2.237	2.275	2.398	2.390	2.753
Metropolitana de Santiago	1.898	1.924	R/ 2.033	2.336	2.315

a/ A partir del año 2002, para el cálculo se utiliza la Publicación INE: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País: 1990 - 2050. País y Regiones Urbano - Rural: 1990 - 2020.

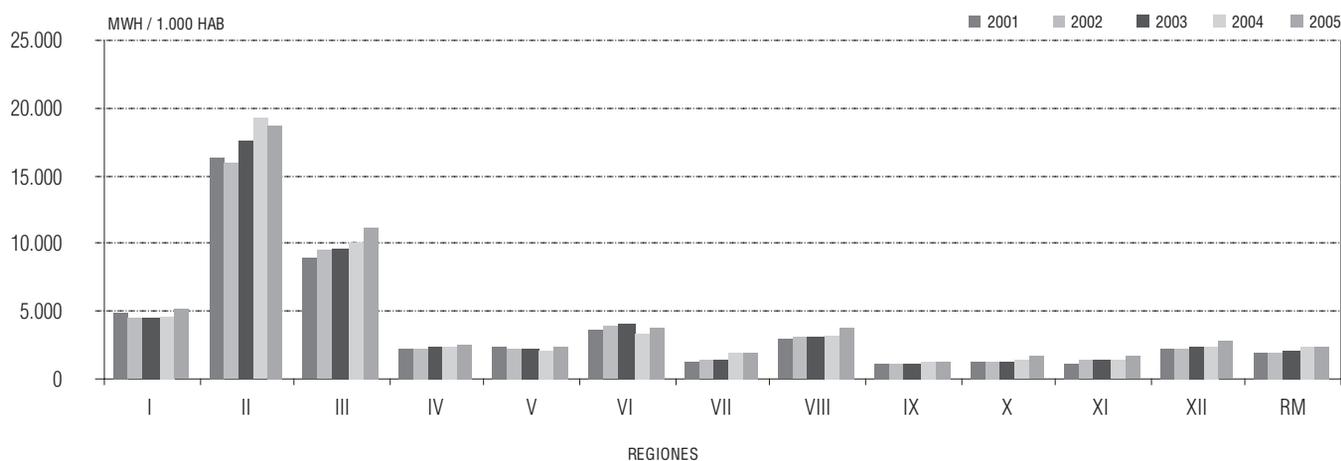
b/ Cifras provisionarias.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: INE. Cálculos efectuados por el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información proporcionada por la Encuesta de Producción de Energía Eléctrica.

Evolución del consumo de energía eléctrica por cada mil habitantes, según región, 2001-2005

(mWH)



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales, con información proporcionada por la Encuesta de Producción de Energía Eléctrica (2001a 2004) y Balance de Energía de la CNE (2005).

VI.3 - 09 CONSUMO FINAL DE GAS LICUADO, GAS CORRIENTE Y GAS NATURAL POR CADA MIL HABITANTES, 2000 - 2004

TIPO DE GAS	Unidad	Consumo final / 1.000 hab 1/				
		2000	2001	a/ 2002	a/ 2003	a/ 2004
Gas licuado	kg	68.304	64.602	61.478	60.994	102.092
Gas corriente	m ³	22.878	R/ 22.595	19.688	20.981	17.088
Gas natural	m ³	76.588	86.547	92.661	95.732	58.968

1/ Cálculos efectuados a partir del consumo final total nacional.

a/ INE. Publicación: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País: 1990 - 2050. País y Regiones Urbano - Rural: 1990 - 2020.

R/ Cifras rectificadas.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) e INE. Cálculos efectuados en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales.

VI.3 - 10 EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE AUTOMÓVILES POR CADA MIL HABITANTES, SEGÚN REGIÓN. 2001 - 2005

REGIÓN	Automóviles por cada 1.000 habitantes a/				
	2001 b/	2002 c/	2003	2004	2005
Nivel Nacional	76	76	77	81	86
I de Tarapacá	118	111	113	118	120
II de Antofagasta	81	74	71	76	82
III de Atacama	55	60	63	65	71
IV de Coquimbo	55	54	55	60	63
V de Valparaíso	90	94	96	97	102
VI de O'Higgins	72	73	73	74	83
VII del Maule	58	58	61	60	65
VIII del Bío-Bío	50	52	54	58	62
IX de La Araucanía	45	45	46	48	52
X de Los Lagos	46	46	47	49	54
XI Aysen	39	38	40	42	51
XII de Magallanes y Antártica	140	151	151	161	172
Metropolitana de Santiago	92	90	90	98	104

a/ Incluye automóviles y station wagon.

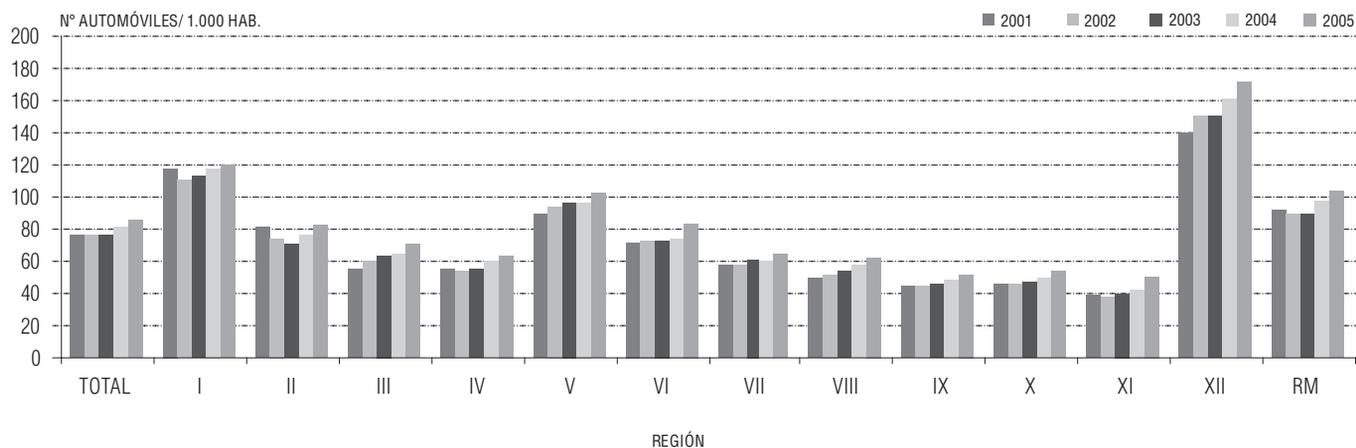
b/ INE. Publicación: Chile, Estimaciones de Población por Sexo, Regiones y Comunas, 1990 - 2005.

c/ A partir del año 2002, para el cálculo se utiliza la Publicación INE: Chile, Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País:

1990 - 2050. País y Regiones Urbano - Rural: 1990 - 2020. Proyecciones basadas en el Censo 2002.

Fuente: INE. Cálculos efectuados sobre la base de información proporcionada por el Departamento de Comercio y Servicios.

Evolución del número de automóviles por cada mil habitantes, según región, 2001-2005



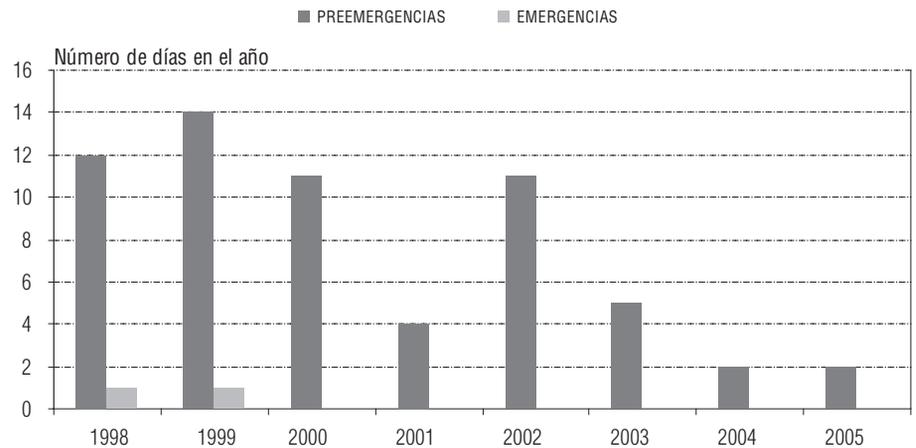
Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del INE con información proporcionada por el Departamento de Comercio y Servicios.

VI.3 - 11 NÚMERO DE DÍAS CON ALERTAS, PRE-EMERGENCIAS Y EMERGENCIAS AMBIENTALES POR EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN EL GRAN SANTIAGO, 2001 - 2005

AÑOS	Número de días		
	Alertas	Pre-emergencias	Emergencias
2001	21	4	0
2002	22	11	0
2003	21	5	0
2004	13	2	0
2005	7	2	0
2004			
Mayo	4	1	0
Junio	7	0	0
Julio	2	1	0
2005			
Abril	3	1	0
Mayo	3	1	0
Julio	1	0	0

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana (Ex SESMA).

Número de días con preemergencias y emergencias ambientales por contaminación atmosférica en Santiago, 1998-2005



Fuente: Gráfico elaborado en el Subdepto. Estadísticas Medioambientales sobre la base de información proporcionada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud Región Metropolitana. (Ex SESMA)

VI.3 - 12 POBLACIÓN CON SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, 2001 - 2005 (Porcentaje)

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005
Nivel Nacional	39,4	42,3	66	71,6	73,3

VI.3 - 13 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, 2001 - 2005 (Número)

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005
Nivel Nacional	115	141	170	190	205

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

VI. 4 ALGUNOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO (PPDA).

GESTIÓN AMBIENTAL DE CONAMA

La problemática de la calidad del aire en la Región Metropolitana**Introducción**

Con el objetivo principal de proteger a la población de los negativos impactos en la salud, asociados a la contaminación atmosférica, el 6 de junio de 1998 fue publicado en el Diario Oficial el Decreto Supremo (DS) N° 16 que oficializó el **Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago (PPDA)**, considerando que esta zona donde se encuentra la capital del país fue declarada Zona Saturada por ozono, material particulado respirable, partículas en suspensión y monóxido de carbono y Zona Latente por dióxido de nitrógeno.

El PPDA enuncia 136 medidas, de las cuales 104 corresponden a reducción directa y permanente de emisiones, orientadas al control de las actividades que originan la contaminación (transporte, industria, comercio, construcción, agricultura y polvo resuspendido). Otras 26 medidas son de gestión de episodios críticos de contaminación (alerta, preemergencia o emergencia ambiental) y nueve apuntan a la reducción indirecta de emisiones (instrumentos de sensibilización, participación y educación).

La Comisión Nacional del Medio Ambiente es el organismo encargado de coordinar a las instituciones con responsabilidad en el PPDA, hacer seguimiento de la implementación de medidas y dar cumplimiento a las metas de reducción de emisiones establecidas para los años 2005 y 2011. De acuerdo a resultados obtenidos del programa de verificación del cumplimiento del PPDA, se observan favorables logros en calidad del aire, ligados a la implementación de las medidas consideradas prioritarias. A continuación se presentan los avances alcanzados en estos temas hasta el año 2005.

Índice de calidad del aire**VI. 4 - 01 DEFINICIÓN DE LOS ÍNDICES DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (ICAP)**

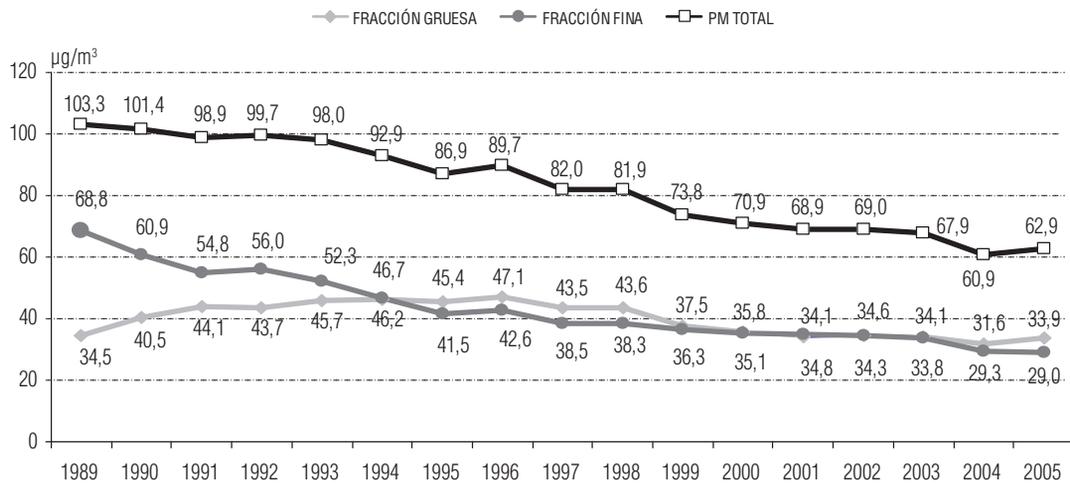
ICAP	Nivel	MP10 ug/m ³ (24 hrs.)	Episodio declarado
0 - 100	Bueno	0	-
101 - 200	Regular	150	-
201 - 300	Malo	195	Alerta
301 - 400	Crítico	240	Preemergencia
401 - 500	Peligroso	285	Preemergencia
> 500	Excede	330	Emergencia

Fuente: Anuario de la calidad del aire Región Metropolitana 1999-2000, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región Metropolitana.

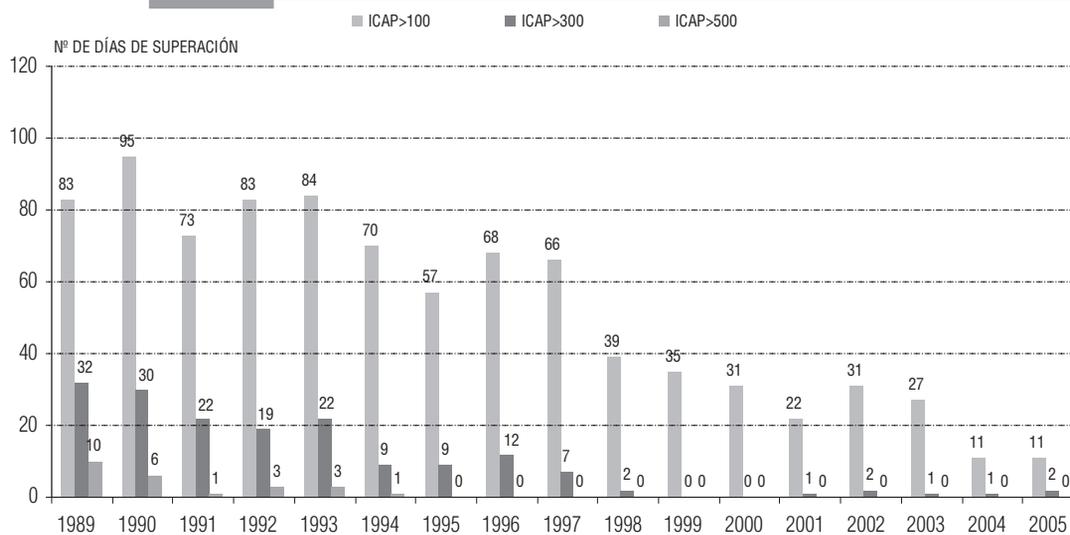
CALIDAD DEL AIRE EN LA REGIÓN METROPOLITANA 2005

MATERIAL PARTICULADO RED MACAM 1

Calidad del material respirable, fracciones: fina, gruesa y total Estaciones históricas red Macam 1 (1989-2005)

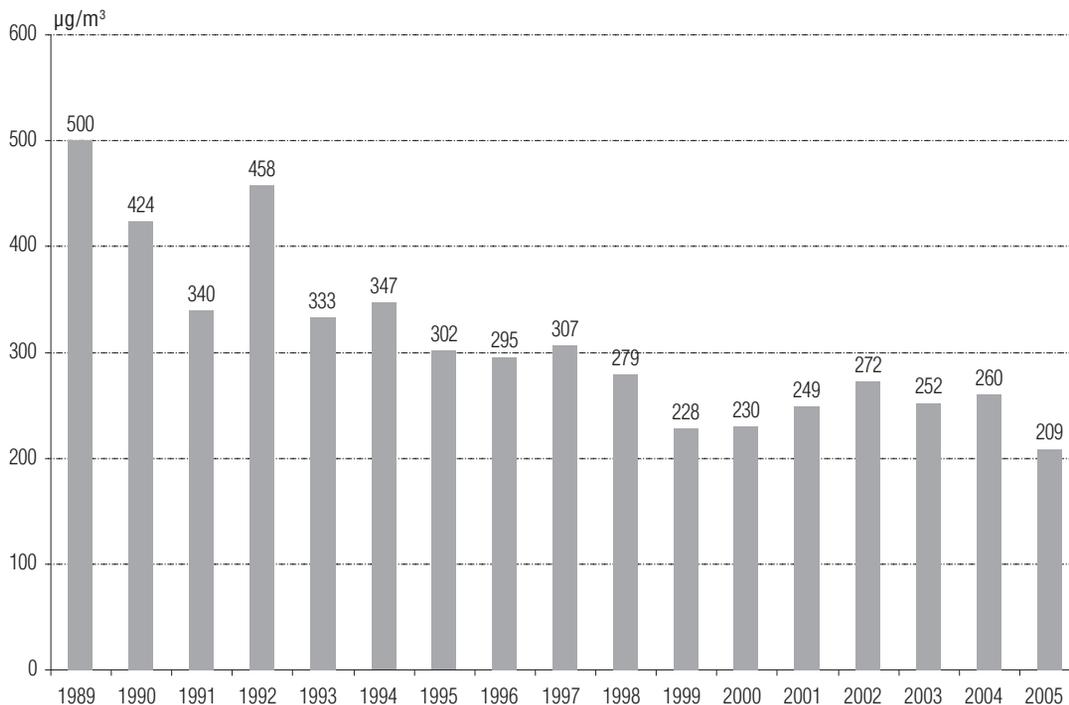


Evolución de la cantidad de días por año por sobre 100, 300 y 500 ICAP Estaciones históricas red Macam 1 (1989-2005)

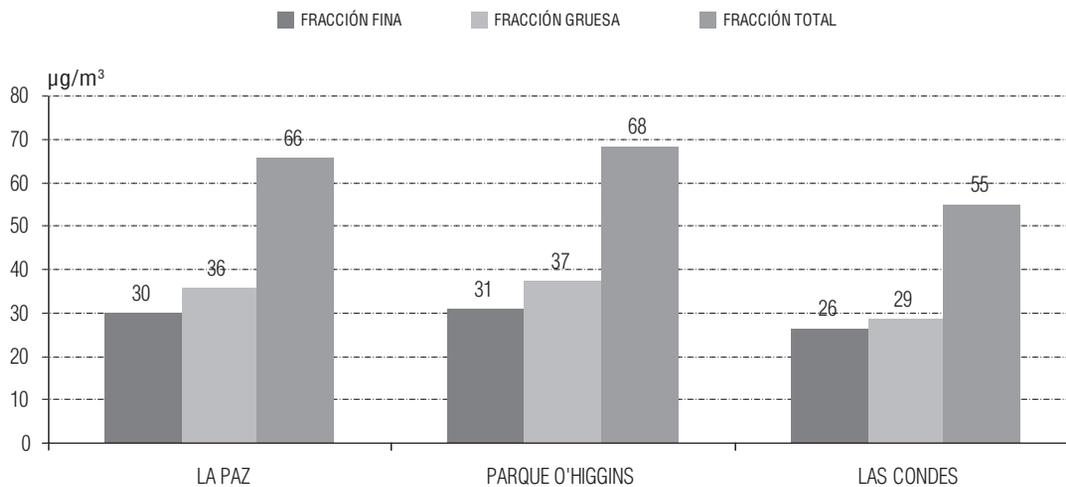


Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

Evolución de las máximas concentraciones de material particulado MP10 Estaciones históricas red Macam 1 (1989-2005)



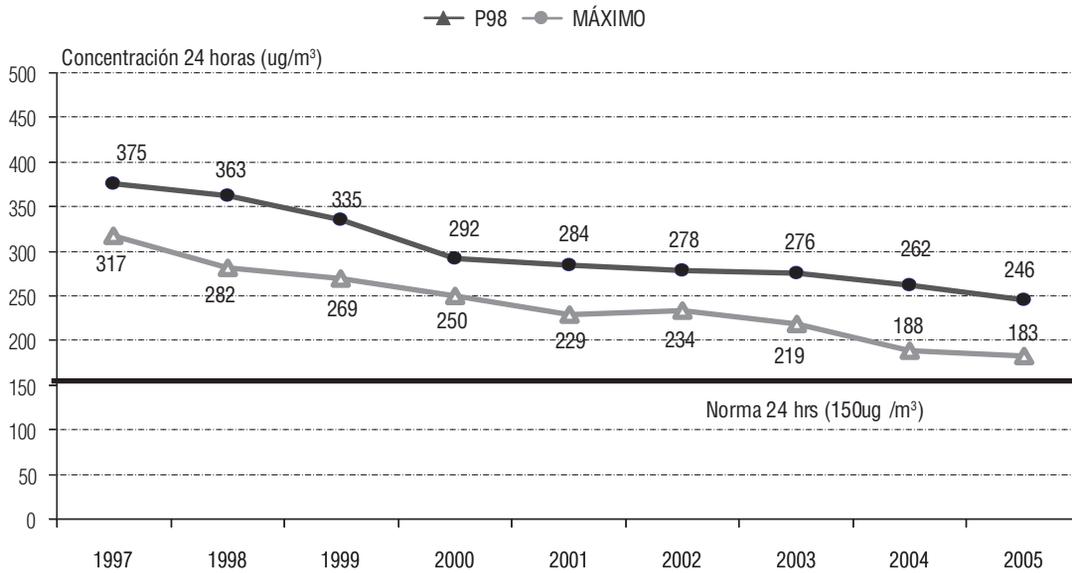
Promedio anual de la fracción fina, gruesa y total de material particulado red Macam 1 (2005)



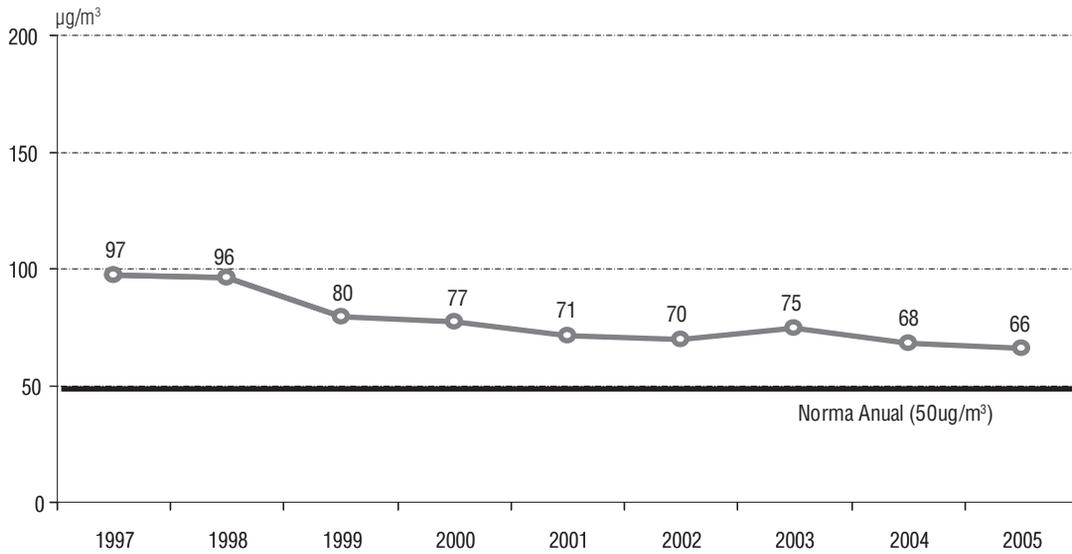
Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

MATERIAL PARTICULADO (TEOM¹): RED MACAM 2

MP 10: Norma 24 horas



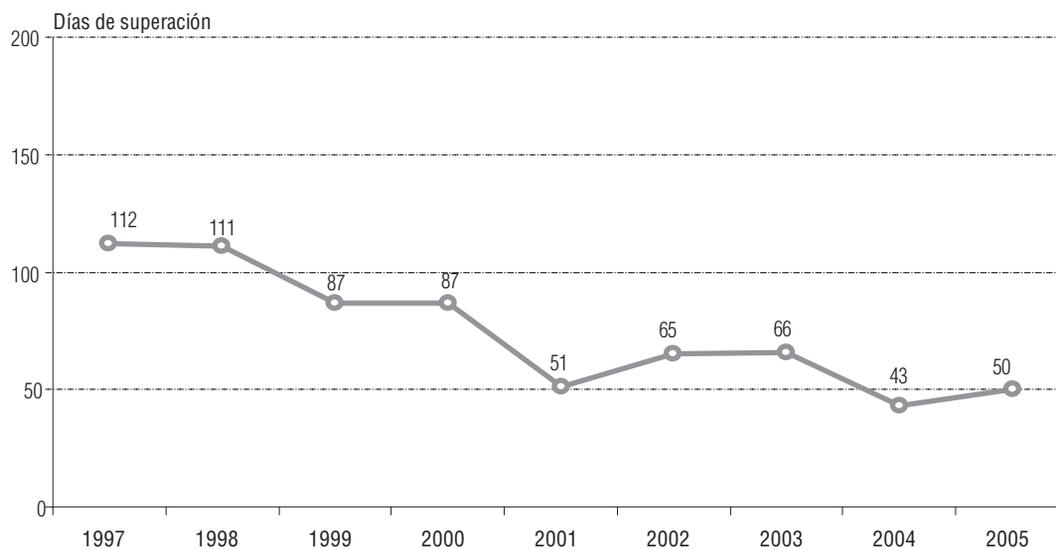
MP 10: Norma anual



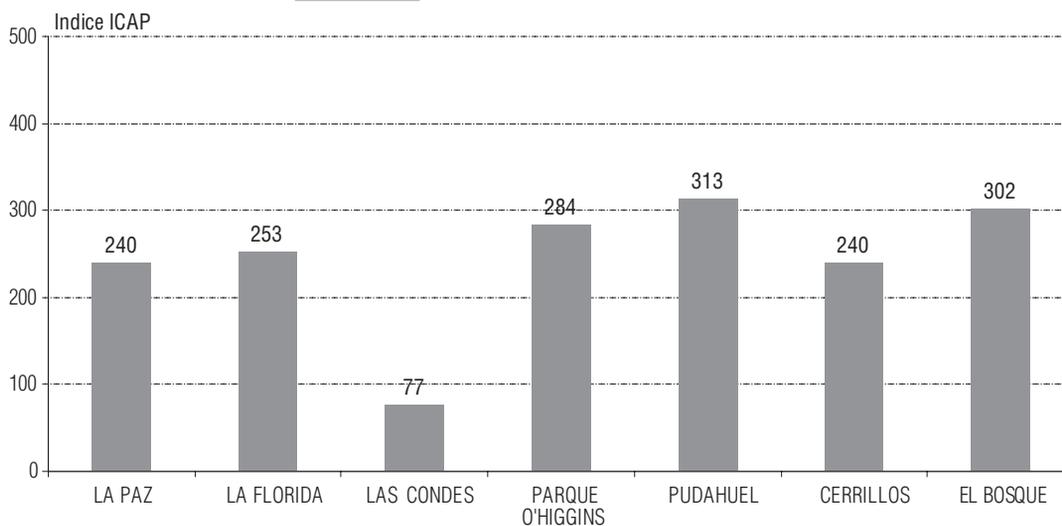
Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

1/Tapered Element Oscillating Microbalance (ver Glosario).

MP10: Superación norma 24 horas

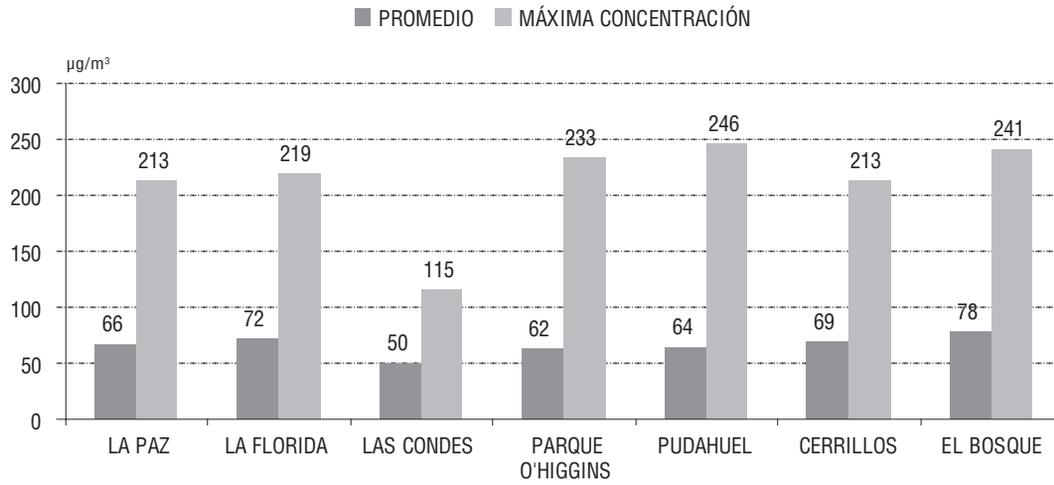


Máximas concentraciones de MP10 año 2005 - Índice ICAP



Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

Promedios y máximos anuales de concentración de 24 horas de MP10 red Macam2 (2005)



EPISODIOS CRÍTICOS DE CONTAMINACIÓN

EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN

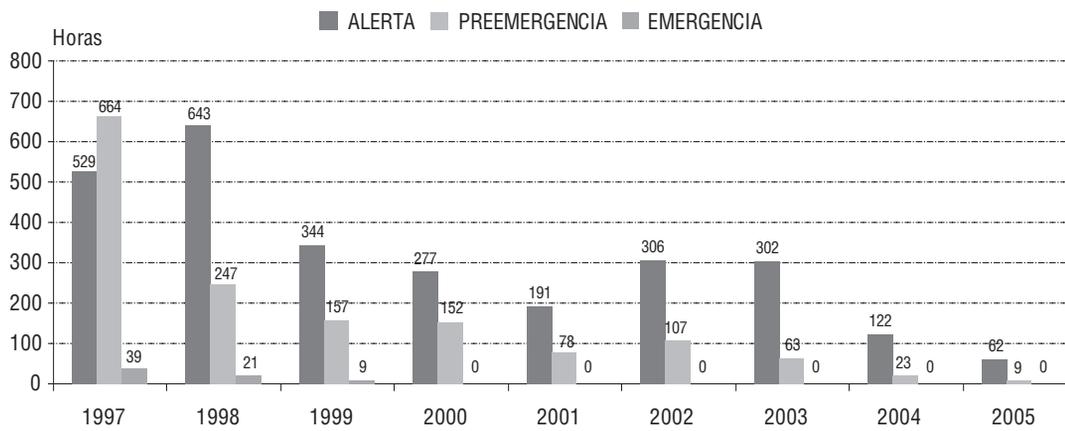
Episodios constatados por contaminación MP10 en la RM (1997-2005)



Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

HORAS EN EPISODIOS

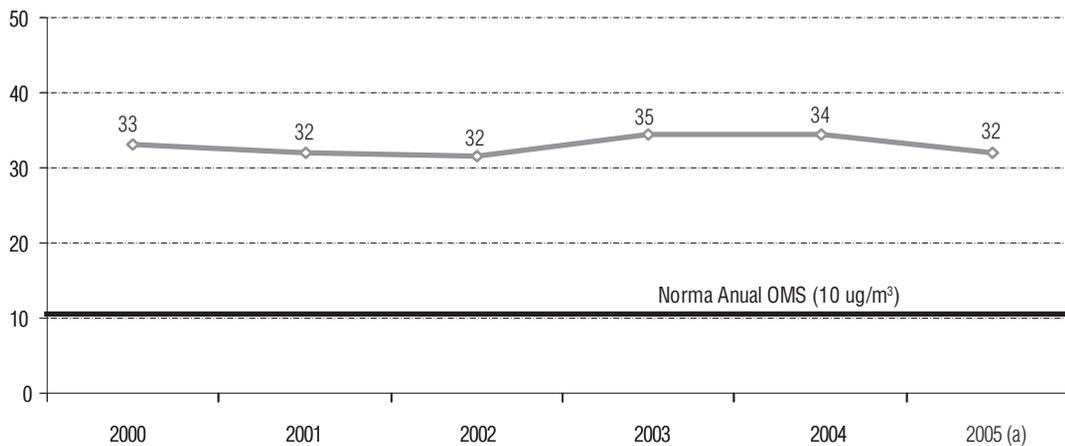
Total de horas en niveles de alerta, preemergencia y emergencia (1997-2005)



1/Tapered Element Oscillating Microbalance (ver Glosario).

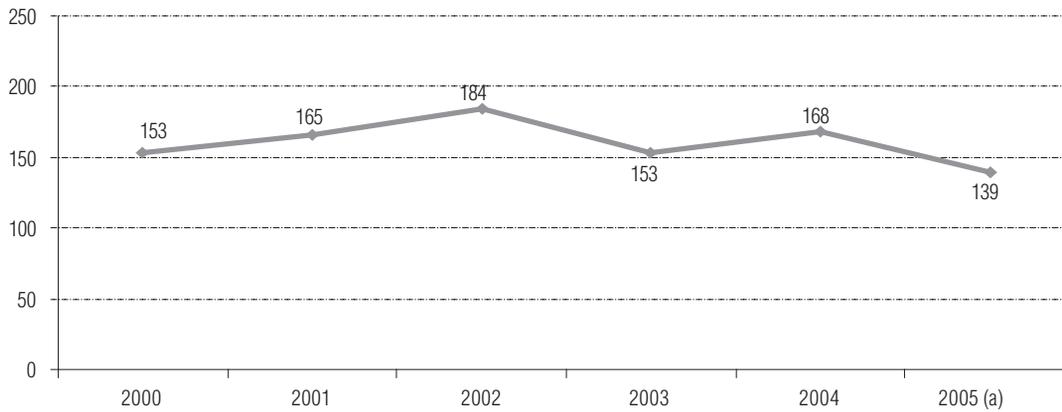
MATERIAL PARTICULADO 2.5 (TEOM)

Promedio concentraciones PM_{2,5} anuales (2000-2005) Teom^{1/}



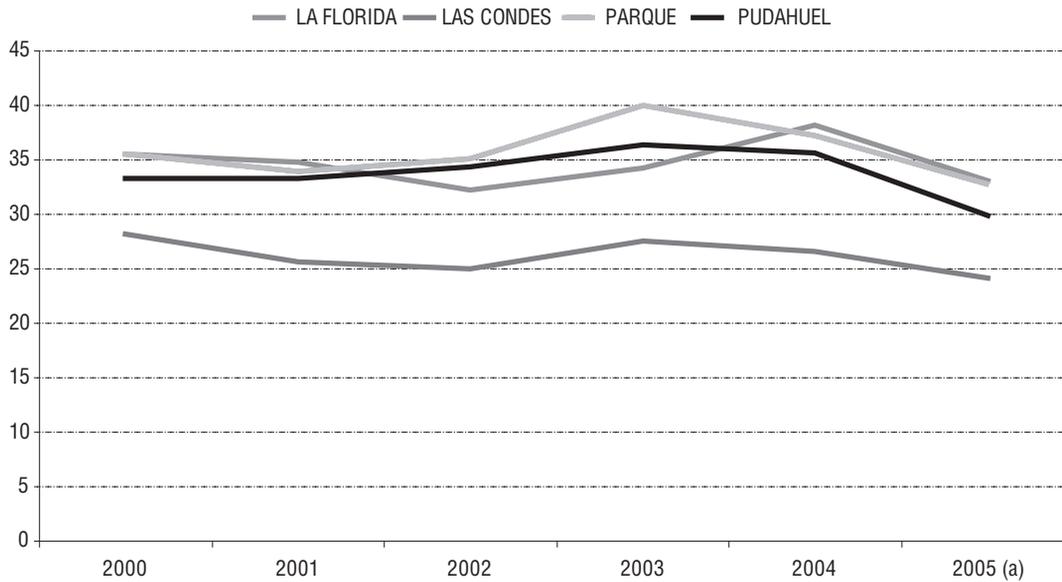
(a) 2005: Datos aún no validados por ASRM.
Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

Máximas concentraciones anuales MP2,5 (2000-2005) Teom¹



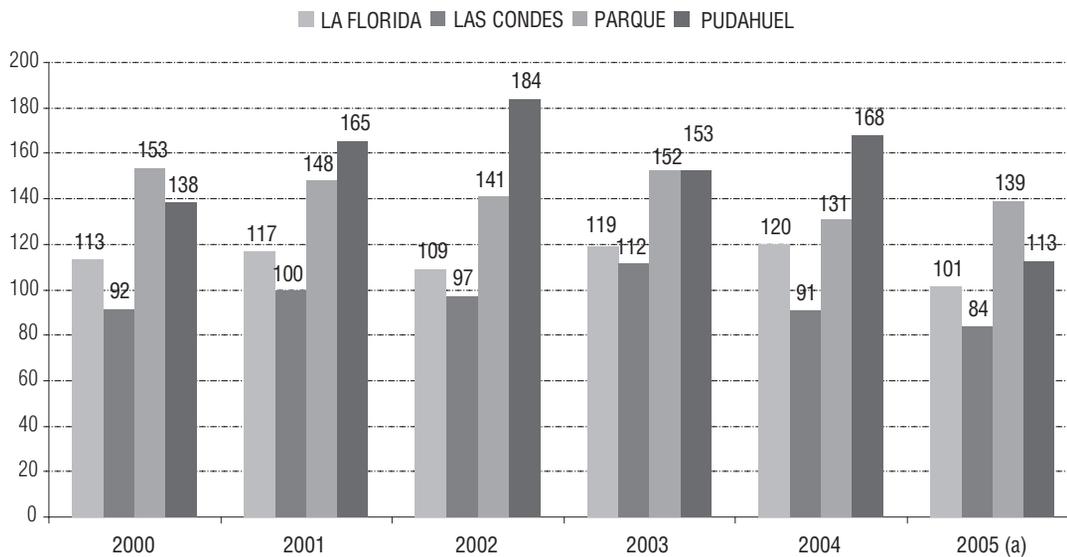
(a) 2005: Datos aún no validados por ASRM.
1/Tapered Element Oscillating Microbalance (ver Glosario).

Concentraciones, promedio anual por estación (2000-2005) Teom¹



(a) 2005: Datos aún no validados por ASRM.
1/Tapered Element Oscillating Microbalance (ver Glosario).
Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

Máximas concentraciones de MP2,5 anuales por estación (2000-2005) Teom^{1/}



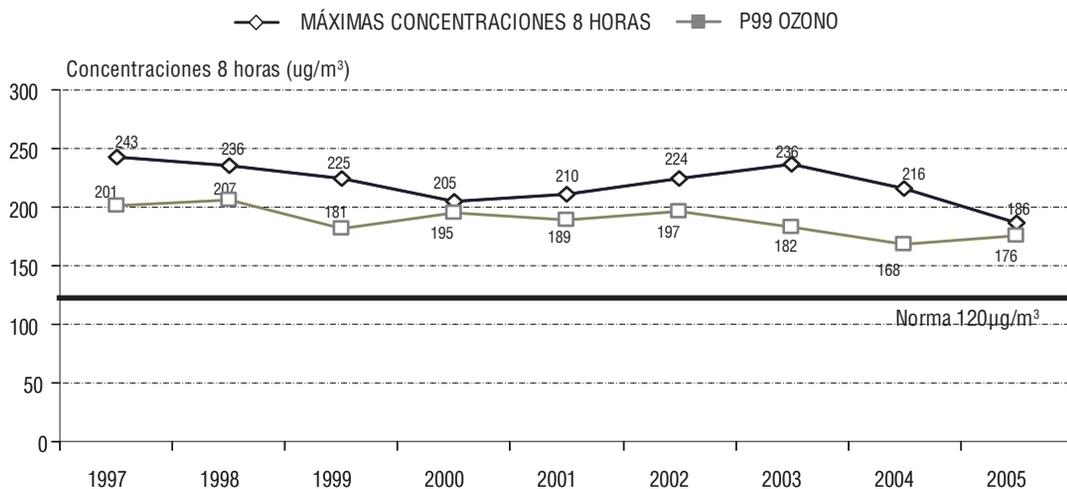
(a) 2005: Datos aún no validados por ASRM.

1/ Tapered Element Oscillating Microbalance (ver Glosario).

GASES

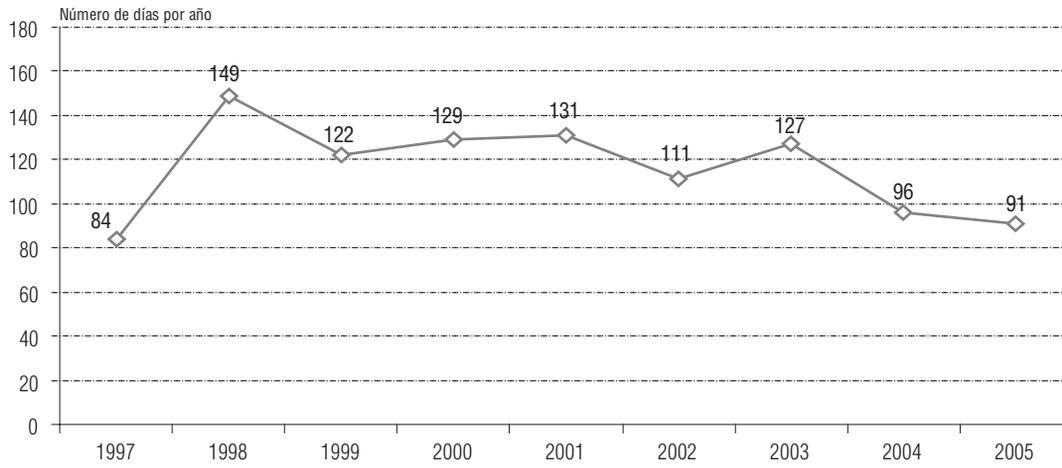
OZONO (O₃)

Ozono: norma 8 horas



Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

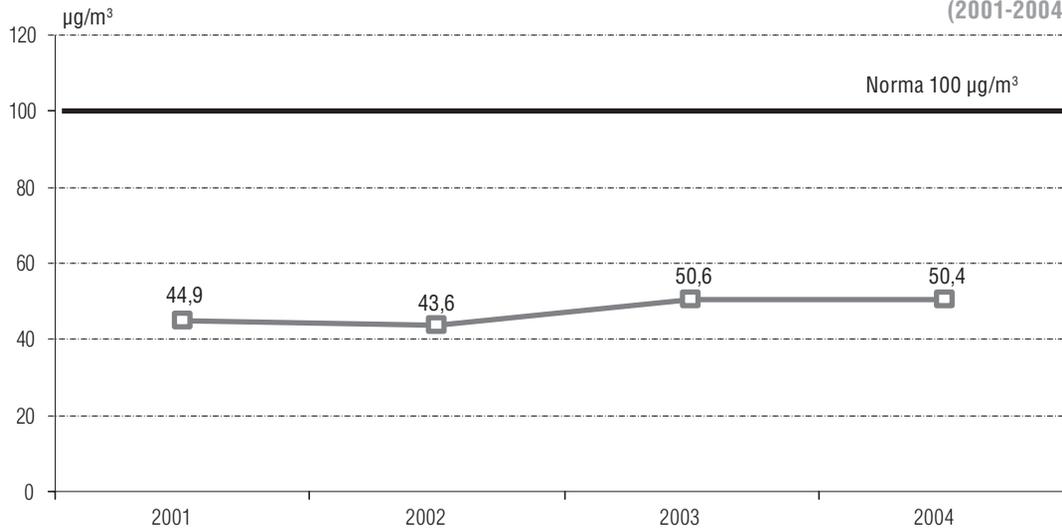
Superación anual norma de ozono



DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂)

NO₂ : norma anual

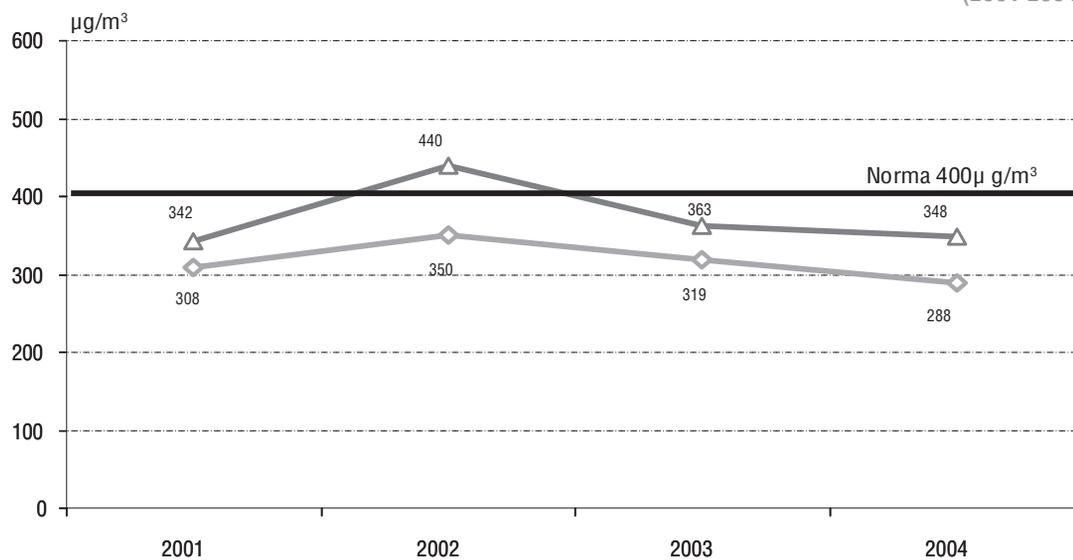
(2001-2004)



Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

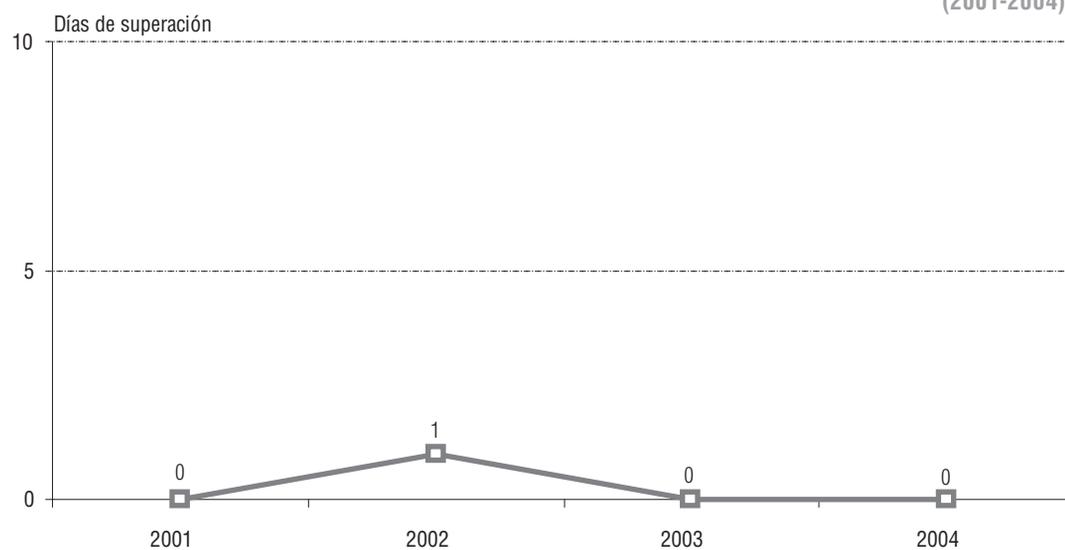
NO₂: norma horaria

(2001-2004)



NO₂: superación norma horaria

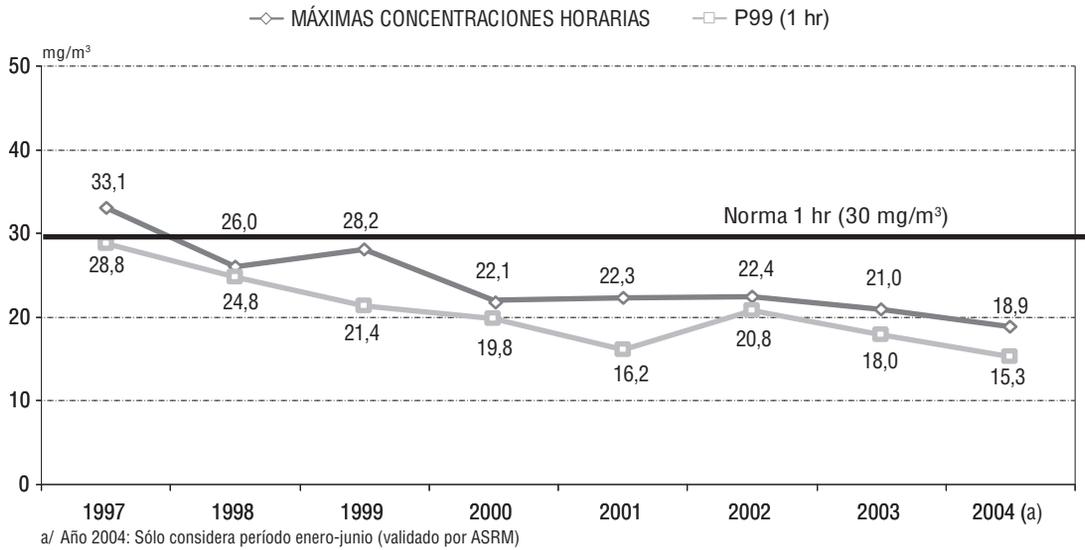
(2001-2004)



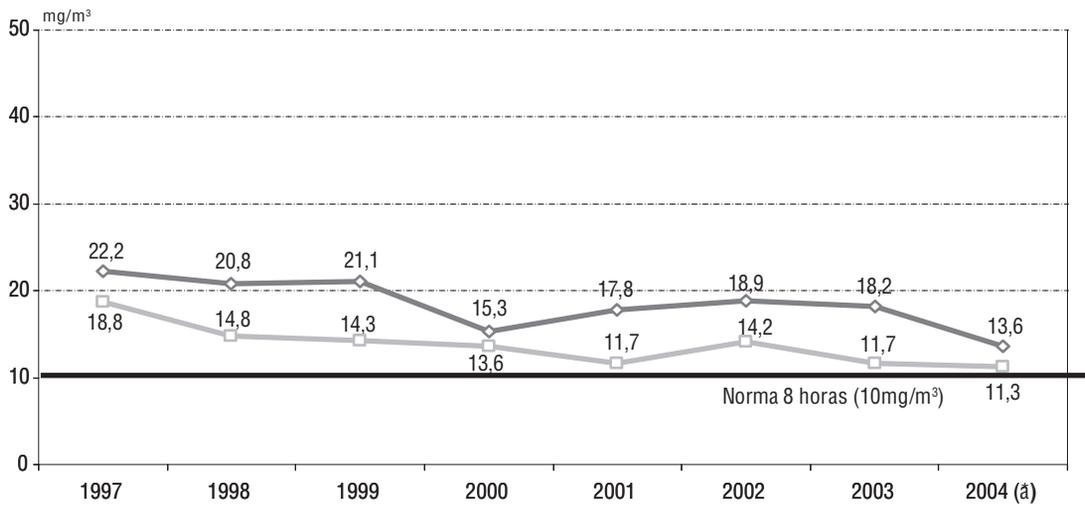
Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

CO: norma horaria

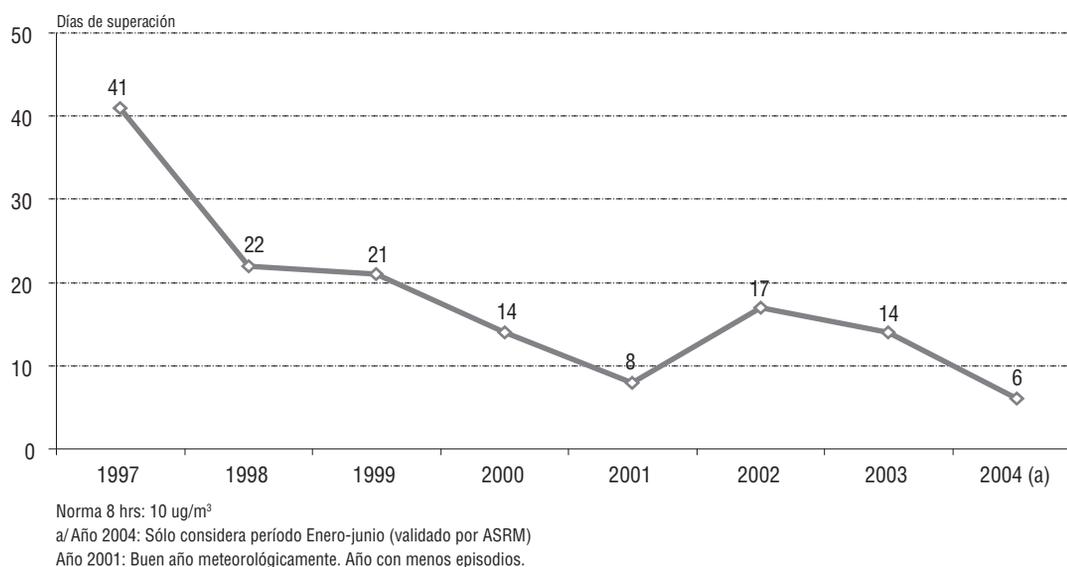


CO: norma 8 horas



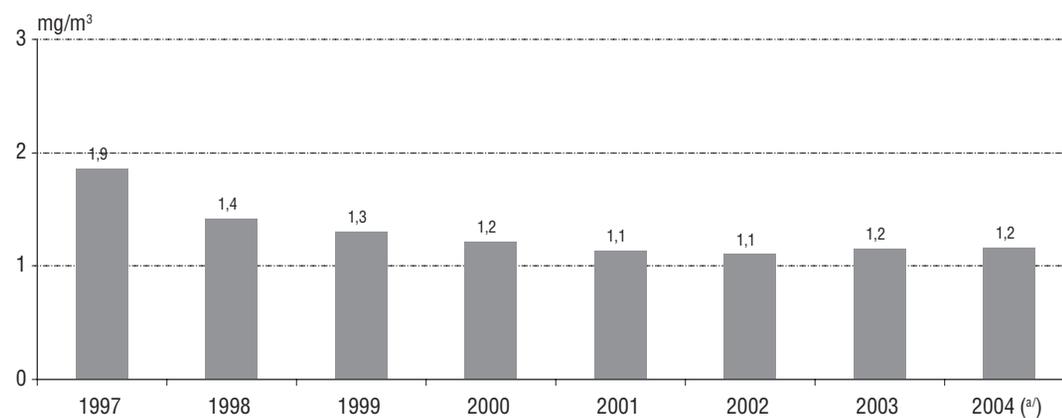
Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

CO: superación de norma 8 horas



Promedio anual de concentraciones horarias de monóxido de carbono (CO)

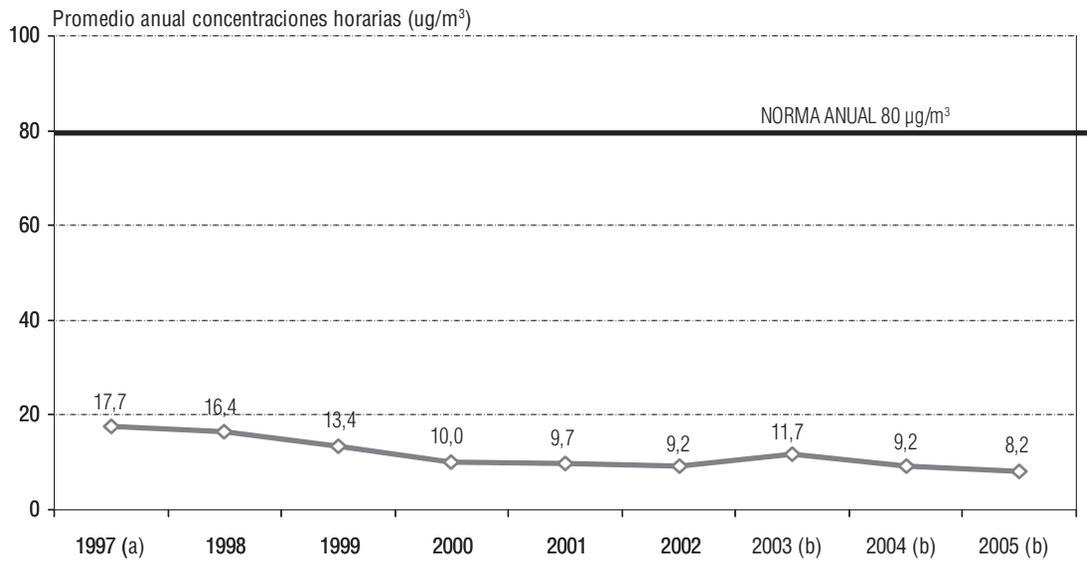
(1997-2004)



Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

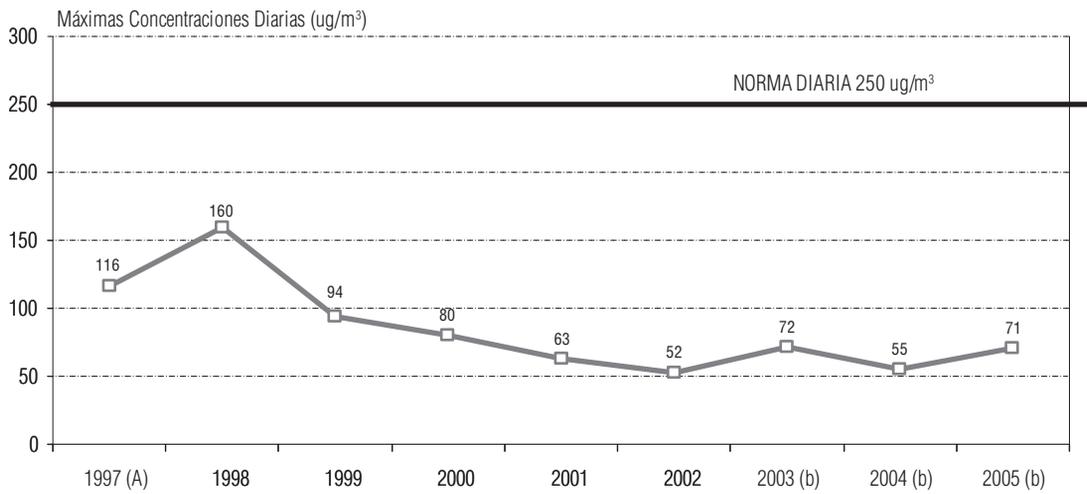
DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)

SO₂: norma anual



(a) 1997: Información desde mayo.
 (b) 2003 al 2005: Datos aún no validados por la ASRM.

SO₂: norma diaria



(a) 1997: Información desde mayo.
 (b) 2003 al 2005: Datos aún no validados por la ASRM.
 Fuente: CONAMA Región Metropolitana.

VI.5 ESTADÍSTICAS DE ISÓTOPOS ESTABLES Y RADIOLÓGICAS AMBIENTALES

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Antecedentes

Los isótopos estables de Deuterio y Oxígeno-18 se encuentran en forma natural en el medio ambiente y no producen radiación. Los isótopos Deuterio ($\delta^2\text{H}$) y Oxígeno-18 ($\delta^{18}\text{O}$) componen la molécula del agua, cuya variación en el ciclo hidrológico depende de fenómenos físicos, principalmente de la evaporación, condensación, latitud y altitud, pudiéndose medir esta variación en modernos instrumentos de gran precisión.

Unidad de medición

Los resultados son expresados con la notación δ ‰ (delta por mil), referido a un estándar internacional: Standar Mean Ocean Water (SMOW), que es una media del agua de varios océanos.

El Laboratorio de Isótopos Ambientales de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, con la cooperación de la Dirección Meteorológica de Chile, colabora y participa con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en la elaboración de una base de datos a nivel mundial (Global Network Isotope Precipitation, GNIP), de los contenidos de Deuterio y Oxígeno-18 en precipitaciones de tres estaciones meteorológicas chilenas seleccionadas por el OIEA: Isla de Pascua (aeropuerto Mataverí), La Serena (aeropuerto La Florida) y Punta Arenas (aeropuerto C. Ibáñez del Campo). Se agregó en el año 2002 la estación meteorológica de Puerto Montt (El Tepual).

Con fines estadísticos y según programa interno del laboratorio para mantener una base de datos, se monitorea la estación meteorológica de Pudahuel, Santiago.

Se mantiene mensualmente un registro de datos de estos dos isótopos de las estaciones seleccionadas a lo largo de Chile y se envían al OIEA para que sean incluidos en su base de datos (GNIP), los que pueden ser utilizados por cualquier investigador interesado en el estudio de las variaciones climáticas en el tiempo o ser usados en investigaciones hidrogeológicas.

La variación del contenido isotópico de Deuterio (H-2) y Oxígeno-18 (O-18) en precipitaciones se debe básicamente a fenómenos físicos de origen natural. Los parámetros físicos que afectan la concentración del O-18 y H-2 en el agua son principalmente evaporación, condensación y difusión, y la variación de éstos tiene directa relación con la temperatura, generando lo que se denomina fraccionamiento isotópico. Las concentraciones de los isótopos estudiados varían dependiendo de la latitud, altitud, efecto continental y el efecto estacional.

Información

La base de datos Global Network Isotope Precipitation (GNIP) recibe información de los laboratorios de Hidrología Isotópica a nivel mundial que pertenecen a esta red, donde Chile es uno de los países participantes, entregando información isotópica anualmente, en precipitaciones. Tiene como propósito la comprensión de la variabilidad que presenta el clima anualmente, en décadas y siglos. Esta información es muy usada en estudios hidrogeológicos.

El Laboratorio de Isótopos Ambientales de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, desde el año 1992 a la fecha entrega esta información anual de los contenidos isotópicos de Deuterio y Oxígeno-18 en precipitaciones, lluvia colectada en las estaciones meteorológicas de Isla de Pascua, La Serena, Puerto Montt y Punta Arenas.

VI.5.1 - 01 RED DE MONITOREO DE ^2H Y ^{18}O EN PRECIPITACIONES, AÑO 2001 - 2005, ESTACIÓN: ISLA DE PASCUA (V REGIÓN), LATITUD: 27.10° S LONGITUD: 109.26° W ALTITUD: 42 m.s.n.m.

MES/AÑO	2001		2002		2003		2004		2005	
	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d ² H	d ¹⁸ O
Enero	0,6	-1,1	-	-	5,0	-1,04	0,6	-0,16	-22,3	-3,85
Febrero	-	-	-	-	-20,6	-3,90	-12,3	-3,18	-	-
Marzo	3,8	-0,03	6,7	0,66	6,9	0,65	-5,2	-1,62	0,3	-1,61
Abril	7,8	-0,23	14,4	1,85	4,5	-1,02	-	-	-8,9	-2,57
Mayo	7,9	-0,35	-50,3	-7,2	-7,8	-2,62	-	-	3,3	-1,37
Junio	-7,85	-2,3	-25	-4,47	-7,5	-2,60	-	-	-0,4	-1,39
Julio	-5,6	-2,33	1,9	0	-60,9	-8,75	22,2	2,65	-5,2	0,15
Agosto	6,2	-0,68	18,6	3,04	-36,0	-6,06	-6,8	-3,62	-5,8	-2,37
Septiembre	10,05	0,92	-10,2	-2,9	1,8	0,07	19,4	3,62	10,6	-1,96
Octubre	3,15	0,3	-7,5	-2,64	-9,8	-1,75	-1,6	-1,67	11,1	0,53
Noviembre	21,35	3,19	0,95	-1,08	2,5	-0,54	-95	-11,50	11,3	0,27
Diciembre	15,2	1,31	-3,9	-2,10	13,4	1,18	-25,5	-4,66	5,9	-0,51

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.1 - 02 RED DE MONITOREO DE ^2H Y ^{18}O EN PRECIPITACIONES, AÑO 2001 - 2005, ESTACIÓN: LA SERENA (IV REGIÓN), LATITUD: 29.55° S, LONGITUD: 71.12° W, ALTITUD: 142 m.s.n.m.

MES/AÑO	2001		2002		2003		2004		2005	
	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d ² H	d ¹⁸ O
Mayo	-	-	-22,6	-4,34	-16,6	-3,63	-	-	-	-
Junio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Julio	-23,7	-4,07	-22,6	-4,19	-31,3	-5,70	-55,0	-8,90	-	-
Agosto	-45,3	-7,26	-58,8	-8,54	-	-	-19,2	-4,85	-41,4	-7,09
Septiembre	-36,1	-6,66	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.1 - 03 RED DE MONITOREO DE ^2H Y ^{18}O EN PRECIPITACIONES, AÑOS 2001 - 2005, ESTACIÓN: SANTIAGO (REGIÓN METROPOLITANA, ESTACIÓN PUDAHUEL AEROPUERTO ARTURO MERINO BENÍTEZ). LATITUD: 33.27° S, LONGITUD: 70.42° W, ALTITUD: 520 m.s.n.m.

MES/AÑO	2001		2002		2003		2004		2005	
	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d ² H	d ¹⁸ O
Enero	-	-	-	-	-59,6	-8,25	-29,8	-4,40	-	-
Febrero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marzo	-12,2	-3,05	-72,8	-9,74	-	-	-	-	-	-
Abril	-33,2	-5,17	-	-	-	-	-79,3	-10,17	-43,6	-6,34
Mayo	-44,8	-7,14	-82,5	-11,49	-73,6	-10,04	-70,3	-9,96	-41,9	-6,23
Junio	-66	-8,95	-	-	-	-	-62,4	-9,02	-88,7	-11,73
Julio	-66	-8,97	-84,7	-11,71	-73,3	-10,03	-68,0	-9,71	-31,6	-5,27
Agosto	-66,2	-8,93	-	-	-50,8	-7,23	-	-	-37,6	-5,63
Septiembre	-54	-7,79	-	-	-	-	-42,8	-7,51	-33,8	-5,56
Octubre	-	-	-	-	-	-	-	-	-30,7	-5,21
Noviembre	-	-	-	-	-57,9	-6,5	-57,1	-7,75	-24,4	-3,09

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.1 - 04 RED DE MONITOREO DE ^2H Y ^{18}O EN PRECIPITACIONES, AÑO 2002 - 2005, ESTACIÓN: PUERTO MONTT (X REGIÓN) LATITUD: 41.26° S, LONGITUD: 73.07° W, ALTITUD: 81 m.s.n.m.

MES/AÑO	2002		2003		2004		2005	
	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d ² H	d ¹⁸ O
Enero	-16,9	-2,8	-	-	-24,4	-3,69	-19,3	-2,77
Febrero	-28,1	-4,8	-	-	-	-	-4,4	1,13
Marzo	-32,8	-5,8	-	-	-27,0	-4,62	-32,4	-5,36
Abril	-43,5	-7,1	-	-	-40,8	-6,31	-35,8	-5,86
Mayo	-66,7	-10,1	-	-	-39,3	-6,6	-32,7	-5,52
Junio	-57,5	-8,6	-	-	-45,7	-7,46	-46,8	-7,37
Julio	-52,5	-7,8	-75,1	-10,91	-59,3	-9,07	-54,6	-8,18
Agosto	-52,8	-7,8	-40,1	-6,24	-52,2	-7,48	-56,6	-8,27
Septiembre	-27,4	-4,3	-52,6	-7,11	-32,6	-5,45	-53,4	-7,63
Octubre	-60,2	-8,7	-34,3	-4,93	-41,7	-6,20	-45,4	-6,49
Noviembre	-35,5	-5,5	-33,4	-5,21	-15,8	-1,20	-28	-4,21
Diciembre	-8,8	-2,1	-14,1	-3,10	-18,4	-2,96	-40,5	-6,09

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.1 - 05 RED DE MONITOREO DE ^2H Y ^{18}O EN PRECIPITACIONES, AÑO 2001 - 2005, ESTACIÓN: PUNTA ARENAS (XII REGIÓN), LATITUD: 53.00° S, LONGITUD: 70.52° W, ALTITUD: 37 m.s.n.m.

MES/AÑO	2001		2002		2003		2004		2005	
	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d^{2}H	d^{18}O	d ² H	d ¹⁸ O
Enero	-59,1	-7,23	-	-	-78,9	-9,34	-40,3	-2,65	-27,3	-0,35
Febrero	-56,2	-6,98	-54,1	-6,83	-45,7	-5,36	-43,3	-5,32	-43,6	-4,25
Marzo	-63	-7,3	-53	-6,2	-65,2	-8,64	-23,2	-0,90	-61,6	-7,79
Abril	-72	-9,52	-77,9	-10,23	-56,9	-5,58	-	-	-61,6	-5,88
Mayo	-83,6	-10,3	-73,3	-10,77	-30,1	0,06	-	-	-98,6	-12,96
Junio	-	-	-78,3	-10,86	-	-	-	-	-92,4	-12,42
Julio	-	-	-123,1	-16,26	-75,8	-10,02	-78,0	-10,92	-93,6	-12,3
Agosto	-89,6	-11	-62,9	-4,74	-56,5	-6,69	-69,8	-9,56	-86,3	-11,44
Septiembre	-88,6	-11,76	-18,3	3,49	-100,5	-12,96	-22,0	-4,13	-69,7	-7,94
Octubre	-72,7	-9,19	-63,3	-8,23	-103,9	-13,00	-66,4	-8,57	-95,6	-12,03
Noviembre	-69,1	-7,76	-79,7	-9,89	-45,5	-5,26	-56,4	-5,38	-54,2	-4,74
Diciembre	-37,3	-4,58	-55,1	-6,29	-48,4	-4,28	-49,0	-4,51	-21,5	-0,97

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.2 MEDICIONES RADIOLÓGICAS AMBIENTALES EN CHILE

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Antecedentes

Con el inicio de los ensayos nucleares franceses en el Pacífico Sur en 1966 y debido al riesgo que implicaban para el medio ambiente, el Gobierno de Chile estimó necesario establecer un Programa Nacional de Medición de la Radiactividad Ambiental. Sin embargo, al existir poco conocimiento sobre el tema y no haber disponibilidad de equipamiento, fue necesario desarrollar inicialmente este plan a través de un grupo de instituciones, entre las cuales, el Ministerio de Salud actuó como organismo responsable, contando con la colaboración de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, Universidad de Chile, Fuerza Aérea de Chile y la Universidad Técnica Federico Santa María. A partir de 1975 la responsabilidad y desarrollo del programa fue asumida completamente por la Comisión Chilena de Energía Nuclear, a través del Laboratorio de Radiactividad Ambiental.

El riesgo potencial de contaminantes radiactivos que afecta a nuestro país ha provenido principalmente del Pacífico Sur, considerando que entre 1966 y 1974 Francia llevó a cabo 46 ensayos nucleares atmosféricos en el Centre d'Experimentation du Pacifique (CEP).

En el mundo se ha realizado un total de 520 ensayos nucleares atmosféricos, la mayor parte en el hemisferio norte. El último se registró en 1980.

El fallout o precipitación radiactiva

Este tipo fenómeno, que es generado por un ensayo nuclear, puede tener diversos efectos:

► **Fallout o precipitación radiactiva próxima o local:** puede comprender hasta el 50% de la producción de radionucleidos, en el caso de ensayos superficiales, y se deposita esencialmente por gravedad en un radio de unos 100 km de la zona de tiro.

► **Fallout o precipitación radiactiva troposférica o lejana:** son radionucleidos que no traspasan la tropopausa; son afectados por los fenómenos meteorológicos y transportados a grandes distancias, y que al condensarse en los cristales de hielo de las nubes pueden descender paulatinamente por efecto de la lluvia y nieve (deposición húmeda o fallout húmedo). Otros pueden alcanzar el suelo y la vegetación por gravedad (deposición seca o fallout seco).

► **Fallout o precipitación radiactiva estratosférica o mundial:** comprende el grueso de la producción, se origina por aquellos radionucleidos que son arrastrados a la estratósfera y posteriormente dan lugar al fallout global o mundial.

Existen dos entradas preferenciales del fallout estratosférico, que se ubican en las bandas de Latitud 40° - 50°, en el hemisferio norte y hemisferio sur.

Fuentes naturales

Las fuentes naturales de exposición a las radiaciones ionizantes son: radiación cósmica, radionucleidos cosmogénicos y radionucleidos primordiales, donde están, entre otros, los radionucleidos de las series del uranio, torio y actinio.

En la naturaleza existen más de 70 radionucleidos naturales que están presentes en la corteza terrestre y en las aguas naturales, por consiguiente, en los materiales y productos que se extraigan de esas fuentes (materiales de construcción, alimentos, etc.), por lo que es normal que algunos de ellos estén incorporados en los seres vivos (Carbono 14, Potasio 40, Radio 226, etc.).

Nucleido radiactivo = radionucleido = radioisótopo

Con el inicio de la era atómica se han incorporado al medio ambiente los radionucleidos artificiales. Sin embargo, los organismos vivos no reconocen lo artificial de lo natural ya que el fenómeno de la radiactividad es rigurosamente idéntico, cualquiera sea su origen.

Los radionucleidos, en su proceso de decaimiento radiactivo (transformación nuclear) emiten energía como radiación, la que puede ser de diversos tipos: radiación alfa (α), beta (β) (partículas sub-atómicas) y radiación gamma (γ) (paquetes o cuantos de radiación electromagnética).

Los radionucleidos en el ambiente pueden dar origen a una exposición a los organismos vivos debido a la radiación emitida. Cuando una sustancia es expuesta a radiaciones alfa, beta o gamma, parte o toda la energía de la radiación es absorbida (depositada) en la sustancia, como resultado de la interacción de esta radiación y los átomos de la sustancia. El efecto que los radionucleidos pueden causar en los seres vivos, es el resultado de la absorción de la energía de la radiación alfa, beta o gamma por sus células. La ionización es el principal proceso de absorción de la energía de la radiación emitida por los radionucleidos y es por esta razón que se conoce como radiación ionizante.

Fuentes artificiales

Las principales fuentes artificiales son: aplicaciones médicas, ensayos nucleares atmosféricos, producción de energía de origen nuclear, accidentes, aplicaciones en diversas áreas como la industria, agricultura e investigación, siendo el Estroncio 90 ($Sr90$) y el Cesio 137 ($Cs137$) los radionucleidos de mayor importancia radiosanitaria, debido a su semiperíodo de desintegración, tipo de emisión y órgano crítico de fijación si son incorporados al organismo humano. La leche natural contiene elementos estables de la misma familia química que estos radionucleidos y sirve como principal fuente de alimentación a la población infantil (que es la de mayor riesgo), por ello se utiliza como muestra principal para monitorear la presencia de estos radionucleidos.

No obstante, es necesario establecer que a pesar del gran desarrollo de la industria nuclear y sus aplicaciones, y de los ensayos nucleares realizados, es la radiación de origen natural la que aporta el mayor porcentaje de la dosis promedio a la población mundial.

FUENTE DE RADIACIÓN	Dosis anual media por habitante (mSv)	Contribución (%)
Naturales	a/ 2,4	85,5
Exámenes médicos	b/ 0,04	14,2
Consecuencia de ensayos nucleares atmosféricos	0,005	0,2
Accidente de Chernobyl (1986)	0,002 (hemisferio norte)	0,07
Producción de energía de origen nuclear	0,0002	0,007

a/ Las variaciones de la exposición natural son importantes, entre 1 y 100 mSv/año.

b/ En los países industrializados, la exposición médica asociada a dosis recibidas por exámenes de diagnóstico sobrepasa en promedio 1 mSv/a.

(1) SOURCES AND EFFECTS OF IONIZING RADIATION

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes.

Unidades

Actividad: cantidad de un radionucleido medida en términos de la velocidad a la cual su núcleo decae o se desintegra. Número de desintegraciones por unidad de tiempo. Su unidad es el Becquerel (Bq) = 1 desintegración por segundo.

Becquerel/Litro (Bq/l) o Becquerel/Kilo (Bq/kg): concentración de actividad.

Dosis equivalente: cada radiación posee una eficacia particular para causar un determinado efecto biológico, que es consecuencia de la forma en que se produce la transferencia de su energía al tejido irradiado, de allí que se considera la dosis absorbida multiplicada por un factor de ponderación de la radiación incidente. La unidad es el Sievert, utilizando de preferencia la tasa de dosis equivalente, que es el valor por unidad de tiempo, mSv/h; mSv/día; mSv/a.

Normativa y monitoreo

Para evaluar adecuadamente los niveles radiológicos encontrados, existen los recomendados internacionalmente, que cada país adopta de acuerdo a su normativa. En el caso de Chile, desde el 13 de mayo de 1997, según Decreto Supremo N° 977 del Ministerio de Salud, se incluyó información de los diferentes radionucleidos y sus respectivos niveles de intervención derivados en el **Reglamento Sanitario de Alimentos, especificados** para las siete categorías de alimentos definidas por la FAO y para las tres categorías de radionucleidos (alfa, beta, gamma). Relativo a normativa con requisitos radiactivos, existe también la norma chilena oficial NCh 409/1.Oficial 1984, Agua potable, 6. Requisitos Radiactivos, INN .CHILE.

El Laboratorio Radiactividad Ambiental de la CCHEN, además de realizar el monitoreo radiológico de los niveles ambientales en el país, realiza la certificación radiológica de alimentos, para lo cual se encuentra debidamente acreditado como Laboratorio de Ensayo, según guía ISO/IEC 25:1990 con el N° INN LE 188 del 17/10/2002.

A continuación se presentan los valores obtenidos de las mediciones radiológicas ambientales realizadas en tres zonas del país (La Serena, Santiago y Puerto Montt) referidas a Cesio 137 y Estroncio 90 en leche natural desde 1966 - 2002. Además, se incluyen valores promedio de Potasio 40 (radionucleido natural) y Cesio 137 en alimentos provenientes de distintas regiones y que corresponden al servicio de certificación radiológica.

Los resultados muestran que, entre 1966 y 1974, los valores corresponden principalmente a fallout troposférico, debido fundamentalmente a los ensayos nucleares franceses en el Pacífico Sur.

Durante el período 1975 – 2002, en cambio, los valores corresponden a fallout estratosférico proveniente de los ensayos nucleares atmosféricos entre los años 1950 al 1980, y residuos de fallout troposférico del período anterior que afectó el Pacífico Sur. De esta forma, se observa por ejemplo que el Cesio 137 ha pasado a formar parte del fondo radiactivo "normal", especialmente en la zona de Puerto Montt, aún cuando los valores son prácticamente trazas comparados con los valores de restricción que indica la normativa vigente.

VI.5.2 - 01 PROMEDIOS ANUALES CESIO - 137 EN LECHE NATURAL, Becquerel / litro (Bq / lt)

AÑO	LA SERENA	SANTIAGO	PUERTO MONTT
1966	0,11	0,27	1,63
1967	0,22	0,4	7,89
1968	0,11	0,11	0,18
1969	0,11	0,11	0,18
1970	0,18	0,31	5,85
1971	0,33	0,32	5,42
1972	0,11	0,11	0,11
1973	0,11	0,11	0,8
1974	0,23	0,23	4,09
1975	0,11	0,11	0,11
1976	0,11	0,11	0,11
1977	0,11	0,11	0,11
1978	0,11	0,11	0,68
1979	0,11	0,12	2,32
1980	0,11	0,19	1,14
1981	0,11	0,27	0,63
1982	0,11	0,17	0,68
1983	0,11	0,11	0,78
1984	0,11	0,14	0,49
1985	0,11	0,14	1,36
1986	0,11	0,79	1,18
1987	0,11	0,68	0,66
1988	0,11	0,53	0,8
1989	0,15	1,27	1,29
1990	0,11	0,35	0,7
1991	0,11	0,27	0,97
1992	0,11	0,35	0,85
1993	0,11	0,21	0,68
1994	0,11	0,35	0,7
1995	0,11	0,22	0,59
1996	0,11	0,22	0,41
1997	0,11	0,18	0,56
1998	0,11	0,18	0,48
1999	0,11	0,18	0,31
2000	0,11	0,18	0,61
2001	0,11	0,18	0,4
2002	0,11	0,18	0,69

Nota: De 1966 a 1974 las mediciones corresponden a fallout troposférico. Desde 1975 a la fecha las mediciones corresponden a fallout estratosférico.

Límite de detección: 0,11; Incertezas totales: 5 %

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.2 - 02 PROMEDIOS ANUALES ESTRONCIO - 90 EN LECHE NATURAL, Becquerel / litro (Bq / lt)

AÑO	LA SERENA	SANTIAGO	PUERTO MONTT
1966	0,21	0,11	0,42
1967	0,1	0,15	0,48
1968	0,01	0,13	1,4
1969	0,01	0,04	0,48
1970	0,04	0,06	0,35
1971	0,06	0,04	0,4
1972	0,03	0,02	0,3
1973	0,04	0,12	0,32
1974	0,03	0,03	0,5
1975	0,04	0,02	0,12
1976	0,01	0,04	0,1
1977	0,01	0,03	0,12
1978	0,01	0,04	0,13
1979	0,01	0,07	0,3
1980	0,01	0,04	0,01
1981	0,01	0,06	0,13
1982	0,01	0,06	0,2
1983	0,01	0,06	0,26
1984	0,01	0,03	0,15
1985	0,02	0,05	0,17
1986	0,06	0,18	0,23
1987	0,04	0,12	0,28
1988	0,01	0,01	0,01
1989	0,01	0,01	0,01
1990	0,01	0,01	0,01
1991	0,01	0,01	0,02
1992	0,01	0,01	0,07
1993	0,01	0,01	0,06
1994	0,01	0,01	0,05
1995	0,01	0,01	0,03
1996	0,01	0,01	0,03
1997	0,01	0,01	0,04
1998	0,01	0,01	0,04
1999	0,01	0,01	0,02
2000	0,01	0,01	0,04
2001	0,01	0,01	0,03
2002	0,01	0,01	0,04

Nota: De 1966 a 1974 las mediciones corresponden a fallout troposférico. Desde 1975 a la fecha las mediciones corresponden a fallout estratosférico.

Límite de detección: 001; Incertezas totales: 5 %

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.2 - 03 PROMEDIOS POTASIO 40 Y CESIO 137 EN ALIMENTOS, SUBPRODUCTOS Y DERIVADOS ALIMENTICIOS CHILENOS, 2005 (Bq / kg)

Muestra	N° de muestras	K - 40	Cs - 137
Agar - Agar	9	nd	nd
Queso	25	18 ± 4	nd
Jurel natural	2	72 ± 2	nd
Salmón natural	1	117 ± 10	nd
Trucha ahumada	1	110 ± 5	nd
Levadura	5	454 ± 13	0,4 ± 0,1
Leche en polvo	2	453 ± 18	4,0 ± 0,2
Pulpa de manzana	2	51 ± 2	nd
Pulpa de pera	2	58 ± 3	nd
Pulpa de durazno	1	141 ± 5	nd
Mortadela de pollo	1	44 ± 2	nd
Lomo kassler	1	115 ± 8	nd
Mortadela de pavo	1	38 ± 3	nd
Salame italiano	1	110 ± 6	0,4 ± 0,1
Paté de cerdo	5	50 ± 4	nd
Nuggets de pollo	2	63 ± 4	nd
Carne molida	1	104 ± 8	0,5 ± 0,1
Carne de vacuno	3	75 ± 6	2,5 ± 0,3
Carne de cordero	1	75 ± 5	0,8 ± 0,2
Carne de cerdo	3	83 ± 6	nd
Carne de pavo	2	75 ± 4	nd
Hamburguesas	3	92 ± 7	nd
Longaniza	1	65 ± 3	nd
Queso de cabra	3	22 ± 3	nd
Harina de pescado	2	291 ± 10	nd
Surimi de jurel	1	nd	nd
Cebada malteada	1	90 ± 4	nd
Frambuesa congelada	2	48 ± 2	nd
Kiwi	1	85 ± 3	nd
Pasta de tomate	1	310 ± 12	nd
Mantequilla	4	nd	nd
Hongos	1	49 ± 2	nd
Cobertura de chocolate	1	125 ± 2	nd

nd: no detectable.

Límite de detección: 0.11 Bq / kg.

± : Incertidumbre: Es un rasgo en la variación de la medición, asociada a todos los posibles errores de ésta y de la preparación de la muestra.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.3 DESECHOS RADIATIVOS EN CHILE

DEFINICIONES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

ANTECEDENTES

La Comisión Chilena de Energía Nuclear ha establecido en su organización la Unidad de Gestión de Desechos Radiactivos (UGDR), con el objetivo de satisfacer la demanda de los usuarios de técnicas nucleares en el país. Desde 1992 esta Unidad otorga este servicio a los generadores de este tipo de desechos y cuenta con datos estadísticos, que se han presentado y publicado en distintas reuniones y conferencias internacionales, auspiciadas por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), del cual nuestro país es un estado miembro.

De acuerdo a la legislación vigente, un desecho radiactivo es un material radiactivo que tiene en su composición una sustancia con una concentración de actividad igual o mayor que 74 [Bq/gr], cuyo generador o propietario no prevé uso posterior y es responsable de este desecho.

El servicio consiste en una evaluación de los desechos, en la cual un especialista realiza el estudio de factibilidad técnico-económica para la gestión de estos desechos a solicitud del generador de ellos. Este estudio finaliza con un Informe de evaluación y cotización donde se especifica el costo que debe solventar el generador, para dejar su desecho radiactivo en condiciones de mantenerlo sin riesgos hacia las personas y medioambiente, de acuerdo a los criterios de seguridad radiológica.

Los datos estadísticos que tiene la UGDR datan desde su creación. Los cuadros relativos a este tema se refieren a la evolución del servicio de gestión de desechos radiactivos y, también, a la distribución de la producción de estos en Chile. El mayor generador corresponde a las industrias, después de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.3 - 01 EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE GESTIÓN DE DESECHOS RADIATIVOS, SEGÚN TIPO DE ATENCIÓN, 1994 - 2005 (Número)

TIPO DE GESTIÓN	Número de instalaciones atendidas											
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Evaluación	9	16	14	21	22	14	21	12	23	23	22	26
Recolección	11	10	9	14	19	8	13	14	10	10	18	17

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.3 - 02 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DESECHOS RADIATIVOS GESTIONADOS, SEGÚN GENERADOR, 1997 - 2005 (Porcentaje)

GENERADOR	Desechos radiactivos gestionados en %						
	1997 a/	1998 b/	1999 c/	2000 d/	2003	2004	2005
Hospitales	7	1	9	4	20	7	11
Universidades	18	7	14	4	1	14	11
Industrias	30	61	19	59	29	50	49
CCHEN	45	31	58	33	50	29	29
Total	100	100	100	100	100	100	100

a/ Porcentaje basado en un volumen total de 15,236 m³.

b/ Porcentaje basado en un volumen total de 25,733 m³.

c/ Porcentaje basado en un volumen total de 13,385 m³.

d/ Porcentaje basado en un volumen total de 23,3 m³.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.3 - 03 TIPOS DE DESECHOS RADIATIVOS GENERADOS EN CHILE, 2001 - 2005 (Porcentaje)

TIPO DE DESECHO	Desechos radiactivos en %				
	2001 a/	2002 b/	2003	2004	2005
Heterogéneos	4	11	8	2	1
Granulares	0	2	11	11	0
Líquidos acuosos	1	18	-	R/ 0	1
Líquidos orgánicos	2	1	1	1	5
Fuentes selladas	40	15	43	54	68
Compactables	53	53	38	32	25
Total	100	100	100	100	100

a/ Porcentaje basado en un volumen total de 11 m³.

b/ Porcentaje basado en un volumen total de 10 m³.

R/ Cifra rectificada.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.5.3 - 04 FUENTES DE RADIACIÓN SELLADAS EN DESUSO PROVENIENTES DE INDUSTRIAS, 1998 - 2001

ELEMENTO	Número de unidades radiactivas selladas			
	1998 a/	1999 b/	2000 c/	2001 d/
Co-60	22	1	-	3
Cs-137	52	26	47	42
Am-241	22	-	3	4
Kr-85	1	-	1	2
Ra-226	-	-	-	3
Total	97	27	51	54

ELEMENTO	Valores en Becquerel (Bq)			
	1998 a/	1999 b/	2000 c/	2001 d/
Co-60	7,20	8,90	-	8,84
Cs-137	3,40	6,70	1,70	2,10
Am-241	7,40	-	6,50	4,40
Kr-85	9,20	-	1,80	4,70
Ra-226	-	-	-	3,40

a/ Porcentaje basado en un volumen total de 15,7 m³.

b/ Porcentaje basado en un volumen total de 2,9 m³.

c/ Porcentaje basado en un volumen total de 2,7 m³.

d/ Porcentaje basado en un volumen total de 3,5 m³.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

VI.6 GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA

En un trabajo pionero el INE realizó una encuesta en la industria manufacturera, cuyo objetivo principal apuntó a conocer el nivel de desempeño ambiental del sector productivo del país, lo que permitió generar información para orientar el mejoramiento de los instrumentos de política ambiental en Chile.

PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Introducción

A comienzos del año 2001 se llevó a cabo la primera encuesta ambiental del INE, orientada a conocer el comportamiento y las características de la industria manufacturera del país en relación con los aspectos ambientales más relevantes, así como los principales problemas que enfrentan estos establecimientos para el cumplimiento de normativas ambientales, tramitación de permisos, financiamiento, capacitación, tipo de asistencia técnica y esfuerzos desplegados para el desarrollo de la producción más limpia, entre otros.

Esta investigación es un trabajo pionero del INE en el campo de la gestión ambiental de la industria en el país y constituye una base que posteriormente servirá para dar seguimiento y comparar innovaciones, mejoras, inversiones, capacitación y cumplimiento de normativas de parte de los establecimientos industriales, con el propósito de evolucionar hacia sistemas de producción más limpios.

Con el fin de materializar la realización de dicha encuesta, el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (MINECON), la Corporación de Investigación Tecnológica de Chile – INTEC, a través de su Centro de Producción más Limpia, con aportes del Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI), y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), suscribieron un convenio de cooperación, siendo el INE el organismo encargado del diseño y levantamiento de la encuesta.

Es preciso destacar la amplia colaboración prestada por los establecimientos encuestados que se abocaron diligentemente a la resolución de un cuestionario complejo y novedoso, dirigido a especialistas del área ambiental, considerando además las dificultades propias de la época de verano (enero y febrero) en que se levantó la encuesta.

Fueron entrevistados un total de 700 establecimientos industriales, lo que representa un 15% del universo de la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) considerado para el cálculo de la muestra y el 14,4% de la ENIA efectivamente levantada.

Nacional y multisectorial

La muestra, de acuerdo a los objetivos propuestos, fue diseñada para obtener estimaciones a escala nacional, considerando el valor agregado como variable de selección sobre la base del universo de la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) 1998, según CIIU Revisión 3 a dos dígitos y factores de expansión calculados para cada establecimiento seleccionado.

Cabe resaltar que la muestra estuvo constituida por un 57% de establecimientos de la Región Metropolitana y un 43% correspondiente al resto del país (I a la XII regiones).

La encuesta, además de ser nacional, tuvo el carácter de multisectorial, abarcando ámbitos tan variados como la industria de alimentos y bebidas, elaboración de productos de tabaco, productos textiles, de prendas de vestir, curtido de cueros, producción de madera, fabricación de papel y de productos de papel, fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo, fabricación de sustancias y productos químicos, entre otros.

Estos resultados reflejan la percepción de los empresarios respecto de su desempeño ambiental, no habiéndose implementado mecanismos objetivos de validación.

Objetivos

El principal objetivo fue conocer el nivel de desempeño ambiental del sector productivo del país, generando información para orientar futuros mejoramientos de los instrumentos de política ambiental en Chile.

Otros puntos igualmente importantes fueron conocer los esfuerzos desplegados por las empresas para lograr un mejor desempeño ambiental a través de la incorporación de medidas de prevención y/o tecnologías de tratamiento, así como el desarrollo de programas de capacitación al interior de la industria. Se pretendió también recabar información acerca de dificultades para el cumplimiento de normas ambientales y gestión de permisos, además de conocer si los establecimientos cuentan con elementos tales como sistemas de gestión, planes y procedimientos para emergencias ambientales, elementos para reducir los residuos y/o emisiones, niveles de conocimientos acerca de las normas ambientales o tipo de información que requieren más urgentemente.

VI.6 GESTIÓN AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA (PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA)

VI.6 - 01 EMPRESAS ENCUESTADAS, SEGÚN CATEGORÍA CIU (Número)

CIU3	Total
15	204
16	3
17-19	40
18	31
20	49
21	24
22	22
23	4
24	52
25	43
26	32
27	10
28	66
29	37
31-32	21
33	6
34-35	19
36	37
TOTAL	700

VI.6 - 02 ESTABLECIMIENTOS QUE CUENTAN CON ELEMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGÚN CATEGORÍA CIU (Número)

CIU	Glosa			
		Sistemas de gestión formales, con procedimientos escritos sobre las situaciones ambientales más importantes que enfrentan	Política ambiental escrita, firmada por el gerente general, que describe el compromiso de la empresa con el medio ambiente, regulaciones ambientales, prevención de la contaminación y con continuas mejoras ambientales	Plan ambiental específico, por escrito, con metas y objetivos cuantificables, considerando las regulaciones ambientales locales y los potenciales costos
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	281,47	163,92	95,63
16	Elaboración de productos de tabaco	2,25	2,25	2,25
17-19	Fabricación de productos textiles, curtido y adobo de cueros, fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionería, y calzado	43,45	49,93	5,76
18	Fabricación de prendas de vestir; adobo y tejido de pieles	49,65	5,96	6,06
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	23,01	34,43	12,03
21	Fabricación de papel y de productos de papel	15,78	14,80	10,52
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	31,76	-	-
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	2,76	2,76	2,76
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	100,52	93,40	34,79
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	30,30	14,94	9,40
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	28,29	40,67	17,36
27	Fabricación de metales comunes	24,39	25,39	16,20
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	49,91	41,89	34,39
29	Fabricación de maquinaria y equipo N.C.P.	7,20	9,08	7,00
31-32	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos N.C.P. Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	23,85	7,79	4,34
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	3,00	3,00	2,00
34-35	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte.	66,30	57,36	56,20
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras N.C.P.	21,47	-	18,49
TOTAL PAÍS		805,34	569,60	336,84
DISTRIBUCIÓN NACIONAL				
REGIÓN METROPOLITANA		495,70	347,49	172,52
RESTO DEL PAÍS		309,64	222,11	164,32
TOTAL PAÍS		805,34	569,60	336,84

NOTA: Las CIU 16,23 y 33 corresponden a casos especiales, dado que el universo tiene un reducido número de establecimientos.
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

ELEMENTOS								
	Planes y procedimientos para emergencias ambientales	Procedimientos para interactuar con comunidades y vecinos en situaciones ambientales relacionadas con su establecimiento	Procedimientos que incluyen aspectos ambientales que no están cubiertos por requerimientos normativos	Sistema de gestión para reducir residuos / emisiones mediante prácticas al interior de su empresa	Indicadores de control de desempeño ambiental y auditorías de gestión	Establecimiento de un sistema de gestión ambiental con procedimientos y responsabilidades definidos	Sistema de Producción Limpia basado en medidas de gestión (de bajo o nulo costo)	Sistema de Producción Limpia basado en cambios tecnológicos
	191,04	60,04	85,16	472,47	157,80	111,17	413,00	391,84
	2,25	2,25	3,50	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
	73,29	5,73	36,17	65,01	41,37	48,65	19,18	46,27
	51,89	-	10,20	48,98	43,18	17,44	71,24	18,07
	84,83	100,30	13,07	70,67	16,58	32,58	98,29	74,42
	24,09	11,88	12,95	60,62	38,56	33,84	14,47	32,61
	16,13	-	-	70,69	-	-	47,46	101,20
	11,71	2,00	2,00	2,76	2,76	1,00	1,00	2,00
	120,39	55,22	37,85	138,17	47,10	38,64	146,79	74,79
	50,11	15,20	13,29	83,92	52,39	14,07	24,57	79,39
	68,93	33,14	10,18	62,82	28,94	8,13	38,36	64,74
	24,39	16,53	23,39	25,39	15,63	16,20	23,39	21,82
	33,25	7,61	30,23	160,93	20,12	45,04	80,10	121,35
	12,27	7,08	5,53	57,30	21,91	20,69	91,71	85,66
	12,61	7,78	7,78	72,66	8,88	6,71	46,07	34,47
	1,00	1,00	2,00	1,00	-	1,00	3,00	2,00
	55,48	19,99	5,66	15,67	62,15	56,35	72,88	69,05
	72,44	9,48	42,52	135,46	28,61	26,75	100,58	31,78
	906,11	358,88	343,49	1.546,76	594,81	512,27	1.294,35	1.253,71
	537,61	136,52	204,20	867,52	367,51	344,58	844,67	799,72
	368,50	222,36	139,29	679,24	227,30	167,69	449,68	453,99
	906,11	358,88	343,49	1.546,76	594,81	512,27	1.294,35	1.253,71

VI.6 - 03 ESTABLECIMIENTOS QUE HAN IMPLEMENTADO ALGÚN ELEMENTO PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN, SEGÚN CATEGORÍA CIU (Número)

CIU	Glosa	TIPO DE CONTAMINACION									
		Aire		Agua		Ruido		Residuos sólidos peligrosos		Residuos sólidos no peligrosos	
		Prod. Limpia	Fin de Tubo	Prod. Limpia	Fin de Tubo	Prod. Limpia	Fin de Tubo	Prod. Limpia	Fin de Tubo	Prod. Limpia	Fin de Tubo
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	785,25	241,81	316,11	117,45	193,84	52,26	63,63	-	226,76	150,04
16	Elaboración de productos de tabaco	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	1,00	2,25	2,25
17-19	Fabricación de productos textiles, curtido y adobo de cueros, fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionería, y calzado	140,49	82,10	74,28	61,26	108,22	65,72	-	-	224,78	149,61
18	Fabricación de prendas de vestir; adobo y tejido de pieles	58,96	16,40	27,16	22,38	75,64	11,73	-	-	80,08	26,64
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables.	69,62	7,00	89,32	-	101,42	21,75	-	-	53,74	31,85
21	Fabricación de papel y de productos de papel	19,21	-	35,29	13,52	58,15	43,95	16,17	11,84	32,88	24,11
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	16,70	-	66,94	35,67	30,24	22,79	-	-	117,00	53,93
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	2,76	-	11,71	-	10,96	8,96	2,76	-	2,00	-
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	145,87	12,02	124,83	17,58	96,64	26,30	85,81	58,90	100,50	66,61
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	64,14	-	59,82	-	155,33	75,52	-	-	88,25	25,37
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	91,58	26,87	76,68	33,60	56,46	33,17	14,25	-	57,63	32,78
27	Fabricación de metales comunes	17,37	-	6,35	-	-	-	14,44	-	12,55	-
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	106,97	33,78	70,67	14,87	138,06	30,29	22,43	16,28	85,25	55,38
29	Fabricación de maquinaria y equipo N.C.P.	74,32	61,57	36,69	13,85	70,07	43,29	24,15	5,00	23,76	5,00
31-32	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos N.C.P. Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	20,17	15,84	15,83	12,58	18,39	17,31	-	-	12,81	-
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	4,00	1,00	3,00	-	3,00	-	-	-	-	1,00
34-35	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte.	64,22	-	-	-	97,04	74,13	-	-	59,70	-
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras N.C.P.	120,86	48,71	32,30	9,63	82,31	43,34	13,98	9,93	46,34	15,67
TOTAL PAÍS		1.803,74	580,21	1.055,59	370,49	1.306,83	578,01	289,56	126,55	1.227,29	652,25
DISTRIBUCIÓN NACIONAL											
REGIÓN METROPOLITANA		1.122,04	442,76	628,50	247,41	1.003,97	428,48	173,95	103,66	866,67	355,62
RESTO DEL PAÍS		681,70	137,45	427,09	123,08	302,86	149,53	115,61	22,89	360,62	296,63
TOTAL PAÍS		1.803,74	580,21	1.055,59	370,49	1.306,83	578,01	289,56	126,55	1.227,29	652,25

NOTA: Las CIU 16,23 y 33 corresponden a casos especiales, dado que el universo tiene un reducido número de establecimientos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

VI.6 - 04 PREFERENCIAS SOBRE LA RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL, POR TAMAÑO DEL ESTABLECIMIENTO, SEGÚN TIPO DE CANAL DE INFORMACIÓN (Número)

FUENTES DE INFORMACIÓN	TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTO		
	Grandes	Medianos	Pequeños
Boletines o catálogos	259,93	857,22	1693,59
Internet	262,53	606,16	859,75
Revistas especializadas	291,03	755,75	1484,43
Diarios (prensa escrita)	59,14	208,83	362,81
Centros locales de entrega de información ambiental	113,30	185,06	605,17
Seminarios	263,28	441,15	656,37
Televisión	40,30	144,71	302,19
Otra	11,05	23,96	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

VI.6 - 05 ESTABLECIMIENTOS QUE HAN RECIBIDO ASISTENCIA TÉCNICA, POR ÁREA DE ASISTENCIA, SEGÚN CATEGORÍA CIU (Número)

CIU	Glosa	ÁREAS DE ASISTENCIA TÉCNICA				
		Capacitación ambiental	Normativa ambiental	Prevención de la contaminación o producción limpia	Gestión ambiental	Auditorías ambientales
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	196,21	450,36	361,74	140,88	91,72
16	Elaboración de productos de tabaco	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
17-19	Fabricación de productos textiles, curtido y adobo de cueros, fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionería, y calzado	74,03	65,97	55,59	16,79	-
18	Fabricación de prendas de vestir; adobo y tejido de pieles	-	21,64	20,53	-	-
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables.	37,56	58,46	123,46	28,73	-
21	Fabricación de papel y de productos de papel	26,45	39,17	30,54	35,91	24,86
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	-	60,44	-	-	-
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	2,00	11,71	1,00	2,00	1,76
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	84,38	95,18	120,54	57,86	55,48
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	14,81	67,99	11,15	15,59	47,43
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	35,76	63,69	47,51	34,74	50,18
27	Fabricación de metales comunes	24,39	16,20	-	17,20	23,82
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	80,59	222,21	192,88	52,57	48,84
29	Fabricación de maquinaria y equipo N.C.P.	34,37	16,30	31,94	23,69	25,23
31-32	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos N.C.P. Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	5,41	72,71	-	7,58	5,41
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	3,00	3,00	2,00	1,00	-
34-35	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte.	76,67	26,74	21,84	11,00	11,46
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras N.C.P.	41,34	43,77	32,68	22,88	29,02
TOTAL PAÍS		746,23	1.337,79	1.090,17	478,16	443,29
DISTRIBUCIÓN NACIONAL						
	REGIÓN METROPOLITANA	405,84	824,55	520,61	241,11	273,97
	RESTO DEL PAÍS	340,39	513,24	569,56	237,05	169,32
	TOTAL PAÍS	746,23	1.337,79	1.090,17	478,16	443,29

NOTA: Las CIU 16,23 y 33 corresponden a casos especiales, dado que el universo tiene un reducido número de establecimientos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

	Tratamiento de aguas	Tratamiento de gases	Uso de combustibles y combustión	Análisis de riesgo ambiental	Manejo de residuos peligrosos	Ahorro de energía	Otra	No ha recibido asistencia técnica
	481,58	184,65	175,36	95,40	143,56	231,66	-	699,81
	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	1,25
	98,58	94,42	56,86	13,05	43,53	31,24	-	227,57
	17,02	5,97	16,55	-	-	7,41	-	127,58
	32,28	18,16	11,60	24,46	41,94	41,53	-	91,61
	35,80	23,42	18,18	45,17	19,74	21,36	-	-
	17,79	-	-	40,21	-	12,38	17,89	87,72
	2,76	2,00	10,96	2,00	10,96	9,96	-	-
	101,59	16,10	24,61	63,90	78,15	22,59	-	33,40
	66,75	23,27	28,90	6,72	19,48	42,14	-	79,80
	40,34	32,02	23,85	-	30,39	38,76	-	-
	10,17	11,17	-	13,63	16,20	-	-	-
	60,99	21,73	20,53	156,11	60,39	41,37	5,42	86,51
	16,24	8,00	11,19	29,38	24,51	56,33	-	64,86
	19,94	-	-	-	5,41	-	42,96	-
	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	-	-	5,41
	10,26	-	6,22	-	-	-	-	-
	19,90	13,34	9,25	40,90	6,51	-	-	167,74
	1.035,24	470,02	425,00	615,60	510,34	580,97	96,85	1.790,27
	501,74	259,27	235,43	392,22	211,18	293,13	76,02	790,90
	533,50	210,75	189,57	223,38	299,16	287,84	20,83	999,37
	1.035,24	470,02	425,00	615,60	510,34	580,97	96,85	1.790,27

VI.6 - 06 ESTABLECIMIENTOS QUE HAN RECIBIDO ASISTENCIA TÉCNICA, POR TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTO, SEGÚN ÁREA DE ASISTENCIA (Número)

ÁREAS DE ASISTENCIA TÉCNICA	Tamaño de establecimiento		
	Grandes	Medianos	Pequeños
Capacitación ambiental	167,66	326,15	252,41
Normativa ambiental	266,90	547,51	523,39
Prevención de la contaminación o producción limpia	152,99	418,09	519,08
Gestión ambiental	149,58	205,61	123,00
Auditorías ambientales	104,09	186,96	152,23
Tratamiento de aguas	242,19	540,68	252,37
Tratamiento de gases	131,31	273,77	64,97
Uso de combustible y combustión	120,13	255,61	49,25
Análisis de riesgo ambiental	83,71	227,85	304,23
Manejo de residuos peligrosos	110,08	310,27	89,99
Ahorro de energía	137,31	272,25	171,40
Otra	19,20	16,25	-
No ha recibido asistencia técnica	34,84	313,67	1.441,76

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

VI.6 - 07 PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS QUE IMPLEMENTARON ALGÚN TIPO DE TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO DE FIN DE TUBO O DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, DESDE 1995, SEGÚN CATEGORÍA CIU

CIU	Glosa	TIPO	
		% Fin de tubo	% Prevención de la contaminación
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	3,32	14,29
16	Elaboración de productos de tabaco	0,05	0,05
17-19	Fabricación de productos textiles, curtido y adobo de cueros, fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionería, y calzado	1,45	3,36
18	Fabricación de prendas de vestir; adobo y tejido de pieles	0,39	2,62
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	0,32	3,37
21	Fabricación de papel y de productos de papel	0,31	1,56
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	0,42	3,23
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	-	0,07
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	0,82	3,88
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	1,81	2,85
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,63	1,95
27	Fabricación de metales comunes	0,09	0,48
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	0,59	4,56
29	Fabricación de maquinaria y equipo N.C.P.	0,66	3,49
31-32	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos N.C.P. Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	0,08	1,05
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	0,02	0,10
34-35	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	0,26	2,55
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras N.C.P.	1,03	2,20
TOTAL PAÍS		12,36	55,01
DISTRIBUCIÓN NACIONAL			
REGIÓN METROPOLITANA		8,09	37,31
RESTO DEL PAÍS		4,27	17,70
TOTAL PAÍS		12,36	55,01

NOTA: Las CIU 16,23 y 33 corresponden a casos especiales, dado que el universo tiene un reducido número de establecimientos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

VI.6 - 08 MODO Y PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE FINANCIAMIENTO PARA MEJORAS AMBIENTALES, POR TAMAÑO DEL ESTABLECIMIENTO (Períodos 1995-99 y estimado 2000-05)

MECANISMOS	AÑOS	Tamaño del establecimiento					
		Grande		Mediano		Pequeño	
		Moda	%	Moda	%	Moda	%
Préstamos a tasas comerciales	1995-99	6	0,12	2	1,63	2	1,07
	2000-05	3	0,08	5	0,33	3	1,41
Préstamos a tasas preferenciales	1995-99	3	0,11	2	0,22	2	0,51
	2000-05	5	0,23	5	0,21	-	-
Subsidios directos	1995-99	4	0,01	3	0,10	2	0,41
	2000-05	5	0,04	5	0,12	-	-
Donativos	1995-99	2	0,05	2	0,14	3	0,36
	2000-05	3	0,03	4	0,02	2	0,36
Autofinanciamiento	1995-99	4	1,19	2	6,86	2	14,76
	2000-05	4	0,50	2	2,78	2	5,62
Crédito de proveedores	1995-99	3	0,14	3	0,38	2	0,38
	2000-05	9	0,04	8	0,05	3	0,14
Del grupo económico al que pertenece la compañía	1995-99	3	0,21	2	0,14	2	0,16
	2000-05	4	0,21	4	0,12	9	0,05
Instrumentos de fomento de CORFO	1995-99	3	11,28	3	0,13	3	0,41
	2000-05	5	0,14	5	1,57	3	0,41
Financiamiento o ayuda extranjera	1995-99	3	0,03	8	0,05	-	-
	2000-05	7	0,02	-	-	-	-

NOTA: VALORES DE REFERENCIA

1 Nada.

2 Menos de \$10.00 dólares.

3 Entre \$10.00 y \$49.999 dólares.

4 Entre \$ 50.000 y \$99.999 dólares.

5 Entre \$ 100.000 y \$249.999 dólares.

6 Entre \$250.000 y \$499.999 dólares.

7 Entre \$500.000 y \$999.999 dólares.

8 Entre \$1.000.000 y \$10.000.000 dólares.

9 Más de \$10.000.000 dólares.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

VI.6 - 09 GRADO MEDIO DEL NIVEL DE IMPORTANCIA DE LOS FACTORES QUE DIFICULTAN LAS MEJORAS EN CAPACITACIÓN AMBIENTAL, POR TAMAÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS, SEGÚN TIPO DE FACTORES (Grados 1 A 7) a/

FACTORES QUE DIFICULTAN LAS MEJORAS EN CAPACITACIÓN AMBIENTAL	Tamaño de establecimiento		
	Grande	Mediano	Pequeño
Falta de programa de estudios	3,63	3,37	3,01
Falta de instructores	3,21	3,14	3,09
Falta de conocimiento a la capacitación en la empresa	2,55	2,83	2,75
Falta de interés de los trabajadores	2,96	3,16	3,13
Falta de cultura ambiental de los trabajadores	3,76	3,78	3,31
Falta de interés o de cultura ambiental de la dirección de la empresa	2,78	2,61	2,70
Nivel de educacional de los trabajadores	3,00	3,23	2,94
Nivel de rotación del personal	2,51	2,51	1,64
Costo de los programas	3,44	3,72	3,05
Falta de tiempo	3,45	3,48	3,01

a/ El grado de influencia esta referido a los valores de 1 a 7, siendo este último el más importante.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL – SINIA, SITIO WEB Y SERVICIOS

El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) está establecido en uno de los mandatos legales explícitos en la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y también es un tema al que se le asigna prioridad en la Agenda Ambiental País 2004-2006.

En la Ley de Bases del Medio Ambiente, en su título final (de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Párrafo 1º, Naturaleza y Funciones; Artículo 70) indica que corresponderá a la Comisión, en particular, la función de “mantener un sistema nacional de información ambiental, desglosada regionalmente, de carácter público” (D. O. 09/03/1994).

Además, una línea prioritaria de la Agenda Ambiental País 2004-2006 corresponde a “coordinar, perfeccionar y fortalecer sistemas de información, indicadores ambientales y la capacidad de análisis y comunicación en materia ambiental”, lo que se concreta mediante el desarrollo de herramientas que faciliten el intercambio y análisis de información ambiental generada por las distintas instituciones públicas y privadas con competencia ambiental.

Durante 2002 y 2003 se logró la generación de nuevos módulos con servicios de información ambiental de gran interés público, soportados en la plataforma web que CONAMA tiene disponibles en su sitio web <http://www.sinia.cl/>.



El Concepto SINIA ha sido concebido como un **sistema integrador de información ambiental y un facilitador del acceso a la diversa información ambiental de Chile.**

Su objeto es fortalecer el acceso ciudadano a la información, y apoyar la toma de decisiones que involucren materias ambientales, a nivel nacional y regional.

La disponibilidad de información y metainformación, según protocolos y estándares internacionales, permite al Estado, centros de estudios, privados, ONGs y ciudadanía en general, acceder en forma integrada a toda información ambiental registrada por el sistema.

Lo que se pretende es facilitar y coordinar el intercambio de información ambiental que sea generada por diversas fuentes en múltiples escalas, disponibles a través de medios y formatos diversos, tanto a escala regional como nacional.

SERVICIOS SINIA

- ▶ Plataforma de acceso gratuito a servicios de información ambiental

SINIA es una herramienta que facilita la integración, intercambio y difusión de información ambiental generada y/o procesada en nuestro país, en forma rápida y expedita, a través de módulos interactivos de consulta dinámica.

Los servicios de información se han agrupado en tres módulos principales, los cuales tienen submódulos con acceso a la información de detalle:

- ▶ Geoinformación en cartas, mapas y aerofotografías
- ▶ Indicadores de sustentabilidad ambiental, a escala nacional y regional
- ▶ Repositorio de recursos:

Documentos y enlaces ambientales

Mega-motor de búsqueda Web Ambiental

Banco de noticias ambientales nacionales

Estos módulos son alimentados dinámicamente con información generada por los diversos actores que participan de la gestión ambiental nacional (Gobierno, ONGs, universidades, etc.) proveyendo para ello de espacios colaborativos y de gestión de información. Existe la disposición de módulos y funcionalidades especialmente desarrolladas para la provisión de información y la retroalimentación del usuario al equipo SINIA, para el continuo mejoramiento. Los espacios de interacción pueden resumirse en:

- ▶ Suscripciones a SINIA: espacio abierto a toda la ciudadanía para la interacción con los servicios colaborativos del sistema.

- ▶ Sugerencias a SINIA: es de gran importancia, ya que se reciben las indicaciones de los usuarios, las que son respondidas y sistematizadas para definir mejorías al sistema. Adicionalmente, se reciben sugerencias de información relevante para registrarla en el sistema.

- ▶ Evaluación de la información contenida en el sistema: este espacio consigna las apreciaciones que hacen los usuarios respecto de la información, lo cual permite a los nuevos priorizar su análisis.

- ▶ Foros temáticos: su objetivo es la generación de discusiones orientadas a temas específicos.

La información ambiental en Chile

- ▶ Un sistema conformado por todos los sectores de la sociedad tanto en la oferta como en la demanda de este tipo de contenidos.

Se identifican como generadores, manipuladores, usuarios y certificadores de información ambiental a los sectores público y privado, centros de estudios, ONGs y ciudadanía en general.

El sector público ha logrado avances relevantes relativos a información ambiental, tanto en su generación como en la utilización de nuevas tecnologías de información (TI). Todo esto se ve reflejado en la implementación de sistemas de monitoreo on-line de variables ambientales y en la concreción de alianzas estratégicas tendientes a la generación, sistematización y ordenamiento de estadísticas ambientales (ej. INE-CONAMA).

En el área privada los principales generadores de información son los sectores productivos que basan sus procesos en la utilización de recursos naturales y que, a través del cumplimiento de la normativa ambiental vigente, han ido desarrollando en forma creciente la información orientada a la toma de decisiones.

También es significativa la contribución de los centros de estudios superiores, universidades y organismos no gubernamentales (ONGs), que aportan en forma sustantiva, a través de estudios e investigaciones, diversa información ambiental de relevancia nacional.

Todas estas instancias de generación de información requieren de una coordinación y articulación fácil y expedita para identificar prioridades ambientales, además de la protección y reparación del territorio. Esta coordinación, integración y accesibilidad se ha ido afianzando a través del SINIA, lo cual representa un gran desafío en la gestión de información ambiental para los próximos años.

DESAFÍOS FUTUROS PARA SINIA

Uno de los principales desafíos futuros de Sinia es consolidarse como un referente nacional en materia de información ambiental, lo que se logrará a través del fortalecimiento de los ejes integradores y gracias a una activa y actualizada presentación de la información.

Entre los principales puntos claves de trabajo está la estandarización de los protocolos de integración. Además, en cada área se estrecharán los vínculos con las instituciones referentes a nivel nacional, de manera de aprovechar su experiencia.

Este plan hace necesario un intenso trabajo en equipo, tanto desde la perspectiva interna de CONAMA, como desde la participación de los diferentes servicios públicos con competencias ambientales y organismos privados, ya que una gestión ambiental nacional requiere del esfuerzo mancomunado de todos los actores participantes, para alcanzar el objetivo propuesto.

ANEXOS

2 0 0 5

ORGANISMOS PARTICIPANTES

ORGANISMOS CON INGERENCIA AMBIENTAL QUE HAN ENTREGADO INFORMACIÓN ESTADÍSTICA
PARA EL DESARROLLO DE ESTA PUBLICACIÓN

- Aguas Andinas:** www.aguasandinas.cl
- Comisión Chilena de Energía Nuclear:** www.cchen.cl
- Comisión Nacional de Energía:** www.cne.cl
- Comisión Nacional del Medio Ambiente:** www.conama.cl
- Corporación Nacional Forestal:** www.conaf.cl
- Departamento Forestal y Ecológico de Carabineros de Chile:** www.carabineros.cl
- Dirección de Vialidad:** www.vialidad.cl
- Dirección del Territorio Marítimo:** www.directemar.cl
- Dirección General de Aguas:** www.dga.cl
- Dirección Meteorológica de Chile:** www.meteochile.cl
- Instituto Antártico Chileno:** www.inach.cl
- Instituto Geográfico Militar:** www.igm.cl
- Instituto Nacional de Estadísticas:** www.ine.cl
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias:** www.odepa.cl
- Oficina Nacional de Emergencia:** www.onemi.cl
- Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región Metropolitana:** www.seremi.cl
- Servicio Agrícola y Ganadero:** www.sag.gob.cl
- Servicio Nacional de Geología y Minería:** www.sernageomin.cl
- Servicio Nacional de Pesca:** www.sernapesca.cl
- Servicio Oceanográfico e Hidrográfico de la Armada:** www.shoa.cl
- Servicio Sismológico:** www.sismologia.cl
- Superintendencia de Servicios Sanitarios:** www.siss.cl

SÍMBOLOS, SIGLAS Y ABREVIATURAS

SÍMBOLOS

P/	Cifras provisionarias
R/	Cifras rectificadas (revisadas)
-	No se registró movimiento
...	Información no disponible

SIGLAS

ASRM	Autoridad Sanitaria Región Metropolitana
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
CCRVMA	Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas
CONARA	Comisión Nacional de Reforma Administrativa
DIFROL	Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado
ENIA	Encuesta Nacional Industrial Anual
FDI	Fondo de Desarrollo e Innovación
GNIP	Global Network Isotope Precipitation
ICAP	Índice de Calidad del Aire por Material Particulado
INN	Instituto Nacional de Normalización
ISO	International Standards Organization
MACAM	Red de Monitoreo Automática de Contaminantes Atmosféricos
MINAGRI	Ministerio de Agricultura
MINECON	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
MOP	Ministerio de Obras Públicas
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
ONG	Organismo no Gubernamental
PPDA	Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana
SII	Servicio de Impuestos Internos
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SNASPE	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado
UGDR	Unidad de Gestión de Desechos Radiactivos, Comisión Chilena de Energía Nuclear

ABREVIATURAS

(Bq)	Becquerel
(cm)	Centímetro (s)
E	Este
(gr)	Gramo (s)
(°C)	Grado (s) Celcius
(ha)	Hectárea (s)
(hab)	Habitante (s)
(kg)	Kilógramo (s)
(km)	Kilómetro (s)
(km ²)	Kilómetro (s) cuadrado (s)
(kWH)	Kilo Watt Hora
(lt)	Litro (s)
Lat.	Latitud
Long.	Longitud
(m)	Metro (s)
(m ²)	Metro (s) cuadrado (s)
(m ³)	Metro (s) cúbico (s)
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
(mm)	Milímetro (s)
mp	Material particulado
mp10	Material particulado respirable
(mSv)	Milisievert
(mWH)	Mega Watt Hora
N	Norte
O	Oeste
(ppm)	Partes por millón, en volumen
(ppb)	Partes por mil millones, en volumen (ppm x 1.000)
(qqm)	Quintales métricos
(qqm/há)	Quintales métricos por hectárea
S	Sur
(seg)	Segundo (s)
(t)	Tonelada (s)
(US\$)	Dólar (es) americano (s)
(mg/m ³)	Microgramo (s) por metro (s) cúbico (s)

GLOSARIO

- **Conglomerados:** Rocas sedimentarias compuestas de fragmentos de rocas redondeadas por desgaste, unidas entre sí por un cemento natural de tipo silíceo, calizo o ferruginoso.
- **Disimetría térmica:** Marcadas diferencias de temperaturas en laderas opuestas de una misma montaña o costas de una península. En general, en puntos opuestos de un relieve geográfico, considerando aproximadamente una misma latitud.
- **Disimetría:** Falta de simetría.
- **Endorreísmo:** Áreas en las que no existe organización del drenaje con salida al mar. Generalmente ocurre en territorios semiáridos con afluencia de flujos de aguas transitorios, debido a la alta evaporación e infiltración.
- **Estribaciones montañosas:** Cordones montañosos secundarios desprendidos de uno principal.
- **Heliofanía:** Dícese de lugares con gran transparencia atmosférica, que gozan de mucha luz solar durante gran parte del año.
- **Lavas riolíticas:** Lavas ácidas viscosas con un alto contenido de sílice, de color claro, y comúnmente de color gris clara, rosada o rojiza debido a la presencia de feldespatos alcalinos.
- **Feldespatos alcalinos:** Grupo de minerales ricos en aluminio, sílice y potasio, como por ejemplo, ortoclasa y microclina.
- **Material Particulado (MP):** Es una mezcla de partículas líquidas, sólidas o líquidas y sólidas suspendidas en el aire que difieren en tamaño, composición y origen. La dimensión de las partículas suspendidas en la atmósfera varía en más de cuatro órdenes de magnitud, desde unos pocos nanómetros a decenas de micrómetros.
El Material Particulado conviene clasificarlo por sus propiedades aerodinámicas (Diámetro Aerodinámico), dado que éstas son un factor decisivo para el transporte y la remoción de las partículas desde el aire. También, son determinantes para su depositación en el sistema respiratorio y están asociadas con la composición química y las fuentes de esas partículas, cuando se habla del tamaño de una partícula se hace referencia a su diámetro aerodinámico.
- **Material Particulado Respirable (MP10):** Comprende las partículas de diámetro aerodinámico (d.a.) menor a 10 µm. Representa una mezcla compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas. Estas partículas penetran a lo largo de todo el

sistema respiratorio hasta los pulmones, produciendo irritaciones e incidiendo en diversas enfermedades. De acuerdo a masa y composición se tienden a dividir en dos grupos principales, MP Grueso, de d.a. mayor a 2,5 µm y menor a 10 µm y MP Fino menor a 2,5 µm en d.a., existiendo también el denominado MP ultrafino de alrededor de 0,1 µm.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud, RM.

- **Morfoclimáticas (acciones):** Efectos derivados de la dinámica geomorfológica, a su vez condicionadas por las características climáticas de una zona geográfica. Pueden ser de tipo erosivo y/o de depósito.
- **Peniplanicie:** Antigua superficie de erosión existente antes del relieve actual, de edad terciaria, que se ha podido observar en partes altas del macizo cordillerano andino.
- **Pinnípedos:** Mamíferos unguiculados de cuatro extremidades cortas y anchas apropiadas para la natación. Ejemplo: foca.
- **Piroclastos:** Fragmentos de cualquier forma y tamaño generados por explosiones volcánicas.
- **Tobas volcánicas:** Rocas piroclásticas compuestas fundamentalmente de cenizas y polvo volcánico.
- **TEOM (Tapered Element Oscillating Microbalance):** Es la técnica de medición automática y continua de material particulado (MP10) en la cual, para la toma de muestras, el aire es sometido a cambios de flujo (fuerzas de inercia y cambios bruscos de dirección), por lo que las partículas más grandes del MP10 golpean contra las paredes del monitor, siendo atrapadas las partículas mayores. Los datos son recolectados en promedios de cinco minutos, siendo procesados en un computador para calcular promedios de una hora.

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Salud, RM.

- **Definición de TEOM:** Denominación que se le da al equipo de toma de muestras continuas de Material Particulado, Tapered Element Oscillating Microbalance (TEOM). El procedimiento de medida está basado en la determinación de la frecuencia propia de vibración de un dispositivo de vidrio, de forma tubular, anclado en uno de sus extremos. En el extremo libre se sitúa un pequeño filtro, que retiene las partículas existentes en la muestra de aire aspirada de modo continuo por el interior del elemento vibrante. Conforme se incrementa la cantidad de materia recogida en el filtro aumenta la masa del elemento vibrante y crece progresivamente la frecuencia propia de vibración, de manera que la medida de esa frecuencia es una medida directa de la masa total depositada en el filtro.

Fuente CONAMA -RM.

FICHA TÉCNICA

Nombre publicación	INFORME ANUAL MEDIO AMBIENTE 2005
Objetivo general	Dar cuenta a través de información oficial de la situación ambiental del país a los organismos nacionales e internacionales, como el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) de CONAMA, Naciones Unidas y CEPAL. Informar a usuarios particulares y a la comunidad en general acerca de la evolución del comportamiento de las principales variables estadístico-ambientales.
Descripción general	Datos estadísticos de las principales variables ambientales del país como atmósfera, tierras, suelos, aguas, desechos, Asentamientos Humanos, Energía y Gestión ambiental, dispuestos en un esquema general de Estado- Presión- Respuesta utilizado también en OCDE y codificados según principales temas y subtemas tratados en cada capítulo.
Año de inicio del producto estadístico	1987. Con información desde 1980 o 1981 hasta 1986.
Publicación de la metodología	No
Tipo de levantamiento	Censo. La encuesta de Gestión Ambiental en la Industria fue una muestra.
Periodicidad del levantamiento de la información	Anual
Cobertura geográfica	Cobertura regional excepto en contados casos en que los datos son de cobertura nacional. Ej: Contaminación atmosférica.
Población objetivo	Principales variables ambientales como atmósfera, aguas. Tierras/suelos, (biota). Asentamientos Humanos. Presión sobre el medio ambiente (contaminación atmosférica, descargas de aguas servidas, residuos sólidos, plaguicidas agrícolas). Efectos de catástrofes naturales, (incendios forestales, sismos, actividad volcánica, maremotos, fenómenos hidrometeorológicos, derrames de petróleo, temporales, sustancias peligrosas). Gestión Ambiental; gasto ambiental, proyectos evaluados por el Sistema de Evaluación Ambiental. Algunos indicadores ambientales. Radioisótopos ambientales. Prevención y Descontaminación atmosférica de la Región Metropolitana. Gestión ambiental de la Industria.
Fuentes de información	Registros administrativos y una encuesta.
Unidades de información	Organismos del Estado con ingerencia ambiental.
Tamaño de la fuente de información (N°)	País, regiones.
Fecha de la publicación	Anual. En 2005 se publicó el 30 de septiembre.
Medios utilizados para la difusión de las publicaciones	Impreso, CD, Web.
Datos de contacto	Dharmo Rojas D. 438 – 8251 dharmo.rojas@ine.cl
Unidad encargada	Subdepto. Estadísticas Medioambientales.

DIRECCIONES REGIONALES Y PROVINCIALES DEL INE

DIRECCION	TELEFONO	FAX	CASILLA	CORREO ELECTRONICO
I REGIÓN				
Dirección Regional IQUIQUE Serrano N° 389 Oficina 601-602 Edificio Conferencia	57-415 683 57-423 119	57-423 119	-	ine.iquique@ine.cl
IQUIQUE - Oficina Provincial ARICA Arturo Prat N° 305 Edificio Servicios Públicos Piso 2° ARICA	58-232 471	58-232 471	-	ine.arica@ine.cl
II REGIÓN				
Dirección Regional ANTOFAGASTA Baquedano N° 637 ANTOFAGASTA	55-269 112 55-283 459 55-221 576	55-222 743	1143	ine.antofagasta@ine.cl
III REGIÓN				
Dirección Regional COPIAPÓ Chacabuco N° 546, Piso I°, Oficina 13-14 Edificio Copayapu COPIAPÓ	52-230 856 52-212 565	52-212 565	405	region.atacama@ine.cl
- Oficina Provincial HUASCO Arturo Prat N° 535, Depto. 41, Piso 4° Edificio Domeyko VALLENAR	51-614 396	51-614 396	-	provincia.huasco@ine.cl
IV REGIÓN				
Dirección Regional LA SERENA Matta N° 465, Oficina 104 Edificio Servicios Públicos LA SERENA	51-215 841 51-210 130 51-224 506	51-224 506 51-215 841	23	ine.laserena@ine.cl
V REGIÓN				
Dirección Regional VALPARAÍSO Edificio Esmeralda VALPARAÍSO	32-212 676 32-254 441	32-233 860	-	ine.valparaiso@ine.cl
- Oficina Provincial LOS ANDES Esmeralda N° 387 Edificio Gobernación LOS ANDES	34-405 060	-	-	ine.losandes@ine.cl
- Oficina Provincial QUILLOTA Merced N° 145 QUILLOTA	33-317 657	33-317 657	-	ine.quillota@ine.cl
- Oficina Provincial SAN ANTONIO Av. Barros Luco N° 1960 Edificio Gobernación SAN ANTONIO	35-219 579	-	-	ine.sanantonio@ine.cl
VI REGIÓN				
Dirección Regional RANCAGUA Gamero N° 072 RANCAGUA	72-222 220 72-222 067 72-221 278	72-228 319	325	ine.rancagua@ine.cl
- Oficina Provincial SAN FERNANDO Carampangue N° 845 Piso 2° SAN FERNANDO	72-717 624	72-717 624	387	

DIRECCIONES REGIONALES Y PROVINCIALES DEL INE

DIRECCION	TELEFONO	FAX	CASILLA	CORREO ELECTRONICO
VII REGIÓN				
Dirección Regional TALCA 6 Norte N° 872 entre 1 y 2 Oriente TALCA	71-231 013 71-238 227	71-231 013	294	ine.talca@ine.cl
- Oficina Provincial CURICÓ Carmen N° 560 Esquina Merced Edificio Público N° 2 CURICÓ	75-324 447	75-324 447	-	ine.curico@ine.cl
- Oficina Provincial LINARES Edificio Gobernación Sector Sur Piso 3° LINARES	73-220 004	73-220 004	433	
VIII REGIÓN				
Dirección Regional CONCEPCIÓN Caupolicán N° 518, Piso 4°, Oficina 403 CONCEPCIÓN	41-229 705 41-234 746 41-225 182	41-241 265	-	ine.concepción@ine.cl
Oficina Provincial ÑUBLE Edificio Gobernación, Piso 3° CHILLAN	42-221 037 42-220 360	42-221 037	-	mirta.rodriguez@ine.cl
Oficina Provincial BIOBIO Edificio Gobernación, Piso 3° Caupolicán S/N LOS ANGELES	43-321 404 43-318 894	43-321 404	-	ine.losangeles@ine.cl
IX REGIÓN				
Dirección Regional TEMUCO Aldunate N° 620, Oficina 704 Edificio Inversur TEMUCO	45-739 940	45-739 941	849	ine.temuco@ine.cl
X REGIÓN				
Dirección Regional PUERTO MONTT San Martín N° 80, Piso 3° Edificio Gobernación PUERTO MONTT	65-253 063 65-259 886	65-259 886	493	ine.puertomontt@ine.cl
- Oficina Provincial VALDIVIA Av. Picarte N° 327, Oficina 32 VALDIVIA	63-213 457	63-213 457	496	ine.valdivia@ine.cl
- Oficina Provincial OSORNO O'Higgins N° 645, Piso 3° OSORNO	64-242 850	64-242 850	144	ine.osorno@ine.cl
- Oficina Provincial CHILOÉ Edificio Gobernación, Piso 2° CASTRO	65-635 776	65-635 776	47	ine.castro@ine.cl
XI REGIÓN				
Dirección Regional COIHAIQUE Eusebio Lillo N° 454 COIHAIQUE	67-214 576 67-211 144	67-231 914	-	ine.coihaique@ine.cl
XII REGIÓN				
Dirección Regional PUNTA ARENAS Croacia N° 722, Piso 9 Edificio Servicios Públicos PUNTA ARENAS	61-714 550	61-714 558	86	ine.puntaarenas@ine.cl

**DEPARTAMENTO DE IMAGEN
CORPORATIVA**

Unidad de Ediciones

**Oficina de Información Reclamos
y Sugerencias. OIRS**

oirs@ine.cl
(56 2) 366 7611

Centro de Documentación

cedoc@ine.cl
(56 2) 366 7505 - 366 7504 -366 7509

Comercialización

comercializacion@ine.cl
(56 2) 366 7508 - 366 7511

www.ine.cl