



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DPTO. DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN

PLAN DIRECTOR PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS CUENCA DEL RÍO MAIPO

FASE II ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA Y FORMULACIÓN DEL PLAN

VOLUMEN 2 ANEXOS

REALIZADO POR:

**LUIS ARRAU DEL CANTO
CONSULTORES EN INGENIERÍA HIDRÁULICA Y DE RIEGO**

S.I.T. N° 133

SANTIAGO, MAYO, 2008

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Ministro de Obras Públicas
Ingeniero Civil Industrial Sr. Sergio Bitar H.

Director General de Aguas
Abogado Sr. Rodrigo Weisner L.

Jefe Departamento de Estudios y Planificación
Ingeniero Civil Sr. Pedro Rivera I.

Inspector Fiscal
Ingeniero Civil Sr. Andrés Arriagada T.

Profesionales Departamento Estudios y Planificación
Ingeniero Civil Sra. Ana María Gangas P.
Ingeniero Civil Sr. Miguel Ángel Caro H.
Ingeniero Civil Sra. Andrea Osses V.

Asesor Inspección Fiscal
Jorge Baechler R.

LUIS ARRAU DEL CANTO

Jefe de Proyecto
Ingeniero Civil Sr. Felipe Espinoza C.

Profesionales
Ingeniero Rec. Nat. Renovables Sra. Claudia Lizana Z. (Coordinadora)
Ingeniero Civil Sr. Luis Arrau del C.
Ingeniero Civil Sr. José Lagos R.
Ingeniero Civil Sr. Juan Pablo Schuster V.
Ingeniero Agrónomo Sr. Jorge Vergara C.
Ingeniero Civil Sra. Scarlett Vásquez P.
Abogado Sr. Luis Vergara G.
Antropólogo Sr. Luis Hernández A.
Ingeniero Rec. Nat. Renovables Sr. Yuri Castillo A.
Ingeniero Civil Srta. Bárbara Astudillo C.
Antropólogo Sr. Andrés Lagarrigue I.
Ingeniero Rec. Nat. Renovables (E) Sr. Wilson Ureta P.
Ingeniero Rec. Nat. Renovables (E) Srta. Karina Palacios Q.
Ingeniero Rec. Nat. Renovables (E) Srta. Pía García P.
Ingeniero en Medio Ambiente y Recursos Naturales (E) Sr. Raimundo Barrios O.

ÍNDICE GENERAL

VOLUMEN 1

- 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS**
- 2. RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES**
- 3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**
- 4. TRABAJOS DE TERRENO**
- 5. ACTUALIZACION DEL DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**
- 6. ACCIONES, PLANES, Y PROGRAMAS**
- 7. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS PRIORITARIOS Y PERTINENCIAS DE INICIATIVAS MOP Y OTRAS INSTITUCIONES PÚBLICAS**
- 8. MODELO MAGIC-MAIPO**
- 9. FORMULACION DEL PLAN DIRECTOR**

VOLUMEN 2

ANEXOS

VOLUMEN 1

ÍNDICE INFORME FINAL

	Página
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1-1
1.1 Introducción	1-1
1.2 Objetivo del Estudio	1-3
1.2.1 Objetivo Central	1-3
1.2.2 Objetivos Específicos	1-3
1.3 Área de Influencia del Estudio	1-6
1.3.1 División Administrativa	1-6
1.3.2 Cuencas Hidrográficas	1-6
1.3.3 Población	1-9
1.3.4 Actividad Económica	1-9
1.3.5 Clima y Agroclima	1-11
1.3.6 Áreas Protegidas	1-12
1.4 Problemática General de los Planes Directores y Su Relación con la Cuenca del Río Maipo	1-13
1.5 Contenidos del Informe del Estudio	1-14
2. RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES	2-1
2.1 Introducción	2-1
2.2 Ref. 1: Estudio Bases para la Formulación del Plan Director para la Cuenca del Río Maipo (CONIC-BF-DGA, 2007)	2-3
2.3 Otros Estudios Relevantes para la Formulación del Plan Director	2-6
2.3.1 Generalidades	2-6
2.3.2 Planes Directores	2-6
2.3.3 Estudios de Tipo General	2-8
2.3.4 Estudio de Ingeniería	2-16
2.3.5 Estudios Relacionados con Agronomía	2-27
2.3.6 Estudios Relacionados con Calidad de Aguas	2-34
2.3.7 Instrumentos de Planificación Territorial	2-37
3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	3-1
3.1 Marco Institucional	3-1
3.1.1 Generalidades	3-1
3.1.2 Institucionalidad Normativa	3-1
3.1.3 Institucionalidad Orgánica	3-5

VOLUMEN 1

ÍNDICE INFORME FINAL

		Página
3.2	Problemática Interinstitucional	3-14
3.2.1	Interacción entre Instituciones	3-15
3.2.2	Interacción entre Usuarios e Instituciones	3-16
3.3	Derechos de Aguas	3-20
3.4	Mercado de los Derechos de Aprovechamiento de Agua	3-22
3.4.1	Caracterización del régimen Jurídico Económico de las Aguas en Chile a partir del Código de Aguas de 1981	3-22
3.4.2	Condiciones para el funcionamiento de un Mercado de Derechos de aprovechamiento de Aguas	3-25
3.4.3	Problemas relativos al funcionamiento de un Mercado de derechos de aprovechamiento de Aguas	3-29
3.4.4	Estudios de especialistas sobre el funcionamiento del Mercado de los Derechos de aprovechamiento de Aguas en la Cuenca del Río Maipo	3-32
3.4.5	Antecedentes específicos mercado del Agua Cuenca Río Maipo	3-35
4.	TRABAJOS DE TERRENO	4-1
4.1	Generalidades	4-1
4.2	Presentación a la Comisión Regional de Riego de la Región Metropolitana	4-1
4.3	Entrevistas con Personal de Reparticiones Públicas	4-2
4.4	Entrevistas con Personal de Empresas Privadas	4-4
4.5	Actividades de Participación Ciudadana	4-5
4.6	Catastro de Aguas Subterráneas Sector Colina, Batuco y Lampa	4-8
4.6.1	Muestreo	4-8
4.6.2	Cálculo del Factor de Uso	4-13
4.7	Muestreo Agrológico y Pruebas de Infiltración	4-16
4.7.1	Generalidades	4-16
4.7.2	Selección de Puntos de Muestreo	4-17
4.7.3	Desarrollo y Resultados Pruebas de Infiltración	4-21
4.7.4	Muestreo Agrológico	4-22
4.7.5	Análisis Información Agrológica	4-23
5.	ACTUALIZACION DEL DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	5-1
5.1	Oferta de Recursos Hídricos	5-1
5.1.1	Recursos Superficiales	5-1

VOLUMEN 1

ÍNDICE INFORME FINAL

	Página
5.1.2	Recursos Subterráneos 5-41
5.2	Aspectos Ambientales 5-47
5.2.1	Recursos Hídricos 5-47
5.2.2	Suelos 5-81
5.2.3	Zonas de Importancia Natural 5-97
5.3	Calidad de Aguas 5-105
5.3.1	Parámetros de Calidad en la Producción Agrícola 5-105
5.3.2	Análisis Calidad de Aguas 5-107
5.3.3	Conclusiones y Recomendaciones 5-145
5.4	Demanda de Agua 5-146
5.4.1	Demandas de Agua para Riego 5-146
5.4.2	Demandas de Agua Potable 5-181
5.4.3	Demandas de Agua para la Electricidad 5-234
5.4.4	Demandas de Agua Sector Industrial y Minero 5-236
5.4.5	Demandas de Agua Paisajísticas. Turísticas y Recreacionales 5-244
5.5	Infraestructura de Aprovechamiento y Monitoreo 5-245
5.5.1	Infraestructura de Aprovechamiento 5-246
5.5.2	Infraestructura de Monitoreo 5-324
6.	ACCIONES, PLANES, Y PROGRAMAS 6-1
6.1	Introducción 6-1
6.2	Acciones y Planes 6-1
6.2.1	Generalidades 6-1
6.2.2	Instituto de Desarrollo Agropecuario 6-1
6.2.3	Comisión Nacional de Riego 6-19
6.2.4	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) 6-24
6.2.5	Dirección de Obras Hidráulicas 6-24
6.2.6	Comisión Nacional del Medio Ambiente 6-25
6.3	Proyectos, Programas y Acciones Identificadas Cuenca Río Maipo 6-31
6.3.1	Subsector Riego 6-37
6.3.2	Subsector Agua Potable 6-37
6.3.3	Subsector Empresas Sanitarias 6-38
6.3.4	Subsector Energía 6-38
6.3.5	Subsector Alcantarillado Aguas Servidas 6-38
6.3.6	Subsector Alcantarillado Aguas Lluvias 6-38
6.3.7	Subsector Industrial y Minero 6-39
6.3.8	Subsector Desarrollo Urbano 6-39
6.3.9	Subsector Recursos Hídricos 6-39

VOLUMEN 1

ÍNDICE INFORME FINAL

		Página
6.3.10	Subsector Defensas Fluviales, Marítimas y Cauces Artificiales	6-39
6.3.11	Subsector Paisajístico, Turismo y Recreacional	6-40
6.3.12	Subsector manejo Bosque Nativo	6-40
7.	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS PRIORITARIOS Y PERTINENCIAS DE INICIATIVAS MOP Y OTRAS INSTITUCIONES PUBLICAS	7-1
7.1	Generalidades	7-1
7.2	Metodología para la definición de Objetivos	7-2
7.3	Objetivos Generales	7-5
7.4	Objetivos Prioritarios por Área Temática Jerarquizados	7-5
7.4.1	Ámbito: Cantidad de los Recursos Hídricos	7-6
7.4.2	Ámbito: Calidad de los Recursos Hídricos y Medioambiente	7-7
7.4.3	Ámbito: Infraestructura	7-9
7.4.4	Ámbito: Legal	7-10
7.4.5	Ámbito: Gestión	7-10
7.5	Análisis Pertinencia de las Iniciativas Públicas en la Cuenca	7-13
7.5.1	Ministerio de Obras Públicas	7-13
7.5.2	Otras Entidades Públicas	7-17
7.5.3	Resumen de Resultados	7-20
7.6	Relación Espacial – Proyectos	7-24
7.7	Relación Objetivos Prioritarios - Proyectos	7-29
7.8	Análisis de las Relaciones Encontradas	7-32
7.9	Análisis de las Relaciones Entre Objetivos Generales y Prioritarios	7-38
8.	MODELO MAGIC-MAIPO	8-1
8.1	Introducción	8-1
8.2	Descripción General del Modelo MAGIC	8-2
8.2.1	Generalidades	8-2
8.2.2	Tablas Descriptivas de Entrada Modelo MAGIC	8-8
8.2.3	Proceso de Simulación	8-13
8.2.4	Tablas Descriptivas de Resultados Modelo MAGIC	8-14
8.3	Implementación Modelación Integrada: MAGIC-Maipo	8-17
8.3.1	Generalidades	8-17
8.4	Calibración Modelo MAGIC-Maipo	8-19

VOLUMEN 1

ÍNDICE INFORME FINAL

		Página
8.4.1	Proceso de Calibración/Verificación	8-22
8.4.2	Parámetros de Calibración	8-25
8.4.3	Resultados de la Calibración/Verificación	8-26
8.4.4	Conclusiones del Proceso de Calibración/Verificación	8-43
9.	FORMULACION DEL PLAN DIRECTOR	9-1
9.1	Etapas para la Formulación del Plan Director	9-1
9.2	Lineamientos Generales para Definir el Horizonte de Evaluación del Plan Director	9-1
9.3	Análisis de Escenarios para la Formulación del Plan Director	9-2
9.3.1	Descripción Escenarios de Evaluación	9-3
9.3.2	Metodología para la Evaluación Económica	9-6
9.3.3	Resultados de la Evaluación Técnico-Económica	9-19
9.4	Verificación Cumplimiento de Objetivos para la Cartera Original de Proyectos	9-21
9.5	Formulación de Nuevos Proyectos a Nivel de Idea	9-25
9.5.1	Relación Objetivos Prioritarios – Nuevos Proyectos	9-55
9.5.2	Análisis de las Relaciones Encontradas	9-56
9.6	Priorización y Clasificación de Soluciones	9-59
9.6.1	Metodología AHP para la Priorización de Soluciones	9-59
9.6.2	Evaluación Coeficientes Árboles de Jerarquías Metodología AHP	9-65
9.6.3	Aplicación Metodología AHP para la Priorización de Soluciones	9-68
9.7	Formulación del Plan Director	9-73
9.8	Implementación del Plan Director	9-84

VOLUMEN 1

ÍNDICE FIGURAS

Página

1.2.2-1	Pasos para la Formulación del Plan Director	1-5
1.3.2-1	Ubicación General	1-7
2.3.4.6-1	Esquema Obtención de “vP”	2-21
2.3.4.6-2	Esquema Obtención de “vLF”	2-21
2.3.4.6-3	Esquema Obtención de “Valor Total”	2-22
2.3.4.6-4	Categorías de Valoración Territorial	2-23
2.3.7.1-1	Evolución PRMS	2-39
2.3.7.6-1	Comunas Aledañas a los Ríos Mapocho y Maipo y Comunas con PRC Vigente	2-45
4.6.1-1	Muestreo Pozos Sector Colina, Batuco, Lampa	4-11
4.7.2-1	Ubicación Sectores Pruebas de Infiltración Sector el Monte	4-19
4.7.3-1	Cilindro Infiltrómetro	4-21
4.7.5-1	Interfaz Modelo Soil Water Characteristics (SWC)	4-24
5.1.1.2-1	Curvas Doble Acumuladas Anuales Patrón Zona Cordillera (PPC)	5-5
5.1.1.2-2	Curvas Doble Acumuladas Anuales Patrón Zona Media Baja (PPMB)	5-6
5.1.1.2-3	Curvas Isoyetas Zona Pluvial 50% Probabilidad Actualizadas Año 2006	5-11
5.1.1.3-1	Estaciones Fluviométricas Seleccionadas	5-15
5.1.1.4-1	Calibración Modelo MAGIC-Maipo	5-19
5.1.1.5-1	Cuencas Laterales y Aportes Naturales	5-23
5.1.1.5-2	Tipo de Régimen Sub-Cuencas	5-25
5.1.1.5-3	Ubicación Estaciones Pluviométricas Requeridas para Generación de Caudales	5-31
5.1.1.5-4	Diagrama Conceptual Modelo Pluvial (MPL)	5-34
5.1.2-1	Ubicación Acuíferos Cuenca Río Maipo	5-43
5.2.1.1-1	Nº Notificaciones por Aplicaciones Aéreas de Plaguicidas Según Mes y Temporada Agrícola	5-48
5.2.1.1-2	Aplicaciones Aéreas de Plaguicidas Según Comuna	5-49
5.2.1.1-3	Intoxicaciones por Plagicidas en la RM Según Mes de ocurrencia	5-49
5.2.1.1-4	Distribución de Industrias por Tipo de Parámetro Medido en la Descargas de RILes	5-53
5.2.1.1-5	Resultados de la Evaluación de Cumplimiento del DS 46/2000 Periodo Septiembre 2006 – Marzo 2007	5-61
5.2.1.1-6	Rellenos Sanitarios	5-69

VOLUMEN 1

	ÍNDICE FIGURAS	Página
5.2.1.2-1	Zonas de Riesgo Potencial Extremo y Alto de contaminación por Aguas Servidas	5-72
5.2.1.2-2	Vulnerabilidad de Acuíferos	5-75
5.2.1.3-1	Áreas de protección y Riesgos Proyecto OTAS	5-79
5.2.2.2-1	Erodabilidad de Suelos	5-83
5.2.2.3-1	Desertificación	5-87
5.2.2.4-1	Cambio en Superficie (ha) 1995 - 2000	5-89
5.2.2.4-2	Uso de Suelos en la Cuenca del Río Maipo	5-91
5.2.2.4-3	Impacto de la Expansión Urbana de Alta y Baja Densidad, sobre la Vegetación en el Gran Santiago Durante el Periodo 1975-1989	5-93
5.2.2.4-4	Impacto de la Expansión Urbana de Alta y Baja Densidad, sobre la Vegetación en el Gran Santiago Durante el Periodo 1989-1998	5-94
5.2.2.4-5	Impacto de la Expansión Urbana de Alta y Baja Densidad, sobre la Vegetación en el Gran Santiago Durante el Periodo 1998-2004	5-94
5.2.2.4-6	Áreas Urbanas Consolidadas y en expansión Urbana Sobre Áreas de Riesgo	5-96
5.2.3-1	Zonas Naturales de Importancia	5-99
5.3.2.1-1	Cauces Considerados en Estudio Ref. 24 por Segmentos y Estaciones de Calidad Analizadas	5-109
5.3.2.2-1	Usos Aguas Subterráneas Por Subcuencas Proyectos OTAS	5-127
5.3.2.2-2	Estaciones de Calidad de Aguas Subterráneas Analizadas	5-129
5.3.2.2-3	Conductividad Eléctrica en Aguas Subterráneas	5-134
5.3.2.2-4	Nitratos en Aguas Subterráneas	5-136
5.3.2.2-5	Calidad de Agua Subterránea - Dureza Proyecto OTAS	5-139
5.3.2.2-6	Pozos Muestreo Aguas Subterráneas Estudio Ref. 1	5-141
5.4.1.2-1	Relación Precipitación – Precipitación Efectiva	5-154
5.4.1.2-2	Esquema de transposición Zona de Riego v/s Estación Pluviométrica	5-155
5.4.1.2-3	Esquema de transposición Zona de Riego v/s Estación Pluviométrica	5-156
5.4.1.2-4	Polígonos de Thiessen y Sectorización Zonas de Riego	5-159
5.4.2.3-1	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Aguas Andinas S.A.	5-192
5.4.2.3-2	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Aguas Cordillera S.A.	5-195
5.4.2.3-3	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Aguas Manquehue S.A.	5-198
5.4.2.3-4	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Aguas Los Domínicos S.A.	5-201

VOLUMEN 1

	ÍNDICE FIGURAS	Página
5.4.2.3-5	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) SMAPA	5-205
5.4.2.3-6	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Aguas Santiago Poniente S.A.	5-208
5.4.2.3-7	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Servicomunal S.A.	5-212
5.4.2.3-8	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Aguas Santiago S.A.	5-214
5.4.2.3-9	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Empresa de Servicios Sanitarios Lo Prado S.A.	5-218
5.4.2.3-10	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) ESVAL S.A.	5-221
5.4.2.3-11	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Coopagua	5-224
5.4.2.3-12	Proyección de Consumo y Producción Anual (Mm ³) Empresa de Servicios Sanitarios del Bío-Bío	5-227
5.4.2.4-1	Proyección de Producción Anual APR (Mm ³)	5-232
5.4.2.5-1	Proyección de Producción anual (Mm ³)	5-234
5.5.1.1-1	Infraestructura de Riego	5-249
5.5.1.1-2	Diagrama Unifilar General Río Maipo 1º Sección	5-251
5.5.1.1-3	Diagrama Unifilar General Río Maipo 2º Sección y 3º Sección	5-253
5.5.1.1-4	Diagrama Unifilar General Río Mapocho	5-255
5.5.1.1-5	Diagrama Unifilar General Cuenca Parcial Estero Lampa	5-257
5.5.1.1-6	Distribución del Riego por Asperción	5-271
5.5.1.1-7	Distribución del Riego por Goteo	5-273
5.5.1.1-8	Distribución de Riego por Surco	5-275
5.5.1.1-9	Distribución del Riego por Tendido	5-277
5.5.1.2-1	Infraestructura Agua Potable	5-281
5.5.1.3-1	Infraestructura Hidroeléctrica	5-303
5.5.1.7-1	Situación Actual de Capacidades de tratamiento y Utilización de Las Plantas la Farfana y el Trebal	5-316
5.5.1.7-2	Colector Planta Aguas Servidas Melipilla	5-318
5.5.2-1	Redes de medición	5-325
6.2.1-1	Diagrama de flujo administración Convenio	6-3
7.6-1	Distribución Espacial de Proyectos por Sub-Sector Económico	7-25
8.2.1	Ejemplo de Red de Modelación Modelo MAGIC - Maipo	8-5
8.4-1	Estaciones Calibración/Verificación Modelo MAGIC-Maipo	8-21
8.4.3-1	Resultado Calibración NO-012: Río Maipo en San Alfonso	8-29

VOLUMEN 1

ÍNDICE FIGURAS

		Página
8.4.3-2	Resultado Calibración NO-017: Río Maipo en el Manzano	8-30
8.4.3-3	Resultado Calibración NO-052: Río Angostura en Valdivia de Paine	8-31
8.4.3-4	Resultado Calibración NO-53: Río Maipo en Naltahua	8-31
8.4.3-5	Resultado Calibración NO-102: Río Mapocho en Rinconada de Maipú	8-33
8.4.3-6	Resultado Calibración NO-127: Estero Puangue en Ruta 78	8-34
8.4.3-7	Resultado Calibración NO-133: Río Maipo en Cabimbao	8-35
8.4.3-8	Resultado Calibración NO-039: Río Angostura en Angostura	8-36
8.4.3-9	Resultado Calibración NO-077: Río Polpaico en Chicauma	8-39
8.4.3.5-1	Variación Flujos Entrada Salida Sector Acuífero Ac-06	8-41
8.4.3.5-2	Variación Flujos Entrada Salida Sector Acuífero Ac-11	8-42
8.4.3.5-3	Variación Flujos Entrada Salida Sector Acuífero Ac-20	8-43
9.3.2.3-1	Diagrama Intersección	9-11
9.3.2.3-2	Diagrama Ejemplo	9-15
9.3.2.4-1	Ejemplo de Curvas Logísticas	9-17
9.5-1	Distribución en Subsectores Proyectos Nuevos	9-26
9.6.1-1	Árbol de Jerarquías No-Estructural	9-61
9.6.1-2	Árbol de Jerarquías Estructural	9-62
9.7-1	Priorización Proyectos No-Estructurales	9-75
9.7-2	Priorización Proyectos Estructurales	9-77
9.7-3	Resumen de Costos Plan Director (millones \$)	9-83
9.7-4	Resumen de Costos Plan Director	9-84
9.8-1	Diagrama de Flujo Adopción Plan Director	9-88

VOLUMEN 1

	ÍNDICE CUADROS	Página
1.3.4-1	Variación Producto Interno Bruto	1-10
1.3.4-2	Producto Interno Bruto por Clase de Actividad Económica	1-10
1.3.5-1	Principales Características de los Distritos Agroclimáticos	1-11
2.3.3.1-1	Plan de Manejo de Cuencas del Río Maipo	2-11
2.3.4.6-1	Superficie según Categoría de Valoración territorial en la Región Metropolitana	2-22
2.3.5.9-1	Coeficiente de Cultivos (Kc) Viñas	2-34
3.1.3-1	Listado de Juntas de Vigilancia Existentes Cuenca Río Maipo	3-9
3.1.3-2	Listado Comunidades de Agua Existentes Cuenca Río Maipo	3-9
3.1.3-3	Listado Asociaciones de Canalistas Existentes Cuenca del Río Maipo	3-12
3.1.3-4	Listado de Organizaciones sin Información Existentes Cuenca del Río Maipo	3-13
3.3-1	Fecha de Corte Constitución de Derechos de Aguas	3-22
3.4.5-1	Transacciones por fuente, inscritas entre julio 1998 y septiembre 2006. Sistema Subterráneo	3-36
3.4.5-2	Transacciones por fuente, inscritas entre julio 1998 y septiembre 2006. Sistema superficial	3-37
3.4.5-3	Valor del Agua Cruda, Aguas Andinas 2000 - 2005	3-37
3.4.5-4	Comparación Costos Mercado de Aguas	3-38
4.3-1	Programa de Entrevistas con Personal de Entidades Públicas o Financiadas por el Estado	4-3
4.6.2-1	Cálculo Volúmenes Pozos Agua Potable	4-14
4.6.2-2	Cálculo Volúmenes Pozos de Riego	4-15
4.6.2-3	Factor de Uso	4-16
4.7.2-1	Ubicación Puntos de Muestreo Seleccionados Muestreo Agrológico y Pruebas de Infiltración	4-17
4.7.3-1	Resultados Pruebas de Infiltración	4-22
4.7.4-1	Resultados Muestreo Agrológico	4-23
4.7.5-1	Resultados Procesados Muestreo Agrológicos	4-25
5.1.1.2-1	Resultados Curvas Doble Acumuladas Anuales Zona Cordillera	5-3
5.1.1.2-2	Resultados Curvas Doble Acumuladas Anuales Zona Media Baja	5-4

VOLUMEN 1

ÍNDICE CUADROS

Página

5.1.1.2-3	Resumen de Correlación y Regresiones Anuales Estaciones Zona Cordillera	5-7
5.1.1.2-4	Resumen de Correlación y Regresiones Anuales Estaciones Zona Media Baja	5-8
5.1.1.2-5	Estaciones Pluviométricas Finales en la Cuenca del Maipo	5-9
5.1.1.2-6	Estadística Promedio Anual Estaciones Finales	5-13
5.1.1.3-1	Estaciones Fluviométricas Requeridas	5-14
5.1.1.3-2	Resultados Curvas Doble Acumuladas Anuales	5-17
5.1.1.3-3	Caudales Promedio Estaciones Seleccionadas	5-18
5.1.1.4-1	Estaciones para Calibración Modelo MAGIC-Maipo	5-21
5.1.1.5-1	Caracterización Aportes Naturales	5-27
5.1.1.5-2	Caracterización Cuencas Laterales	5-28
5.1.1.5-3	Estaciones Fluviométricas Requeridas Control Fluviométrico	5-29
5.1.1.5-4	Caudales Promedio Aportes Naturales	5-39
5.1.1.5-5	Caudales Promedios Cuencas Laterales	5-40
5.1.2-1	Flujo entre Acuíferos	5-45
5.1.2-2	Características Geométricas y Parámetros de los Acuíferos	5-46
5.1.2-3	Comparación Factores de Uso	5-46
5.1.2-4	Factores de Uso	5-47
5.2.1.1-1	Resumen Plaguicidas de Uso Agrícola vendidos por serie y unidad de medida. Año 2004	5-50
5.2.1.1-2	Descargas Industriales en la Cuenca del Maipo	5-55
5.2.1.1-3	Límites Máximos Permitidos para la Descarga de Residuos Líquidos a Cuerpo de Agua Fluviales	5-59
5.2.1.1-4	Cumplimiento Mensuales del DS 46/2002 Declarado a la SISS Periodo Septiembre 2006 – Marzo 2007	5-62
5.2.1.1-5	Coberturas de Tratamiento a Diciembre de 2006 y Proyecciones	5-64
5.2.1.1-6	Sistemas de eliminación de Excretas, Región Metropolitana	5-65
5.2.1.1-7	Resultado del Autocontrol de Ptas (2006)	5-66
5.2.1.1-8	Descargas de Aguas Servidas en la Cuenca del Maipo	5-66
5.2.1.1-9	Disposición Final de RSD y Asimilables, Región Metropolitana	5-67
5.2.2.4-1	Superficie Uso de Suelos, Cuenca del Maipo	5-89
5.3.2.1-1	Valores Sugeridos por FAO	5-111
5.3.2.1-2	Concentraciones Máximas de Elementos Químicos para Agua de Riego (Nch 1.333)	5-112
5.3.2.1-3	Características Calidad de Aguas Estaciones DGA Seleccionadas	5-113
5.3.2.2-1	Límites Establecidos en la NCH 1.333, NCH 409 y Valores Recomendados por la FAO para Agua de Riego	5-125

VOLUMEN 1

ÍNDICE CUADROS

Página

5.3.2.2-2	Clasificación del Agua Según Dureza	5-137
5.3.2.2-3	Monitoreo Calidad de Aguas Subterráneas Estudio de la Ref. 1	5-138
5.3.2.2-4	Distribución de Vulnerabilidad Sector Norte Acuífero de Santiago	5-144
5.3.2.2-5	Distribución de Fuentes Potenciales de Contaminación Según Actividad Económica	5-144
5.4.1.1-1	Superficies Potenciales Máxima Regable	5-149
5.4.1.1-2	Variación Temporal Superficie Bajo Riego y Superficie de Potencial Expansión	5-150
5.4.1.2-1	Coeficientes de Cultivos	5-152
5.4.1.2-2	Evaporación Potencial Mensual (mm)	5-153
5.4.1.2-3	Coeficientes Cálculo de Precipitaciones	5-160
5.4.1.2-4	Precipitación (mm)	5-161
5.4.1.2-5	Precipitación Efectiva (mm)	5-162
5.4.1.2-6	Clasificación Tipos de Cultivos	5-164
5.4.1.2-7	Distribución de Cultivos por Zona de Riego (%) 1950 - 1982	5-165
5.4.1.2-8	Distribución de Cultivos por Zona de Riego (%) 1982 - 1997	5-169
5.4.1.2-9	Distribución de Cultivos por Zona de Riego (%) 1997 - 2006	5-173
5.4.1.2-10	Necesidades Netas Mensuales (mm) 1950 -1982	5-177
5.4.1.2-11	Necesidades Netas Mensuales (mm) 1982 -1997	5-178
5.4.1.2-12	Necesidades Netas Mensuales (mm) 1997 - 2006	5-179
5.4.1.3-1	Proyección de Demandas y Superficie	5-180
5.4.2.2-1	Producción Histórica de Agua en la Región Metropolitana (Mm ³)	5-182
5.4.2.2-2	Cobertura Agua Potable Histórica en la Región Metropolitana	5-183
5.4.2.3-1	Captaciones Superficiales de Etapa Producción	5-189
5.4.2.3-2	Caudales Captados desde las Fuentes Existentes que Abastecen el Gran Santiago, Con 90% de Probabilidad de Excedencia	5-189
5.4.2.3-3	Proyecciones de Consumos Anuales Aguas Andinas	5-190
5.4.2.3-4	Proyecciones de Producción Aguas Andinas S.A	5-191
5.4.2.3-5	Fuentes Superficiales	5-193
5.4.2.3-6	Fuentes Subterráneas – Sondajes	5-193
5.4.2.3-7	Proyección de Consumo Anuales Aguas Cordillera S.A.	5-194
5.4.2.3-8	Proyección de Producción Aguas Cordillera S.A.	5-195
5.4.2.3-9	Captaciones Superficiales	5-196
5.4.2.3-10	Fuentes Subterráneas - Sondajes	5-196
5.4.2.3-11	Proyección de Consumos Anuales Aguas Manquehue S.A.	5-197
5.4.2.3-12	Proyección de Producción Aguas Manquehue S.A.	5-198

VOLUMEN 1

ÍNDICE CUADROS

Página

5.4.2.3-13	Proyección de Consumos Anuales Aguas Los Dominicos S.A.	5-199
5.4.2.3-14	Producción de Demandas a Nivel producción (L/s) Aguas Los Dominicos S.A.	5-200
5.4.2.3-15	Proyección de Consumo y Producción de Agua Potable Smapa	5-202
5.4.2.3-16	Proyección Producción Smapa	5-203
5.4.2.3-17	Demandas de Producción y Consumo Smapa	5-204
5.4.2.3-18	Derechos de Agua	5-206
5.4.2.3-19	Proyección de Consumos Anuales Aguas Santiago Poniente S.A.	5-206
5.4.2.3-20	Demandas de Producción Aguas Santiago Poniente S.A.	5-207
5.4.2.3-21	Captaciones Sistema Colina - Lampa	5-209
5.4.2.3-22	Captación Sistema Lampa	5-209
5.4.2.3-23	Proyección de Demandas Anuales Servicomunal S.A.	5-210
5.4.2.3-24	Demandas a Nivel de Producción Servicomunal S.A.	5-211
5.4.2.3-25	Proyecciones de Demandas Anuales	5-213
5.4.2.3-26	Proyección de Producción Aguas Santiago S.A.	5-214
5.4.2.3-27	Fuentes Subterráneas - Sondajes	5-215
5.4.2.3-28	Proyección de Demandas Anuales Empresa de Servicios Sanitarios Lo Prado S.A.	5-216
5.4.2.3-29	Proyección de Producción Empresa de Servicios Sanitarios Lo Prado S.A.	5-217
5.4.2.3-30	Proyección de Demandas Anuales Esval S.A.	5-220
5.4.2.3-31	Proyección de Producción Esval S.A.	5-221
5.4.2.3-32	Proyección de Demandas Anuales Coopagua	5-223
5.4.2.3-33	Demandas a Nivel de Producción Coopagua	5-224
5.4.2.3-34	Características de Sondajes en Servicio	5-225
5.4.2.3-35	Proyección de Demandas Anuales Empresa de Servicios Sanitarios del Bío-Bío	5-226
5.4.2.3-36	Proyección de Producción Empresa de Servicios Sanitarios del Bío-Bío	5-227
5.4.2.4-1	Plan de Desarrollo de Agua Potable Rural en la Región Metropolitana de Santiago, 2006 – 2011 Programa de Proyectos en Ejecución	5-228
5.4.2.4-2	Plan de Desarrollo de Agua Potable Rural en la Región Metropolitana de Santiago, 2006 – 2011 Programa de Proyectos con Etapas Pendientes por Ejecutar	5-229
5.4.2.4-3	Plan de Desarrollo de Agua Potable Rural en la Región Metropolitana de Santiago, 2006 – 2011 Programa de Proyectos por Iniciar	5-230
5.4.2.4-4	Proyección de Producción Anual y Mensual - APR	5-231

VOLUMEN 1

ÍNDICE CUADROS

Página

5.4.2.5-1	Distribución Fuentes (%)	5-233
5.4.2.5-2	Producción Total en la Cuenca del Río Maipo (Mm ³)	5-233
5.4.3-1	Características Centrales	5-235
5.4.3-2	Características Centrales Futuras	5-236
5.4.4-1	Variación del Pib y Factor de Actualización Período 1994 – 2005: Valor Histórico, Período 2006-2027: PIB Promedio	5-237
5.4.4-2	Demandas de Recurso Hídrico para Uso Industrial en 1993 Subcuenca del Maipo Medio (0751)	5-238
5.4.4-3	Demandas de Recurso Hídrico para Uso Industrial en 1993 Subcuenca del Mapocho (0572 –0573)	5-239
5.4.4-4	Demandas de Recurso Hídrico para Uso Industrial en 1993 Subcuenca Maipo Bajo (0574)	5-239
5.4.4-5	Demandas de Recurso Hídrico para Uso Industrial Período 1993 – 2005, Cuenca del Maipo Medio (0571)	5-240
5.4.4-6	Demandas de Recurso Hídrico para Uso Industrial Período 1993 – 2005, Cuenca del Maipo Mapocho (0572-0573)	5-240
5.4.4-7	Demandas de Recurso Hídrico para Uso Industrial Período 1993 – 2005, Cuenca del Maipo Maipo Medio (0571)	5-241
5.4.4-8	Proyección de Demandas Recurso Hídrico para Uso Industrial (m ³ /año)	5-242
5.4.4-9	Demandas Por Uso Minero 1993-2005	5-243
5.4.4-10	Demandas Por Uso Minero 1993-2005 Resumen por Subcuencas	5-243
5.4.4-11	Recursos Hídricos para Uso Minero	5-244
5.4.5-1	Caudales Atribuibles a Turismo y sus Actividades Relacionadas	5-244
5.4.5-2	Recursos Hídricos para Uso Turismo	5-245
5.5.1.1-1	Canales Asociados al Sistema del Río Maipo Canales Principales y Secundarios	5-247
5.5.1.1-2	Canales en Primera Sección del Río Maipo	5-260
5.5.1.1-3	Canales en Segunda Sección del Río Maipo	5-261
5.5.1.1-4	Canales en tercera Sección del Río Maipo	5-262
5.5.1.1-5	Canales en tercera Sección del Río Maipo	5-264
5.5.1.1-6	Captaciones de Agua Subterránea para Riego	5-269
5.5.1.1-7	Distribución Métodos de Riego Cuenca Río Maipo	5-269
5.5.1.2-1	Distribución Captaciones Subterráneas para Agua Potable	5-279
5.5.1.2-2	Resumen Captaciones Subterráneas Abastecimiento gran Santiago	5-285
5.5.1.2-3	Resumen Captaciones Subterráneas Abastecimiento Localidades	5-286
5.5.1.2-4	Características de las Captaciones Superficiales	5-288
5.5.1.2-5	Características de las Captaciones Subterráneas	5-289

VOLUMEN 1

	ÍNDICE CUADROS	Página
5.5.1.2-6	Captaciones Subterráneas por Sistema	5-291
5.5.1.2-7	Captaciones Subterráneas por Sistema	5-293
5.5.1.2-8	Captaciones Subterráneas por Sistema	5-298
5.5.1.2-9	Captaciones Subterráneas por Sistema	5-299
5.5.1.2-10	Captaciones Subterráneas por Sistema	5-299
5.5.1.2-11	Captaciones Subterráneas por Sistema	5-300
5.5.1.2-12	Captaciones Subterráneas por Sistema	5-301
5.5.1.5-1	Priorización de Soluciones	5-309
5.5.1.5-2	Priorización de Soluciones	5-311
5.5.1.7-1	Obras Civiles de la PTAS Melipilla	5-319
5.5.1.7-2	Obras Asociadas al Tratamiento Aguas Servidas	5-321
5.5.2.1-1	Densidad Estaciones Pluviométricas y Meteorológicas	5-324
5.5.2.2-1	Densidad Estaciones Fluviométricas	5-327
6.2.1-1	Estadísticas Programa de Desarrollo de Inversiones	6-5
6.2.3-1	Proyectos Intraprediales Beneficiados a Través de la Ley 18.450 Cuenca del Río Maipo. Periodo 1985-2004	6-21
6.2.3-2	Proyectos Extraprediales a Través de la Ley 18.450 Cuenca del Río Maipo. Período 1985-2004	6-22
6.2.3-3	Indicadores de Inversión y Superficie Año 2006	6-23
6.2.4-1	Proyectos Fondosag	6-24
6.3-1	Proyectos en la Cuenca del Maipo	6-32
6.3-2	Código Proyectos en la Cuenca del Maipo	6-33
6.3.1-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Riego	6-41
6.3.2-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Agua Potable	6-45
6.3.3-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Empresas Sanitarias	6-55
6.3.4-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Energía	6-59
6.3.5-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Alcantarillado Aguas Servidas	6-61
6.3.6-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Alcantarillado Aguas Lluvias	6-65
6.3.9-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Recdursos Hídricos	6-69
6.3.10-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Defensas Fluviales, Marítimas y Cauces Naturales	6-71
6.3.11-1	Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Defensas Paisajístico, Turismo y	6-87

VOLUMEN 1

	ÍNDICE CUADROS	Página
6.3.12-1	Recreacional Síntesis Cartera de Acciones y Proyectos en la Cuenca del Río Maipo Subsector Manejo Bosque Nativo	6-89
7.2-1	Resumen Objetivos Prioritarios Preliminares Formulación Plan Director Cuenca Río Maipo	7-5
7.4-1	Resumen Objetivos Prioritarios jerarquizados Formulación Plan Director Cuenca Río Maipo	7-6
7.4.1-1	Objetivos Prioritarios Cuenca Ámbito Cantidad de Los Recursos Hídricos	7-7
7.4.2-1	Objetivos Prioritarios Cuenca Río Maipo Ámbito Calidad de Los Recursos Hídricos y Medio Ambiente	7-8
7.4.3-1	Objetivos Prioritarios Cuenca Río Maipo Ámbito Infraestructura	7-9
7.4.4-1	Objetivos Prioritarios Cuenca Río Maipo Ámbito Legal	7-10
7.4.5-1	Objetivos Prioritarios Cuenca Río Maipo Ámbito Gestión	7-11
7.5.1-1	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones MOP. Ámbito Cantidad de los Recursos Hídricos	7-13
7.5.1-2	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones MOP. Ámbito Cantidad de los Recursos Hídricos y Medio Ambiente	7-14
7.5.1-3	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones MOP. Ámbito Infraestructura	7-15
7.5.1-4	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones MOP. Ámbito Legal	7-15
7.5.1-5	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones MOP. Ámbito Gestión	7-16
7.5.2-1	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones Públicas. Ámbito Cantidad de Los recursos Hídricos	7-17
7.5.2-2	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones Públicas. Ámbito Calidad de los Recursos Hídrico y Medio Ambiente	7-18
7.5.2-3	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones Públicas. Ámbito Infraestructura	7-19
7.5.2-4	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones Públicas. Ámbito Legal	7-19
7.5.2-5	Matriz de Incedencia Objetivos Prioritarios c/r Reparticiones Públicas. Ámbito Gestión	7-20
7.5.3-1	Distribución Objetivos por Ámbito Ministerio de Obras Públicas	7-21

VOLUMEN 1

	ÍNDICE CUADROS	Página
7.5.3-2	Distribución Objetivos por Ámbito Ministerio de Obras Públicas	7-21
7.5.3-3	Resumen Incidencia Objetivos Prioritarios e Instituciones Ámbito Cantidad de Los Recursos Hídricos	7-22
7.5.3-4	Resumen Incidencia Objetivos Prioritarios e Instituciones Ámbito Calidad de Los Recursos Hídricos y Medio Ambiente	7-22
7.5.3-5	Resumen Incidencia Objetivos Prioritarios e Instituciones Ámbito Infraestructura	7-23
7.5.3-6	Resumen Incidencia Objetivos Prioritarios e Instituciones Ámbito Legal	7-23
7.5.3-7	Resumen Incidencia Objetivos Prioritarios e Instituciones Ámbito Gestión	7-24
7.6-1	Distribución Proyectos Por Comuna	7-27
7.7-1	Relación Proyectos – Objetivos Prioritarios	7-30
7.8-1	Resumen Proyectos Según Sub-sector Productivo Ámbito Cantidad de los Recursos Hídricos	7-33
7.8-2	Resumen Proyectos Según Sub-sector Productivo Ámbito Calidad de los Recursos Hídricos y Medio Ambiente	7-34
7.8-3	Resumen Proyectos Según Sub-sector Productivo Ámbito Infraestructura	7-35
7.8-4	Resumen Proyectos Según Sub-sector Productivo Ámbito Legal	7-36
7.8-5	Resumen Proyectos Según Sub-sector Productivo Ámbito Gestión	7-37
7.8-6	Resumen Relación Ámbito / Proyectos	7-38
7.9-1	Realción Objetivos generales y Prioritarios por Ámbito Análisis	7-39
8.2.1-1	Objetivos Modelo MAGIC	8-3
8.2.2-1	Tablas que Componen la Estructura de Entrada de Datos Modelo MAGIC	8-9
8.2.4-1	Tablas que Componentes la estructura de Salida de Datos MAGIC	8-15
8.2.4-2	Tablas que Componen la Estructura de Salida de Datos MAGIC Balances Globales	8-17
8.3.1-1	Tablas Modificadas y/o Actualizadas Modelo MAGIC Maipo	8-18
8.4.3.1-1	Estación Incluidas Proceso Calibración / verificación	8-27
8.4.3.1-2	Resultados Proceso de Calibración / Verificación	8-27
8.4.3.2-1	Volúmenes Relativos Al Total Sectores Acuíferos	8-38
8.4.3.3-1	Caudales de Entrada y Salida Sectores Acuíferos	8-39
8.4.3.3-2	Variación Flujos Entrada y Salida Sectores Acuíferos	8-40

VOLUMEN 1

ÍNDICE CUADROS

Página

9.3.2.2-1	Definición de Estratos Productores	9-7
9.3.2.2-2	Caracterización Situación Productiva	9-8
9.3.2.3-1	Distribución Superficie Sector Riego 5 según Comunas	9-10
9.3.2.3-2	Subdivisión según Estratos y Rubros Productivos Comuna de Maipú	9-10
9.3.2.3-3	Subdivisión según Comunas Frutales Estrato 3	9-13
9.3.2.3-4	Subdivisión según Estratos y Rubros Productivos Zonas de Riego 5	9-14
9.3.2.3-5	Reclasificación de Estratos por Rubro Productivo para la Zona de Riego ZR-05 (%)	9-14
9.3.2.3-6	Reclasificación de Estratos por Rubro Productivo para la Zona de Riego ZR-05 (ha)	9-15
9.3.3-1	Resultados de la Evaluación Económica por Componente Escenario #1	9-20
9.4-1	Definición de Grados de Cumplimiento Objetivos Prioritarios	9-22
9.4-2	Grado de Cumplimiento de los Objetivos Prioritarios Cantidad	9-23
9.4-3	Grado de Cumplimiento de los Objetivos Prioritarios Calidad y Medio Ambiente	9-23
9.4-4	Grado de Cumplimiento de los Objetivos Prioritarios Infraestructura	9-24
9.4-5	Grado de Cumplimiento de los Objetivos Prioritarios Cantidad	9-24
9.4-6	Grado de Cumplimiento de los Objetivos Prioritarios Cantidad	9-25
9.5-1	Nuevos Proyectos, Código, Tipo y Nombre	9-27
9.5-2	Ámbito: Cantidad de los Recursos Hídricos	9-31
9.5-3	Ámbito: Calidad de los Recursos Hídricos y Medioambiente	9-33
9.5-4	Ámbito: Infraestructura	9-39
9.5-5	Ámbito: Legal	9-45
9.5-6	Ámbito: Gestión	9-47
9.5.1-1	Relación Proyectos – Objetivos Prioritarios	9-55
9.5.2-1	Resumen Proyectos según Sub-Sector Productivo Ámbito: Cantidad Recurso Agua	9-57
9.5.2-2	Resumen Proyectos según Sub-Sector Productivo Ámbito: Calidad Recurso Agua	9-57
9.5.2-3	Resumen Proyectos según Sub-Sector Productivo Ámbito: Infraestructura	9-58

VOLUMEN 1

	ÍNDICE CUADROS	Página
9.5.2-4	Resumen Proyectos según Sub-Sector Productivo Ámbito: Legislación	9-58
9.5.2-5	Resumen Proyectos según Sub-Sector Productivo Ámbito: Gestión	9-59
9.6.1-1	Escala de Saaty	9-63
9.6.1-2	Matriz de Saaty para los Criterios de Jerarquización de Proyectos No-Estructurales. Cuenca del Río Maipo	9-64
9.6.2-1	Listado de Profesionales Encuestados Generación de Matrices de Saaty	9-65
9.6.2-2	Coeficientes Modelo AHP Criterios	9-66
9.6.2-3	Coeficientes Modelo AHP Sub-Criterios Proyectos Estructurales	9-67
9.6.2-4	Coeficientes Modelo AHP Sub-Criterios Proyectos No-Estructurales	9-68
9.6.3-1	Resultados Priorización Proyectos Estructurales	9-69
9.6.3-2	Resultados Priorización Proyectos No-Estructurales	9-71
9.7-1	Plan Director de Corto Plazo	9-80
9.7-2	Plan Director de Mediano Plazo	9-81
9.7-3	Plan Director de Largo Plazo	9-82
9.8-1	Indicadores de Logros para Cada Tipo de Proyecto	9-91
9.8-2	Resumen Actividades, Plazos, Responsabilidad e Indicadores	9-95

VOLUMEN 2

ÍNDICE ANEXOS

2-1	Niveles Máximos de Calidad Objetivo
2-2	Planes de Desarrollo Comunal
3-1	Código de Aguas y sus Modificaciones
3-2	Extracto Institucionalidad Ambiental
3-3	Institucionalidad Orgánica
3-4	Derechos de Aprovechamiento de Aguas
4-1	Participación Ciudadana: Descripción de las Actividades
4-2	Participación Ciudadana: Invitados
4-3	Participación Ciudadana: Resultados
4-4	Formulario Encuesta de Terreno
4-5	Catastro Sectores Colina, Lampa y Batuco
4-6	Pruebas de Infiltración
4-7	Muestreo Agrológico
5-1	Curvas Doble Acumuladas Pluviometría
5-2	Estadísticas Pluviométricas Rellenadas y Corregidas
5-3	Curvas Doble Acumuladas Fluviometría
5-4	Estadísticas Fluviométricas Rellenadas y Corregidas
5-5	Minuta Visita Estaciones Fluviométricas
5-6	Descargas de RILes
5-7	Calidad de Aguas Superficiales
5-8	Características de las Captaciones. Aguas Subterráneas
5-9	Características de las Captaciones de Aguas Subterráneas. Aguas Andinas
6-1	Proyectos, Programas y Acciones
7-1	Objetivos Prioritarios Propuestos
8-1	Descripción Modelo MAGIC
9-1	Evaluación del Cambio Climático Cuenca Río Maipo
9-2	Escenarios de Evaluación
9-3	Relaciones entre Objetivos Prioritarios y Proyectos
9-4	Programas, Proyectos y Acciones
9-5	Análisis Jerárquico AHP
9-6	Proceso Analítico Jerárquico AHP Descripción de Árboles de Jerarquización
9-7	Evaluación Jerárquica de Proyectos

ANEXO 2-1
NIVELES MÁXIMOS DE CALIDAD OBJETIVO
DELIMITACIÓN ÁREAS DE VIGILANCIA

Cauce	Área de Vigilancia	Límites Área de Vigilancia	Coordenadas UTM		Código Subcuenca (Sub-Subcuenca)
			N	E	
Río Maipo	MA-TR-10	De: Naciente río Maipo Hasta: Confluencia río Volcán	6,212,344 6,258,850	420,312 387,163	0570 (05700)
	MA-TR-20	De: Confluencia río Volcán Hasta: Confluencia río Colorado	6,258,850 6,261,227	387,163 385,737	0570 (05704)
	MA-TR-31	De: Confluencia río Colorado Hasta: Toma de agua de Aguas Andinas	6,281,729 6,281,685	372,556 361,834	0571 (05710)
	MA-TR-32	De: Toma de agua de Aguas Andinas Hasta: Confluencia río Clarillo	6,281,685 6,276,125	361,834 348,553	0571 (05710)
	MA-TR-33	De: Confluencia río Clarillo Hasta: Confluencia río Angostura	6,276,125 6,258,034	348,553 324,637	0571 (05711)
	MA-TR-40	De: Confluencia río Angostura Hasta: Confluencia río Mapocho	6,258,137 6,267,644	325,130 313,008	0571 (05717)
	MA-TR-50	De: Confluencia río Mapocho Hasta: Confluencia estero Puangue	6,267,644 6,263,603	313,008 281,875	0574 (05740)
	MA-TR-60	De: Confluencia estero Puangue Hasta: Estación Maipo en Cabimbao	6,263,603 6,258,924	281,875 265,420	0574 (05742)
Río Volcán	VO-TR-10	De: Naciente río Volcán Hasta: Confluencia río Maipo	6,243,876 6,259,063	409,504 387,500	0570 (05702)
Río Yeso	YE-TR-10	De: Naciente río Yeso Hasta: Entrada embalse El Yeso	6,287,695 6,277,271	415,180 403,859	0570 (05703)
	YE-TR-20	De: Salida Embalse El Yeso Hasta: Confluencia río Maipo	6,274,400 6,261,250	399,400 385,625	0570 (05703)
Río Colorado	CO-TR-10	De: Naciente río Colorado Hasta: Confluencia río Maipo	6,316,450 6,281,875	420,626 373,125	0570 (05705, 05707)
Río Olivares	OL-TR-10	De: Naciente río Olivares Hasta: Confluencia río Colorado	6,339.375 6,293.750	396.875 394.375	0570 (05706)
Río Angostura	AN-TR-10	De: río Angostura en la Región Metropolitana Hasta: Confluencia río Maipo	6,243.100 6,268.125	341.800 313.125	0571 (05715, 05716)
Río San Francisco	SF-TR-10	De: Naciente río San Francisco Hasta: Confluencia río Molina	6,326.113 6,306.875	385.024 370.100	0572(05721)
Río Molina	MO-TR-10	De: Naciente río Molina Hasta: Confluencia río San Francisco	6,306.150 6,309.951	382.500 373.378	0572 (05720)
Esteros Colina	EC-TR-10	De: Naciente estero Colina Hasta: Confluencia Estero Lampa	6,339.423 6,304.959	365.059 329.408	0573 (05735, 05736)
Esteros Lampa	LA-TR-10	De: Naciente estero Til Til Hasta: Confluencia río Mapocho	6,345.161 6,299.017	321.142 330.834	0573 (05733, 05735, 05736)
Esteros Puangue	PU-TR-10	De: Naciente estero Puangue Hasta: Confluencia río Maipo	6,263.603 6,306.781	281.875 358.641	0574 (05746, 05740)

ANEXO 2-1
NIVELES MÁXIMOS DE CALIDAD OBJETIVO
DELIMITACIÓN ÁREAS DE VIGILANCIA
(Continuación)

Cauce	Área de Vigilancia	Límites Área de Vigilancia	Coordenadas UTM		Código Subcuenca (Sub-Subcuenca)
			N	E	
Río Mapocho	MP-TR-10	De: Confluencia río San Francisco y Molina Hasta: Confluencia estero Arrayán	6.306.861	370.051	0572(05721, 05722)
			630781 1	361.970	
	MP-TR-20	De: Confluencia estero Arrayán Hasta: Confluencia estero Lampa	630781 1	361.732	0573 (05730)
			6.298.780	330.834	
	MP-TR-31	De: Confluencia estero Lampa Hasta: Puente Pelvín (Peñaflor)	6.298.780	330.834	0573 (05737)
			6.280.148	323.075	
	MP-TR-32	De: Puente Pelvín (Peñaflor) Hasta: Confluencia río Maipo	6.280.148	323.075	0573 (05737)
			6.267.882	313.008	
			6.306.781	358.641	

Fuente: Anteproyecto Norma Secundaria Cuenca Río Maipo

NIVELES MÁXIMOS DE CALIDAD OBJETIVO

Compuestos, Elementos o Parámetros			Áreas de Vigilancia por Tramos							
			MA-TR-10	MA-TR-20	MA-TR-31	MA-TR-32	MA-TR-33	MA-TR-40	MA-TR-50	MA-TR-60
FÍSICOS Y QUÍMICOS										
1.	Conductividad Eléctrica	µS/cm	1,574	1,382	1,333	1,500	1,500	1,259	1,487	1,360
2.	DBO ₅	mg/L	10	20	20	20	20	20	20	20
3.	DQO	mg/L	33	36	32	32	32	54	39	38
4.	Oxígeno Disuelto	mg/L	9.9	10.4	9.4	9.4	9.4	10	7	9.2
5.	pH	Unidad	6,5-8,5	6,5-8,1	6,5-8,1	6,5-8,1	6,5-8,1	6,5-8,0	6,5-8,0	6,5-8,0
6.	RAS	-	4.3	3	2.7	2.7	2.7	1.9	3	1.8
7.	Sólidos Suspendidos	mg/L	50	50	90	90	90	50	50	50
INÓRGANICOS										
8.	Amonio	mg/L	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
9.	Cianuro	µg/L	5	5	5	5	5	5	5	5
10.	Cloruro	mg/L	277	213	181	180	180	128	183	150
11.	Nitrito	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.005	0.005	0.06	0.06	0.06
12.	Sulfato	mg/L	356	361	355	380	380	310	324	339
METALES ESENCIALES										
13.	Cobre	µg/L	27	20	70	85	85	54	396	56
14.	Cromo Total	µg/L	30	50	28	50	50	30	53	40
15.	Hierro	mg/L	10	6.3	10	10	10	10	10	2.1
16.	Manganeso	mg/L	0.26	0.33	0.42	1	1	0.42	0.46	0.42
17.	Molibdeno	mg/L	0.015	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
18.	Zinc	mg/L	0.14	0.14	0.07	0.07	0.07	0.07	0.2	0.05
METALES NO ESENCIALES										
19.	Aluminio	mg/L	11	20	20	20	20	20	11	8
20.	Arsénico	mg/L	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.015
21.	Plomo	mg/L	0.03	0.02	0.035	0.035	0.035	0.02	0.02	0.04
MICROBIOLÓGICOS										
22.	Coliformes Fecales (NMP)	Gérmenes /100 mL	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
23.	Coliformes Totales (NMP)	Gérmenes /100 mL	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000

Fuente: Anteproyecto Norma Secundaria Cuenca Río Maipo

NIVELES MÁXIMOS DE CALIDAD OBJETIVO

Compuestos, Elementos o Parámetros			Áreas de Vigilancia por Tramos							
			MP-TR-10	MP-TR-20	MP-TR-31	MP-TR-32	CO-TR-10	VO-TR-10	YE-TR-10	YE-TR-20
FÍSICOS Y QUÍMICOS										
1.	Conductividad Eléctrica	µS/cm	306	1,297	1,152	1,345	1,152	1,245	1,066	750
2.	DBO ₅	mg/L	10	35	35	35	10	10	10	5
3.	DQO	mg/L	19	116	215	133	35	25	23	10
4.	Oxígeno Disuelto	mg/L	10.3	7	7	7	11	9	10	15
5.	pH	Unidad	6,5-7,6	6,4 -7,5	6,5-7,6	6,5-7,6	6,5-8,0	6,5-8,1	6,5-8,3	6,5-8,5
6.	RAS	-	0.4	2.6	2.1	2.1	1.6	0.7	2.2	3
7.	Sólidos Suspendidos	mg/L	50	50	50	50	50	50	50	30
INÓRGANICOS										
8.	Amonio	mg/L	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1
9.	Cianuro	µg/L	5	5	5	5	5	5	5	5
10.	Cloruro	mg/L	13	160	150	160	104	52	137	58
11.	Nitrito	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
12.	Sulfato	mg/L	115	317	317	317	361	330	304	150
METALES ESENCIALES										
13.	Cobre	µg/L	1,549	930	80	30	25	29	28	70
14.	Cromo Total	µg/L	30	29	31	49	10	20	14	50
15.	Hierro	mg/L	7	4.8	7.1	2.6	16.3	2.7	5.3	1
16.	Manganeso	mg/L	0.4	0.15	0.4	0.4	0.33	0.1	0.1	0.2
17.	Molibdeno	mg/L	0.02	0.03	0.015	0.015	0.015	0.02	0.02	0.15
18.	Zinc	mg/L	0.18	0.12	0.2	0.09	0.09	0.03	0.3	0.15
METALES NO ESENCIALES										
19.	Aluminio	mg/L	7.3	7	11	3.1	19.8	2	4.9	1
20.	Arsénico	mg/L	0.008	0.04	0.02	0.04	0.04	0.02	0.08	0.005
21.	Plomo	mg/L	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.1	0.003
MICROBIOLÓGICOS										
22.	Coliformes Fecales (NMP)	Gérmenes /100 mL	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	100	100	100
23.	Coliformes Totales (NMP)	Gérmenes /100 mL	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	200	200	200

Fuente: Anteproyecto Norma Secundaria Cuenca Río Maipo

NIVELES MÁXIMOS DE CALIDAD OBJETIVO

Compuestos, Elementos o Parámetros			Áreas de Vigilancia por Tramos							
			SF-TR-10	YL-TR-10	MO-TR-10	AR-TR-10	PU-TR-10	EC-TR-10		
FÍSICOS Y QUÍMICOS										
1.	Conductividad Eléctrica	µS/cm	541	425	177	293	1,500	195		
2.	DBO ₅	mg/L	10	10	10	10	10	10		
3.	DQO	mg/L	15	18	21	37	90	31		
4.	Oxígeno Disuelto	mg/L	9.8	10	10	9.4	7.6	8.9		
5.	pH	Unidad	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,0	6,5-7,8	6,5-8,0	6,5-8,1		
6.	RAS	-	0.6	0.35	0.55	0.5	2	0.5		
7.	Sólidos Suspendidos	mg/L	50	50	30	30	50	30		
INÓRGANICOS										
8.	Amonio	mg/L	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
9.	Cianuro	µg/L	5	5	5	5	5	5		
10.	Cloruro	mg/L	25	46	8	100	150	100		
11.	Nitrito	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06		
12.	Sulfato	mg/L	208.7	250	22	96	357	26		
METALES ESENCIALES										
13.	Cobre	µg/L	1,400	3,844	38	30	40	20		
14.	Cromo Total	µg/L	0.01	16	13	15	20	15		
15.	Hierro	mg/L	2.5	1.8	2.7	1.5	4	0.6		
16.	Manganeso	mg/L	0.2	0.8	0.08	0.1	0.05	0.01		
17.	Molibdeno	mg/L	0.018	0.01	0.02	0.015	0.02	0.02		
18.	Zinc	mg/L	0.3	0.025	0.025	0.05	0.08	0.09		
METALES NO ESENCIALES										
19.	Aluminio	mg/L	4	5.6	7.2	2.6	5	2.4		
20.	Arsénico	mg/L	0.015	0.01	0.01	0.1	0.01	0.02		
21.	Plomo	mg/L	0.02	0.02	0.015	0.015	0.02	0.02		
MICROBIOLÓGICOS										
22.	Coliformes Fecales (NMP)	Gérmenes /100 mL	100	100	100	500	1,000	1,000	100	100
23.	Coliformes Totales (NMP)	Gérmenes /100 mL	200	200	200	1,000	2,000	2,000	200	200

Fuente: Anteproyecto Norma Secundaria Cuenca Río Maipo

ANEXO 2-2
PLANES DE DESARROLLO COMUNAL

COMUNAS CON PRC VIGENTE

1. Providencia (año de entrada en vigencia: 2007)
2. San Bernardo (año de entrada en vigencia: 2006)
3. San Miguel (año de entrada en vigencia: 2005) Enmienda aprobada, objetada.
4. Padre Hurtado (año de entrada en vigencia: 2005)
5. Recoleta (año de entrada en vigencia: 2005)
6. Maipú (año de entrada en vigencia: 2004) Modificaciones en estudio.
7. Huechuraba (año de entrada en vigencia: 2004) Modificaciones en estudio.
8. La Cisterna (año de entrada en vigencia: 2004) Modificaciones en estudio.
9. Macul (año de entrada en vigencia: 2004) Planos seccionales en aprobación.
10. Puente Alto (año de entrada en vigencia: 2003) Modificaciones en estudio.
11. Lo Barnechea (año de entrada en vigencia: 2002) Modificaciones en aprobación.
12. La Florida (año de entrada en vigencia: 2001) Modificaciones en aprobación.
13. La Reina (año de entrada en vigencia: 2001) Modificación propuesta y suspendida su aprobación.
14. San Joaquín (año de entrada en vigencia: 2000) Modificaciones en estudio.
15. Vitacura (año de entrada en vigencia: 1999) Modificaciones en aprobación.
16. Las Condes (año de entrada en vigencia: 1995) Modificaciones en aprobación.
17. Isla de Maipo (año de entrada en vigencia: 1994)
18. Paine (año de entrada en vigencia: 1993)
19. Cerro Navia (año de entrada en vigencia: 1993)
20. La Granja (año de entrada en vigencia: 1992)
21. Santiago (año de entrada en vigencia: 1990) Modificaciones parciales en aprobación – actualización del PRC por esa vía.
22. Peñalolén (año de entrada en vigencia: 1989) Una modificación en curso, a incorporar al estudio de PRC.
23. Ñuñoa (año de entrada en vigencia: 1989) Modificaciones parciales en aprobación – actualización del PRC por esa vía.
24. Lo Prado (año de entrada en vigencia: 1988)

COMUNAS CON PRC VIGENTE (Continuación)

25. Melipilla (año de entrada en vigencia: 1988) Dos modificaciones en curso, a incorporar al estudio de PRC.
26. Quinta Normal (año de entrada en vigencia: 1987) más PRC Santiago (1990)
27. Quilicura (año de entrada en vigencia: 1985) Su nuevo PRC se encuentra en elaboración.
28. Renca (año de entrada en vigencia: 1985)
29. Conchalí (año de entrada en vigencia: 1983)
30. Curacaví (año de entrada en vigencia: 1981)
31. Peñaflor (año de entrada en vigencia: 1970) Su nuevo PRC se encuentra en elaboración.
32. San Pedro (año de entrada en vigencia: 1947)

FUENTE: SEREMI MINVU REGIÓN METROPOLITANA, 2007¹.

COMUNAS SIN PRC PROPIO. APLICA PRC DE OTRA COMUNA

1. Independencia : PRC Santiago (1990), PRC Renca (1985), PRC Conchalí (1983)
2. Pedro Aguirre Cerda : PRC Santiago (1990), PRC La Cisterna (1983), PRC San Miguel (1951)
3. Lo Espejo : PRC La Cisterna (1983)
4. El Bosque : PRC La Cisterna (1983), PRC San Bernardo (1976)
5. Pudahuel : PRC Barrancas (1971). PRMS (1994) Su PRC se encuentra en elaboración.
6. Cerrillos : PRC Maipú (1965)
7. Estación Central : PRC Maipú (1965) PRC Santiago (1939)
8. La Pintana : PRC La Granja (1952)
9. San Ramón : PRC La Granja (1952)

FUENTE: SEREMI MINVU REGIÓN METROPOLITANA, 2007¹

¹ 2007. SEREMI MINVU RM. Resumen de Instrumentos de Planificación Territorial Vigentes en las 52 Comunas de la Región Metropolitana. Información facilitada por Fabian Kúskinen.

COMUNAS SIN PRC. APLICA OTRO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL O NO TIENE

1. Colina: Límite Urbano (1992) más PRMS (1997) Su PRC se encuentra en elaboración.
2. Alhué: Zona Típica (1983)
3. Buin: Límite Urbano (1972)
4. Calera de Tango: Límite Urbano (1970) más PRMS (1994)
5. El Monte: Límite Urbano (1968)
6. Til Til: Límite Urbano (1964) más PRMS (1997)
7. Talagante: Límite Urbano (1946)
8. Lampa: Límite Urbano (1940) más PRMS (1997) Su PRC se encuentra en elaboración.
9. María Pinto: no tiene IPT
10. Pirque: PRMS (1994). Su PRC se encuentra en elaboración.
11. San José de Maipo: PRMS (1994)

FUENTE: SEREMI MINVU REGIÓN METROPOLITANA, 2007¹

ÍNDICE ANEXO 3-1

Página

CÓDIGO DE AGUAS Y SUS MODIFICACIONES

A3-1 - 1

a)	Establecimiento de una Patente por No Uso de los Derechos de Aprovechamiento	A3-1 - 1
b)	Nuevo Requisito en las Solicitudes de Derechos de Aprovechamiento Relativo a Expresar la Cantidad de Agua que se Necesita Extraer y el Uso que se le Dará	A3-1 - 7
c)	Renuncia al Derecho de Aprovechamiento de Aguas	A3-1 - 9
d)	Modificación Relativa al Catastro Público de Aguas, Artículo 122 del Código de Aguas	A3-1 - 9
e)	Consagración a Nivel Legal del Concepto de Caudal Ecológico Mínimo	A3-1 - 11
f)	Reconocimiento de la Relación Existente entre Aguas Superficiales y Aguas Subterráneas	A3-1 - 12
g)	En Materia de Aguas Subterráneas se Reconoce la Preferencia para el Otorgamiento de Nuevos Derechos de Aprovechamiento	A3-1 - 13
h)	Nueva Potestad de la Dirección General de Aguas Para Declarar de Oficio Área de Restricción en Acuíferos	A3-1 - 13
i)	Reconocimiento de Personalidad Jurídica a las Comunidades de Aguas Organizadas Conforme al Código de Aguas	A3-1 - 14
j)	Redefinición del Objeto de las Juntas de Vigilancia	A3-1 - 14
k)	Modificación a las Normas Juntas de Vigilancia para Facilitar su Constitución	A3-1 - 14
l)	Reforzamiento de las Normas de Policía y Vigilancia de los Cauces Naturales de Uso Público	A3-1 - 16
m)	Normas Transitorias Relativas a la Regularización de Aguas Subterráneas Contenidas en las Leyes 20.017 y 20.099	A3-1 - 16

ANEXO 3-1

CÓDIGO DE AGUAS Y SUS MODIFICACIONES

El actual Código de Aguas, aprobado mediante Decreto con Fuerza de Ley N° 1122 de 13 de Agosto de 1981, que ha sido modificado tras una prolongada tramitación legislativa por las Leyes números 20.017 y 20.099. La Ley N° 20.017 fue publicada en el Diario Oficial con fecha 26 de Junio de 2005 y la Ley N° 20.099, fue publicada en el Diario Oficial con fecha 15 de Junio de 2006. La tramitación legislativa del proyecto de ley de modificación del Código de Aguas, fue iniciado mediante Mensaje del Ejecutivo N° 283/325 de 02 de diciembre de 1992. El mensaje propuso originalmente al H. Congreso Nacional cuatro grupos de normas contenidas en el proyecto:

- Normas sobre recuperación de la condición de bien nacional de uso público del agua, la justificación de su necesidad y su uso obligatorio.
- Normas sobre conservación y protección de las aguas y cauces.
- Normas sobre administración integrada de cuencas y perfeccionamiento de organizaciones de usuarios.
- Normas relacionadas con aspectos regionales.

Finalmente el proyecto fue aprobado como Ley N° 20.017, introducidas una serie de indicaciones -tanto del Ejecutivo como de los parlamentarios- presentadas a lo largo de su larga tramitación.

A continuación se revisan algunas de las principales modificaciones al Código de Aguas que introdujeron las Leyes números 20.017 y 20.099.

a) Establecimiento de una Patente por No Uso de los Derechos de Aprovechamiento

Durante la tramitación legislativa del proyecto de ley que concluyó en la Ley N° 20.017 que modifica el Código de Aguas se introdujo la institución de la patente por no uso destinada a gravar aquellos derechos de aprovechamiento de aguas que no son utilizados por sus titulares.

En su oportunidad, ante la Comisión de Obras Públicas del Senado, el Señor Subsecretario de Obras Públicas de la época señaló que: *“(...) el tema de las patentes por no uso tiene una justificación que no es la de recaudar recursos para el Estado, y es muy distinta a un alza de impuesto. El proyecto originalmente establecía*

LUIS ARRAU DEL CANTO

Consultores en Ingeniería Hidráulica y de Riego

Anexo 3-1 - 1

el sistema anglosajón de caducidad por no uso (“use or loose”), situación que fue planteada con algunos reparos y por eso se utilizó la fórmula de la patente por no uso”. Esta autoridad del Ejecutivo agregó -en parte de su intervención- ante la citada comisión: “La patente por no uso tiene por objetivo, básicamente, evitar una especie de acumulación, de acaparamiento de derechos de aguas. La solicitud de derechos de agua es gratuita y actualmente en derechos no consuntivos existen constituidos 13.000 metros cúbicos por segundo, y se utilizan 2.000 metros cúbicos por segundo. Indicó que la relación es aún mayor si se juntan los derechos constituidos con los solicitados, llegando a los 30.000 metros cúbicos. En consecuencia, a través de la solicitud de derechos de aguas existe especulación, poder de mercado, prácticas monopólicas o la creación de barreras de entrada al negocio. En materia de derechos consuntivos subterráneos, la relación es menor, aproximadamente 20% de excedente entre los derechos constituidos y los derechos que se están utilizando; y en derechos consuntivos superficiales también existe una diferencia importante” (Segundo Informe de la Comisión de Obras Públicas, recaído en el proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que modifica el Código de Aguas. Boletín N° 876-09, 10 marzo 2004. p.62)

Sobre este mismo punto el Señor Juan Carlos Latorre ex Subsecretario de Obras Públicas aclaró ante la misma comisión del Senado “(...) *la postura inicial de este proyecto de ley planteaba la caducidad de los derechos de aprovechamiento, si éstos no eran utilizados dentro de determinados plazos. La idea de implementar una fórmula como la patente por el no uso surgió de la discusión parlamentaria. Se optó entre caducar el derecho o mantenerlo, pagando una patente por su no uso*”(cit. P.60)

La institución de la patente por no uso se encuentra reglamentada por el Título XI del Código de Aguas, artículos 129 bis 4 al 129 bis 21. Entre las principales normas cabe destacar las siguientes:

-Patente por no uso relativa a los derechos de aprovechamiento no consuntivos de ejercicio permanente:

“Artículo 129 bis 4.- Los derechos de aprovechamiento no consuntivos de ejercicio permanente respecto de los cuales su titular no haya construido las obras señaladas en el inciso primero del artículo 129 bis 9, estarán afectos, en la proporción no utilizada de sus respectivos caudales, al pago de una patente anual a beneficio fiscal. La patente se registrará por las siguientes reglas:

1.- En el caso de derechos de aprovechamiento no consuntivos cuyos puntos de captación se ubiquen entre las Regiones Primera y Décima, con excepción de la provincia de Palena:

a) *En los primeros cinco años, la patente será equivalente, en unidades tributarias mensuales, al valor que resulte de la siguiente operación aritmética: Valor anual de la patente en $UTM=0.33 \times Q \times H$.*

El factor Q corresponderá al caudal medio no utilizado expresado en metros cúbicos por segundo, y el factor H, al desnivel entre los puntos de captación y de restitución expresado en metros.

b) *Entre los años sexto y décimo inclusive, la patente calculada de conformidad con la letra anterior se multiplicará por el factor 2, y*

c) *Desde el año undécimo en adelante, se multiplicará por el factor 4.*

2.- *En el caso de derechos de aprovechamiento no consuntivos cuyos puntos de captación se ubiquen en la provincia de Palena y en las Regiones Undécima y Duodécima:*

a) *En los primeros cinco años, la patente será equivalente, en unidades tributarias mensuales, al valor que resulte de la siguiente operación aritmética: Valor anual de la patente en $UTM=0.22 \times Q \times H$.*

b) *Entre los años sexto y décimo inclusive, la patente calculada de conformidad con la letra anterior se multiplicará por el factor 2, y*

c) *Desde el año undécimo en adelante, se multiplicará por el factor 4.*

3.- *Para los efectos del cálculo de la patente establecida en el presente artículo, si la captación de las aguas se hubiere solicitado realizar a través de un embalse, el valor del factor H corresponderá, en todo caso, al desnivel entre la altura máxima de inundación y el punto de restitución expresado en metros.*

En todos aquellos casos en que el desnivel entre los puntos de captación y restitución resulte inferior a 10 metros, el valor del factor H, para los efectos de esa operación, será igual a 10.

4.- *Estarán exentos del pago de patente aquellos derechos de aprovechamiento cuyos volúmenes medios por unidad de tiempo, expresados en el acto de constitución original, sean inferiores a 100 litros por segundo, en las Regiones Primera a Metropolitana, ambas inclusive, y a 500 litros por segundo en el resto de las Regiones."*

-Patente por no uso relativa a los derechos de aprovechamiento consuntivos de ejercicio permanente:

Artículo 129 bis 5.- Los derechos de aprovechamiento consuntivos de ejercicio permanente, respecto de los cuales su titular no haya construido las obras señaladas en el inciso primero del artículo 129 bis 9, estarán afectos, en la proporción no utilizada de sus respectivos caudales medios, al pago de una patente anual a beneficio fiscal.

La patente a que se refiere este artículo se regirá por las siguientes normas:

a) En los primeros cinco años, los derechos de ejercicio permanente, cuyas aguas pertenezcan a cuencas hidrográficas situadas en las Regiones Primera a Metropolitana, ambas inclusive, pagarán una patente anual cuyo monto será equivalente a 1,6 UTM, por cada litro por segundo. Respecto de los derechos de aprovechamiento cuyas aguas pertenezcan a cuencas hidrográficas situadas en las Regiones Sexta a Novena, ambas inclusive, la patente será equivalente a 0,2 unidades tributarias mensuales, por cada litro por segundo, y para las situadas en las Regiones Décima, Undécima y Duodécima, ascenderá a 0,1 UTM por cada litro por segundo.

b) Entre los años sexto y décimo inclusive, la patente calculada de conformidad con la letra anterior se multiplicará por el factor 2, y

c) Desde el año undécimo en adelante, se multiplicará por el factor 4.

Para los efectos de la contabilización de los plazos de no utilización de las aguas, éstos comenzarán a regir a contar del 1 de enero del año siguiente al de la fecha de publicación de esta ley.

En el caso de derechos de aprovechamiento que se constituyan o reconozcan con posterioridad a tal fecha, los plazos se computarán desde la fecha de su constitución o reconocimiento.

Estarán exentos del pago de patente aquellos derechos de aprovechamiento cuyos volúmenes medios por unidad de tiempo, expresados en el acto de constitución original, sean inferiores a 10 litros por segundo, en las Regiones Primera a Metropolitana, ambas inclusive, y a 50 litros por segundo en el resto de las Regiones.”

-Patente por no uso relativa a los derechos de aprovechamiento de ejercicio eventual:

“Artículo 129 bis 6.- Los derechos de aprovechamiento de ejercicio eventual, que no sean utilizados total o parcialmente, pagarán un tercio del valor de la patente asignada a los derechos de ejercicio permanente.

Estarán exentos del pago de patente aquellos derechos de aprovechamiento no consuntivos de ejercicio eventual cuyos volúmenes medios por unidad de tiempo, expresados en el acto de constitución original, sean inferiores a 300 litros por segundo, en las Regiones Primera a Metropolitana, ambas inclusive, y a 1.500 litros por segundo en el resto de las Regiones.

También estarán exentos del pago de patente aquellos derechos de aprovechamiento consuntivos de ejercicio eventual cuyos volúmenes medios por unidad de tiempo, expresados en el acto de constitución original, sean inferiores a 30 litros por segundo, en las Regiones Primera a Metropolitana, ambas inclusive, y a 150 litros por segundo en el resto de las Regiones. Finalmente, estarán exentos del pago de patente aquellos derechos de aprovechamiento de ejercicio eventual, cualquiera sea su caudal, que sean de propiedad fiscal”

-Listado de derechos de aprovechamiento de aguas sujetos a patente por no uso:

“Artículo 129 bis 7.- El pago de la patente se efectuará dentro del mes de marzo de cada año, en cualquier banco o institución autorizados para recaudar tributos. La Dirección General de Aguas publicará la resolución que contenga el listado de los derechos sujetos a esta obligación, en las proporciones que correspondan. El listado deberá contener: la individualización del propietario, la naturaleza del derecho, el volumen por unidad de tiempo involucrado en el derecho y la capacidad de las obras de captación, la fecha y número de la resolución de la Dirección General de Aguas o de la sentencia judicial que otorgó el derecho y la individualización de su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo en el caso en que estos datos se encuentren en poder de la autoridad. La publicación será complementada mediante mensaje radial de un extracto de ésta, en una emisora con cobertura territorial del área correspondiente. Esta publicación se efectuará el 15 de enero de cada año o el primer día hábil inmediato si aquél fuere feriado, en el Diario Oficial y en forma destacada en un diario o periódico de la provincia respectiva y, si no lo hubiere, en uno de la capital de la Región correspondiente.

Esta publicación se considerará como notificación suficiente para los efectos de lo dispuesto en el artículo 129 bis 10.

Sin perjuicio de lo señalado en el presente artículo, el pago de la patente se suspenderá durante el tiempo que se encuentre vigente cualquier medida de un tribunal que ordene la paralización total o parcial de la construcción de las obras que se señalan en el artículo 129 bis 9”

-Normas transitorias respecto del cómputo de los plazos relativos a las patentes por uso de derechos de aprovechamiento de aguas (Ley N° 20.017):

Artículo 2º transitorio *“Para los efectos de la contabilización de los plazos de no utilización de las aguas señalados en el número 1 del artículo 129 bis 4, éstos comenzarán a regir a contar del 1 de enero del año siguiente al de la fecha de publicación de esta ley. En el caso de derechos de aprovechamiento que se constituyan o reconozcan con posterioridad a tal fecha, los plazos se computarán desde la fecha de su constitución o reconocimiento.*

La patente establecida en el número 2 del artículo señalado en el inciso anterior, sólo entrará en vigencia a contar del día primero de enero del séptimo año siguiente al año en que se publique esta ley, contabilizándose desde tal día los plazos de no utilización de las aguas.

Para los efectos de la contabilización de los plazos de no utilización de las aguas relativa a la patente establecida en el artículo 129 bis 6, aquéllos comenzarán a regir a contar del 1 de enero del año siguiente al de la fecha de publicación de esta ley. En el caso de derechos de aprovechamiento que se constituyan o reconozcan con posterioridad a tal fecha, los plazos se computarán desde la fecha de su constitución o reconocimiento.

-Exenciones al pago de patente por no uso de derechos de aprovechamiento de aguas, entre las principales norma destaca la siguiente:

“Artículo 129 bis 9.- Para los efectos del artículo anterior, el Director General de Aguas no podrá considerar como sujetos al pago de la patente a que se refieren los artículos 129 bis 4, 129 bis 5 y 129 bis 6, aquellos derechos de aprovechamiento para los cuales existan obras de captación de las aguas. En el caso de los derechos de aprovechamiento no consuntivos, deberán existir también las obras necesarias para su restitución.

El no pago de patente a que se refiere el inciso anterior se aplicará en proporción al caudal correspondiente a la capacidad de captación de tales obras.

Asimismo, el Director General de Aguas no podrá considerar como sujetos al pago de la patente a que se refieren los artículos 129 bis 4, 129 bis 5 y 129 bis 6, aquellos derechos de aprovechamiento permanentes que, por decisión de la organización de usuarios correspondiente, hubieran estado sujetos a turno o reparto proporcional.

También estarán exentos del pago de la patente la totalidad o una parte de aquellos derechos de aprovechamiento que son administrados y distribuidos por una organización de usuarios en un área en la que no existan hechos, actos o convenciones que impidan, restrinjan o entorpezcan la libre competencia.

Para acogerse a la exención señalada en el inciso anterior, será necesario que el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, a petición de la respectiva organización de usuarios o de algún titular de un derecho de aprovechamiento que forme parte de una organización de usuarios y previo informe de la Dirección General de Aguas, y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 17 C y 18 de la ley N° 19.911, declare que en el área señalada en el inciso anterior, no existen hechos, actos o convenciones que impidan, restrinjan o entorpezcan la libre competencia.

Esta declaración podrá ser dejada sin efecto por el mismo Tribunal, si existe un cambio en las circunstancias que dieron origen a la exención. Esta exención regirá una vez que haya sido declarada por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia y no tendrá efecto retroactivo.

La declaración efectuada de conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior, deberá ser comunicada a la Dirección General de Aguas para la determinación que ésta debe efectuar de conformidad con lo dispuesto en el artículo 129 bis 8. El Director de Aguas no podrá considerar como sujetos al pago de la patente a que se refieren los artículos 129 bis 4, 129 bis 5 y 129 bis 6, aquellos derechos de aprovechamiento que posean las empresas de servicios públicos sanitarios y que se encuentren afectos a su respectiva concesión, hasta la fecha que, de acuerdo con su programa de desarrollo, deben comenzar a utilizarse, circunstancias que deberá certificar la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Para los efectos de este artículo, se entenderá por obras de captación de aguas superficiales, aquellas que permitan incorporarlas a los canales y a otras obras de conducción, aún cuando tales obras sean de carácter temporal y se renueven periódicamente. Tratándose de aguas subterráneas, se entenderá por obras de captación aquéllas que permitan su alumbramiento”

b) Nuevo Requisito en las Solicitudes de Derechos de Aprovechamiento Relativo a Expresar la Cantidad de Agua que se Necesita Extraer y el Uso que se le Dará

La Ley N° 20.017 modificó el artículo 140 del Código de Aguas agregándole el siguiente número relativo a los requisitos de las solicitudes de derechos de aprovechamiento:

Art. 140 N° 6 *“En el caso que se solicite, en una o más presentaciones, un volumen de agua superior a las cantidades indicadas en los incisos finales de los artículos 129 bis 4 y 129 bis 5, el solicitante deberá acompañar una **memoria explicativa** en la que se señale la **cantidad de agua que se necesita extraer, según el uso que se le dará**. Para estos efectos, la Dirección General de Aguas dispondrá de formularios que contengan los antecedentes necesarios para el cumplimiento de esta obligación.*

Dicha memoria se presentará como una declaración jurada sobre la veracidad de los antecedentes que en ella se incorporen."

A este respecto, durante la discusión parlamentaria se dejó constancia en un informe de la Comisión de Obras del Senado de lo siguiente *"La norma que reemplaza este artículo innova principalmente en cuanto deberá indicarse en la solicitud el nombre del álveo de las aguas que se necesita aprovechar y una memoria explicativa en la cual se justifique la cantidad de agua que se necesita extraer, según el uso o destino que se le dará, y se proporcionen los demás antecedentes que exija la naturaleza del derecho solicitado"*(Segundo Informe de la Comisión de Obras Públicas, recaído en el proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que modifica el Código de Aguas. Boletín N° 876-09, 10 marzo 2004, p.156)

En lo que dice relación con la equivalencia entre el caudal expresado en la memoria y las potestades de la Dirección General de Aguas para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas, la Ley N° 20.017 introdujo la norma contenida en el artículo 147 bis del Código de Aguas:

"Artículo 147 bis.- El derecho de aprovechamiento de aguas se constituirá mediante resolución de la Dirección General de Aguas, o bien, mediante decreto supremo del Presidente de la República, en el caso previsto en el artículo 148.

*El Director General de Aguas si no se dan los casos señalados en el inciso primero del artículo 142, **podrá, mediante resolución fundada, limitar el caudal de una solicitud de derechos de aprovechamiento, si manifiestamente no hubiera equivalencia entre la cantidad de agua que se necesita extraer, atendidos los fines invocados por el peticionario en la memoria explicativa** señalada en el N° 6 del artículo 140 de este Código, **y los caudales señalados en una tabla de equivalencias entre caudales de agua y usos, que refleje las prácticas habituales en el país en materia de aprovechamiento de aguas.** Dicha tabla será fijada mediante decreto supremo firmado por los Ministros de Obras Públicas, Minería, Agricultura y Economía.*

Asimismo, cuando sea necesario reservar el recurso para el abastecimiento de la población por no existir otros medios para obtener el agua, o bien, tratándose de solicitudes de derechos no consuntivos y por circunstancias excepcionales y de interés nacional, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado, con informe de la Dirección General de Aguas, disponer la denegación parcial de una petición de derecho de aprovechamiento. Este decreto se publicará por una sola vez en el Diario Oficial, el día primero o quince de cada mes, o el primer día hábil inmediatamente siguiente si aquéllos fueran feriados.

Si en razón de la disponibilidad de agua no es posible constituir el derecho de aprovechamiento en las condiciones solicitadas, el Director General de Aguas podrá hacerlo en cantidad o con características diferentes, siempre que conste el

consentimiento del interesado. Así, por ejemplo, será posible constituirlo en calidad de eventual o discontinuo, habiendo sido solicitado como permanente o continuo.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 22, 65, 66, 67, 129 bis 1 y 141 inciso final, procederá la constitución de derechos de aprovechamiento sobre aguas subterráneas, siempre que la explotación del respectivo acuífero sea la apropiada para su conservación y protección en el largo plazo, considerando los antecedentes técnicos de recarga y descarga, así como las condiciones de uso existentes y previsibles, todos los cuales deberán ser de conocimiento público”

La tabla de equivalencias referida en la citada disposición fue aprobada mediante Decreto Supremo N° 743 del Ministerio de Obras Públicas de fecha 30 de Agosto de 2005.

c) Renuncia al Derecho de Aprovechamiento de Aguas

La Ley N° 20.017 agregó el siguiente inciso al artículo 6° del Código de Aguas, que reglamenta la renuncia de los derechos de aprovechamiento de aguas como posibilidad de disposición jurídica de los titulares:

"Si el titular renunciare total o parcialmente a su derecho de aprovechamiento, deberá hacerlo mediante escritura pública que se inscribirá o anotará, según corresponda, en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. El Conservador de Bienes Raíces informará de lo anterior a la Dirección General de Aguas, en los términos previstos por el artículo 122. En todo caso, la renuncia no podrá ser en perjuicio de terceros, en especial si disminuye el activo del renunciante en relación con el derecho de prenda general de los acreedores."

Lo anterior es consistente con la norma relativa a la renuncia de derechos establecida en el Código Civil: “Art. 12. Podrán renunciarse los derechos conferidos por las leyes, con tal que sólo miren al interés individual del renunciante, y que no esté prohibida su renuncia”

d) Modificación Relativa al Catastro Público de Aguas, Artículo 122 del Código de Aguas

Luego de las modificaciones establecidas por las Leyes 20.017 y 20.099, el texto del artículo 122 del Código de Aguas es el siguiente:

“Art. 122. *La Dirección General de Aguas deberá llevar un Catastro Público de Aguas, en el que constará toda la información que tenga relación con ellas.*

En dicho catastro, que estará constituido por los archivos, registros e inventarios que el reglamento establezca, se consignarán todos los datos, actos y antecedentes que digan relación con el recurso, con las obras de desarrollo del mismo, con los derechos de aprovechamiento, con los derechos reales constituidos sobre éstos y con las obras construidas o que se construyan para ejercerlos.

En especial, en el Catastro Público de Aguas existirá un Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas, el cual deberá ser mantenido al día, utilizando entre otras fuentes, la información que emane de escrituras públicas y de inscripciones que se practiquen en los Registros de los Conservadores de Bienes Raíces.

Para los efectos señalados en el inciso anterior, los Notarios y Conservadores de Bienes Raíces deberán enviar a la Dirección General de Aguas, por carta certificada, copias autorizadas de las escrituras públicas, inscripciones y demás actos que se relacionen con las transferencias y transmisiones del dominio de los derechos de aprovechamiento de aguas y organizaciones de usuarios de agua, dentro de los 30 días siguientes a la fecha del acto que se realice ante ellos. Estarán, asimismo, obligados a enviar a este Servicio la información que en forma específica solicite el Director General de Aguas, en la forma y plazo que él determine, debiendo asumir dicho Servicio, en este caso, los costos involucrados. El incumplimiento de esta obligación por parte de Notarios y Conservadores será sancionado según lo previsto en el artículo 440 del Código Orgánico de Tribunales.

Existirá asimismo en el Catastro Público de Aguas, un Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Agua No Inscritos en los Registros de Agua de los Conservadores de Bienes Raíces Susceptibles de Regularización en virtud del artículo segundo transitorio de este Código, en el cual se indicará el nombre completo de su titular, caudal y características básicas del derecho. Este Registro servirá como antecedente suficiente para determinar los usos de agua susceptibles de ser regularizados.

La Dirección General de Aguas, para cada una de las Regiones del país, dictará las resoluciones que contengan los derechos de agua registrados en el Catastro Público de Aguas. Dichas resoluciones se publicarán en el Diario Oficial los días quince de enero, quince de abril, quince de julio o quince de octubre de cada año, o el primer día hábil inmediato si aquéllos fueran feriados. La última publicación se realizará en el plazo de cuatro años, contado desde la entrada en vigencia de esta ley.

Sin perjuicio de lo señalado en este artículo y de lo establecido en el artículo 150 inciso segundo, los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, cualquiera sea el origen de éstos, deberán inscribirlos en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas. Con relación a los derechos de aprovechamiento que no se encuentren inscritos en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas, no se podrá realizar respecto de ellos acto alguno ante la Dirección de Aguas

ni la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, cuyos derechos reales se encuentren en trámite de inscripción en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas, podrán participar en los concursos públicos a que llame la Comisión Nacional de Riego de acuerdo con la ley N° 18.450, que aprobó normas para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje, pero la orden de pago del Certificado de Bonificación al Riego y Drenaje, sólo podrá cursarse cuando el beneficiario haya acreditado con la exhibición de copia autorizada del registro ya indicado, que sus derechos se encuentran inscritos.

La Dirección General de Aguas deberá informar dos veces al año a las organizaciones de usuarios respectivas, dentro de los primeros cinco días de los meses de enero y julio, todas las inscripciones, subinscripciones y anotaciones que se hayan practicado en el Registro a que se refiere el inciso primero, y que sean consecuencia de las copias que le hayan hecho llegar los Notarios y Conservadores de Bienes Raíces.

Los Registros que la Dirección General de Aguas debe llevar en virtud de lo dispuesto en el presente artículo, no reemplazarán en caso alguno los Registros que los Conservadores de Bienes Raíces llevan en virtud de lo dispuesto en los artículos 112, 114 y 116 de este Código. Asimismo, los Registros que aquel servicio lleva, en caso alguno acreditarán posesión inscrita ni dominio sobre los derechos de aprovechamiento de aguas o de los derechos reales constituidos sobre ellos”

En la actualidad el mencionado catastro se encuentra reglamentado por el Decreto Supremo N° 1220 del Ministerio de Obras Públicas, publicado con fecha 25 de Julio de 1998 en el Diario Oficial, por el cual se aprobó el Reglamento del Catastro Público de Aguas.

e) Consagración a Nivel Legal del Concepto de Caudal Ecológico Mínimo

La Ley N° 20.017, elevó al nivel de jerarquía legal el concepto de caudal ecológico mínimo, en el artículo 129 bis 1 del Código de Aguas:

“Artículo 129 bis 1.- *Al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer **un caudal ecológico mínimo**, el cual sólo afectará a los nuevos derechos que se constituyan, para lo cual deberá considerar también las condiciones naturales pertinentes para cada fuente superficial.*

El caudal ecológico mínimo no podrá ser superior al veinte por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial.

En casos calificados, y previo informe favorable de la Comisión Regional del Medio Ambiente respectiva, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado, fijar caudales ecológicos mínimos diferentes, sin atenerse a la limitación establecida en el inciso anterior, no pudiendo afectar derechos de aprovechamiento existentes. Si la respectiva fuente natural recorre más de una Región, el informe será evacuado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El caudal ecológico que se fije en virtud de lo dispuesto en el presente inciso, no podrá ser superior al cuarenta por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial”

El concepto de caudal ecológico mínimo había sido introducido por la Dirección General de Aguas en punto 3.5.10 del MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS, aprobado mediante Resolución DGA N° 1503/2003, en aplicación de las normas de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, siendo el concepto el que sigue:

“CAUDAL ECOLOGICO: Caudal mínimo que debieran tener los ríos para mantener los ecosistemas presentes, preservando la calidad ecológica(..) Para estimar este caudal mínimo se pueden utilizar distintas metodologías, las cuales dependiendo del grado de información requerida se pueden agrupar en los siguientes criterios básicos:

a) Definirlo como un determinado porcentaje del caudal natural del río.

b) Buscar conocimiento específico respecto al requerimiento de caudal por parte de los agentes usuarios (flora y fauna acuática, vida humana y sus requerimientos ambientales, etc.)”

Lo anterior es sin perjuicio de que para el caso de sequía extrema se incorpora una norma que permite a la Dirección General de Aguas durante el período de vigencia de la declaración de zona de escasez “autorizar extracciones de aguas superficiales o subterráneas desde cualquier punto sin constituir derechos de aprovechamiento de aguas y sin la limitación del caudal ecológico mínimo...”

f) Reconocimiento de la Relación Existente entre Aguas Superficiales y Aguas Subterráneas

El artículo 22 del Código de Aguas modificado por la Ley N° 20.017, dice lo siguiente a propósito del vínculo entre aguas superficiales y subterráneas:

“Artículo 22.- *La autoridad constituirá el derecho de aprovechamiento sobre aguas existentes en fuentes naturales y en obras estatales de desarrollo del recurso, no pudiendo perjudicar ni menoscabar derechos de terceros, y considerando **la relación***

existente entre aguas superficiales y subterráneas, en conformidad a lo establecido en el artículo 3º.

g) En Materia de Aguas Subterráneas se Reconoce la Preferencia para el Otorgamiento de Nuevos Derechos de Aprovechamiento

La Ley Nº 20.017 introdujo la siguiente norma que reconoce la preferencia para que se le otorgue un derecho de aprovechamiento al titular de un permiso de exploración de aguas subterráneas:

***“Artículo 58 bis.-** Comprobada la existencia de aguas subterráneas en bienes nacionales, el beneficiario del permiso de exploración tendrá la **preferencia** para que se le otorgue el derecho sobre las aguas alumbradas durante la vigencia del mismo por sobre todo otro peticionario, salvo que otro solicitante, dentro del plazo que señala el inciso primero del artículo 142 de este Código, haya presentado una solicitud para constituir un derecho de aprovechamiento sobre las mismas aguas que se alumbraron y solicitaron durante la vigencia del período de exploración, en cuyo caso, y si no existe disponibilidad para constituir ambos derechos, se aplicarán las normas sobre remate señaladas en los artículos 142, 143 y 144. Esta excepción no será aplicable si el permiso para explorar aguas subterráneas fue adquirido de conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo anterior.*

La preferencia consagrada en el inciso anterior, sólo podrá ejercerse dentro del plazo del permiso, y hasta tres meses después, y siempre que el concesionario haya dado cumplimiento a la obligación de presentar un informe completo sobre los trabajos realizados, sus resultados y las conclusiones obtenidas”

h) Nueva Potestad de la Dirección General de Aguas Para Declarar de Oficio Área de Restricción en Acuíferos

El artículo 65 del Código de Aguas, modificado por la Ley 20.017, establece la facultad de la Dirección General de Aguas de declarar zonas de restricción de oficio.

***“Art. 65.** Serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él.*

Cuando los antecedentes sobre la explotación del acuífero demuestren la conveniencia de declarar área de restricción de conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior, la Dirección General de Aguas deberá así decretarlo. Esta medida también podrá ser declarada a petición de cualquier usuario del respectivo sector, si concurren las circunstancias que lo ameriten.

Será aplicable al área de restricción lo dispuesto en el artículo precedente. La declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella”

i) Reconocimiento de Personalidad Jurídica a las Comunidades de Aguas Organizadas Conforme al Código de Aguas

El artículo 196 del Código de Aguas modificado por la Ley N° 20.017, indica:

“Art. 196. *Las comunidades se entenderán organizadas por su registro en la Dirección General de Aguas.*

Este registro es igualmente necesario para modificar sus estatutos. Efectuado el registro a que se refiere el inciso 1° se podrá practicar la inscripción mencionada en el artículo 114, números 1 y 2.

*Las comunidades de aguas que hayan cumplido con este requisito gozarán de **personalidad jurídica** y les serán aplicables las disposiciones del Título XXXIII del Libro I del Código Civil, con excepción de los artículos 560, 562, 563 y 564”*

Ahora bien, conforme al artículo 545 del Código Civil, persona jurídica es “(...) una persona ficticia, capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones civiles, y de ser representada judicial y extrajudicialmente (inciso primero). Las personas jurídicas son de dos especies: corporaciones y fundaciones de beneficencia pública (inciso segundo). Hay personas jurídicas que participan de uno y otro carácter (inciso final)”

j) Redefinición del Objeto de las Juntas de Vigilancia

La norma modificada por la Ley N° 20.017, menciona:

“Art. 266. *Las juntas de vigilancia tienen por objeto administrar y distribuir las aguas a que tienen derecho sus miembros en las fuentes naturales, explotar y conservar las obras de aprovechamiento común y realizar los demás fines que les encomiende la ley.*

Podrán construir, también, nuevas obras relacionadas con su objeto o mejorar las existentes, con autorización de la Dirección General de Aguas”

k) Modificación a las Normas Juntas de Vigilancia para Facilitar su Constitución

El actual artículo 263 del Código de Aguas modificado por la Ley N° 20.017, preceptúa:

“Art. 263. Las personas naturales o jurídicas y las organizaciones de usuarios que en cualquier forma aprovechen aguas superficiales o subterráneas de una misma cuenca u hoya hidrográfica, podrán organizarse como juntas de vigilancia que se constituirá y regirá por las disposiciones de este párrafo.

La constitución de la Junta de Vigilancia y sus estatutos, constarán en escritura pública, la que deberá ingresarse a la Dirección General de Aguas, conjuntamente con una publicación en un diario o periódico de la provincia respectiva y, si no hubiera, en uno de la capital regional correspondiente, en el cual se notifique la constitución de la organización de usuarios de que se trata, con indicación de fecha y notaría del documento público constitutivo.

A contar de la fecha de ingreso a la Dirección General de Aguas de la escritura pública en que consten la constitución y estatutos de la Junta de Vigilancia, dicho Servicio tendrá un plazo de sesenta días hábiles para efectuar las observaciones legales y técnicas que sean del caso, las que deberán ser resueltas por los interesados en el plazo no fatal de sesenta días.

Transcurrido el plazo indicado en el inciso precedente, sin que la Dirección General de Aguas haya efectuado observaciones, o bien, habiéndolas realizado, ellas fueran resueltas satisfactoriamente, la escritura pública en que consten la constitución y estatutos de la Junta de Vigilancia deberá publicarse en extracto, previamente ingresado en la oficina de partes de dicho Servicio, por una vez, en el Diario Oficial, y en forma destacada en un diario o periódico de la provincia respectiva, y si no hubiera, en uno de la capital de la Región correspondiente. Esta publicación se efectuará dentro de los treinta días siguientes a la fecha de ingreso a la Dirección General de Aguas. Efectuada la referida publicación, la Junta de Vigilancia gozará de personalidad jurídica.

El extracto indicado en el inciso anterior, deberá contener las siguientes menciones:

- 1.- El nombre, domicilio y objeto de la Junta de Vigilancia.
- 2.- Hoya hidrográfica a que pertenece.
- 3.- El o los cauces o la sección del cauce, acuíferos o fuente natural sobre la que tiene jurisdicción.
- 4.- Enumeración de canales sometidos a su jurisdicción, con indicación de sus derechos de aprovechamiento en el cauce o fuente natural, expresados conjuntamente en acciones y en volumen por unidad de tiempo.
- 5.- Enumeración de usuarios individuales que capten directamente del cauce natural, a través de una bocatoma, con indicación de sus derechos de aprovechamiento, expresados conjuntamente en acciones y en volumen por unidad de tiempo.
- 6.- El número de miembros que formará el directorio, o el número de administradores, según el caso.
- 7.- La individualización de los miembros del primer directorio o de el o los administradores, según el caso.

En el caso de Juntas de Vigilancia constituidas por escritura pública, no habiendo acuerdo entre la Dirección General de Aguas y los interesados para resolver las observaciones hechas por la primera, será necesario recurrir al procedimiento judicial de constitución contemplado en el artículo 269 de este Código.

Los interesados deberán acompañar a la Dirección General de Aguas copia de la publicación indicada en el inciso cuarto para su registro en el referido Servicio.”

A su vez el nuevo artículo 269 agrega lo siguiente:

“Art. 269. *Para constituir la junta de vigilancia se citará a comparendo ante la Justicia Ordinaria, a solicitud de cualquiera de los interesados o de la Dirección General de Aguas.*

Será juez competente el de la capital de la provincia, si el cauce atraviesa sólo una y, si separa o atraviesa dos o más, lo será el juez de la provincia donde nace el cauce.

Asimismo, podrán constituirse por escritura pública siempre que concurra a suscribirla la mayoría absoluta de las personas u organizaciones señaladas en el artículo 263.”

I) Reforzamiento de las Normas de Policía y Vigilancia de los Cauces Naturales de Uso Público

La Ley Nº 20.017 modificó el artículo 299 letra c) del Código de Aguas, reforzando las potestades de la Dirección General de Aguas en materia de policía y vigilancia de los cauces naturales de uso público:

Artículo 299 letra c) *“La Dirección General de Aguas tendrá las atribuciones y funciones que este código le confiere, y, en especial, las siguientes:(...) c) Ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público e impedir que en éstos se construyan, modifiquen o destruyan obras sin la autorización previa del servicio o autoridad a quien corresponda aprobar su construcción o autorizar su demolición o modificación”*

m) Normas Transitorias Relativas a la Regularización de Aguas Subterráneas Contenidas en las Leyes 20.017 y 20.099

a) Normas transitorias contenidas en la Ley Nº 20.017, relativas a la regularización de derechos de aguas subterráneas:

“Artículo 3º transitorio.- *La Dirección General de Aguas constituirá derechos de aprovechamiento, según corresponda, con el carácter de consuntivos, definitivos,*

permanentes y de ejercicio continuo, hasta por un caudal de dos litros por segundo, respecto de solicitudes que hayan sido presentadas hasta el 1 de enero de 2000, y que se encuentren pendientes de resolución, o con recursos sin resolver a la fecha de publicación de la presente ley.

Para constituir el derecho de aprovechamiento en virtud de lo dispuesto en este artículo, se requerirá que se cumpla sólo con los siguientes requisitos:

- 1. La solicitud deberá contener las menciones a que se refiere el artículo 140 del Código de Aguas.*
- 2. Se deberá acreditar que se han realizado las publicaciones de conformidad con lo dispuesto en el artículo 131 del Código de Aguas.*
- 3. En caso de aguas subterráneas, se deberá acreditar el dominio del predio donde se ubica el pozo o la autorización del dueño del terreno que conste en un documento firmado ante notario. Si la obra de captación se encuentra en un bien nacional de uso público, deberá adjuntarse la autorización del organismo bajo cuya administración éste se encuentre. Tratándose de un bien fiscal, deberá acompañarse autorización del Ministerio de Bienes Nacionales.*
- 4. Se deberá demostrar el alumbramiento de las aguas en la obra de captación.*
- 5. Se deberá demostrar que las obras de captación no se encuentren ubicadas en las zonas señaladas en el inciso segundo del artículo 63.*

Cumplidos los requisitos señalados en el inciso anterior, la Dirección General de Aguas constituirá el derecho de aprovechamiento de conformidad con lo dispuesto en el inciso primero del presente artículo.

Artículo 4º transitorio.- *La Dirección General de Aguas constituirá derechos de aprovechamiento permanentes sobre aguas subterráneas por un caudal de hasta 2 litros por segundo, para las Regiones Primera a Metropolitana, ambas inclusive y hasta 4 litros por segundo en el resto de las Regiones, sobre captaciones que hayan sido construidas antes del 30 de junio de 2004. Las solicitudes deberán ser presentadas hasta seis meses después de la entrada en vigencia de la presente ley.*

Artículo 5º transitorio.- *Para constituir el derecho de aprovechamiento en virtud de lo dispuesto en el artículo anterior, se requerirá cumplir sólo con los siguientes requisitos:*

- 1. La solicitud se hará mediante un formulario que la Dirección General de Aguas pondrá a disposición de los peticionarios para estos efectos, y se presentará ante la oficina de este Servicio del lugar, o ante el Gobernador respectivo.*
- 2. El petionario, al momento de presentar la solicitud, deberá adjuntar al formulario que alude el número anterior, un documento que acredite el dominio del inmueble en que se ubique la captación, o la autorización de su dueño que conste en un documento firmado ante notario. Si la obra de captación se encuentra en un bien*

nacional de uso público, deberá adjuntarse la autorización del organismo bajo cuya administración éste se encuentre.

Tratándose de un bien fiscal, deberá acompañarse autorización del Ministerio de Bienes Nacionales. Asimismo, junto con su solicitud, el peticionario deberá acompañar todos los documentos que acrediten la antigüedad de la obra y el caudal susceptible de ser constituido. En caso que no disponga de documentos que avalen su solicitud, deberá acompañar una declaración jurada acerca de la fecha de construcción de la captación.

3. Una vez ingresada la solicitud, la Dirección General de Aguas deberá realizar una visita a terreno, a fin de verificar la existencia de la obra de captación, el caudal posible de extraer y si ella cumple con la antigüedad requerida por el artículo anterior. La Dirección General de Aguas podrá solicitar a los interesados los fondos necesarios para cubrir los gastos a que dé lugar la visita a terreno.

4. Las obras de captación deberán estar situadas fuera de las zonas señaladas en el inciso segundo del artículo 63.

5. Cumplidos los requisitos señalados en el presente artículo, la Dirección General de Aguas constituirá el derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas, para lo cual podrá dictar una o varias resoluciones que incluyan un conjunto de solicitudes involucradas.

Si las solicitudes no cumplen con los requisitos exigidos, deberán ser denegadas, y en contra de ellas podrán interponerse los recursos a que se refieren los artículos 136 y 137 del Código de Aguas.

6. La Dirección General de Aguas publicará, en su oportunidad, el hecho de haberse dictado la resolución que constituyó los derechos en conformidad con lo dispuesto por el presente artículo. La publicación se efectuará por una sola vez en el Diario Oficial los días 1 o 15 del mes que corresponda, en un plazo máximo de dos meses contados desde la fecha de toma de razón de la respectiva resolución. En contra de la resolución podrán deducirse los recursos a que se refieren los artículos 136 y 137 del Código de Aguas, dentro del plazo de treinta días contados desde la fecha de la publicación de la resolución respectiva.

Artículo 6º transitorio.- *Para otorgar el derecho de aprovechamiento de conformidad con lo dispuesto en el artículo anterior, solicitado por cualquier persona o institución pública para abastecer a la población ubicada en sectores rurales a través del sistema de agua potable rural, será necesario que, previamente, el comité de agua potable rural se constituya en una cooperativa o cualquier persona jurídica que represente a dicho comité, respecto de pozos construidos hasta antes del 31 de diciembre de 2004, en cuyo favor se constituirá el respectivo derecho de*

aprovechamiento de conformidad a lo dispuesto en el artículo anterior y sin los límites de caudal establecidos en el inciso primero del artículo 4º transitorio."

b) Normas transitorias contenidas en la Ley Nº 20.099 que modificó la Ley Nº 20.017.

Artículo 1º de la Ley Nº 20.099.- "6.-Agréganse los siguientes incisos segundo tercero, nuevos, en el artículo 4º transitorio:

"No será requisito para el aprovechamiento de aguas subterráneas indicadas en el inciso primero del artículo 56 del Código de Aguas, realizar la regulación señalada en el presente artículo.

La constitución de derechos de aprovechamiento que se realice de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, respecto de captaciones construidas en inmuebles regidos por el decreto con fuerza de ley Nº 5, de 1968, del Ministerio de Agricultura, sólo se podrá efectuar a nombre de la respectiva comunidad agrícola.

Esta norma se aplicará a todas las solicitudes que ya hayan sido ingresadas a trámite como así también respecto de aquellas que en el futuro se presenten."

7.- Reemplázase en el Nº 4 del artículo 5º transitorio, la expresión "inciso segundo del artículo 63" por "inciso tercero del artículo 63".

8.- Agréganse, como incisos segundo y tercero del artículo 6º transitorio, los siguientes:

"Para la presentación de las solicitudes que se efectúen de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, no se requerirá cumplir con el requisito señalado en el Nº 2 del artículo anterior. No obstante, para los efectos de la constitución del respectivo derecho de aprovechamiento a nombre del Comité de Agua Potable Rural, se deberán acompañar los antecedentes indicados en dicha disposición. Los antecedentes que acrediten la propiedad del inmueble a nombre del respectivo Comité, o la autorización de su dueño, o de los organismos señalados en el Nº 2 del artículo anterior, deberán acompañarse a más tardar dentro del plazo de dos años, contado desde el ingreso de la respectiva solicitud. Si no se acompañan dentro del plazo señalado, dicha solicitud será denegada.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior, si el inmueble donde se encuentra la obra de captación de aguas subterráneas pertenece a una comunidad de propietarios, a una municipalidad o es de propiedad indígena, para constituir el derecho de aprovechamiento a nombre del Comité de Agua Potable Rural, no se requerirá cumplir con el requisito señalado en el Nº 2 del artículo anterior."

Artículo 2º de la Ley Nº 20.099.- "Otórgase un nuevo plazo de seis meses para la presentación de solicitudes de constitución de derechos de aprovechamiento

permanente sobre aguas subterráneas a que se refiere el artículo 4° transitorio de la ley N° 20.017.

Este plazo comenzará a regir el 17 de diciembre de 2005 y expirará el 16 de junio de 2006.

Tratándose de las solicitudes a que se refiere el artículo 6° transitorio de la ley N° 20.017, otórgase un nuevo plazo de doce meses para la presentación de solicitudes de constitución de derechos de aprovechamiento permanente sobre aguas subterráneas.

Este plazo comenzará a regir el 17 de diciembre de 2005 y expirará el 16 de diciembre de 2006.".

ANEXO 3-2

EXTRACTO INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL

Extractos Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Referentes a Obras de Infraestructura para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos que Deben Someterse al SEIA

Artículo 3.- Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:

a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas.

Presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas. Se entenderá que estos proyectos o actividades son significativos cuando se trate de:

a.1. Presas cuyo muro tenga una altura igual o superior a cinco metros o que generen un embalse con una capacidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).

a.2. Drenaje o desecación de vegas y bofedales ubicados en las Regiones I y II, cualquiera sea su superficie de terreno a recuperar y/o afectar.

Drenaje o desecación de suelos “ñadis”, cuya superficie de terreno a recuperar y/o afectar sea igual o superior a doscientas hectáreas (200 ha).

Drenaje o desecación de cuerpos naturales de aguas tales como lagos, lagunas, pantanos, marismas, turberas, vegas, albuferas, humedales o bofedales, exceptuándose los identificados en los incisos anteriores, cuya superficie de terreno a recuperar y/o afectar sea superior a diez hectáreas (10 ha), tratándose de las Regiones I a IV; o a 20 hectáreas (20 ha), tratándose de las Regiones V a VII, incluida la Metropolitana; o a treinta hectáreas (30 ha), tratándose de las Regiones VIII a XII.

a.3. Dragado de fango, grava, arenas u otros materiales de cursos o cuerpos de aguas terrestres, en una cantidad igual o superior a veinte mil metros cúbicos (20.000 m³) de material total a extraer y/o a remover, tratándose de las Regiones I a III, o en una cantidad de cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³) de material total a extraer y/o a remover, tratándose de las regiones IV a XII, incluida la Región Metropolitana.

Dragado de fango, grava, arenas u otros materiales de cursos o cuerpos de aguas marítimas.

a.4. Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas terrestres, tal que se movilice una cantidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos de material (50.000 m³), tratándose de las regiones I a IV, o cien mil metros cúbicos (100.000 m³), tratándose de las regiones V a XII, incluida la Región Metropolitana.

Se entenderá por defensa o alteración aquellas obras de regularización o protección de las riberas de éstos cuerpos o cursos, o actividades que impliquen un cambio de trazado de su cauce, o la modificación artificial de su sección transversal, todas de modo permanente.

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.

Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).

Asimismo, se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica, y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

f) Puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos.

Se entenderá por puerto al conjunto de espacios terrestres, infraestructura e instalaciones, así como aquellas áreas marítimas, fluviales o lacustres de entrada, salida, atraque y permanencia de naves mayores, todos ellos destinados a la prestación de servicios a dichas naves, cargas, pasajeros o tripulantes.

Se entenderá por vías de navegación aquellas vías marítimas, fluviales o lacustres, que se construyan por el hombre, para los efectos de uso de navegación para cualquier propósito. Asimismo, se entenderán comprendidos aquellos cursos o cuerpos naturales de agua que se acondicionen hasta alcanzar las características de uso de navegación.

g) Proyectos de desarrollo urbano o turístico, en zonas no comprendidas en alguno de los planes a que alude la letra h) del artículo 10 de la Ley.

o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas comprendidas en soluciones sanitarias, y que correspondan a:

- o.1. Sistemas de alcantarillado de aguas servidas que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes;
- o.2. Sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas lluvias, cuando se interconecten con redes de alcantarillado de aguas servidas;
- o.3. Sistemas de agua potable que comprendan obras que capten y conduzcan agua desde el lugar de captación hasta su entrega en el inmueble del usuario, considerando los procesos intermedios, y que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes;
- o.4. Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes;
- o.5. Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios y estaciones de transferencia que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes;
- o.6. Emisarios submarinos;
- o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que contemplen dentro de sus instalaciones lagunas de estabilización, o cuyos efluentes tratados se usen para el riego o se infiltren en el terreno, o que den servicio de tratamiento a residuos provenientes de terceros, o que traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas líquidas;
- o.8. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales sólidos;
- o.9. Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos peligrosos, incluidos los infecciosos;
- o.10. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos infecciosos generados por establecimientos de salud, con capacidad mayor o igual a doscientos cincuenta kilogramos diarios (250 kg/día); u
- o.11. Reparación o recuperación de terrenos que contengan contaminantes, que abarquen, en conjunto, una superficie igual o mayor a diez mil metros cuadrados (10.000 m²).

ÍNDICE ANEXO 3-3

Página

INSTITUCIONALIDAD ORGÁNICA

A3-3 – 1

Institucionalidad Orgánica Pública

A3-3 – 1

Dirección General de Aguas

A3-3 – 1

Presidente de la República

A3-3 – 13

Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas

A3-3 – 15

Departamento de Obras Fluviales de la Dirección de Obras
Hidráulicas

A3-3 – 16

Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente

A3-3 – 17

Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas

A3-3 – 18

Gobierno Regional Metropolitano

A3-3 – 18

Servicio Agrícola y Ganadero

A3-3 – 21

Instituto de Desarrollo Agropecuario

A3-3 – 28

Corporación Nacional Forestal

A3-3 – 28

Comisión Nacional de Riego

A3-3 – 29

Servicios de Salud

A3-3 – 31

Comisión Nacional de Energía

A3-3 – 32

Comisión Nacional del Medio Ambiente

A3-3 – 32

Superintendencia de Servicios Sanitarios

A3-3 – 34

Centro de Información de Recursos Naturales – CORFO

A3-3 – 35

Consejo de Defensa del Estado

A3-3 – 36

Dirección Meteorológica de Chile

A3-3 – 36

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile

A3-3 – 37

Ministerio de Relaciones Exteriores

A3-3 – 39

Dirección de Fronteras y Límites del Ministerio de Relaciones
Exteriores

A3-3 – 41

Servicio Nacional de Turismo

A3-3 – 44

Institucionalidad Orgánica Privada

A3-3 – 46

Juntas de Vigilancia

A3-3 – 46

Comunidades de Aguas

A3-3 – 49

Asociaciones de Canallistas

A3-3 – 51

ANEXO 3-3

INSTITUCIONALIDAD ORGÁNICA

INSTITUCIONALIDAD ORGÁNICA PÚBLICA

-DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS: La Dirección General Aguas, orgánicamente, como autoridad pública en materia de recursos hídricos se encuentra definida por el artículo 298 del Código de Aguas: *“Art. 298. La Dirección General de Aguas en un servicio dependiente del Ministerio de Obras Públicas. El jefe Superior de este servicio se denominará Director General de Aguas y será de la exclusiva confianza del Presidente de la República”*

Las principales potestades de la Dirección General de Aguas se encuentran establecidas en el artículo 299 del Código de Aguas, sin perjuicio de otras atribuciones y competencias señaladas a través de diversas normas del mismo cuerpo legal y en otras disposiciones legales. El listado siguiente presenta las atribuciones y artículos del Código correspondientes:

- Atribuciones y Funciones: Art. 299
- Normas sobre limitación al otorgamiento del caudal solicitado: Artículo 147 bis inciso segundo
- Normas sobre paralización de obras en cauces naturales: Artículo 129 bis 2.
- Normas sobre control y medición de los recursos hídricos: Artículo 129 bis 3
- Normas sobre vertidos de aguas provenientes de obras de recuperación de terrenos húmedos o pantanosos: Artículo 129 bis
- Nuevas potestades relativas a las sequías: Artículo 314 del Código de Aguas incisos tercero y cuarto

“Art. 299: La Dirección General de Aguas tendrá las atribuciones y funciones que este código le confiere, y, en especial, las siguientes:

a) Planificar el desarrollo del recurso en las fuentes naturales, con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento;

Así se señala en el inciso primero del artículo 147 bis del citado código:

“Artículo 147 bis.- El derecho de aprovechamiento de aguas se constituirá mediante resolución de la Dirección General de Aguas, o bien, mediante decreto supremo del Presidente de la República, en el caso previsto en el artículo 148”

En torno a los roles de la Dirección General de Aguas dentro del sistema institucional chileno relativo a los recursos hídricos cabe citar una descripción de Robert Hearne y Guillermo Donoso:

“La DGA, parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP), es responsable de monitorear y hacer respetar el uso de los derechos de aguas. Con sus trece oficinas regionales, recolecta y mantiene los datos hidrológicos y el Catastro Público. Como la agencia gubernamental, líder en la administración de recursos hídricos, desarrolla y dicta la política nacional de aguas. En su rol ha liderado esfuerzos para reformar el Código de Aguas de 1981, ha desarrollado una Política Nacional de Recursos Hídricos y ha introducido un proceso de planificación para algunas cuencas hidrográficas. El Código de Aguas Chileno de 1981 otorga a la DGA una considerable discrecionalidad – especialmente en lo que se refiere la administración de las aguas subterráneas, en épocas de sequía declarada y en aprobar las transacciones de derechos que requieren cambios en los cauces de los ríos- pero la DGA en general mantiene un rol limitado conforme al paradigma de la no intervención estatal”¹

Respecto de los criterios de asignación u otorgamiento de los derechos de aprovechamiento de aguas, es menester señalar que estos criterios han sido modificados por la reforma introducida por la Ley Nº 20.01 al Código de Aguas de 1981.

-La Dirección General de Aguas debe conceder los derechos que se solicitan, siempre que sea procedente desde un punto de vista legal y no se afecten derechos de terceros (lo que se traduce en el cumplimiento de los requisitos formales de las solicitudes, la publicidad de las mismas y la posibilidad que se presenten eventuales oposiciones por terceros interesado). Este criterio se mantiene del Código de 1981.

-Existe una preferencia en la asignación para el abastecimiento de las poblaciones en caso de que no existan otros medios para obtener el agua. Esta disposición contenida en el artículo 147 bis del Código de Aguas, incorporado por la Ley Nº 20.017.

-Existe la posibilidad de que la Dirección General de Aguas otorgue un derecho por caudales o características distintas de las solicitadas por el interesado, ello por razones de disponibilidad. La determinación de esta indisponibilidad debe estar fundada en los estudios técnicos desarrollados por la Dirección General de Aguas.

Las solicitudes se resuelven de modo de garantizar la preferencia de quienes presentan su solicitud antes en el tiempo.

¹ Robert Hearne y Guillermo Donoso “Water Reforms in Chile” Water Policy 7 (2005) IWA Publishing ,2005. pag 59

Establecimiento de preferencias en el otorgamiento de derechos de aprovechamiento en los casos de preexistencia de concesiones de exploración de aguas subterráneas. Asimismo, la ley contempla una preferencia en favor de quienes ejecuten obras de recarga artificial de acuíferos para que se les concedan derechos eventuales en áreas de restricción.

Este rol de asignación del recurso se enfrenta a una tensión entre los criterios técnicos de la Dirección General de Aguas y la demanda creciente de los privados por nuevos derechos de aprovechamiento de aguas.

Así lo expresa Humberto Peña en un estudio titulado “Investigación Sistémica de los Regímenes de Gestión del Agua el caso Chileno”(2004) preparado para la Asociación Mundial del Agua (GWP):

*“En este escenario, la tensión entre la Administración, que le corresponde decidir la posibilidad técnica de constituir nuevos derechos, y los privados que los demandan se ha incrementado considerablemente, a medida que el agua es más escasa y adquiere más valor. Así, nuevos actores comienzan a resultar decisivos: ellos son la Contraloría General de la República y los Tribunales de Justicia, ya que ambos tienen la atribución de revisar las decisiones de la Administración. De acuerdo a lo señalado, la asignación de nuevos derechos es el resultado de: la **calificación técnica de la Administración de las solicitudes; la actuación de la Contraloría General de la República y los tribunales, como entidades de segunda y tercera instancia; (y) la actuación de los propios solicitantes, ante las instancias anteriores, mediante la presentación de recursos apoyados en equipos técnicos y jurídicos**”²*

Ejemplos de dictámenes de la Contraloría General de la República en materia de asignación de recursos hídricos son, entre otros: el N° 10.969 de 19 de marzo de 2003; N° 23.962 18 de abril de 2005; N° 25.933 de 01 de Junio de 2006; N° 38.064 de fecha 16 de agosto de 2006; el N° 26.396 de fecha 12 de Junio de 2007;

A lo anterior también se suma la intervención en materia de constitución de derechos no consuntivos que han tenido los organismos jurisdiccionales de la libre competencia, como es el caso de la desaparecida Comisión Resolutiva Antimonopolios (hoy sus funciones son ejercidas por el Tribunal de la Libre Competencia). Así por ejemplo, la Comisión Resolutiva Antimonopolios en su oportunidad restringió el otorgamiento de nuevos derechos no consuntivos a una empresa generadora de electricidad por tener ésta una posición dominante, atendidos los volúmenes de derechos de aprovechamiento de los que ya era titular, alrededor del 59 % del total de los derechos no consuntivos existentes³.

² Humberto Peña y otros “Investigación Sistémica de los Regímenes de Gestión del Agua el caso Chileno” Asociación Mundial del Agua (SAMTAC-GWP), 2004, pág. 10

³ Robert Hearne y Donoso Op. Cit. pag 63

b) Investigar y medir el recurso. Para ello deberá:

- Mantener y operar el servicio hidrométrico nacional y proporcionar y publicar la información correspondiente.*
- Encomendar a empresas u organismos especializados los estudios e informes técnicos que estime conveniente y la construcción, implementación y operación de las obras de medición e investigación que se requiera.*
- Propender a la coordinación de los programas de investigación que corresponda a las entidades del sector público y a las privadas que realicen esos trabajos con financiamiento parcial del Estado. Para la realización de estas funciones la Dirección General de Aguas deberá constituir las servidumbres a que se refiere el artículo 107;*

La intervención de la Dirección General de Aguas en la administración de los recursos hídricos está circunscrita al ámbito de las competencias que le entregado la ley, y en este caso particular, el Código de Aguas vigente.

En el sistema chileno, gran parte de las tareas de organización y administración de los recursos hídricos ya otorgados a título de derechos de aprovechamiento de aguas, está entregado a los privados, los que ejercen tal administración, en la práctica a través de las diferentes tipos de organizaciones de usuarios, sean legalmente constituidas o no.

En el diseño institucional del país, existen dos organismos que tienen competencia en la administración del recurso, la Dirección General de Aguas y la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

A la Dirección General de Aguas tiene varias funciones relativas administración del agua: a) formulación de políticas de los de los recursos hídricos; b) planificación de los recursos hídricos; c) monitoreo de los cuerpos de agua y uso de los mismos.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente por su parte, en el marco de las competencias otorgadas por la Ley N° 19.300 sobre Bases del Medio ambiente, tiene como función la coordinación de las políticas y estrategias definidas por el Gobierno en materia de recursos hídricos. Lo anterior, sin perjuicio de sus funciones en materia de evaluación de impacto ambiental, la coordinación en la generación de normas de calidad ambiental y la proposición de políticas ambientales al Gobierno.

Del citado artículo 299 del Código de aguas podemos recordar las siguientes funciones de la Dirección General de Aguas en materia de administración de los recursos hídricos:

- Planificar el desarrollo del recurso en las fuentes naturales, con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento;
- Investigar y medir el recurso

-Planificación del recurso hídrico: En cuanto a la planificación del recurso, la Dirección General de Aguas entregó, en noviembre de 1999, al Gobierno de Chile un documento titulado “Política Nacional de los Recursos Hídricos”⁴, este documento señala los siguientes objetivos:

1º Asegurar, en lo relativo a la disponibilidad de agua, el abastecimiento de las necesidades básicas de la población.

2º Mejorar la eficiencia de uso, a nivel de la cuenca hidrográfica, en un marco de factibilidad económica, considerando su condición de bien escaso en gran parte del territorio.

3º Lograr la localización del recurso hídrico en aquellas demandas que presentan el mayor beneficio económico, social y medio ambiental para el país.

4º Maximizar el aporte de los recursos hídricos al crecimiento del país, a través del desarrollo de las fuentes no utilizadas y de la reutilización.

5º Disminuir el impacto de la variabilidad hidrológica en la actividad del país.

6º Recuperar el pasivo ambiental existente y asegurar el desarrollo de los Recursos Hídricos sin que ello signifique un deterioro para el medio.

7º Minimizar los niveles de conflicto relacionados con el agua y contribuir de ese modo a la paz social.

Sobre este documento, los investigadores Hearne y Donoso comentan lo siguiente *“En apoyo de su propuestas de reforma al Código de Aguas, la DGA entregó un documento indicativo de una Política Nacional de Recursos Hídricos en 1999. Un borrador de esta política fue preparado por la DGA y una serie de talleres le dieron discusión pública. La política reafirma que el agua es un bien nacional de uso público, pero recalca en el paradigma internacional existente de que la gestión de los recursos hídricos incluye la administración integrada y la participación pública y que el agua es un bien económico, que debería ser usado eficientemente. Esta política recomienda nuevas instituciones para mejorar la planificación de los recursos hídricos y la gestión a nivel de cuencas y a nivel nacional. La propuesta de corporaciones administradoras de cuencas fue mantenida en el documento, pero como un paso intermedio la política recomienda el desarrollo de comités de recursos hídricos ad-hoc en cada cuenca. Estos comités se integrarían por participantes de los sectores privado y público y apoyarían la planificación de las cuencas para la administración integrada de los recursos hídricos. En un comentario final, el documento recomienda el establecimiento de una nueva comisión de agua que*

⁴ Dirección General de Aguas “Política Nacional de Recursos Hídrico”, Santiago, Diciembre, 1999. pág 8

*funcionaría bajo el MOP y coordinaría las variadas tareas que se necesiten para implementar la política nacional de los recursos hídricos"*⁵

En opinión de Humberto Peña, si bien la institucionalidad en términos generales funciona adecuadamente, el desafío mayor es lograr una verdadera gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de cuencas. Así lo manifestó en una ponencia presentada ante las VI Jornadas Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional-Chile (1999):

*"(...) en términos generales se puede estimar que, aún cuando deban revisarse distintos aspectos, el ordenamiento institucional existente puede dar respuesta a las principales demandas derivadas de la dimensión social, económica y ambiental del recurso hídrico; sin embargo, el verdadero desafío aún no resuelto por el modelo lo constituye la necesidad de abordar la gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de las cuencas".*⁶

Entre los problemas que se relacionan estrechamente con la ausencia de una gestión integrada de cuencas, Peña menciona las siguientes:

- Administración de los recursos hídricos a nivel de secciones de ríos y no a nivel de cuencas, lo cual limita fundamentalmente la posibilidad de abordar tareas que por naturaleza propia afectan al conjunto de la cuenca (por ejemplo, crecidas, erosión, contaminación).
- Interferencias entre el uso de las aguas subterráneas y superficiales, las cuales se manejan en forma independiente
- Gestión independiente de los aspectos relativos a la calidad y a la cantidad de las aguas, lo cual se contrapone a la interdependencia sustantiva que existe entre las cargas contaminantes y los caudales de dilución.
- Uso del recurso hídrico exclusivamente para fines sectoriales,
- Tratamiento descoordinado de las políticas relativas a la oferta y a la demanda de recursos hídricos.
- Análisis sectorial de los aspectos relativos al uso del suelo, cobertura vegetal y recursos hídricos, resultando en consecuencia muy difícil la concreción de iniciativas orientadas a controlar problemas tales como la erosión, la degradación de suelos, la salinización de las aguas y su contaminación difusa por actividades agrícolas.

⁵ Robert Hearne y Guillermo Donoso Op cit pág.63

⁶ Humberto Peña "El Desafío de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Marco Jurídico y Económico de Chile" ponencia VI Jornadas Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional (CONAPHI-CHILE), 1999, pág. 8

-Ausencia de planes adecuados de conservación ambiental y descontaminación a nivel de la cuenca

-Imposibilidad de dar respuestas adecuadas a los problemas relativos al control de crecidas e inundaciones, y en general al manejo de los cauces.

La respuesta institucional de la Dirección General de Aguas a esta problemática ha sido la elaboración de los Planes Directores para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las principales cuencas del país. Un ejemplo, es precisamente el Plan Director del Maipo.

Un plan director puede ser definido como *“instrumento de planificación indicativa que contribuye a orientar y coordinar las decisiones públicas y privadas con el fin último de maximizar la función económica, ambiental y social del agua”*⁷

En el mismo sentido, en opinión de Humberto Peña, un plan director debe considerar los objetivos de orientación y coordinación de las decisiones públicas y privadas desde la perspectiva económica, ambiental y social de los recursos hídricos: *“Dentro de esta visión global el Plan Director para la Gestión de los Recursos Hídricos, tiene como objetivo el constituirse en un instrumento de planificación indicativa que, considerando los efectos agregados y las diversas intervenciones individuales, las demandas futuras y conflictos potenciales entre los diferentes demandantes, contribuya a orientar y coordinar las decisiones públicas y privadas, con el fin último de maximizar la función económica, ambiental y social de un bien escaso como el agua”*⁸

En opinión de algunos especialistas como Ernesto Brown estos esfuerzos de la autoridad para introducir más intensamente los conceptos de gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de cuencas no han sido completamente exitosos aún. Sobre el resultado práctico, Brown opina lo siguiente *“Como se ha señalado en los puntos anteriores, no existen en Chile organizaciones ni normativas que propendan hacia una gestión integrada de cuencas. Las iniciativas que en este sentido han impulsado las instituciones del Estado (en particular la Dirección General de Aguas) no han tenido éxito. Esto ha ocurrido, muy probablemente porque no se ha logrado transmitir a los legisladores, o al público en general, las ventajas que una gestión integrada tendría para la sustentabilidad de largo plazo del recurso”*⁹

⁷ Tatiana Cuevas “Gestión de Recursos Hídricos Planes Directores” Dirección General de Aguas, documento sin fecha, disponible en <http://www.conama.cl/portal/1301/printer-27425.html>

⁸ Humberto Peña Op cit. Pág 12

⁹ Ernesto Brown y otros “ Investigación Sistémica sobre Regímenes de Gestión del Agua” Asociación Mundial del Agua (SAMTAC-GWP), CEPAL, Santiago, 2004. pág 44

Como una forma de motivar la participación de los actores relevantes en la gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de cuencas, tanto públicos como privados, la Dirección General de Aguas encuentra en la actualidad promoviendo la creación de “Mesas Regionales del Agua”. Estas instancias de participación se vinculan estrechamente con el concepto de gobernabilidad de los recursos hídricos.

La gobernabilidad consiste en *“se refiere a la capacidad social de movilizar energías en forma coherente para el desarrollo sustentable de los recursos hídricos. En dicha definición se incluye la capacidad de diseño de políticas públicas que sean socialmente aceptadas, orientadas al desarrollo sustentable del recurso hídrico, y de hacer efectiva su implementación por los diferentes actores involucrados”*¹⁰

Para Peña y Solanes¹¹ la Gobernabilidad del Agua, como concepto requiere de al menos las siguientes condiciones:

- Un acuerdo social (implícito o explícito) respecto de la naturaleza de la relación agua sociedad.

- La existencia de consensos sobre las bases de las políticas públicas que expresan dicha relación.

La disponibilidad de sistemas de gestión que posibiliten efectivamente, en un marco de sustentabilidad, la implementación y seguimiento de las políticas en materias de recursos hídricos.

- Investigación y medición de los recursos hídricos: La Dirección General cumple parte de este importante rol de medición a través de una red de monitoreo que se extiende por el territorio nacional. Esta información es transmitida al Sistema del Banco Nacional de Aguas (BNA)

La información aportada al Sistema del Banco Nacional de Aguas se coordina e integra por el Centro de Información de Recursos Hídricos

La ingeniera del Centro de Información de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, Tatiana Cuevas, en una ponencia titulada “Sistema de Información Integrado para la Gestión de los Recursos Hídricos”, describió este sistema de información de la siguiente manera *“ el C.I.R.H. dispone en la actualidad de sistemas automatizados de consulta, integrados entre sí (BNA, CPA, SIG); los que son administrados e interrelacionados a través de un Sistema Integrado para la Gestión de Información de Recursos Hídricos (SIGIRH), donde se muestra información gráfica y alfanumérica disponibles en la D.G.A., además ha implementado sistemas y*

¹⁰ Humberto Peña y Miguel Solanes “Gobernabilidad Efectiva del Agua en las Américas un Tema Crítico”, documento preparado para el Tercer Foro Mundial del Agua (Kyoto), 2003, pág.3

¹¹ Ibidem.

aplicaciones adicionales que permite mejorar y complementar los sistemas de información actualmente existentes en la D.G.A.”¹²

En cuanto al rol de investigación cabe mencionar que la Dirección General de Aguas prepara una serie de importantes estudios técnicos esenciales para el cumplimiento sus funciones como autoridad en materia de recursos hídricos. Cabe mencionar a nivel de la cuenca en estudio los siguientes informes técnicos:

- Informe de Zonificación Hidrogeológica para las Regiones Metropolitana y V SDT N°133), Mayo 2002.
- Evaluación de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río Maipo Informe Final SDT N°145, Mayo 2003.
- Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Cuenca del Río Maipo hasta la confluencia con el Estero Puangue SDT N°171, Junio 2004.
- Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Cuenca del Estero Yali hasta sector El Prado Región Metropolitana SDT N°189, Enero 2005.
- Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable del Acuífero Santiago Sur: Modelación Hidrogeológica de Las Cuencas Maipo Mapocho SIT N° 119.
- Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable del Acuífero Puangue – Melipilla SDT N° 250, Octubre 2007.

Estos estudios cobran especial importancia en materia de establecimiento de la disponibilidad de los recursos hídricos, ya que conforme al Dictamen N° 38.064 de la Contraloría General de la República, de fecha 18 de Agosto de 2006, corresponde al órgano de la Administración, en este caso, la Dirección General de Aguas, la comprobación global de los recursos hídricos y particularmente a nivel de acuífero, mediante los estudios y mecanismos correspondientes.

c) Ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público e impedir que en éstos se construyan, modifiquen o destruyan obras sin la autorización previa del servicio o autoridad a quien corresponda aprobar su construcción o autorizar su demolición o modificación.

En opinión de Ernesto Brown este rol no es cumplido a cabalidad por la Dirección General de Aguas, en lo fundamental por falta de los recursos económicos adecuados *“Las labores de fiscalización y policía radicadas en la Dirección General*

¹² Tatiana Cuevas “Sistema de Información Integrada para la Gestión de los Recursos Hídricos” ponencia VI Jornadas Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional (CONAPHI-CHILE), 1999, Pág. 3

de Aguas no pueden ejercerse plenamente. Esto se debe, en parte, a que la autoridad no tiene suficientes atribuciones en algunas materias, pero también por falta de asignación de recursos económicos por parte del Estado”¹³

Sin embargo, cabe citar el caso de intervención por la Dirección General de Aguas de la subcuenca del Mapocho, durante la temporada 1996/1997, por aplicación de lo previsto por el artículo 314 del Código de Aguas, es decir, en respuesta a la sequía que afectó el suministro de agua potable en las comunas de Lo Barnechea, Las Condes y Vitacura, abastecidas a esa época por la desaparecida Empresa de Agua Potable Lo Castillo.

El artículo 314 del Código de Aguas, en su actual redacción tras las modificaciones introducidas por la Ley N° 20.017, establece lo siguiente:

“Art. 314. El Presidente de la República, a petición o con informe de la Dirección General de Aguas, podrá, en épocas de extraordinaria sequía, declarar zonas de escasez por períodos máximos de seis meses, no prorrogables.

La Dirección General de Aguas calificará, previamente, mediante resolución, las épocas de sequía que revistan el carácter de extraordinarias.

Declarada la zona de escasez, y no habiendo acuerdo de los usuarios para redistribuir las aguas, la Dirección General de Aguas podrá hacerlo respecto de las disponibles en las fuentes naturales, para reducir al mínimo los daños generales derivados de la sequía. Podrá, para ello, suspender las atribuciones de las Juntas de Vigilancia, como también los seccionamientos de las corrientes naturales que estén comprendidas dentro de la zona de escasez.

Una vez declarada la zona de escasez y por el mismo período señalado en el inciso primero de este artículo, la Dirección General de Aguas podrá autorizar extracciones de aguas superficiales o subterráneas desde cualquier punto sin necesidad de constituir derechos de aprovechamiento de aguas y sin la limitación del caudal ecológico mínimo establecido en el artículo 129 bis 1. También podrá otorgar cualquiera de las autorizaciones señaladas en el Título I del Libro Segundo de este Código.

Para los efectos señalados en los incisos anteriores, y lo dispuesto en el artículo siguiente, la Dirección General de Aguas adoptará las medidas sin sujeción a las normas establecidas en el Título I del Libro Segundo de este Código.

Los decretos supremos y las resoluciones de la Dirección General de Aguas que se dicten en virtud de las facultades conferidas en los incisos anteriores, se cumplirán de inmediato, sin perjuicio de la posterior toma de razón por la Contraloría General de la República.

¹³ Ernesto Brown Op.Cit. pág. 45

Todo aquel titular de derechos que reciba menor proporción de aguas que la que le correspondería de conformidad a las disponibilidades existentes, tendrá derecho a ser indemnizado por el Fisco.

Esta declaración de zona de escasez no será aplicable a las aguas acumuladas en embalses particulares”

d) En el caso de que no existan Juntas de Vigilancia legalmente constituidas, impedir que se extraigan aguas de los mismos cauces sin título o en mayor cantidad de lo que corresponda. Para estos efectos, podrá requerir el auxilio de la fuerza pública en los términos establecidos en el artículo 138 de este Código, y

e) Supervigilar el funcionamiento de las organizaciones de usuarios, de acuerdo con lo dispuesto en este Código”

Conforme a la modificación introducida por la Ley N° 20.017 se introdujo el actual texto de las letras c) d) y e), con lo que refuerza la posibilidad de actuación de la Dirección General de Aguas, especialmente, en los cauces en que no existan juntas de vigilancia legalmente constituidas. Además, se amplían las facultades de supervigilancia a todas las organizaciones de usuarios.

La Ley N° 20.017 incorporó la potestad de la Dirección General de Aguas de ejercer la supervigilancia de las Organizaciones de Usuarios en el artículo 299 del Código de Aguas.

Esta nueva potestad se vincula con las normas que ya existían en forma previa en los artículos 283 y 291 ambos del Código de Aguas.

“Art. 283. Si en una organización de usuarios se hubiesen cometido faltas graves o abusos por el directorio o administradores en la distribución de las aguas, cualquiera de los afectados podrá solicitar la fiscalización de la Dirección General de Aguas”

“Art. 291. A petición de parte interesada, la Dirección General de Aguas podrá investigar la gestión económica de la respectiva organización de usuarios y en caso de comprobar graves faltas o abusos, podrá citar a asamblea o junta general extraordinaria, según el caso para que se pronuncien sobre las irregularidades verificadas.

Podrá, asimismo, denunciar los hechos a la Justicia Ordinaria, sin necesidad de rendir fianza, si estos hechos fueren constitutivos de delito”

Cabe citar a modo ejemplar en la cuenca, la sentencia dictada con fecha 12 de diciembre de 1988 por el Juzgado de Letras de Buin, en la causa rol N° 19.362, caratulada “Asociación de Canalistas Hijueta Larga con Asociación Canal Huidobro”, por la cual el tribunal declaró que la Asociación Canal Huidobro debería ser

intervenida por la Dirección General de Aguas por el plazo de 90 días, con el fin de establecer perjuicios a los demandantes y el monto de los mismos”¹⁴

Sin perjuicio de lo anterior mencionaremos otras de las atribuciones de la Dirección General de Aguas, incorporadas por la Ley N° 20.017:

Artículo 147 bis inciso segundo: “El Director General de Aguas si no se dan los casos señalados en el inciso primero del artículo 142, podrá, mediante resolución fundada, limitar el caudal de una solicitud de derechos de aprovechamiento, si manifiestamente no hubiera equivalencia entre la cantidad de agua que se necesita extraer, atendidos los fines invocados por el peticionario en la memoria explicativa señalada en el N° 6 del artículo 140 de este Código, y los caudales señalados en una tabla de equivalencias entre caudales de agua y usos, que refleje las prácticas habituales en el país en materia de aprovechamiento de aguas. Dicha tabla será fijada mediante decreto supremo firmado por los Ministros de Obras Públicas, Minería, Agricultura y Economía”

Artículo 129 bis 2: “La Dirección General de Aguas podrá ordenar la inmediata paralización de las obras o labores que se ejecuten en los cauces naturales de aguas corrientes o detenidas que no cuenten con la autorización competente y que pudieran ocasionar perjuicios a terceros, para lo cual podrá requerir el auxilio de la fuerza pública en los términos establecidos en el artículo 138 de este Código, previa autorización del juez de letras competente en el lugar en que se realicen dichas obras.

Asimismo, en las autorizaciones que otorga la Dirección General de Aguas referidas a modificaciones o a nuevas obras en cauces naturales que signifiquen una disminución en la recarga natural de los acuíferos, podrán considerarse medidas mitigatorias apropiadas. De no ser así, se denegará la autorización de que se trate”

Artículo 129 bis 3: “La Dirección General de Aguas deberá establecer una red de estaciones de control de calidad, cantidad y niveles de las aguas tanto superficiales como subterráneas en cada cuenca u hoya hidrográfica. La información que se obtenga deberá ser pública y deberá proporcionarse a quien la solicite.

Artículo 129 bis: “Si de la ejecución de obras de recuperación de terrenos húmedos o pantanosos resultara perjuicio a terceros, las aguas provenientes de tales obras

¹⁴ Citado por Rodrigo Soto y Luis Vergara “La Distribución de las Aguas en la Cuenca del Río Maipo” Tesis para optar al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de Chile, 1996. pág. 122

deberán ser vertidas al cauce natural más próximo. De no ser posible lo anterior, ellas serán vertidas a cauces artificiales, con autorización de sus propietarios, o a otros cauces naturales. En este último caso, deberá obtenerse autorización de la Dirección General de Aguas en conformidad al Párrafo 1º del Título I del Libro II de este Código”

Artículo 314 del Código de Aguas incisos tercero y cuarto: *“Declarada la zona de escasez, y no habiendo acuerdo de los usuarios para redistribuir las aguas, la Dirección General de Aguas podrá hacerlo respecto de las disponibles en las fuentes naturales, para reducir al mínimo los daños generales derivados de la sequía. Podrá, para ello, suspender las atribuciones de las Juntas de Vigilancia, como también los seccionamientos de las corrientes naturales que estén comprendidas dentro de la zona de escasez.*

Una vez declarada la zona de escasez y por el mismo período señalado en el inciso primero de este artículo, la Dirección General de Aguas podrá autorizar extracciones de aguas superficiales o subterráneas desde cualquier punto sin necesidad de constituir derechos de aprovechamiento de aguas y sin la limitación del caudal ecológico mínimo establecido en el artículo 129 bis 1. También podrá otorgar cualquiera de las autorizaciones señaladas en el Título I del Libro Segundo de este Código.”

-PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA:

Sin perjuicio de las potestades del Presidente de la República establecidas por el artículo 32 de la Constitución Política de la República y de las otras competencias establecidas por la ley, la Ley N° 20.017 – que modificó el Código de Aguas- otorgó importantes facultades al Presidente en materia de los recursos hídricos:

a) Facultades en materia de la fijación de caudales ecológicos:

Artículo 129 bis 1 inciso segundo del Código de Aguas: *“En casos calificados, y previo informe favorable de la Comisión Regional del Medio Ambiente respectiva, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado, fijar caudales ecológicos mínimos diferentes, sin atenerse a la limitación establecida en el inciso anterior, no pudiendo afectar derechos de aprovechamiento existentes. Si la respectiva fuente natural recorre más de una Región, el informe será evacuado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El caudal ecológico que se fije en virtud de lo dispuesto en el presente inciso, no podrá ser superior al cuarenta por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial”.*

b) La posibilidad de reservar recursos hídricos para el abastecimiento de la población:

Artículo 147 bis inciso tercero: *” Asimismo, cuando sea necesario reservar el recurso para el abastecimiento de la población por no existir otros medios para obtener el agua, o bien, tratándose de solicitudes de derechos no consuntivos y por circunstancias excepcionales y de interés nacional, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado, con informe de la Dirección General de Aguas, disponer la denegación parcial de una petición de derecho de aprovechamiento. Este decreto se publicará por una sola vez en el Diario Oficial, el día primero o quince de cada mes, o el primer día hábil inmediatamente siguiente si aquéllos fueran feriados”*

El artículo 147 ter contempla la posibilidad de que los afectados puedan ejercer un recurso frente a esta decisión ante la Corte de Apelaciones de Santiago.

c) Posibilidad de constituir directamente un derecho de aprovechamiento de aprovechamiento de aguas bajo circunstancias excepcionales:

De acuerdo a las modificaciones incorporadas por las leyes números 20.017 y 20.099 el artículo 148 del Código de Aguas establece lo siguiente, frente a una hipótesis de remate de nuevos derechos de aprovechamiento:

Art. 148: *“El Presidente de la República podrá, en el caso del inciso primero del artículo 142, con informe de la Dirección General de Aguas y por circunstancias excepcionales y de interés general, constituir directamente el derecho de aprovechamiento”*

d) Modificación o supresión del seccionamiento de una corriente natural:

“Art. 265: *“Cuando se planifiquen o construyan obras de embalse, trasvase o que constituyan campos de captación de aguas subterráneas, destinadas a regular el régimen de una corriente, el Presidente de la República podrá establecer, modificar o suprimir el seccionamiento de ella, con el objeto de obtener un mejor aprovechamiento de las aguas, sin perjuicio de los derechos adquiridos”*

Esta norma es de excepción y por lo tanto su interpretación es restringida, especialmente, en cuanto reconoce como límite los derechos adquiridos por terceros, es decir, aquellos incorporados al patrimonio de una persona, lo que es garantizado constitucionalmente según recordamos a propósito del derecho de propiedad.

e) Aprobación de los estatutos de una asociación de canalistas:

Conforme al artículo 257 inciso segundo, corresponde al Presidente de la República la aprobación de los estatutos de las asociaciones de canalistas:

“La constitución de la asociación y sus estatutos se hará por escritura pública suscrita por todos los titulares de derechos a que se refiere el artículo 186 y necesitarán de la aprobación del Presidente de la República, previo informe de la Dirección General de Aguas”

-DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS:

Es un organismo público dependiente del Ministerio de Obras Públicas, creado por la Ley N° 19.525 que modificó la Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas. La Dirección de Obras Hidráulicas reemplazó a la Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas en todas las referencias que se hagan por las leyes a esa institución

El Artículo 3° de la Ley N° 19.525 dispuso a este respecto lo siguiente:

“Artículo 3°.- *Modifícase el decreto supremo N° 294, de 1984, del Ministerio de Obras Públicas, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del decreto con fuerza de ley N° 206, Ley de Caminos, en la siguiente forma:*

- 1. Sustitúyese, en el artículo 12 y en todos aquellos artículos en que aparecieren las palabras "Dirección de Riego" por "Dirección de Obras Hidráulicas", y*
- 2. Intercálase, en el artículo 13, la siguiente letra m), nueva, pasando las actuales letras m) y n) a ser letras n) y o), respectivamente:*

"m) La planificación, estudio, proyección, construcción, operación, reparación, conservación y mejoramiento de las obras de la red primaria de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias, hasta su evacuación en cauces naturales."

Corresponden a la Dirección de Obras Hidráulicas, entre otras competencias, la planificación, estudio, proyección, construcción, reparación, mantención y explotación de obras de riego que se realicen con fondos fiscales.

La planificación, estudio, proyección, construcción, reparación, mantención y mejoramiento de la red primaria de evacuación y drenaje de aguas lluvias. La Dirección de Obras Hidráulicas y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, según corresponda, podrán contratar la realización de las obras correspondientes.

El estudio, proyección, construcción y reparación del abovedamiento de los canales de regadío que corren por los sectores urbanos de las poblaciones, siempre que dichos canales hayan estado en uso con anterioridad a la fecha en que la zona por donde atraviesan haya sido declarada dentro del radio urbano y que dichas obras se construyan con fondos fiscales o aportes de las respectivas municipalidades.

También la Dirección de Obras Hidráulicas, a través de sus direcciones regionales, concurre por delegación -establecida en la Resolución de la Comisión Nacional de

Riego N° 328/2000- en ciertas actuaciones de los concursos de fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje, regidos por la Ley N° 18.450, entre las cuales destacan la inspección de las obras postuladas en los proyectos que concursan. Por otra parte, participa en los proyectos de construcción de instalaciones para dotar de agua potable a las localidades rurales.

-DEPARTAMENTO DE OBRAS FLUVIALES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS:

El Departamento de Obras Fluviales forma parte de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Su accionar se enmarca dentro de las atribuciones que le otorga Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, cuyo texto refundido fue aprobado por el Decreto con Fuerza de Ley N° 850 de 1997.

Al Departamento de Obras Fluviales le corresponde la realización del estudio, proyección, construcción, mejoramiento, defensa, reparación, conservación y señalización de los caminos, puentes rurales y sus obras complementarias que se ejecuten con fondos fiscales o con aporte del Estado y que no correspondan a otros Servicios de la Dirección General de Obras Públicas. Por otra parte, la conservación y reparación de las obras entregadas en concesión, serán de cargo de los concesionarios.

Para dar cumplimiento a las acciones señaladas anteriormente, la Dirección puede considerar, en coordinación con las demás entidades que corresponda, la plantación, forestación y conservación de especies arbóreas, preferentemente nativas, de manera que no perjudiquen y más bien complementen la conservación, visibilidad y la seguridad vial.

Entre sus principales atribuciones podemos señalar las siguientes:

Elaborar, revisar, administrar y supervisar los proyectos y obras de defensas fluviales de cauces naturales, que se construyen en el país, aprobando los proyectos encargados por Regiones y otros organismos.

Reglamentar y supervigilar la extracción de áridos de los cauces naturales; preparando los informes técnicos para las Municipalidades.

Preparar informes técnicos para la fijación de líneas de ribera de ríos, lagunas y esteros por parte del Ministerio de Bienes Nacionales.

-SECRETARÍA EJECUTIVA DEL MEDIO AMBIENTE:

*La Secretaría Ejecutiva de Medio Ambiente y Territorio (SEMAT), fue creada en el año 2001 como una unidad asesora de la Dirección General de Obras Públicas. Su misión fue definida como una contribución a “**incorporar los criterios ambientales y territoriales a la gestión de proyectos, regulaciones y procedimientos**” en el MOPTT (ahora MOP) y al “**diseño de mejores políticas y criterios de aceptación y elegibilidad de proyectos acogidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental**”.*

En efecto, la Misión Principal del SEMAT es lograr la incorporación de las variables ambientales y territoriales en los anteproyectos a fin de evitar los incrementos de costos resultantes de demoras, incrementos de obras, mayores compensaciones, e insatisfacciones de la comunidad, los usuarios y/o autoridades, que pudieron haber sido previstos.

El SEMAT es una unidad generadora de políticas y estándares de resultados en los dominios de medio ambiente y territorio, incluyendo en estos estándares, la variable de participación oportuna e informada de la comunidad organizada en la generación de proyectos de infraestructura.

Además, el SEMAT es una instancia técnica de asesoramiento a las autoridades, en un ámbito que excede la evaluación ambiental de los proyectos MOP. En efecto, tanto a nivel nacional como regional, las autoridades políticas del MOP participan de diversas instancias de formulación o de evaluación en los dominios político-ambiental, por lo que es necesario proveerlas de los antecedentes y criterios técnicos que permitan que su participación sea informada y consistente con las definiciones de una política ambiental del MOP

Por último, el SEMAT tiene como misión apoyar al Ministro, Subsecretario y a la Dirección General de Obras Públicas en la administración de las políticas ambientales ministeriales en el ámbito de las obras de infraestructura y asegurar su cumplimiento por las Direcciones y Servicios respectivos. Lo anterior implica incorporar a lo largo del proceso de producción de obras de infraestructura, metodologías, procedimientos y sistemas destinados a proveer a los responsables de su ejecución de las herramientas necesarias que permitan la obtención de los resultados deseados. De allí que, desde el punto de vista orgánico esta Secretaría debe estar situada en un punto neurálgico que permita actuar sobre los procesos de producción de infraestructura pública, y ese lugar es la DGOP, toda vez que se ha aceptado y reconocido su aporte a la gestión transversal del ministerio. A nivel regional, estas políticas son desarrolladas por la UGAT (Unidad Gestión Ambiental y Territorial).

-DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS:

En la Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, cuyo texto refundido fue aprobado por el Decreto con Fuerza de Ley N° 850 de 1997, se mencionan importantes funciones de este organismo, en el ámbito de la planificación de ese ministerio:

“Artículo 15º.- *La Dirección de Planeamiento tendrá las siguientes funciones y atribuciones:*

a) Coordinar y proponer para la resolución del Ministro, la planificación, coordinación general y prioridad del plan general de estudios, proyectos y ejecución de las obras, de acuerdo con las necesidades del país, los programas gubernativos y los planes de los distintos servicios y empresas, cuyos objetivos deben conformarse con los Planes Nacionales de Desarrollo, los Planes Regionales y los Planes Reguladores e Intercomunales.

Asimismo, le corresponderá estudiar la planificación y coordinación de las obras públicas no previstas en esta ley, que le encomiende el Ejecutivo;

b) Evacuar las consultas que formule el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo destinadas a coordinar los planes y necesidades del Ministerio de Obras Públicas con la planificación del desarrollo urbano;

c) Estudiar y proponer a la Dirección General las normas comunes aplicables en la ejecución de las obras, previo informe de los servicios respectivos;

d) Estudiar y proponer a la Dirección General, para el pronunciamiento del Ministro las normas a que se refiere el inciso 3º del artículo 2º de la presente ley, que deberán ser sometidas a la aprobación del Presidente de la República;

e) Informar al Ministro sobre el cumplimiento de los Planes Generales y Anuales y Normas a que se refiere este artículo;

f) Llevar al día la información sobre los procesos de estudio, proyección, ejecución avance de cada obra, inversiones en general, contabilidad de costo de los trabajos,

y g) Atender, en general, los demás asuntos de su especialidad que le encomiende el Ministro o el Director General.

-GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO:

El Gobierno Regional es un cuerpo colegiado, encabezado por el Intendente Regional:

Intendente:

Según dispone el artículo 2º de la Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, corresponde a los intendentes las siguientes potestades:

“Artículo 2º.- Corresponderá al intendente, en su calidad de representante del Presidente de la República en la región:

- a) Dirigir las tareas de gobierno interior en la región, de conformidad con las orientaciones, órdenes e instrucciones que le imparta el Presidente de la República directamente o a través del Ministerio del Interior;*
- b) Velar porque en el territorio de su jurisdicción se respete la tranquilidad, orden público y resguardo de las personas y bienes;*
- c) Requerir el auxilio de la fuerza pública en el territorio de su jurisdicción, en conformidad a la ley;*
- d) Mantener permanentemente informado al Presidente de la República sobre el cumplimiento de las funciones del gobierno interior en la región, como asimismo sobre el desempeño de los gobernadores y demás jefes regionales de los organismos públicos que funcionen en ella;*
- e) Dar cuenta, en forma reservada, al Presidente de la República, para efectos de lo dispuesto en el N° 15 del artículo 32 de la Constitución Política de la República, de las faltas que notare en la conducta ministerial de los jueces y demás empleados del Poder Judicial;*
- f) Conocer y resolver los recursos administrativos que se entablen en contra de las resoluciones adoptadas por los gobernadores en materias de su competencia;*
- g) Aplicar administrativamente las disposiciones de la Ley de Extranjería, pudiendo disponer la expulsión de los extranjeros del territorio nacional, en los casos y con arreglo a las formas previstas en ella;*
- h) Efectuar denuncias o presentar requerimientos a los tribunales de justicia, conforme a las disposiciones legales pertinentes;*
- i) Representar extrajudicialmente al Estado en la región para la realización de los actos y la celebración de los contratos que queden comprendidos en la esfera de su competencia;*
- j) Ejercer la coordinación, fiscalización o supervigilancia de los servicios públicos creados por ley para el cumplimiento de la función administrativa, que operen en la región;***

k) Proponer al Presidente de la República una terna para la designación de los secretarios regionales ministeriales;

l) Proponer al Presidente de la República, en forma reservada, con información al ministro del ramo, la remoción de los secretarios regionales ministeriales. En la misma forma, podrá proponer al ministro respectivo o jefe superior del servicio, en su caso, la remoción de los jefes regionales de los organismos públicos que funcionen en la región.

Asimismo, el ministro del ramo o el jefe superior del servicio correspondiente informará al intendente antes de proponer al Presidente de la República la remoción de dichos funcionarios;

m) Hacer presente a la autoridad administrativa competente del nivel central, con la debida oportunidad, las necesidades de la región;

n) Adoptar las medidas necesarias para la adecuada administración de los complejos fronterizos establecidos o que se establezcan en la región, en coordinación con los servicios nacionales respectivos;

ñ) Adoptar todas las medidas necesarias para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe;

o) Dictar las resoluciones e instrucciones que estime necesarias para el ejercicio de sus atribuciones, y

p) Cumplir las demás funciones que le asignen las leyes y las atribuciones que el Presidente de la República le delegue, incluida la de otorgar personalidad jurídica a las corporaciones y fundaciones que se propongan desarrollar actividades en el ámbito de la región, ejerciendo al efecto las facultades que señalan los artículos 546, 548, 561 y 562 del Código Civil.

El intendente podrá delegar en los gobernadores determinadas atribuciones, no pudiendo ejercer la competencia delegada sin revocar previamente la delegación”

Gobierno Regional:

Desde el punto de vista de las competencias la Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración regional menciona varios ámbitos de competencia al Gobierno Regional, que podemos resumir en los siguientes:

- Funciones Generales de Gobierno Regional
- Funciones en materia de Ordenamiento Territorial
- Funciones en materia de Fomento de las actividades productivas
- Funciones en materia de desarrollo social y cultural

Para el desarrollo de estas funciones, la ley le ha otorgado las siguientes potestades al Gobierno Regional:

Artículo 20: *“Para el cumplimiento de sus funciones, el gobierno regional tendrá las siguientes atribuciones:*

- a) Aprobar y modificar las normas reglamentarias regionales que le encomienden las leyes, no pudiendo establecer en ellas, para el ejercicio de actividades, requisitos adicionales a los previstos por las respectivas leyes y los reglamentos supremos que las complementen;*
- b) Adquirir, administrar y disponer de sus bienes y recursos, conforme a lo dispuesto por la ley;*
- c) Convenir, con los ministerios, programas anuales o plurianuales de inversiones con impacto regional, de conformidad con el artículo 81;*
- d) Disponer, supervisar y fiscalizar las obras que se ejecuten con cargo a su presupuesto;*
- e) Aplicar las políticas definidas en el marco de la estrategia regional de desarrollo;*
- f) Aprobar los planes regionales de Ley N° 19.778 desarrollo urbano, los planes Art. 1° N° 1 reguladores metropolitanos e intercomunales, y los planes reguladores comunales y seccionales, conforme a lo establecido en los párrafos segundo y tercero de la letra c) del artículo 36;*
- g) Formular y priorizar proyectos de infraestructura social básica y evaluar programas, cuando corresponda;*
- h) Proponer criterios para la distribución y distribuir, cuando corresponda, las subvenciones a los programas sociales, de acuerdo con la normativa nacional correspondiente, e*
- i) Aplicar, dentro de los marcos que señale la ley respectiva, tributos que graven actividades o bienes que tengan una clara identificación regional y se destinen al financiamiento de obras de desarrollo regional.”*

-SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO:

El Servicio Agrícola y Ganadero, fue creado por la Ley 16.640 sobre Reforma Agraria.

El Servicio Agrícola y Ganadero está definido por el artículo 1º, inciso primero de la Ley N° 18.755 Orgánica del Servicio Agrícola Ganadero:

“El Servicio Agrícola y Ganadero será un servicio funcionalmente descentralizado, de duración indefinida, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con plena capacidad para adquirir, ejercer derechos y contraer obligaciones, el cual estará sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de Agricultura. Su domicilio será la ciudad de Santiago, sin perjuicio de los domicilios especiales que pueda establecer”.

El objeto del Servicio ha sido establecido por la Ley en los siguientes términos: *“El Servicio tendrá por objeto contribuir al desarrollo e incremento de la salud animal y vegetal; la protección y conservación de los recursos naturales renovables que inciden en el ámbito de la producción agropecuaria del país y el control de insumos y productos agropecuarios sujetos a regulación en normas legales y reglamentaria”(Artículo segundo)*

“Para el cumplimiento de su objeto, corresponderá al Servicio el ejercicio de las siguientes funciones y atribuciones:

a) Aplicar y fiscalizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre prevención, control y erradicación de plagas de los vegetales y enfermedades transmisibles de los animales. Asimismo, conocerá y sancionará toda infracción de las normas legales y reglamentarias cuya fiscalización compete al Servicio.

b) Mantener un sistema de vigilancia y diagnóstico de las enfermedades silvoagropecuarias existentes en el país o susceptibles de presentarse que, a juicio del Servicio, sean relevantes para la producción nacional y formular los programas de acción que correspondan.

c) Adoptar las medidas tendientes a evitar la introducción al territorio nacional de plagas y enfermedades que puedan afectar la salud animal y vegetal.

d) Determinar las medidas que deben adoptar los interesados para prevenir, controlar, combatir y erradicar las enfermedades o plagas declaradas de control obligatorio.

e) Ejecutar directa o indirectamente, en forma subsidiaria, las acciones destinadas a cumplir medidas a que se refiere la letra anterior, tratándose, a juicio del Servicio, de plagas o enfermedades que por su peligrosidad o magnitud, pueden incidir en forma importante en la producción silvoagropecuaria nacional.

f) Mantener relaciones y celebrar convenios de cooperación con organismos nacionales e internacionales en aquellas materias a que se refiere la presente ley, sin perjuicio de las facultades y atribuciones del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Además, velará por el cumplimiento de las convenciones internacionales suscritas por Chile en materias de competencia del Servicio, y ejercerá la calidad de autoridad administrativa y científica o de contraparte técnica de tales convenciones.

g) Efectuar los estudios y elaborar las estadísticas que sean necesarias. En el cumplimiento de esta función podrá realizar estudios y catastros específicos para conocer la magnitud y estado de los recursos naturales renovables del ámbito agropecuario y establecer normas técnicas para los estudios de la carta nacional de suelos. Asimismo, podrá recopilar y clasificar información y desarrollar programas de divulgación y capacitación, en cuanto lo requiera el cumplimiento de su objeto. En el desarrollo de su función, el Servicio deberá coordinarse con las

instituciones del Estado para la recopilación de estudios y preparación de catastros especialmente con aquellos que realizan actividades de la misma naturaleza.

h) Realizar acciones de educación y de capacitación fito y zoosanitarias preferentemente mediante contrataciones con el sector privado.

i) Propender a la eliminación de trabas sanitarias que impongan los países o mercados externos para la comercialización de los productos silvoagropecuarios chilenos, cuando tales trabas, a juicio del Servicio, afecten el interés nacional.

j) Proponer al Ministerio de Agricultura la dictación de disposiciones legales, reglamentarias y normas técnicas, y dictar las resoluciones necesarias para la consecución de los objetivos del Servicio.

k) Aplicar y fiscalizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre caza, registros genealógicos y de producción pecuaria, apicultura, defensa del suelo y su uso agrícola, contaminación de los recursos agropecuarios, habilitación de terrenos y protección de la flora del ámbito agropecuario y de la fauna terrestre bravia, cuyo hábitat esté en los ríos y lagos.

l) Promover las medidas tendientes a asegurar la conservación de suelos y aguas que eviten la erosión de éstos y mejoren su fertilidad y drenaje. Además, promoverá las iniciativas tendientes a la conservación de las aguas y al mejoramiento de la extracción, conducción y utilización del recurso, con fines agropecuarios. Asimismo, regulará y administrará la provisión de incentivos que faciliten la incorporación de prácticas de conservación en el uso de suelos, aguas y vegetación.

Mediante la Resolución SAG N° 97 del 13 de enero de 1997, fue creado, al interior del Servicio Agrícola y Ganadero, el Subdepartamento de Conservación de Suelos y Aguas¹⁵, cuyas funciones principales son las siguientes:

- Promover las medidas tendientes asegurar la conservación de suelos y aguas y que eviten la erosión y mejoren la fertilidad y su drenaje.
- Promover las actividades de operación de centros de medición de pérdida de productividad del suelo y la difusión de resultados en el ámbito nacional e internacional.
- Realizar las actividades de contraparte nacional de proyectos sobre información de tierras agrícolas y aguas para un desarrollo sustentable de la agricultura y apoyar el desarrollo de sistemas nacionales y regionales de información sobre recursos de tierras y planificación agrícola.

¹⁵ Véase www.sag.cl

- Certificar el cumplimiento de las disposiciones legales referentes a subdivisiones de predios rústicos y la elaboración de informes fundados y públicos sobre cambio de uso de suelos, para su autorización.
- Completar y actualizar los estudios de avance urbano sobre suelos agrícolas, de los principales centros poblados y asentamientos humanos del país.
- Promover iniciativas tendientes a la conservación de las aguas y el mejoramiento de la extracción, conducción y utilización del recurso, con fines agropecuarios.
- Establecer las normas técnicas para estudios de la carta nacional de suelos.

No obstante esta serie de facultades, la principal crítica hacia la labor del Servicio Agrícola y Ganadero, en este punto, dice relación a que este servicio ha concentrado sus funciones en la calidad de las aguas más que en la conservación del recurso. Así lo expresa por ejemplo Ernesto Brown: *“De acuerdo a su ley orgánica, el SAG se encarga de promover las iniciativas tendientes a la conservación de las aguas y al mejoramiento de la extracción, conducción y utilización del recurso con fines agropecuarios. No obstante, en la práctica el grado de intervención del SAG se concentra principalmente en problemas de calidad del recurso”*

m) Aplicar y fiscalizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre producción y comercio de semillas, plaguicidas, fertilizantes, alimentos para animales, alcoholes etílicos, bebidas alcohólicas y vinagres; exposiciones y ferias de animales y clasificación de ganado y tipificación de sus canales, nomenclatura de sus cortes y otras materias que la ley establezca, como también realizar los análisis bacteriológicos y bromatológicos y otros que fueran pertinentes y certificar la aptitud para el consumo humano de productos agropecuarios primarios destinados a la exportación.

n) Determinar las condiciones sanitarias, en el ámbito de la salud animal, para el establecimiento y funcionamiento de los mataderos, medios de transporte, frigoríficos y demás establecimientos que la ley o su reglamento determine; fiscalizar el cumplimiento de las mismas y efectuar en ellos la inspección veterinaria de los animales y carnes, todo sin perjuicio de las atribuciones de los Servicios de Salud.

ñ) Efectuar la inspección y control sanitario de los productos farmacéuticos de uso exclusivamente veterinario. Las infracciones que constate deberá informarlas al Instituto de Salud Pública.

o) Prestar asistencia técnica directa o indirecta y servicios gratuitos u onerosos, en conformidad con sus programas y cobrar las tarifas y derechos que le corresponda percibir por sus actuaciones.

p) Celebrar toda clase de actos jurídicos en las materias de su competencia, pudiendo efectuar los aportes correspondientes, y participar en la creación de personas jurídicas de derecho privado sin fines de lucro, de las reguladas en el Título XXXIII del Libro I del Código Civil, y

q) Restringir, en conformidad a las leyes que regulan la materia, mediante Resolución fundada del Director Nacional, el uso o aplicación de agroquímicos en determinadas áreas de zonas agroecológicas del país, cuando ello perjudique la salud animal o vegetal, o la conservación de los recursos naturales renovables”.

Este servicio tiene atribuciones delegadas por la Comisión Nacional de Riego en las materias relativas a los concursos para la bonificación estatal a la inversión privada en riego y drenaje, regidos por la Ley N° 18.450.

En resumen los roles asignados en la actualidad son los siguientes:

- Inspeccionar las obras durante su ejecución, conjunta o separadamente con la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), en la forma que determine la Comisión Regional de Riego (CRR).
- Efectuar, conjuntamente con la DOH, la inspección final de las obras y proceder a la recepción definitiva, provisional o a su denegación, según corresponda. Suscribir conjuntamente con el Director de la DOH, las resoluciones que aprueben o denieguen la recepción de las obras y las que declaren el abandono del proyecto.
- Verificar, a petición de la DOH, la acreditación de las inversiones comprometidas en los proyectos construidos.
- Registrar las transferencias de los predios en aquellos casos en que se hubiere instalado elementos y equipos de riego mecánico adquiridos con la bonificación y susceptibles de ser trasladados.
- Autorizar el traslado temporal de los bienes adquiridos con la bonificación fuera del predio o del sistema de regadío.
- Efectuar controles periódicos a los predios o sistemas de regadío en que deban encontrarse las obras, equipos y elementos de riego mecánico y, en caso de infracción, formular las denuncias ante el tribunal competente. Deberá interponer las acciones criminales correspondientes a requerimiento de la Comisión Nacional de Riego.
- Informar a la Comisión Nacional de Riego cuando los proyectos de riego o drenaje sean susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus formas. Además, deberá pronunciarse sobre el cumplimiento de las leyes y decretos relativos a la conservación de especies nativas y otros recursos naturales.
- Proporcionar a la Comisión Nacional de Riego toda la información para el debido cumplimiento de la Ley y su reglamento.
- Velar por los proyectos de riego o drenaje que ingresan a concurso, y su posterior visita a terreno, para confirmar su viabilidad técnica. La información se envía a la Comisión Nacional de Riego.
- Inventariar los equipos y elementos de riego mecánico que sean adquiridos e instalados por los proyectos, durante 10 años.

Sobre este punto cabe señalar al no contar la Comisión Nacional de Riego con presencia nacional, salvo las oficinas regionales en la Cuarta Región y en la Octava Región la colaboración del Servicio Agrícola y Ganadero resulta fundamental para la administración de los concursos de la Ley de Fomento al Riego, en conjunto con las Oficinas Regionales de la Dirección de Obras Hidráulicas. Al participar, distintos servicios que tienen dependencias jerárquicas distintas, cada uno su propio director nacional, sus funciones no están exentas de problemas prácticos al no existir una visión común de las políticas públicas que se desarrollan en este ámbito.

Rol de Determinación y Regularización de Derechos de Aprovechamientos de Aguas Provenientes de la Reforma Agraria:

Quizás una de las funciones más importantes en materia de determinación derechos de aprovechamiento de aguas es la competencia otorgada al Servicio Agrícola y Ganadero por el artículo 5º transitorio del Código de Aguas:

Este artículo reza de la siguiente forma:

Art. 5º.- La determinación e inscripción de los derechos de aprovechamiento provenientes de predios expropiados total o parcialmente o adquiridos a cualquier título por aplicación de las leyes N°s 15.020 y 16.640, podrá efectuarse de acuerdo con las reglas siguientes:

1.- El Servicio Agrícola y Ganadero determinará, en forma proporcional a la extensión regada, los derechos de aprovechamiento que corresponden a cada predio asignado, a la reserva, a la parte que se hubiere excluido de la expropiación y a la que se hubiere segregado por cualquier causa cuando ello fuere procedente. Cuando la dotación que tenga el predio expropiado total o parcialmente fuere insuficiente para efectuar una adecuada distribución de las aguas, el Servicio podrá incorporar a ella otros derechos de que disponga.

2.- La determinación de los derechos a que se refiere el número anterior se hará mediante resolución exenta, que deberá publicarse en extracto en el Diario Oficial e inscribirse en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente.

3.- Los interesados podrán reclamar de la resolución del Servicio Agrícola y Ganadero dentro del plazo de 60 días corridos desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial, ante el Juez de Letras Civil competente, quien conocerá y fallará de acuerdo con el procedimiento establecido en los artículos 177 y siguientes de este Código.

4.- Los propietarios de los predios comprendidos en la resolución a que se refiere el número 2 podrán inscribir a su nombre los derechos de aprovechamiento establecidos para tales predios con la sola presentación de la inscripción de dominio del inmueble. En este caso, la inscripción de la aludida resolución será suficiente para determinar la cantidad de derechos que corresponde a cada predio y no regirá lo establecido en el artículo 1º transitorio de este Código.

El Servicio Agrícola y Ganadero podrá requerir la inscripción de los derechos de aprovechamiento a que se refiere este artículo y comprometer recursos en ello”.

Hasta el dictamen N° 2152 de la Contraloría General de la República, de fecha 14 de Enero de 2005, el Servicio Agrícola y Ganadero realizaba una interpretación restrictiva del artículo mencionado, en cuanto, sólo ejercía las facultades de determinación de los derechos de aprovechamiento de aguas provenientes de predios expropiados que no hubiesen sido objeto de subdivisión.

Sin embargo, la Contraloría General de la República precisó el ámbito de aplicación de la mencionada norma, lo que se puede observar en el texto del dictamen:

“La facultad que el artículo 5 transitorio del Código de Aguas entrega al Servicio Agrícola y Ganadero para determinar e inscribir los derechos de aprovechamiento provenientes de predios expropiados total o parcialmente o adquiridos a cualquier título por aplicación de las leyes 15.020 y 16.640, comprende a todos los predios expropiados, sea que ellos se hayan subdividido o no. ello, porque el citado precepto no hace distinciones y no excluye de su contenido a los predios expropiados y enajenados como un todo, es decir, **se trata de una norma genérica y declarativa**. Además, dicho **artículo 5 transitorio tiene el carácter de especial frente a la norma general para la regularización e inscripción**, a nombre de su actual titular, de derechos de aprovechamiento de aguas no inscritos o inscritos a nombre de un tercero, contenida en el artículo 2 transitorio del Código aludido, esto es, tiene primacía conforme a lo establecido en los artículos 4 y 13 del Código Civil. De las reglas de los números 1 a 4 contenidas en el artículo 5 transitorio analizado, no puede desprenderse, jurídicamente, que estén exceptuados de la aplicación de ese precepto los predios expropiados como una unidad y enajenados en igual forma, dado que la disposición es genérica y no los excluye y ninguna de las medidas que establece significa necesariamente dejar fuera de su ámbito a dichos inmuebles. Una repartición pública, como el **SAG, no puede negarse a ejercitar las facultades que le otorga la preceptiva vigente, aduciendo distinciones que no están previstas en la ley**, considerando que el artículo 8 de la ley 18.575 dispone que los órganos de la administración del estado actuarán a petición de parte cuando la ley lo exija expresamente, que es lo que hace en este caso el artículo transitorio comentado. **Tampoco el SAG puede excusarse de intervenir en esta materia arguyendo que el precepto utiliza la fórmula "podrá efectuarse" en su primer acápite, lo que significaría que es facultativo para dicha repartición acceder a la petición pertinente, porque cuando el legislador estableció la norma, lo que hizo fue precisar un derecho especial para el particular interesado, consistente en la posibilidad de pedir la determinación e inscripción de los derechos de aprovechamiento correspondientes a predios expropiados por las leyes de la reforma agraria a través del sistema previsto en el art/5 transitorio**, puesto que siempre estará abierta la opción de recurrir al sistema general del art/2 transitorio mencionado, para el caso de que se cumplan las reglas allí establecidas, para los derechos de aprovechamiento que estaban siendo utilizados por personas distintas de sus titulares al momento en que entro en vigor dicho ordenamiento. Por lo tanto,

el SAG debe determinar e inscribir los derechos de aguas de predios expropiados, accediendo a solicitud que en tal sentido elevara empresa en relación a fundo expropiado como unidad económica (...)"

Este dictamen tiene varias consecuencias en cuanto a que define, con mayor precisión, el rol del Servicio Agrícola y Ganadero en la regularización de los títulos de derechos de aprovechamiento de aguas que provienen de la Reforma Agraria, sea por aplicación de la Ley N° 15.020 o por la aplicación de la Ley N° 16.640, y además porque al mismo se reafirma la potestad del Servicio Agrícola y Ganadero para determinar tales derechos. En este sentido habría que considerar que, si cuando se tratar de determinar los derechos de aprovechamiento de aguas que tienen su origen en el proceso de Reforma Agraria, el organismo competente es el Servicio Agrícola y Ganadero. Coherentemente con lo anterior, cuando se trate de determinar el caudal y las características esenciales del respectivo derecho de aprovechamiento, será el mismo organismo administrativo el que tenga la competencia para tales efectos. Todo ello para los efectos de los perfeccionamientos de los títulos a los que les falten algunas de las menciones que exige el Reglamento del Catastro Público de Aguas para inscribirse en ese registro administrativo.

-INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

El Instituto de Desarrollo Agropecuario fue creado a través de la primera ley de la Reforma Agraria (Ley N° 15.020), dictada en 1962, la cual en su artículo 12, transformó el Consejo de Fomento e Investigación Agrícola en el INDAP.

La misión institucional del INDAP es promover y fomentar el desarrollo y la consolidación de la agricultura familiar campesina, a través de lo cual se busca contribuir al abatimiento de la pobreza rural, al logro de un desarrollo productivo sustentable y a una modernización del mundo rural.

-CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL:

La Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales Renovables (CONAF), fue creada a través de la ley N° 18.348 de 1984, convirtiendo a esta identidad en una persona jurídica de derecho público, con el objeto que pudiera asumir funciones que no podía efectuar en su anterior condición de persona jurídica de derecho privado creada en 1970.

La CONAF tiene como principal tarea administrar la política forestal de Chile y fomentar el desarrollo del sector. La misión de CONAF es: garantizar a la sociedad el uso sostenible de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones. Para el cumplimiento de esta misión, CONAF distingue cuatro objetivos:

- 1 Contribuir al incremento y uso sostenible de los recursos forestales. En este contexto destacan las acciones relacionadas con los planes de manejo de bosques, la realización del catastro vegetacional y el programa de diversificación forestal.
- 2 Conservar ecosistemas naturales representativos de la biodiversidad biológica de Chile. CONAF administra el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, el cual actualmente está integrado por 93 unidades: 33 Parques Nacionales, 47 Reservas Nacionales y 13 Monumentos Naturales, que abarcan una superficie cercana a los 14 millones de hectáreas, es decir, un 18% del territorio continental del país. Además, son relevantes en este objetivo acciones como elaboración de proyectos para la recuperación de flora y fauna amenazada y desarrollo de programas de ecoturismo.
- 3 Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población rural, mediante acciones forestales. Entre estas acciones destacan los programas de forestación de pequeñas propiedades y el de bosque modelo (el cual tiene por objetivo mejorar la participación de los grupos interesados en la conservación y manejo de los recursos naturales, considerando el uso productivo de dichos recursos, asegurando al mismo tiempo la protección del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad); además se incluyen proyectos de conservación y manejo sustentable del bosque nativo, como también transferencia tecnológica a los pequeños propietarios.
- 4 Proteger los ecosistemas naturales de la acción de agentes dañinos. En este ámbito, CONAF coordina y ejecuta actividades de protección de los recursos naturales contra la ocurrencia y daño de los incendios forestales. Por otra parte, vela por la protección fitosanitaria del recurso forestal y por la detención y reversión del proceso de erosión en suelos con tal problema.

-COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO:

Esta institución fue creada por el Decreto Ley N° 1.172 de 1976. Es un organismo de carácter interministerial

Su definición esta en su Ley Orgánica cuyo texto refundido ha sido aprobado por el Decreto con Fuerza de Ley N° 7 de 1982. *“Artículo 1°.- Créase la Comisión Nacional de Riego como persona jurídica de derecho público, cuyo objeto será asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país. Se relacionará con el Supremo Gobierno a través del Ministerio de Agricultura”*

Esta comisión es encabezada por un consejo integrado por las siguientes autoridades: *“Un Consejo, integrado por el Ministro de Agricultura, quien lo presidirá; el Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción; el Ministro de Hacienda; el*

Ministro de Obras Públicas y el Ministro de Planificación y Cooperación. Además, cuenta con un Secretario Ejecutivo a quien la ley le ha entregado una serie de facultades y competencias.

Corresponde al consejo pronunciarse sobre las siguientes materias:

Artículo 3°: *“El Consejo tendrá las siguientes funciones y atribuciones:*

- a) Planificar, estudiar y elaborar proyectos integrales de riego;*
- b) Evaluar los proyectos de riego de que elabore o se le presenten;*
- c) Celebrar convenios con Ministerio particulares o con empresas de Justicia nacionales o extranjeras sobre estudios o proyectos integrales de riego;*
- d) Supervigilar, coordinar y complementar la acción de los diversos organismos públicos y privados que intervienen en la construcción, destinación y explotación de obras de riego;*
- e) Proporcionar a los organismos que corresponda, los antecedentes para la asignación de los recursos nacionales o internacionales, necesarios para la consecución de sus fines y gestionar su obtención;*
- f) Representar al Estado en la obtención de créditos externos, de acuerdo con las normas legales vigentes, para los fines del presente decreto ley;*
- g) Adoptar los acuerdos necesarios para la obtención del objeto que señala el presente decreto ley, y*
- h) Implementar por intermedio del Secretario Ejecutivo o de los servicios dependientes o que se relacionan con el Supremo Gobierno, a través de los Ministerios de Economía, Fomento y Reconstrucción, de Obras Públicas, de Agricultura y de Planificación y Cooperación, u otro si fuere del caso, las funciones que estime convenientes”*

En materia de inversiones en obras de riego financiadas con fondos públicos la comisión tiene las siguientes potestades:

Artículo 5°: *“Las obras de riego que se ejecuten con fondos fiscales, deberán haber sido previamente, evaluadas y aprobadas por la Comisión Nacional de Riego.*

Artículo 6°: *“La Comisión Nacional de Riego fiscalizará la inversión de los recursos que el Presupuesto Nacional contemple para riego y de los créditos otorgados con ese objeto, sean ellos nacionales o extranjeros, sin perjuicio de las facultades que a este respecto corresponden a la Contraloría General de la República.*

En materia de fomento a la inversión privada en obras de riego privado y drenaje, la Ley 18.450, le ha otorgado a la Comisión Nacional de Riego un conjunto de atribuciones en materia de los concursos públicos para el otorgamiento de la bonificación estatal a las obras de riego construidas por privados. Estas funciones las cumple en coordinación con otros servicios públicos tales como la Dirección de Obras Hidráulicas y el Servicio Agrícola y Ganadero, pudiendo delegarles incluso algunas de sus competencias como acontece con la Resolución CNR N° 328/200

Tras la modificación introducida al artículo 122 del Código de Aguas por la Ley 20.099, se estableció una restricción a los titulares de derechos reales sobre las aguas para participar de los concursos para bonificación estatal al riego y drenaje, ante la Comisión Nacional de Riego. Estos titulares de derechos de aprovechamiento de aguas deben tener sus derechos inscritos en el Catastro Público de Aguas para participar en los concursos o al menos tenerlos en trámite de inscripción, pero para cobrar el certificado de bonificación que obtengan en un concurso deben acreditar la inscripción de los derechos en ese registro a cargo de la Dirección General de Aguas. En su nueva redacción el artículo 122 inciso séptimo parte segunda indica *“Los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, cuyos derechos reales se encuentren en trámite de inscripción en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas, podrán participar en los concursos públicos a que llame la Comisión Nacional de Riego de acuerdo con la ley N° 18.450, que aprobó normas para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje, pero la orden de pago del Certificado de Bonificación al Riego y Drenaje, sólo podrá cursarse cuando el beneficiario haya acreditado con la exhibición de copia autorizada del registro ya indicado, que sus derechos se encuentran inscritos”*

-SERVICIOS DE SALUD:

Servicio de Salud Metropolitano

El Servicio de Salud Metropolitano se creó por Decreto Ley N° 2.763 del 3 de agosto de 1979, cuando se creó el Sistema Nacional de Servicios de Salud. Sin embargo entró en vigencia a partir del 1° de agosto de 1980.

El D.L. 2.763 estableció un sistema que integran los 28 Servicios de Salud del país, el Fondo Nacional de Salud (FONASA), el Instituto de Salud Pública y la Central de Abastecimiento.

De acuerdo a la normativa actual, el Ministerio de Salud es ahora un ente que formula y fija las políticas del sector, mientras que los Servicios de Salud tienen a cargo la ejecución de acciones integradas de fomento protección y recuperación de la salud y rehabilitación de las personas enfermas.

A FONASA le corresponde recaudar administrar y distribuir los recursos, como también financiar acciones de salud. La Central de Abastecimientos provee de medicamentos, instrumentos y elementos o insumos para la ejecución de las acciones de salud.

El Instituto de Salud Pública, sirve de laboratorio nacional y de referencia, como supervisor de los demás en los campos de microbiología, inmunología y farmacología, como control de calidad de medicamentos y productos sujetos a control sanitario, y para la investigación de nuevos productos biológicos.

Las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, que representan a la Secretaría de Estado, supervigilan, controlan y velan por el cumplimiento de las políticas ministeriales por parte de los Servicios de Salud.

En la Región Metropolitana existen seis Servicios de Salud, con sus respectivas Direcciones y sus 29 Hospitales, además de Consultorios Primarios, SAPU, oficinas de diversos niveles de FONASA en el área geográfica y la SEREMI de Salud.

El compromiso de los seis Servicios de Salud Metropolitanos es contribuir a mejorar la calidad de vida de la población de la Región Metropolitana, garantizando servicios integrales de salud relativos a las personas y al ambiente.

-COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA:

La Comisión Nacional de Energía, es un organismo autónomo y descentralizado, que se relaciona directamente con el Ejecutivo. Su función es elaborar y coordinar los planes, políticas y normas necesarias para el buen funcionamiento y desarrollo del sector energético nacional (Política Energética), velar por su cumplimiento y asesorar a los organismos de Gobierno en todas aquellas materias relacionadas con la energía. La CNE se rige por el Decreto Ley N°2.224, de 1978 con sus modificaciones posteriores.

Además, la CNE participa activamente intercambiando experiencias e información en el área Económico-Energética, con diversos organismos internacionales, tales como: APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation), OLADE (Organización Latinoamericana de la Energía), AIE (Asociación Internacional de la Energía) y CIER (Comité de Integración Eléctrica Regional), entre otros.

La Dirección Superior de la Comisión corresponde a un Consejo Directivo integrado por un representante del Presidente de la República, quien, con el título de Presidente de la Comisión Nacional de Energía, lo presidirá; por el Ministro de Minería, por el Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción, por el Ministro de Hacienda, por el Ministro de Defensa Nacional, por el Ministro Secretario General de la Presidencia y por el Ministro del Ministerio de Planificación y Cooperación.

-COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE:

Fue creada por la Ley N° 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente:

Artículo 69: *“La Comisión Nacional del Medio Ambiente es un servicio público funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que se relacionará directamente con el Presidente de la República. Sin perjuicio de lo anterior, corresponderá al a y b) Ministerio Secretaría General de la Presidencia*

expedir aquellos actos administrativos de la Comisión que conforme al ordenamiento vigente deban dictarse a través de una Secretaría de Estado.

Su domicilio será la ciudad de Santiago, sin perjuicio de los domicilios especiales que pueda establecer en otros puntos del país.

Los órganos de la Comisión serán el Consejo Directivo, el Ministro Presidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, la Dirección Ejecutiva, el Consejo Consultivo, y las Comisiones Regionales del Medio Ambiente”.

Entre sus competencias la Ley de Bases del Medio Ambiente señala:

Artículo 70: *“Corresponderán a la Comisión, en particular, las siguientes funciones:*

- a) Proponer al Presidente de la República las políticas ambientales del gobierno;*
- b) Informar periódicamente al Presidente de la República sobre el cumplimiento y aplicación de la legislación vigente en materia ambiental;*
- c) Actuar como órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias relacionadas con el medio ambiente;*
- d) Mantener un sistema nacional de información ambiental, desglosada regionalmente, de carácter público;*
- e) Administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental a nivel nacional, coordinar el proceso de generación de las normas de calidad ambiental y determinar los programas para su cumplimiento;***
- f) Colaborar con las autoridades competentes en la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación y difusión ambiental, orientados a la creación de una conciencia nacional sobre la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, y a promover la participación ciudadana en estas materias;*
- g) Coordinar a los organismos competentes en materias vinculadas con el apoyo internacional a proyectos ambientales, y ser, junto con la Agencia de Cooperación Internacional del Ministerio de Planificación y Cooperación, contraparte nacional en proyectos ambientales con financiamiento internacional;*
- h) Financiar proyectos y actividades orientados a la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, e*
- i) Asumir todas las demás funciones y atribuciones que la ley le encomiende.*

Las funciones anteriores y las demás que las leyes asignen a la Comisión serán ejercidas por ésta a través de los órganos internos que correspondan de conformidad a esta ley”

De conformidad con el artículo 80 de la Ley N° 19.300, la Comisión Nacional del Medio Ambiente se desconcentrará territorialmente en Comisiones Regionales del Medio Ambiente. En cada región existirá un Director Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

-SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS:

Sus funciones se encuentran establecidas por la Ley N° 18.902 que crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Artículo 1°: *“Créase la Superintendencia de Servicios Sanitarios como un servicio funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sujeto a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de Obras Públicas. Su domicilio será la ciudad de Santiago”.*

Artículo 2°: *“Corresponderá a la Superintendencia de Servicios Sanitarios la fiscalización de los prestadores de servicios sanitarios, del cumplimiento de las normas relativas a servicios sanitarios y el control de los residuos líquidos industriales, pudiendo al efecto, de oficio o a petición de cualquier interesado, inspeccionar las obras de infraestructura sanitaria que se efectúen por las prestadoras, tomando conocimiento de los estudios que le sirven de base”*

La Ley General de Servicios Sanitarios Decreto con Fuerza de Ley N° 382 de 1988, entrega una serie de atribuciones a la Superintendencia de Servicios Sanitarios en el ámbito de la concesión y explotación de servicios sanitarios como actividad económica.

La Ley 20.017 que modificó el artículo 122 del Código de Aguas, estableció una limitación a los titulares de derechos de aprovechamiento que se invoquen en actuaciones ante la Superintendencia de Servicios Sanitarios, en el sentido de que no se podrán realizar actuaciones respecto de tales derechos mientras no hayan sido registrados en el Catastro Público de Aguas a cargo de la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas. Así lo dispone el artículo 122 inciso séptimo del Código de Aguas, en su actual redacción.

“Sin perjuicio de lo señalado en este artículo y de lo establecido en el artículo 150 inciso segundo, los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, cualquiera sea el origen de éstos, deberán inscribirlos en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas. Con relación a los derechos de aprovechamiento que no se encuentren inscritos en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de

Aguas, no se podrá realizar respecto de ellos acto alguno ante la Dirección de Aguas ni la Superintendencia de Servicios Sanitarios”

-CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES – CORFO:

CIREN es una institución que proporciona información de recursos naturales renovables y principalmente de clima, recursos hídricos, suelos, frutícolas, forestales y división de la propiedad rural, articulándose hacia los requerimientos de los servicios de MINAGRI, con especial énfasis en el aporte al desarrollo territorial sustentable del país.

El Centro de Información de Recursos Naturales fue creado como un instituto tecnológico por la Corporación de Fomento de la Producción y el Servicio de Cooperación Técnica en 1985 y tiene personería jurídica de corporación de derecho privado.

Posteriormente, el año 2003 el Consejo Directivo de la Corporación aprobó una modificación de estatutos de CIREN para que cumpliera el rol de unidad de apoyo técnico al Ministerio de Agricultura y en abril de 2004 dicha modificación estatutaria fue aprobada por decreto N° 1317 del Ministerio de Justicia.

En este contexto, la actividad está vinculada a las políticas de Agricultura, mediante la contribución con información, capacidad profesional y tecnológica, constituye un subsidio para la toma de decisiones en los ámbitos público y privado.

CIREN sirve de puente entre los inversionistas y las diferentes fuentes de información. Pero sus beneficios han ido más allá: junto con reducir el riesgo y los costos de emprender una nueva empresa y además de fomentar la generación de nuevos proyectos, el Centro también ha facilitado las mediciones de impacto ambiental, ha planteado formas de mejorar el ordenamiento territorial y ha promovido la explotación racional de los recursos.

En cumplimiento de su rol de servicio público, CIREN debe potenciar y generar con las instituciones del MINAGRI, y otras instituciones, información relativa a los recursos naturales renovables del país, a través del uso de adecuadas tecnologías para el desarrollo territorial integrado, social, económico y sustentable

Los objetivos estratégicos son:

1. Mejorar, actualizar, y generar información de recursos naturales renovables, con el grado de procesamiento e integración que entidades de fomento demanden para potenciar el desarrollo a nivel país.
2. Difundir y capacitar, el aprovechamiento de los recursos naturales renovables de manera que permitan, a través de técnicas modernas de SIG, y otras

tecnologías anexas, realizar una adecuada gestión ambiental territorial sectorial.

3. Generar una modernización de cartografía base y la mantención actualizada de la identificación predial rural.
4. Uniformar criterios, actualizar y focalizar la información, en la planificación del desarrollo económico territorial. Considerando el concepto de Desarrollo Sustentable y ordenamiento territorial.
5. Desarrollar herramientas, SIG comunal, para comunas rurales mas pobres del país, para dotar de información territorial en Internet, para apoyar la política inclusiva del gobierno.

-CONSEJO DE DEFENSA DEL ESTADO:

Entre otras funciones, le corresponde interponer en representación del Estado, la acción de reparación de daño ambiental prevista en el artículo 54 de la Ley 19.300.

Se entiende por daño ambiental, según la Ley N° 19.300, sobre Bases del Medio Ambiente *“toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medioambiente o a uno o más de sus componentes”*;

A este respecto, el artículo 54 inciso primero de la Ley N° 19.300 menciona: *“Son titulares de la acción ambiental señalada en el artículo anterior, y con el solo objeto de obtener la reparación del medio ambiente dañado, las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que hayan sufrido el daño o perjuicio, las municipalidades, por los hechos acaecidos en sus respectivas comunas, y el Estado, por intermedio del Consejo de Defensa del Estado. Deducida demanda por alguno de los titulares señalados, no podrán interponerla los restantes, lo que no obsta a su derecho a intervenir como terceros. Para los efectos del artículo 23 del Código de Procedimiento Civil, se presume que las municipalidades y el Estado tienen interés actual en los resultados del juicio”*

-DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE:

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) es un organismo dependiente de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), y está encargada como el organismo responsable del quehacer meteorológico en el país, y cuyo propósito es satisfacer las necesidades de información y previsión meteorológica de todas las actividades nacionales.

La misión de la DMC es proporcionar pronósticos, avisos e información de tiempo y clima para fines aeronáuticos y de otras actividades; realizar estudios e investigación

en todas sus aplicaciones; administrar y preservar toda la información meteorológica nacional; con el objetivo de mitigar daños por fenómenos atmosféricos, contribuyendo a proteger las personas, sus bienes y aportar al desarrollo socio-económico del país, en un marco de eficiencia, eficacia y de acuerdo a estándares de calidad.

Las funciones de la DMC son:

- Suministrar información y previsión meteorológica destinada a dar servicio a la aeronáutica y a las actividades productivas y de planificación nacional*
- Realizar actividades de investigación, conducentes al desarrollo y aprovechamiento de la meteorología en todos los campos de la actividad nacional*
- Participar conjuntamente con organismos de gobierno, en el estudio de las aplicaciones de la meteorología en los distintos ámbitos del quehacer nacional*
- Establecer y mantener relación con organismos meteorológicos de otros países e instituciones científicas internacionales, con el fin de optimizar la gestión y proyección de la Dirección Meteorológica de Chile en el exterior*
- Supervisar técnicamente los Centros Meteorológicos Regionales*
- Administrar el Banco Nacional de Datos Meteorológicos*

-SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE:

Mediante la Ley N° 19.002 publicada en el Diario Oficial con fecha 24 de Octubre de 1990, se cambió la denominación del Antiguo Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile en los siguientes términos "Artículo único.- Sustitúyese el nombre del "Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile" por el de "Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile". Las menciones contenidas en la legislación al referido Instituto, deberán entenderse hechas al aludido Servicio.".

Entre las normas que rigen la actuación del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) podemos mencionar, entre otras las siguientes:

- Decreto Supremo N° 329 que creó La Oficina Hidrográfica de la Marina Nacional de 1° de Mayo de 1874
- Decreto con Fuerza de Ley N° 2.090, publicado en el Diario Oficial de Septiembre de 1930, que establece autoridades Oficiales en Representación del Estado en la Cartografía Terrestre y Marítima
- Decreto Supremo N° 475 de la Subsecretaría de Guerra, **que** creó el Comité de Geografía, Geodesia y Geofísica, de 18 de Marzo de 1935.
- Las principales competencias o atribuciones del SHOA se encuentran descritas en el Decreto Supremo N° 192, publicado en el Diario Oficial con fecha 16 de Abril de 1969, modificado por el Decreto Supremo N° 784 del 14 de Agosto de 1985. El citado decreto aprobó el Reglamento Orgánico del

Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile, hoy **Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile**

- Entre las funciones del SHOA cabe destacar las siguientes áreas:
 - Funciones de levantamiento hidrográfico
 - Funciones de cartografía oficial para la navegación.
 - Funciones relativas a la oceanografía.
 - Funciones relativas a proporcionar informaciones a la navegación.

Estas funciones deben entenderse en el contexto de la misión de este organismo que en lo fundamental consiste en proporcionar los elementos técnicos y las informaciones y asistencia técnica, destinadas a dar seguridad a la navegación en las vías fluviales y lacustres, dentro de sus aguas interiores, mar territorial y en la alta mar contigua al litoral del país; siendo de esta manera, la autoridad oficial del Estado en todo lo que se refiere a hidrografía, cartografía náutica, oceanografía, navegación y demás ciencias afines.

En el dictamen N° 837 de 1968 de la Contraloría General de la República “ninguna repartición pública puede ejecutar trabajos de la índole de los realizados por el Instituto Geográfico Militar. Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada o el Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea”

Sin perjuicio de lo anterior, cabe tener en consideración que los artículos 103 y siguientes del Código de Aguas, establecen las normas de la llamada servidumbre de camino de sirga en los siguientes términos:

“Art. 103. Los dueños de las riberas serán obligados a dejar el espacio necesario para la navegación o flote a la sirga”

“Art. 104. El Director General de Aguas clasificará los ríos navegables y flotables, y determinará al mismo tiempo la margen y el ancho de ellos por donde haya de llevarse el camino de sirga

Sólo en estos ríos podrá imponerse la servidumbre de que trata este párrafo.

Si el camino abarcare más de la zona señalada, se abonará a los dueños de los predios sirvientes el valor del terreno que se ocupe.

“Art. 105. Cuando un río navegable o flutable deje de serlo permanentemente, cesará también la servidumbre del camino de sirga, sin que los dueños de los predios tengan que devolver las indemnizaciones recibidas”

“Art. 106. La servidumbre de camino de sirga es exclusiva para las necesidades de la navegación o flotación. No podrá emplearse en otros usos”.

Por lo tanto, cobra especial relevancia la información técnica que pueda proporcionar el SHOA para determinar los ríos navegables y flotables a los efectos del establecimiento de la servidumbre de camino de sirga.

Por otra parte el Reglamento sobre Concesiones Marítimas publicado en el Diario Oficial de 28 de noviembre de 1988, señala que es competencia de la Dirección del Territorio Marítimo delimitar o establecer la playas, líneas de la, o líneas de las más altas mareas. Respecto del concepto de esta línea indica que es “aquella que de acuerdo con el artículo 594 del Código Civil, señala el deslinde superior de la playa hasta donde llegan las olas en las más altas mareas y que, por lo tanto, sobrepasa tierra adentro a la línea de la pleamar máxima. Para su determinación, la Dirección, si lo estima necesario, podrá solicitar un informe técnico al Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada”

Ahora bien la fijación de los deslindes de los bienes nacionales de uso público que constituyen los cauces de los ríos, lagos y esteros, es competencia del Ministerio de Bienes Nacionales, previo informe del Departamento de Defensas Fluviales de la Dirección General de Obras Públicas, según lo establece el Decreto Supremo N° 609, publicado en el Diario Oficial de fecha 24 de Enero de 1979, que fija normas para establecer deslindes propietarios riberaños con el bien nacional de uso público por las riberas de los ríos, lagos y esteros.

-MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES:

Como institución el Ministerio de Relaciones Exteriores se encuentra definido orgánicamente en el artículo 1° del Decreto con Fuerza de Ley N° 161 de 1978:

“Artículo 1° El Ministerio de Relaciones Exteriores es el Departamento de Estado, encargado de la planificación, dirección, coordinación, ejecución, control e información de la política exterior que formule el Presidente de la República.

En consecuencia, le corresponderá, entre otras materias, coordinar las actividades de los distintos Ministerios y Organismos Públicos en aquellos asuntos que inciden en la política exterior e intervenir en todo lo relacionado con la determinación y demarcación de las fronteras y límites del país, así como en todas las cuestiones que atañen a sus zonas fronterizas y a sus espacios aéreos y marítimos y a la política antártica, en general”

De conformidad con el artículo 4° del Decreto con Fuerza de Ley N° 7912 que organiza las Secretarías del Estado, corresponden las siguientes potestades al Ministerio de Relaciones Exteriores:

“Artículo 4º. Corresponde al Ministerio de Relaciones Exteriores:

a) Todo lo concerniente a las relaciones exteriores de la República;

- b) El nombramiento de los funcionarios Diplomáticos y Consulares;
- c) La recepción de los Agentes Diplomáticos acreditados en el país;
- d) La admisión de Cónsules y otros funcionarios comerciales de los países extranjeros;
- e) El estudio de los tratados y convenciones internacionales, de acuerdo con los Ministros que corresponda;
- f) La preparación de la concurrencia a los Congresos y Conferencias Internacionales, exposiciones artísticas e industriales fuera de Chile, de acuerdo con los Ministerios respectivos;
- g) El otorgamiento de los pasaportes diplomáticos y la legalización de los documentos que deben producir efecto fuera del país y de los que, otorgados en el extranjero, deban producirlo en Chile;
- h) El estudio y fomento del comercio exterior por intermedio de sus propios funcionarios y de acuerdo con el Ministerio respectivo;
- i) Todo lo relativo al ceremonial en las reuniones oficiales a que concurra el Presidente de la República o el Cuerpo Diplomático;
- j) El régimen administrativo de la provincia de Tacna, por ahora”

Mediante el Decreto Supremo N° 771 del Ministerio de Relaciones Exteriores, publicado en el Diario Oficial el 11 de noviembre de 1981, fue promulgada la Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, suscrita en Irán el 2 de febrero de 1971. Este tratado es conocido por el nombre RAMSAR (nombre de la ciudad en que se firmó el tratado) y corresponde al Ministerio de Relaciones Exteriores su estudio y promoción.

En el artículo 2° N° 1 de la citada convención internacional se señala como obligaciones de cada Estado parte del tratado:

” 1. Cada Parte Contratante designará zonas húmedas apropiadas dentro de su territorio para ser incluidas en una lista de zonas Húmedas de Importancia Internacional, de ahora en adelante denominada "La Lista", la cual es conservada por la secretaría establecida en el artículo 8.

Los límites de cada zona húmeda serán descritos minuciosamente como también se delimitarán en un mapa y podrán incorporarse zonas ribereñas y litorales adyacentes a las zonas húmedas, e islas o extensiones de agua marina cuya profundidad en la marea baja es mayor de seis metros, situado en las zonas húmedas, especialmente cuando éstas tienen importancia como hábitat de aves acuáticas”.

En diciembre de 2005, la Comisión Nacional de Medio Ambiente, creada por la Ley N° 19.300, definió en un documento oficial una “Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile”,

En el 3.1 del mencionado documento se señaló como uno de los objetivos de la estrategia, la creación de un Comité Nacional de Humedales con el fin de coordinar y

supervisar las acciones de conservación de humedales a los que se ha comprometido el país. El documento asimismo propone la integración del comité por las siguientes instituciones: La Comisión Nacional del Medio Ambiente (coordinador); Corporación Nacional Forestal (Secretaría Técnica); Ministerio de Relaciones Exteriores; Ministerio de Minería; Ministerio de Bienes Nacionales; Subsecretaría de Marina; Subsecretaría de Pesca; Comité Oceanográfico Nacional; Servicio Nacional de Pesca; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección General de Aguas; Dirección de Obras Hidráulicas; Museo Nacional de Historia Natural; CONICYT, DIRECTEMAR.

El Comité Nacional de Humedales fue constituido durante el año 2006.

Actualmente, los humedales definidos conforme a la Convención RAMSAR en Chile son los siguientes:

Salar de Surire	Tarapacá
Salar de Huayco	Tarapacá
Salar de Tara	Antofagasta
Sistema Hidrológico de Soncor	Antofagasta
Complejo lacustre laguna Negro Francisco y laguna Santa Rosa	Atacama
Laguna Conchalí	Coquimbo
Humedal El Yali	Valparaíso
Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter	Los Lagos
Bahía Lomas	Magallanes

En un documento, elaborado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente Metropolitana de Santiago, titulado “Plan de Acción Humedal Batuco 2005-2010 para la Implementación de la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago” (documento sin fecha) se ha propuesto por ese organismo declarar el Humedal de Batuco como sitio RAMSAR, sin que exista a la fecha un pronunciamiento oficial en tal sentido.

-DIRECCIÓN DE FRONTERAS Y LÍMITES DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES:

La Dirección de Fronteras y Límites del Estado fue creada en virtud de la Ley 16.592, en el artículo primero de esa ley se indica:”

“Artículo 1º. Créase un Servicio Técnico denominado .Dirección de Fronteras y Límites del Estado., dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, cuya misión es asesorar al Gobierno e intervenir en todo lo que se refiere a los límites internacionales de Chile y a sus fronteras, el cual se regirá por las disposiciones de la presente ley y los Reglamentos que se dicten”

La citada ley definió las siguientes atribuciones:

“Artículo 2º. Corresponderá, en especial, a la Dirección de Fronteras y Límites del Estado:

a) Participar en la demarcación y conservación de los límites de Chile, y proponer las medidas que deban adoptarse para cumplir tales objetivos.

b) Centralizar, armonizar y promover la política que debe seguirse en las regiones fronterizas y en el territorio chileno antártico en relación con su desarrollo y progreso.

c) Planear, orientar y coordinar las actividades científicas y técnicas que organismos del Estado o particulares, debidamente autorizados, lleven a cabo en el territorio chileno antártico.

d) Organizar y conservar un archivo de libros, mapas, documentos y otros útiles sobre límites y fronteras”

Por su parte la Ley Orgánica del Ministerio de Relaciones Exteriores, Decreto Ley Nº 161 de 1978 a propósito de la Dirección de Fronteras y Límites indica

“Artículo 17º La Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado es un organismo Técnico del Ministerio de Relaciones Exteriores, dependiente del Ministro, cuya misión es asesorar al Gobierno e intervenir en todo lo que se refiere a los límites internacionales de Chile y sus Fronteras.

Este organismo se regirá por su ley y reglamento”

A la Dirección de Fronteras y Límites del Estado le corresponde informar para los efectos de lo prevenido por el artículo 7º del Decreto Ley Nº 1939 de 1979, que dispone lo siguiente:

“Artículo 7º.- Por razones de interés nacional se prohíbe adquirir el dominio y otros derechos reales o ejercer la posesión o tenencia de bienes raíces situados total o parcialmente en las zonas del territorio nacional, actualmente declaradas fronterizas en virtud del decreto con fuerza de ley Nº 4, de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores, a los nacionales de países limítrofes salvo que medie la autorización prevista en el inciso tercero del presente.

La prohibición a que se refiere el inciso anterior se extenderá a las sociedades o personas jurídicas con sede principal en el país limítrofe, o cuyo capital pertenezca en un 40% o más a nacionales del mismo país o cuyo control efectivo se encuentre en manos de nacionales de esos países. Esta disposición no regirá respecto de los bienes raíces a que se refiere el artículo 19 de la ley Nº 19.420.

El Presidente de la República, mediante decreto supremo fundado en razones de interés nacional, podrá eximir, nominativa y expresamente, a nacionales de países limítrofes, de la prohibición precedente y autorizarlos para adquirir o transferir el

dominio u otros derechos reales a la posesión o tenencia de uno o más inmuebles determinados, situados en zonas fronterizas.

El decreto respectivo será expedido por intermedio del Ministerio del Interior y deberá ser suscrito también por los Ministros de Relaciones Exteriores y de Defensa Nacional, debiendo consultar dentro de sus fundamentos, informes del Estado Mayor de la Defensa Nacional y de la Dirección de Fronteras y Límites del Estado.

Las autorizaciones referidas no conferirán privilegio de ninguna especie, no pudiendo invocarse, bajo pretexto alguno, para sustraerse de las leyes chilenas y de la jurisdicción de los tribunales nacionales”.

Por otra parte en aplicación de lo dispuesto por los decretos con fuerza de ley N° 4 de 1967, N° 7 de 1968 y N° 83 de 1979, los ministerios, organismos e instituciones de la Administración del Estado, sean éstos centralizados o descentralizados, incluidas las Municipalidades, deben solicitar la autorización previa de la Dirección de Fronteras y límites para vender, arrendar u otorgar concesiones, permisos o autorizaciones y, en general, celebrar cualquier acto o contrato, respecto a bienes nacionales de uso público, fiscales, o que formen parte del patrimonio de dichas instituciones, que se encuentren situados total o parcialmente en zonas fronterizas del territorio nacional.

Entre los principales instrumentos jurídicos que rigen las materias de límites podemos citar los siguientes:

Con Argentina:

- Tratado de Límites de 1881. Protocolo de Límites de 1893
- Tratado de Paz y Amistad de 1984.
- Anexo N° 1, Procedimiento de Conciliación
- Anexo N° 2, Navegación
- Tratado sobre Integración y Complementación Minera de 1997
- Reglamento de la Comisión Administradora
- Acuerdo para precisar el recorrido del Límite desde el Monte Fitz Roy hasta el Cerro Daudet.

Si bien no se trata de un instrumento relativo a límites cabe citar el Decreto Supremo N° 67 del Ministerio de Relaciones Exteriores, publicado en el Diario Oficial con fecha 14 de abril de 1993, por el cual se promulga el Tratado con Argentina sobre medio Ambiente y sus protocolos específicos adicionales sobre Protección del Medio Ambiente Antártico y Recursos Hídricos compartidos, suscrito el 2 de agosto de 1991

Con Bolivia:

- Tratado de Paz y Amistad de 20 de octubre de 1904
- Convenio de 1° de mayo de 1907.

Con Perú:

- Tratado de 3 de junio de 1929
- Protocolo Complementario de 3 de junio de 1929
- Acta de Ejecución del Artículo 5°, del Tratado de 1929, suscrita en 1999
- Reglamento del Acta de Ejecución
- Acuerdo Interinstitucional Sobre Solución de Controversias
- Acuerdo entre la Empresa Portuaria Arica y la Empresa Nacional de Puertos
- Declaración sobre Zona Marítima, 18 de agosto de 1952
- Convenio sobre Zona Especial Fronteriza Marítima, 4 de diciembre de 1954
- Acta de los Representantes de Chile y del Perú, 26 de abril de 1968
- Acta de la Comisión Mixta Chileno-Peruana, 22 agosto de 1969.

-SERVICIO NACIONAL DE TURISMO:

El Servicio Nacional de Turismo fue creado por el Decreto Ley N° 1224, publicado en el Diario Oficial con fecha 8 de noviembre de 1975, con el objeto de investigar, planificar, fomentar, controlar, promover y coordinar la actividad turística, ejerciendo para ello todas las funciones establecidas en el Decreto Ley N° 1.224. Las instituciones antecesoras del Servicio Nacional de Turismo fueron la Dirección de Turismo y los Consejos Regionales de Turismo creados por el Decreto con Fuerza de Ley N° 355 del 5 de abril de 1960 y por la Ley 17.169 del 13 de agosto de 1969.

De acuerdo al artículo 5° de su ley orgánica, al Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) corresponden entre otras atribuciones:

- a) Proponer al Supremo Gobierno la política de turismo para el país y preparar los planes y programas de desarrollo turístico, en conformidad con dicha política y en concordancia con los planes y políticas nacionales de desarrollo.
- b) Preparar, a través de las Direcciones Regionales de Turismo, los planes, programas y proyectos de desarrollo turístico para cada región y armonizarlos con los planes y políticas nacionales.
- c) Velar por el cumplimiento de la política nacional de turismo.
- d) Orientar, coordinar e incentivar las actividades de los sectores público y privado hacia los planes, programas y proyectos de carácter turístico.
- e) Proponer al sector público y promover en el sector privado, la construcción, ampliación o mejoramiento de obras de infraestructura y equipamiento que incidan directa o indirectamente en la actividad turística.
- f) Difundir, tanto en el territorio nacional como en el extranjero, las atracciones y valores turísticos del país, pudiendo publicar revistas, folletos, guías, avisos y, en general, emplear para ello cualquier medio de publicidad.
- g) Convenir la instalación de oficinas de información turística, tanto en el territorio nacional como en el extranjero, pudiendo, para este último caso, designar representantes con el objeto que los mismos ejerzan actividades vinculadas con la promoción turística del país.

- h) Propiciar el otorgamiento de créditos de fomento a la actividad turística, e informar a las instituciones y organismos públicos sobre las solicitudes de créditos especiales destinados al desarrollo del turismo.
- i) Informar las solicitudes de patentes de turismo y requerir la cancelación de las mismas, en los casos que determine el Reglamento.
- j) Calificar, registrar y clasificar las empresas, entidades y establecimientos que presten servicios turísticos.
- k) Declarar zonas y centros de interés turístico nacional.
- l) Informar las solicitudes de concesión de playas de mar y riberas de lagos y ríos para el uso exclusivo de particulares, de conformidad con el Reglamento respectivo.
- m) Cooperar y asesorar a los organismos pertinentes en la preservación, conservación, puesta en valor y explotación del patrimonio artístico, cultural e histórico y de recursos naturales de interés turístico.
- n) Celebrar convenios con personas naturales o jurídicas o con organismos públicos y privados nacionales, internacionales o extranjeros, con el objeto de promover y facilitar el intercambio y desarrollo turístico.
- o) Integrar y participar en la formación y constitución de corporaciones de derecho privado, sin fines de lucro, cuya finalidad fundamental sea la promoción turística de Chile en el extranjero. Del mismo modo, el Servicio estará facultado para participar en la disolución y liquidación de las entidades de las que forme parte, con arreglo a los estatutos de estas últimas
- p) Dictar normas e instrucciones relativas a la actividad turística.

Siguiendo una clasificación mencionada en el estudio titulado “Catastro y Localización de Usos Públicos No Extractivos o Usos in situ del Agua” realizado por el Departamento de Estudios y Planificación de la Dirección General de Aguas, en noviembre del año 2000, es posible distinguir entre dos grandes categorías de uso del agua:

Usos extractivos: que son los que extraen o consumen el agua desde su fuente.

Usos no extractivos: que corresponden a los usos que ocurren en el medio ambiente natural de la fuente del recurso sin extracción o consumo del mismo.

Dentro de esta última categoría ubicamos el uso recreacional. Por uso recreacional se entiende en el citado estudio “la actividad no consuntiva del agua que genera un bienestar social, sociológico, estético, al existir una relación directa o indirecta con ella” (pag 9).

Precisamente, en el contexto del uso recreacional de los recursos hídricos, es el SERNATUR el organismo público al cual se ha otorgado competencia para declarar zonas de interés turístico y además cooperar y asesorar a los organismos competentes en la preservación, conservación, puesta en valor y explotación de recursos naturales de interés turístico.

Finalmente, además, el SERNATUR tiene participación como organismo técnico en la aplicación de normas de urbanismo y construcción, previo a que las respectivas direcciones de obras municipales autoricen construcciones de turismo, fuera de los límites urbanos.

INSTITUCIONALIDAD ORGÁNICA PRIVADA

Dentro de las entidades de carácter privado destacan las organizaciones de usuarios regidas por el Código de Aguas: juntas de vigilancia, comunidades de aguas y asociaciones de canalistas:

-JUNTAS DE VIGILANCIA:

A respecto cabe recordar la nueva redacción del artículo 186 del Código de Aguas tras la modificación de la Ley N° 20.017:

“Art. 186. Si dos o más personas tienen derechos de aprovechamiento en las aguas de un mismo canal, embalse, o aprovechan las aguas de un mismo acuífero,” y la expresión “canal matriz” por “caudal matriz, podrán reglamentar la comunidad que existe como consecuencia de este hecho, constituirse en asociación de canalistas o en cualquier tipo de sociedad, con el objeto de tomar las aguas del canal matriz, repartirlas entre los titulares de derechos, construir, explotar, conservar y mejorar las obras de captación, acueductos y otras que sean necesarias para su aprovechamiento. En el caso de cauces naturales podrán organizarse como junta de vigilancia”

En el mismo sentido el artículo 263, inciso primero, del Código de Aguas señala, incorporando también a los titulares de aguas subterráneas: ***“Art. 263. Las personas naturales o jurídicas y las organizaciones de usuarios que en cualquier forma aprovechen aguas superficiales o subterráneas de una misma cuenca u hoyo hidrográfica, podrán organizarse como juntas de vigilancia que se constituirá y regirá por las disposiciones de este párrafo”***

Lo anterior debe entenderse sin perjuicio de las disposiciones relativas al seccionamiento de las corrientes naturales que permiten la organización de una junta de vigilancia en cada sección de la corriente natural. Esta posibilidad se encuentra consagrada en el artículo 264 del mismo cuerpo legal:

Art. 264: “Sin embargo, en cada sección de una corriente natural que hasta la fecha de promulgación de este código y en conformidad a las leyes anteriores, se considere como corriente distinta para los efectos de su distribución, podrá organizarse una junta de vigilancia.

También podrá organizarse una junta de vigilancia para cada sección de una corriente natural en que se distribuyan sus aguas en forma independiente de las secciones vecinas de la misma corriente”

El objeto de las juntas de vigilancia se encuentra definido en el artículo 266 del Código de Aguas con su nueva redacción introducida por la Ley N° 20.017:

Art. 266: *“Las juntas de vigilancia tienen por objeto administrar y distribuir las aguas a que tienen derecho sus miembros en las fuentes naturales, explotar y conservar las obras de aprovechamiento común y realizar los demás fines que les encomiende la ley.*

Podrán construir, también, nuevas obras relacionadas con su objeto o mejorar las existentes, con autorización de la Dirección General de Aguas”

La Ley N° 20.017 introdujo una serie de modificaciones al Código de Aguas destinadas a facilitar su organización sea por vía administrativa o judicial, según se aprecia de las nuevas redacciones de los artículos 263 y 269 del código.

En la actualidad el Río Maipo se encuentra dividido en tres secciones. Sólo la primera sección está organizada como Junta de Vigilancia.

Junta de Vigilancia de la Primera Sección del Río Maipo:

De acuerdo con un documento presentado por don Javier Carvallo de Saint Quentin, Juez de Río de la Primera Sección del Maipo (ingeniero repartidor en la terminología del Código de Aguas), en un seminario organizado por la Comisión Nacional de Medio Ambiente en el año 2002, el origen de la actual junta de vigilancia de la primera sección del Río Maipo se remonta a fines del siglo XIX y principios del XX. El señor Carvallo expone lo siguiente: *“El período de crecimiento de las obras de riego en Chile, y en especial en la cuenca del Maipo fue tan intenso entre 1830 y 1870 que ya el año 1872 se consideró a la Primera Sección del Río Maipo como un río agotado, sobre el cual ya no se podría constituir mas derechos de carácter permanente. Dicha calidad se desprende de la Ordenanza respectiva promulgada por el Presidente Errázuriz ese mismo año. (...) Posteriormente con la promulgación del Código de Procedimiento Civil en 1902 se da origen a las primeras Juntas de Vigilancia, las que se constituyen ante un Juez de letras, cosa que dio nacimiento a la primera organización que se formó en la cuenca del río Maipo, con el fin principal de distribuir las aguas entre sus usuarios. Posteriormente con la promulgación del Código de Aguas de 1951, dicha organización redactó sus primeros estatutos los que fueron aprobados por el presidente de la República mediante Decreto Supremo de Agosto del año siguiente”*

La Junta de Vigilancia de la Primera Sección del Río Maipo fue constituida por escritura pública de fecha 09 de Diciembre de 1953 y reconocida por Decreto Supremo N° 1474 del Ministerio de Obras Públicas de fecha 14 de Agosto de 1954.

Los estatutos de esta junta de vigilancia fueron modificados mediante escritura pública de 18 de Diciembre de 1998, otorgada ante el Notario de Santiago don Patricio Raby Benavente. En el acuerdo de modificación se incluyen a los titulares de derechos no consuntivos, quedando la distribución a esa fecha de la siguiente manera:

*“La actual distribución de los derechos de aprovechamiento de aguas consuntivos permanentes, consuntivos eventuales y no consuntivos, entre los diversos usuarios de la Junta de Vigilancia del río Maipo Primera Sección, de acuerdo con el Rol o Matrícula Provisoria de esta Junta, es la siguiente A) **Derechos Consuntivos Permanentes**: Comunidad de Aguas del Canal Peral y Larraín, veinticinco coma cuarenta y dos partes de río, Asociación de Canalistas del Canal de Pirque, seiscientos cincuenta y tres coma mil ochocientos sesenta y dos partes de río; Asociación de Canalistas Sociedad del Canal de Maipo, dos mil ochocientos sesenta y seis coma siete mil ciento sesenta y tres partes de río; Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias, Bocatoma Independiente, un mil ciento ochenta y nueve coma mil setecientos ochenta y ocho partes de río; Asociación Canales de Maipo, mil seiscientos diecisiete coma doscientos setenta y seis partes de río; Asociación de Canalistas del Canal Huidobro, seiscientos cincuenta coma tres mil setecientos sesenta y tres partes de río; Asociación de Canales Unidos de Buin, mil cuarenta y seis coma cinco mil ciento diecinueve partes de río; Asociación de Canalistas de Lo Herrera, cincuenta y tres coma nueve mil quinientos ochenta y tres partes de río; Asociación de Canalistas de los Canales Lonquén y La Isla, treinta coma tres mil setecientos sesenta y dos partes de río. **El total de derechos consuntivos permanentes se dividen en ocho mil ciento treinta y tres partes, con una dotación normal máxima equivalente a veinte litros por segundo por cada parte.** Para determinar el número de acciones de la Junta de Vigilancia de que es titular un usuario de derechos de aprovechamiento consuntivos permanentes se considera que cada parte de río equivale a una acción de esta Junta de Vigilancia. B) **Derechos No Consutivos**: Sociedad Eléctrica Puntilla, dieciocho metros cúbicos/segundo equivalentes a un mil doscientas acciones; Carbomet Energía S.A., veinticuatro metros cúbicos/segundo equivalentes a un mil seiscientas acciones; CAEMSA, veinticuatro metros cúbicos/segundo equivalentes a un mil seiscientas acciones; Chilgener noventa y siete coma ocho metros cúbicos/segundo equivalentes a seis mil quinientas veinte acciones; Asociación Canales Unidos de Buin, veinticinco metros cúbicos/segundo equivalentes a mil seiscientas sesenta y siete acciones. Para los efectos de determinar el número de acciones de la Junta de Vigilancia de que es titular un usuario de derechos de aprovechamiento no consuntivos, se considera que cada quince litros por segundo de dotación que el acto de constitución o adquisición del respectivo derecho le otorgue al usuario en el río Maipo, Primera Sección equivale a una acción de esta Junta de Vigilancia. **El total de derechos de aprovechamiento no consuntivos permanentes equivalen a doce mil quinientas sesenta y siete acciones.** C) **Derechos Consuntivos Eventuales**: Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias, millones cuatrocientos millones de metros cúbicos/anuales en el Embalse El Yeso y veintidós metros cúbicos/segundo en su*

*bocatoma independiente, equivalentes a dos mil trescientos doce coma veintiséis acciones; Canal Estancilla, trescientos litros/segundo equivalentes a veinte acciones; Canal Viña del Maipo, trescientos litros/segundo equivalentes a veinte acciones. Para los efectos de determinar el número de acciones de la Junta de Vigilancia de que es titular un usuario de derechos de aprovechamiento eventuales, se considera que cada quince litros por segundo o cuatrocientos setenta y tres mil cuarenta metros cúbicos/anuales de dotación que el acto de constitución o adquisición del respectivo derecho le otorgue al usuario en el río Maipo, Primera Sección equivale a una acción de esta Junta de Vigilancia. **El total de derechos de aprovechamiento consuntivos eventuales equivalen a dos mil trescientas cincuenta y una acciones.** Si por el otorgamiento de nuevos derechos, construcción de nuevas obras de riego o regulación de la cuenca se constituye un nuevo derecho de agua, el que lo goce quedará incorporado a la Junta de Vigilancia”*

En cuanto a la composición del directorio de esta junta de vigilancia, el nuevo estatuto determina la forma de elección del mismo “El Directorio se compondrá de once miembros y se elegirá totalmente por la Asamblea General Ordinaria que corresponda, en la forma siguiente y sin perjuicio de las elecciones extraordinarias que contempla el Artículo Vigésimo. Siete de los Directores serán elegidos por los accionistas titulares de derechos consuntivos permanentes; tres Directores serán elegidos por los accionistas titulares de derechos de aprovechamiento no consuntivo; y un Director será elegido por los accionistas titulares de derechos de aprovechamiento consuntivos eventuales”

Por su parte la subcuenca del Río Mapocho se encuentra dividida en cinco secciones. Sólo dos de las secciones están organizadas como junta de vigilancia, la primera y la quinta sección.

Los primeros antecedentes de la Junta de Vigilancia de la Primera Sección del Río Mapocho se remontan al Decreto N° 140 del Ministerio de Obras Públicas de 1976, sin embargo fue formalizada su organización mediante Decreto Supremo N° 439/1994 del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Esta Junta de Vigilancia extiende su competencia territorial, desde las nacientes cordilleranas hasta la confluencia con el canal San Carlos.

En tanto la quinta sección del Río Mapocho, fue organizada mediante Decreto N° 204 de 1975 del Ministerio de Obras Públicas.

-COMUNIDADES DE AGUAS:

Surgen de un hecho jurídico, el hecho de que dos o más personas tengan derechos de aprovechamiento en las aguas de un mismo canal, embalse o aprovechen las aguas de un mismo acuífero. Así se desprende del ya citado artículo 186 de Código de Aguas. Además pueden tener origen en la declaración de zona de prohibición

realizada por la Dirección General de Aguas o en la declaración de área de restricción efectuada por ese mismo organismo.

Art. 186: *“Si dos o más personas tienen derechos de aprovechamiento en las aguas de un mismo canal, embalse, o aprovechan las aguas de un mismo acuífero,” y la expresión “canal matriz” por “caudal matriz, podrán reglamentar la comunidad que existe como consecuencia de este hecho, constituirse en asociación de canalistas o en cualquier tipo de sociedad, con el objeto de tomar las aguas del canal matriz, repartirlas entre los titulares de derechos, construir, explotar, conservar y mejorar las obras de captación, acueductos y otras que sean necesarias para su aprovechamiento. En el caso de cauces naturales podrán organizarse como junta de vigilancia”*

Las normas legales que rigen a las comunidades de aguas son supletorias de las normas que reglan a las restantes organizaciones usuarios, y representan el estatuto general de esta clase de entidades. A estos efectos cabe recordar el artículo 258 del mismo código **“Art. 258.** *Son aplicables igualmente a las asociaciones de canalistas y a las otras organizaciones de usuarios, las disposiciones del párrafo 1° de este Título, en cuanto sean compatibles con su naturaleza y no contradigan lo dispuesto en sus estatutos”*

En virtud de una modificación introducida por la Ley N° 20017, las comunidades de aguas organizadas legalmente gozan de personalidad jurídica. Así se indica en el actual artículo 196 del Código de Aguas:

Art. 196: *“Las comunidades se entenderán organizadas por su registro en la Dirección General de Aguas.*

Este registro es igualmente necesario para modificar sus estatutos. Efectuado el registro a que se refiere el inciso 1° se podrá practicar la inscripción mencionada en el artículo 114, números 1 y 2.

*Las comunidades de aguas que hayan cumplido con este requisito gozarán de **personalidad jurídica** y les serán aplicables las disposiciones del Título XXXIII del Libro I del Código Civil, con excepción de los artículos 560, 562, 563 y 564”*

El Código señala dos procedimientos para su organización legal, cada uno con sus respectivas formalidades, uno de carácter voluntario y administrativo y el otro judicial, los cuales están reglamentados en el Título III del Libro II del Código de Aguas.

La disposición nueva agregada por la Ley N° 20.017 es la que dice relación con que la declaración de zona de prohibición por parte de la Dirección General de Aguas apareja la formación de una comunidad de aguas. Esto se puede apreciar de los siguientes incisos del actual artículo 63 del Código de Aguas *“La Dirección General de Aguas podrá declarar zonas de prohibición para nuevas explotaciones, mediante*

*resolución fundada en la protección de acuífero, la cual se publicará en el Diario Oficial (inciso primero). **La declaración de una zona de prohibición dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidos en ella** (inciso segundo)”*

En cuanto a las áreas de restricción la norma contenida en el artículo 64 inciso final *“La declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella”*

La Ley N° 20.017 innova entorno a la institución del arbitraje que ya se encontraba regulada por el artículo 244 del Código de Aguas, a propósito de las facultades del directorio de una comunidad de aguas que ya tenía para actuar como árbitro arbitrador respecto de las cuestiones que se susciten entre los comuneros sobre repartición de aguas o ejercicio de los derechos que tengan como miembros de la comunidad y las que surjan sobre la misma materia entre los comuneros y la comunidad.

La cita ley incorporó el artículo 185 bis al Código de Aguas, el cual permite a las partes en conflicto someterse a un árbitro distinto **“Artículo 185 bis.- Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 177 y 244 de este Código, los conflictos que se produzcan en el ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas, podrán ser resueltos por un árbitro con el carácter de arbitrador, el que podrá ser nombrado de común acuerdo y en subsidio, por el juez de letras en lo civil respectivo a que se refiere el artículo 178, el que deberá recaer en una persona que figure en una nómina que al efecto formarán las Cortes de Apelaciones. El carácter de árbitro será incompatible con el de funcionario público”**

-ASOCIACIONES DE CANALISTAS:

Históricamente estas organizaciones fueron reconocidas legalmente como tales por la Ley N° 2139 sobre Asociaciones de Canalistas de fecha 09 de Noviembre de 1908, publicada en el Diario Oficial con fecha 20 de Noviembre de 1908).

En el mensaje del Ejecutivo, expresamente se hizo referencia a la Sociedad del Canal de Maipo *“(…)fuera de la Sociedad del Canal de Maipo, reconocida como persona jurídica por nuestros Tribunales por tener como tal un origen anterior al Código Civil, es dudoso que las demás comunidades de canalistas tengan igual carácter. No se puede decir con seguridad hasta qué punto los estatutos que éstas se han dado obliguen a los sucesores de los dueños del agua. Las reglas fijadas por contrato para la transferencia entre vivos i para la transmisión hereditaria del derecho de agua chocan muchas veces con los preceptos del Código Civil. Los intereses penales estipulados como sanción por la falta de pago de las cuotas acordadas para gastos son a veces superiores al máximo del interés penal que la ley permite fijar en una convención. La jurisdicción que se arrogan los directorios no está en armonía*

con la ley de Tribunales. A remediar estos defectos tiende el proyecto de ley que someto a vuestra consideración” (Cámara de Senadores, Diario de Sesiones, Sesión 48.^a ordinaria, 26 de Agosto de 1907, p. 1004).

Nuevamente, a propósito de su reconocimiento como organización, citamos el artículo 186 del Código de Aguas modificado por la Ley N° 20.017:

Art. 186: *“Si dos o más personas tienen derechos de aprovechamiento en las aguas de un mismo canal, embalse, o aprovechan las aguas de un mismo acuífero,” y la expresión “canal matriz” por “caudal matriz, podrán reglamentar la comunidad que existe como consecuencia de este hecho, **constituirse en asociación de canalistas** o en cualquier tipo de sociedad, con el objeto de tomar las aguas del canal matriz, repartirlas entre los titulares de derechos, construir, explotar, conservar y mejorar las obras de captación, acueductos y otras que sean necesarias para su aprovechamiento. En el caso de cauces naturales podrán organizarse como junta de vigilancia”*

Una asociación de canalistas, conforme al Código de Aguas, es una persona jurídica. Así lo señala el artículo 257 inciso primero *“Las asociaciones de canalistas constituidas en conformidad a la ley gozarán de personalidad jurídica”*

De acuerdo a la ley la constitución de una asociación de canalistas y sus estatutos se realiza por escritura pública que deben suscribir todos los titulares de derechos a que se refiere el artículo 186 del Código de Aguas y requieren además de la aprobación del Presidente de la República, previo informe de la Dirección General de Aguas. Tras la modificación al estatuto legal de las comunidades de aguas introducida por la Ley N° 20.017, no sé el incentivo para que los usuarios no organizados quieran constituirse como asociaciones de canalistas ya que las comunidades de aguas gozan igualmente de personalidad jurídica y estas últimas no requieren de la aprobación previa del Presidente de la República.

El estatuto legal de las comunidades de aguas, señalado en el Código de Aguas, es aplicable supletoriamente en todo aquello que sea compatible con la naturaleza de las asociaciones de canalistas y no sea contradictorio con sus estatutos. Además les son aplicables las disposiciones del Título XXXIII, del Libro I, del Código Civil, con excepción de los artículos 560, 562, 563 y 564.

ÍNDICE ANEXO 3-4

Página

DERECHO DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS	A3-4 - 1
Concepto	A3-4 - 1
Naturaleza del Derecho	A3-4 - 1
Características	A3-4 - 2
Deber de expresar el uso que se le dará a los nuevos derechos que se solicitan (memoria)	A3-4 - 4
Deber de uso del derecho o pago de patente por no uso	A3-4 - 5
Sistemas Registrales en Materia de Derecho de Aprovechamiento	A3-4 - 5
Necesidad de Perfeccionamiento de los derechos para su registro en el catastro	A3-4 - 9
Procedimiento para perfeccionar los derechos de aprovechamiento cuyos títulos no contengan las características que señala el reglamento	A3-4 - 10
Derechos Registrados en el Catastro Público de Aguas	A3-4 - 10
Posibilidad de Constitución de Nuevos Derechos de Aprovechamiento de Aguas en la Cuenca del Río Maipo	A3-4 - 11
Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas	A3-4 - 12
Exploración de Aguas Subterráneas	A3-4 - 12
Explotación de Aguas Subterráneas	A3-4 - 14
Introducción del Mecanismo de Remate	A3-4 - 14
Posibilidad de Declaración de Oficio de un Área de Restricción	A3-4 - 15
Formación de una Comunidad de Aguas como Consecuencia de la Declaración de Zona de Prohibición	A3-4 - 16
Normas sobre Recarga Artificial de Acuíferos	A3-4 - 17
Incorporación de las Aguas Subterráneas a la Competencia de las Juntas de Vigilancia	A3-4 - 18
Exención Relativa a la Patente por No Uso en el Caso de Existir Obras de Captación	A3-4 - 19

ANEXO 3-4

DERECHO DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS

CONCEPTO

El derecho de aprovechamiento se encuentra definido legalmente en el artículo 6º del Código de Aguas de la siguiente manera:

“Art. 6º El derecho de aprovechamiento es un derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en conformidad a las reglas que prescribe este código.

El derecho de aprovechamiento sobre las aguas es de dominio de su titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la ley (...).”

En el nivel constitucional, la Constitución Política de la República consagra la garantía de la propiedad sobre los derechos de agua en el Artículo 19 N° 24 inciso final: *“Los derechos de los particulares sobre las aguas reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarían a sus titulares la propiedad sobre ellos”*

NATURALEZA DEL DERECHO

Se trata de un derecho real que recae determinado un caudal constituido por aguas que son bienes nacionales de uso público conforme a la ley.

Así se desprende del artículo 5º del Código de Aguas *“Art. 5º Las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas, en conformidad a las disposiciones del presente código”.*

Las aguas por regla general a que tiene derecho un titular de derechos de aprovechamiento se ejercen en relación a fuentes naturales sean superficiales o subterráneas. También existe la posibilidad contemplada en la ley de que se puedan constituir derechos de aprovechamiento, de manera excepcional, en obras estatales de desarrollo de los recursos hídricos

*“Artículo 22.- La autoridad constituirá el derecho de aprovechamiento sobre aguas existentes en **fuentes naturales y en obras estatales de desarrollo del recurso**, no pudiendo perjudicar ni menoscabar derechos de terceros, y considerando la relación existente entre aguas superficiales y subterráneas, en conformidad a lo establecido en el artículo 3º.”*

CARACTERÍSTICAS

Según las características de su ejercicio los derechos de aprovechamiento pueden ser:

- a) Consuntivos o no consuntivos
- b) Permanentes o eventuales
- c) Continuos o discontinuos o de uso alternado.

-Derecho de aprovechamiento consuntivo:

Según el artículo 13 del Código de Aguas es *“(...) aquel que faculta a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad”*

Según el artículo 313 del Código de Aguas *“ Para los efectos del artículo 13 se reputan derechos de aprovechamiento consuntivo:*

1. *Los que emanen de mercedes concedidas por autoridad competente sin obligación de restituir las aguas;*
2. *Los reconocidos con esta calidad por sentencia ejecutoriada, y*
3. *Los derechos ejercidos con la calidad de consuntivos durante cinco años, sin contradicciones de terceros.”*

- Derecho de aprovechamiento no consuntivo:

Conforme al artículo 14 del Código derecho no consuntivo es *“(...) aquel que permite emplear el agua sin consumirla y obliga a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho (inciso primero). La extracción o restitución de las aguas se hará siempre en forma que no perjudique los derechos de terceros constituidos sobre las mismas aguas, en cuanto a su cantidad, calidad, substancia, oportunidad de uso y demás particularidades (inciso segundo)”*

-Derechos de aprovechamiento de ejercicio permanente:

Reza el artículo 16 del Código de Aguas *“Art. 16. Son derechos de ejercicio permanente los que se otorguen con dicha calidad en fuentes de abastecimiento no agotadas, en conformidad a las disposiciones del presente código, así como los que tengan esta calidad con anterioridad a su promulgación (inciso primero). Los demás son de ejercicio eventual (inciso segundo)”*

Lo anterior, sin perjuicio del artículo 312 del Código de Aguas que establece la siguiente presunción respecto del ejercicio permanente, *“Para los efectos indicados en el artículo 16, se reputan derechos de ejercicio permanente, a la fecha de promulgación de este código: (...) Los derechos ejercidos con la calidad de permanentes, durante cinco años, sin contradicción de terceros”*

-Derechos de aprovechamiento eventuales:

Están definidos por oposición al concepto de derecho permanente según se aprecia del inciso final del artículo 16 del Código de Aguas.

Estos derechos eventuales facultan a su titular de la siguiente forma:

“Art. 18. Los derechos de ejercicio eventual sólo facultan para usar el agua en las épocas en que el caudal matriz tenga un sobrante después de abastecidos los derechos de ejercicio permanente.

Las aguas lacustres o embalsadas no son objeto de derechos de ejercicio eventual.

El ejercicio de los derechos eventuales queda subordinado al ejercicio preferente de los derechos de la misma naturaleza otorgados con anterioridad”

En cuanto a su otorgamiento, atendida la disponibilidad de los recursos hídricos que se solicitan a la Dirección estos derechos pueden ser otorgados como eventuales conforme al artículo 147 bis, inciso quinto, del Código de Aguas, introducido por la Ley Nº 20.017:

*“Si en razón de la disponibilidad de agua no es posible constituir el derecho de aprovechamiento en las condiciones solicitadas, el Director General de Aguas podrá hacerlo en cantidad o con características diferentes, siempre que conste el consentimiento del interesado. Así, por ejemplo, será posible constituirlo en calidad de **eventual** o discontinuo, habiendo sido solicitado como permanente o continuo”*

Bajo ciertas condiciones estos derechos están exentos del pago de patente por no uso según las normas del Código de Aguas tras la modificación realizada a través de la Ley Nº 20.017

-Derechos de aprovechamiento de aguas de ejercicio continuo:

El artículo 19 del Código de Aguas indica que son derechos de aprovechamiento de aguas de ejercicio continuo *“los que permiten usar el agua en forma ininterrumpida durante las veinticuatro horas del día”*

Si en el acto de constitución no se expresa que se trata de un derecho continuo o discontinuo, se entenderá que se trata de un derecho continuo.

“Art. 24. Si el acto de constitución del derecho de aprovechamiento no expresa otra cosa, se entenderá que su ejercicio es continuo. Si se constituye el derecho como de ejercicio discontinuo o alternado, el uso sólo podrá efectuarse en la forma y tiempo fijados en dicho acto”

-Derechos de aprovechamiento de aguas discontinuos:

A este respecto el artículo 19 inciso segundo del Código de Aguas expresa: “Los derechos de ejercicio discontinuo sólo permiten usar el agua durante determinados períodos”

-Derechos de aprovechamiento de aguas de uso alternado:

Están mencionados en el artículo 19 inciso tercero del Código de Aguas
“Los derechos de ejercicio alternado son aquellos en que el uso del agua se distribuye entre dos o más personas que se turnan sucesivamente”.

DEBER DE EXPRESAR EL USO QUE SE LE DARA A LOS NUEVOS DERECHOS QUE SE SOLICITAN (MEMORIA)

A partir de la modificación al Código de Aguas por la Ley 20.017, se incorporó el deber de los solicitantes de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas de señalar a la autoridad el uso que se dará a los derechos que piden:

Art. 140 N° 6 “En el caso que se solicite, en una o más presentaciones, un volumen de agua superior a las cantidades indicadas en los incisos finales de los artículos 129 bis 4 y 129 bis 5, el solicitante deberá acompañar una **memoria explicativa** en la que se señale la **cantidad de agua que se necesita extraer, según el uso que se le dará**. Para estos efectos, la Dirección General de Aguas dispondrá de formularios que contengan los antecedentes necesarios para el cumplimiento de esta obligación. Dicha memoria se presentará como una declaración jurada sobre la veracidad de los antecedentes que en ella se incorporen.”.

El Director General de Aguas podrá limitar el caudal de una solicitud de derechos de aprovechamiento si no existe equivalencia entre el agua pedida y el destino manifestado por el solicitante en la memoria establecida por el artículo 140 N° 6 del Código de Aguas.

Así lo dispone el artículo 147 bis inciso segundo “El Director General de Aguas si no se dan los casos señalados en el inciso primero del artículo 142, **podrá, mediante resolución fundada, limitar el caudal de una solicitud de derechos de aprovechamiento, si manifiestamente no hubiera equivalencia entre la cantidad de agua que se necesita extraer, atendidos los fines invocados por el peticionario en la memoria explicativa** señalada en el N° 6 del artículo 140 de este Código, **y los caudales señalados en una tabla de equivalencias entre caudales de agua y usos, que refleje las prácticas habituales en el país en materia de aprovechamiento de aguas**. Dicha tabla será fijada mediante decreto supremo firmado por los Ministros de Obras Públicas, Minería, Agricultura y Economía.

La tabla de equivalencias fue aprobada mediante Decreto Supremo N° 743 del Ministerio de Obras Públicas de fecha 30 de Agosto de 2005.

DEBER DE USO DEL DERECHO O PAGO DE PATENTE POR NO USO:

El Código de Aguas luego de las modificaciones introducidas por la Ley N° 20.017, contempla la posibilidad del cobro al titular de un derecho de aprovechamiento por la no utilización de los recursos hídricos que le han sido otorgados.

Por lo tanto, el titular de un derecho de aprovechamiento de aguas tiene la obligación de utilizarlo o de lo contrario se verá expuesto a la carga de pagar una patente por no utilización.

Durante la discusión parlamentaria del proyecto de modificación al Código de Aguas, el Senador Boeninger manifestó lo siguiente a este propósito “ (...) *la lógica del sistema en estudio es que se implanta el concepto del pago de una patente por no uso, con lo cual el solicitante de un derecho de aprovechamiento que no lo usa es castigado con el pago de una patente y la idea es que este mecanismo promueva la venta del agua que no se usa(...)*”(Segundo Informe de la Comisión de Obras Públicas, recaído en el proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que modifica el Código de Aguas. Boletín N° 876-09, 10 marzo 2004. p.32)

El título IX del Libro Primero del Código de Aguas, regula extensamente el tema de la patente por no uso.

SISTEMAS REGISTRALES EN MATERIA DE DERECHO DE APROVECHAMIENTO

a) Registro de Aguas de los Conservadores de Bienes Raíces

El artículo 112 del Código de Aguas contempla la existencia de un registro en materia de derechos de aprovechamiento de aguas a cargo de los Conservadores de Bienes Raíces.

Art. 112 inciso primero del Código de Aguas: “*Los Conservadores de Bienes Raíces llevarán un Registro de Aguas, en el cual deberá inscribir los títulos a que se refieren los artículos siguientes*”

Así existe un Registro de Propiedad de Aguas a cargo de los conservadores:

“Art. 114. Deberán inscribirse en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces:

1. Los títulos constitutivos de una organización de usuarios;
2. Los acuerdos y resoluciones que causen ejecutoria y que determinen los derechos de cada comunero en las gestiones realizadas ante la Justicia Ordinaria para el reconocimiento de las comunidades, en conformidad al Título III, párrafo 1°, del Libro II;
3. Los documentos que acrediten la alteración de la distribución de los derechos de aprovechamiento sometidos al régimen de organización de usuarios;
4. Las escrituras públicas que contengan el acto formal del otorgamiento definitivo de un derecho de aprovechamiento, así como las que contengan la renuncia a tales derechos;
5. Los actos y contratos que constituyan títulos traslativos de dominio de los derechos de aprovechamiento a que se refieren los números anteriores;
6. Los actos, resoluciones e instrumentos señalados en el artículo 688 del Código Civil en el caso de transmisión por causa de muerte de los derechos de aprovechamiento;
7. Las resoluciones judiciales ejecutoriadas que reconozcan la existencia de un derecho de aprovechamiento, y
8. Los derechos de cada comunero o de cada miembro de una Asociación de Canalistas que consten en los títulos constitutivos o acuerdos o resoluciones a que se refieren los números 1 y 2 de este artículo”

Existe además un registro de Hipotecas y Gravámenes y de Interdicciones y de Prohibiciones de Enajenar relativos a los derechos de aguas:

“Art. 116. Podrán inscribirse en los Registros de Hipotecas y Gravámenes y de Interdicciones y Prohibiciones de Enajenar, relativos a las aguas, según el caso:

1. La constitución y tradición de los derechos reales sobre derechos de aprovechamiento;
2. DEROGADO
3. El arrendamiento, en el caso del artículo 1962 del Código Civil y cualquier otro acto o contrato cuya inscripción sea permitida por la ley, y
4. DEROGADO”

Agrega el artículo 177 del Código de Aguas, a propósito de la tradición y la constitución de derechos, lo siguiente:

“Art. 117. La tradición de los derechos de aprovechamiento inscritos se efectuará por la inscripción del título en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces.

La constitución y la tradición de los derechos reales constituidos sobre ellos, se efectuará por la inscripción de su título en el Registro de Hipotecas y Gravámenes de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo”

Entre las modificaciones establecidas por la Ley N° 20.017, en lo relativo al Catastro Público, se establecieron nuevas obligaciones para los conservadores de bienes raíces:

Artículo 122, incisos tercero y cuarto, del Código de Aguas:

*“En especial, en el Catastro Público de Aguas existirá un **Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas**, el cual deberá ser mantenido al día, utilizando entre otras fuentes, la información que emane de escrituras públicas y de inscripciones que se practiquen en los Registros de los Conservadores de Bienes Raíces.*

Para los efectos señalados en el inciso anterior, los Notarios y Conservadores de Bienes Raíces deberán enviar a la Dirección General de Aguas, por carta certificada, copias autorizadas de las escrituras públicas, inscripciones y demás actos que se relacionen con las transferencias y transmisiones del dominio de los derechos de aprovechamiento de aguas y organizaciones de usuarios de agua, dentro de los 30 días siguientes a la fecha del acto que se realice ante ellos. Estarán, asimismo, obligados a enviar a este Servicio la información que en forma específica solicite el Director General de Aguas, en la forma y plazo que él determine, debiendo asumir dicho Servicio, en este caso, los costos involucrados. El incumplimiento de esta obligación por parte de Notarios y Conservadores será sancionado según lo previsto en el artículo 440 del Código Orgánico de Tribunales”

b) Catastro Público De Aguas

En un documento de la Dirección General de Aguas de 1999 titulado “Política Nacional de Recursos Hídricos” se señaló lo siguiente “(...)Tradicionalmente en el país no ha existido una preocupación del Estado para que los privados y el sector público accedan a la información relativa a los sistemas de recursos hídricos generados por diversas fuentes. Esta situación está comenzando a ser corregida con la dictación, en el presente año, del Reglamento del Catastro Público de Aguas y con la implementación de un Centro de Información de Recursos Hídricos en la DGA” (5.6.4 Política Nacional de Recursos Hídricos, Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Aguas. Santiago, 1999)

La referencia de la cita, al Reglamento del Catastro Público, se materializó en el Decreto Supremo N° 1220 del Ministerio de Obras Públicas, publicado con fecha 25 de Julio de 1998 en el Diario Oficial, decreto que aprobó el Reglamento del Catastro Público de Aguas.

Las leyes 20.017 y 20.099, modificaron el artículo 122 del Código de Aguas cuyo actual texto señala:

Leyes 20.017 y 20.099, el texto del artículo 122 del Código de Aguas es el siguiente:

“Art. 122. *La Dirección General de Aguas deberá llevar un Catastro Público de Aguas, en el que constará toda la información que tenga relación con ellas.*

En dicho catastro, que estará constituido por los archivos, registros e inventarios que el reglamento establezca, se consignarán todos los datos, actos y antecedentes que digan relación con el recurso, con las obras de desarrollo del mismo, con los derechos de aprovechamiento, con los derechos reales constituidos sobre éstos y con las obras construidas o que se construyan para ejercerlos.

En especial, en el Catastro Público de Aguas existirá un Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas, el cual deberá ser mantenido al día, utilizando entre otras fuentes, la información que emane de escrituras públicas y de inscripciones que se practiquen en los Registros de los Conservadores de Bienes Raíces.

Para los efectos señalados en el inciso anterior, los Notarios y Conservadores de Bienes Raíces deberán enviar a la Dirección General de Aguas, por carta certificada, copias autorizadas de las escrituras públicas, inscripciones y demás actos que se relacionen con las transferencias y transmisiones del dominio de los derechos de aprovechamiento de aguas y organizaciones de usuarios de agua, dentro de los 30 días siguientes a la fecha del acto que se realice ante ellos. Estarán, asimismo, obligados a enviar a este Servicio la información que en forma específica solicite el Director General de Aguas, en la forma y plazo que él determine, debiendo asumir dicho Servicio, en este caso, los costos involucrados. El incumplimiento de esta obligación por parte de Notarios y Conservadores será sancionado según lo previsto en el artículo 440 del Código Orgánico de Tribunales.

Existirá asimismo en el Catastro Público de Aguas, un Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Agua No Inscritos en los Registros de Agua de los Conservadores de Bienes Raíces Susceptibles de Regularización en virtud del artículo segundo transitorio de este Código, en el cual se indicará el nombre completo de su titular, caudal y características básicas del derecho. Este Registro servirá como antecedente suficiente para determinar los usos de agua susceptibles de ser regularizados.

La Dirección General de Aguas, para cada una de las Regiones del país, dictará las resoluciones que contengan los derechos de agua registrados en el Catastro Público de Aguas. Dichas resoluciones se publicarán en el Diario Oficial los días quince de enero, quince de abril, quince de julio o quince de octubre de cada año, o el primer día hábil inmediato si aquéllos fueran feriados. La última publicación se realizará en el plazo de cuatro años, contado desde la entrada en vigencia de esta ley.

Sin perjuicio de lo señalado en este artículo y de lo establecido en el artículo 150 inciso segundo, los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, cualquiera sea el origen de éstos, deberán inscribirlos en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas. Con relación a los derechos de aprovechamiento que no se encuentren inscritos en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas, no se podrá realizar respecto de ellos acto alguno ante la Dirección de Aguas ni la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, cuyos derechos reales se encuentren en trámite de inscripción en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas, podrán participar en los concursos públicos a que llame la Comisión Nacional de Riego de acuerdo con la ley N° 18.450, que aprobó normas para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje, pero la orden de pago del Certificado de Bonificación al Riego y Drenaje, sólo podrá cursarse cuando el beneficiario haya acreditado con la exhibición de copia autorizada del registro ya indicado, que sus derechos se encuentran inscritos.

La Dirección General de Aguas deberá informar dos veces al año a las organizaciones de usuarios respectivas, dentro de los primeros cinco días de los meses de enero y julio, todas las inscripciones, subinscripciones y anotaciones que se hayan practicado en el Registro a que se refiere el inciso primero, y que sean consecuencia de las copias que le hayan hecho llegar los Notarios y Conservadores de Bienes Raíces.

Los Registros que la Dirección General de Aguas debe llevar en virtud de lo dispuesto en el presente artículo, no reemplazarán en caso alguno los Registros que los Conservadores de Bienes Raíces llevan en virtud de lo dispuesto en los artículos 112, 114 y 116 de este Código. Asimismo, los Registros que aquel servicio lleva, en caso alguno acreditarán posesión inscrita ni dominio sobre los derechos de aprovechamiento de aguas o de los derechos reales constituidos sobre ellos”

NECESIDAD DE PERFECCIONAMIENTO DE LOS DERECHOS PARA SU REGISTRO EN EL CATASTRO

El artículo 45 del Reglamento del Catastro Público de Aguas señala las características esenciales que debe contener el título para que pueda llevarse a efecto la inscripción. Además, prescribe que la falta de determinación o indefinición de alguna de estas características obliga a los titulares de los respectivos derechos a perfeccionarlos o regularizarlos previamente a que se registren

Artículo 45 inciso primero del Reglamento:

“De acuerdo a la ley, y para los efectos de este reglamento, son características esenciales de cada derecho de aprovechamiento de aguas objeto de regularización o reconocimiento, las siguientes:

- a) **Nombre del titular;**
- b) **El álveo o ubicación del acuífero de que se trata;**
- c) **Provincia** en que se sitúe la captación y la restitución, en su caso;
- d) **Caudal**, de acuerdo a lo establecido en los artículos 7º y 268 del Código de Aguas; y
- e) Aquellas características con que se otorga o reconoce el derecho, de acuerdo a la clasificación establecida en el artículo 12 del Código de Aguas, esto es, si se trata de un derecho **consuntivo o no consuntivo**; de ejercicio **permanente o eventual**; o de ejercicio **continuo, discontinuo o alternado** entre varias personas
La falta de determinación o indefinición de alguna de estas características obliga a los titulares de los respectivos derechos a perfeccionarlos o regularizarlos previamente a su registro”.

PROCEDIMIENTO PARA PERFECCIONAR LOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO CUYOS TITULOS NO CONTENGAN LAS CARACTERÍSTICAS QUE SEÑALA EL REGLAMENTO

El artículo 46 del Reglamento señala cual es el objeto del perfeccionamiento e indica que el procedimiento para llevar a cabo tal labor es el juicio sumario especial establecido por el artículo 177 y siguientes en concordancia con las normas del Código de Procedimiento Civil.

“Artículo 46: El perfeccionamiento o regularización de los derechos de aprovechamiento, tiene por objetivo **hacer claridad respecto de las características esenciales de identificación de los mismos**, respetando para ello las presunciones y reconocimientos establecidos en la legislación, y en especial en los artículos 7º del Decreto Ley nº 2.603, de 1979, y 309, 312, y 313 del Código de Aguas.

Dicho perfeccionamiento o regularización, según lo dispone el artículo 177 del Código de Aguas, deberá realizarse a través del procedimiento sumario establecido en el Título XI del Libro III del Código de Procedimiento Civil”.

DERECHOS REGISTRADOS EN EL CATASTRO PÚBLICO DE AGUAS

Conforme a la información proporcionada por la Dirección General de Aguas al 09 de Abril de 2007, se encuentran incorporados al Catastro Público de Aguas, un total de 12.223 derechos de aprovechamiento correspondientes a la cuenca del Río Maipo

POSIBILIDAD DE CONSTITUCIÓN DE NUEVOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS EN LA CUENCA DEL RÍO MAIPO

Cabe recordar que el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas se rige por las normas pertinentes del Código de Aguas, así como por las normas técnicas definidas por el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos, aprobado mediante Resolución DGA N° 1503/2003.

En cuanto a su interpretación, es menester tener presente además la jurisprudencia expresada en los dictámenes pertinentes de la Contraloría General de la República. La jurisprudencia judicial no se incluye en este nivel de análisis porque está limitada por el efecto relativo de las sentencias, según lo establecido por el artículo 3º, inciso final, del Código Civil que menciona “Las sentencias judiciales no tienen fuerza obligatoria sino respecto de las causas en que actualmente se pronunciaren”

Los nuevos derechos de aprovechamiento sólo pueden ser concedidos si existe disponibilidad de los recursos hídricos solicitados en la fuente respectiva.

El artículo 141 inciso final indica: *“Si no se presentaren oposiciones dentro del plazo se constituirá el derecho mediante resolución de la Dirección General de Aguas, **siempre que exista disponibilidad del recurso** y fuere legalmente procedente. En caso contrario denegará la solicitud”*

Así por ejemplo en materia de aguas subterráneas la Contraloría General de la República ha señalado lo siguiente a propósito de la disponibilidad de las aguas subterráneas *“El concepto legal de disponibilidad de las aguas, es más amplio, e incumbe comprobar al órgano administrativo, mediante estudios, realizando, en su caso, las declaraciones que correspondan. Estos estudios y declaraciones, por necesidad de respeto del principio de la confianza legítima del administrado en las actuaciones de la Administración, deben ser previos a las denegaciones de las solicitudes, por lo que la Dirección General de Aguas sólo podrá rechazar una solicitud de derecho de aprovechamiento fundándose en la falta de disponibilidad del recurso a nivel de acuífero, cuando previamente haya declarado área de restricción o zona de prohibición del mismo, pues en tal caso habrá probado la indisponibilidad. Del mismo modo, los terceros opositores, en sus oposiciones deben probar aquella* (Dictamen N° 38064 de fecha 18 de Agosto de 2006)

-Constitución de nuevos derechos de aprovechamiento relativos a aguas superficiales:

Desde el punto de vista técnico el informe preparado por el Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, titulado Evaluación de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río Maipo” de mayo de 2003 se concluye lo siguiente:

“En la Primera Sección del río Maipo no es posible constituir nuevos derechos consuntivos permanentes.

En la Segunda y Tercera Sección del río Maipo no es posible constituir nuevos derechos consuntivos permanentes, más allá de los comprometidos en estas sección.

A pesar de existir recursos al fin de la Segunda Sección, estos recursos se encuentran comprometidos en la Tercera Sección del río Maipo.

Para el caso de los derechos eventuales, tampoco existe la posibilidad de constituir nuevos derechos consuntivos, dado que ya no hay recursos disponibles al cierre de la Cuenca, más allá del expediente ND-0506-3350. Esta línea de corte podría variar si existiera liberación de caudal producto de constituciones de derechos por caudales menores a los indicados en este estudio y/o por denegación de solicitudes”

DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El artículo 2º del Código de Aguas, inciso final, define el concepto de aguas subterráneas en los siguientes términos: *“Son aguas subterráneas las que están ocultas en el seno de la tierra y no han sido alumbradas”*.

El título VI del Libro I del Código de Aguas modificado por las normas introducidas por la Ley Nº 20.017, regla la exploración y la explotación de las aguas subterráneas. El uso de las aguas subterráneas por expresa remisión del artículo 57 del mismo código se rige además por las normas del título III de este cuerpo legal.

Sin perjuicio de lo anterior, la Dirección General de Aguas a través de la Resolución Nº 341/2005 ha reglamentado las actividades de exploración y explotación de aguas subterráneas. Esta última resolución ha substituido y derogado la anterior resolución de la Dirección General de Aguas Nº 186 de 1996.

a) EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

A propósito de la exploración de aguas subterráneas el artículo 58 del Código de Aguas, establece lo siguiente:

“Art. 58. Cualquiera persona puede explorar con el objeto de alumbrar aguas subterráneas, sujetándose a las normas que establezca la Dirección General de Aguas.

Si dentro del plazo establecido en el inciso primero del artículo 142 se hubieren presentado dos o más solicitudes de exploración de aguas subterráneas sobre una misma extensión territorial de bienes nacionales, la Dirección General de

Aguas resolverá la adjudicación del área de exploración mediante remate entre los solicitantes. Las bases de remate determinarán la forma en que se llevará a cabo dicho acto, siendo aplicable a su respecto lo dispuesto en los artículos 142, 143 y 144, en lo que corresponda.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior, y siempre que se haya otorgado el permiso para explorar aguas subterráneas, para los efectos de lo señalado en el artículo 142 inciso primero, se entenderá que la fecha de presentación de la solicitud para constituir el derecho de aprovechamiento sobre aguas subterráneas, será la de la resolución que otorgue tal permiso.

El suelo ajeno sólo se podrá explotar previo acuerdo con el dueño del predio, y en bienes nacionales con la autorización de la Dirección General de Aguas (...)

Como se aprecia del texto introducido al inciso segundo del artículo 58 por la Ley N° 20.017, frente al concurso de dos o más solicitudes de exploración de una misma extensión territorial correspondiente a bienes nacionales, se aplicará el mecanismo del remate entre los solicitantes, siendo el organismo competente para la confección de las bases respectivas y para efectuar la adjudicación la Dirección General de Aguas.

“Artículo 58 bis.- Comprobada la existencia de aguas subterráneas en bienes nacionales, el beneficiario del permiso de exploración tendrá la preferencia para que se le otorgue el derecho sobre las aguas alumbradas durante la vigencia del mismo por sobre todo otro peticionario, salvo que otro solicitante, dentro del plazo que señala el inciso primero del artículo 142 de este Código, haya presentado una solicitud para constituir un derecho de aprovechamiento sobre las mismas aguas que se alumbraron y solicitaron durante la vigencia del período de exploración, en cuyo caso, y si no existe disponibilidad para constituir ambos derechos, se aplicarán las normas sobre remate señaladas en los artículos 142, 143 y 144. Esta excepción no será aplicable si el permiso para explorar aguas subterráneas fue adquirido de conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo anterior.

La preferencia consagrada en el inciso anterior, sólo podrá ejercerse dentro del plazo del permiso, y hasta tres meses después, y siempre que el concesionario haya dado cumplimiento a la obligación de presentar un informe completo sobre los trabajos realizados, sus resultados y las conclusiones obtenidas”.

El nuevo artículo 58 bis del Código de Aguas, establece, por regla general, una preferencia a favor del concesionario de un permiso de exploración en bienes nacionales durante la vigencia de su permiso y hasta tres meses después, concurriendo los demás requisitos legales. Por excepción, en caso de que exista una solicitud de aprovechamiento, presentada por otro peticionario dentro del plazo señalado por el artículo 142 del código, y no exista disponibilidad para constituir ambos derechos, se aplicará el mecanismo del remate de los derechos.

Como ya se ha referido estas disposiciones se encuentran complementadas por las normas pertinentes contenidas en la Resolución N° 341/2005 de la Dirección General de Aguas. En la citada resolución se reglamenta, por una parte, la exploración de aguas subterráneas, y por la otra, se reglamenta la explotación de aguas subterráneas complementando las disposiciones legales del Código de Aguas. Esta resolución contiene normas relativas a las áreas de restricción y las comunidades de aguas subterráneas entre otras materias.

b) EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS:

El principio es que no hay explotación legítima de las aguas subterráneas o superficiales sin que medie un título concesional, título que en el Código de 1981 es la resolución del Director General de Aguas que otorga el derecho de aprovechamiento de aguas, sin perjuicio de los derechos adquiridos por los particulares al amparo de anteriores legislaciones.

En este sentido cabe mencionar lo dispuesto por los artículos 59 y 60 ambos del Código de Aguas. “Art. 59. La explotación de aguas subterráneas deberá efectuarse en conformidad a normas generales, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas”. “**Art.60.** Comprobada la existencia de aguas subterráneas, el interesado podrá solicitar el otorgamiento del derecho de aprovechamiento respectivo, el que se constituirá de acuerdo al procedimiento establecido en el Título II de este Código”.

Las normas referidas en el artículo 59 son precisamente las normas contenidas en la Resolución N° 341/ 2005 ya citada y el procedimiento que se menciona en el artículo 60 es el procedimiento general de otorgamiento de los derechos de aprovechamiento de aguas.

La Ley N° 20.017 introdujo también modificaciones al régimen de explotación de las aguas subterráneas, entre las que podemos citar las siguientes:

INTRODUCCIÓN DEL MECANISMO DEL REMATE

Se aplica la nueva regla del artículo 142 Código de Aguas que es aplicación general tanto para las solicitudes de aguas subterráneas o aguas superficiales, y opera en caso de que dentro del plazo de seis meses contados desde la presentación de una solicitud de derechos de aprovechamiento de aguas, se hubieren presentado dos o más solicitudes sobre las mismas aguas y no hubiere recursos suficientes para satisfacer todos los requerimientos. En este caso la Dirección General de Aguas debe realizar un remate de estos derechos.

El mecanismo del remate, de acuerdo a las disposiciones transitorias de la Ley N° 20.017 resulta aplicable también a las solicitudes pendientes y que son incompatibles entre sí, a la fecha de entrada en vigencia de esta última ley, incluso respecto de los derechos que puedan ser constituidos en carácter provisorio.

POSIBILIDAD DE DECLARACIÓN DE OFICIO DE UN ÁREA DE RESTRICCIÓN

El artículo 65 del Código de Aguas define el concepto de área de restricción, en los siguientes términos: *“Serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio derechos de terceros ya establecidos en él”*

La misma norma citada le da un carácter imperativo y de oficialidad a la potestad de la Dirección General de Aguas al expresar que cuando los antecedentes sobre la explotación del acuífero demuestren la conveniencia de declarar área de restricción, la Dirección General de Aguas deberá así decretarlo.

Esta potestad de declaración de oficio introducida por la Ley N° 20.017, anteriormente, sólo estaba establecida en relación a las zonas de prohibición.

El artículo 31 de la Resolución DGA N° 341/2005 reglamenta la declaración del área de restricción de la siguiente manera:

“La Dirección General de Aguas deberá declarar un determinado sector hidrogeológico de aprovechamiento común como área de restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas, de oficio o a petición de cualquier usuario del respectivo sector, cuando los estudios técnicos demuestren que la explotación previsible del acuífero ocasionará alguno de los siguientes efectos:

- a) Que los descensos generalizados provoquen el agotamiento de las zonas del acuífero, imposibilitando la extracción de aguas subterráneas de derechos de aprovechamiento existentes en dichas zonas.*
- b) Que la recarga del acuífero sea superada, produciendo descensos sostenidos de sus niveles, al grado que provoque reducciones superiores al cinco por ciento del volumen almacenado en un plazo de cincuenta años.*
- c) Que produzca afección a los caudales de los cursos de aguas superficiales y vertientes en más de un diez por ciento del caudal medio de estiaje al año con un ochenta y cinco por ciento de probabilidad de excedencia, afectando derechos de aprovechamiento existentes.*
- d) Que exista peligro de contaminación del acuífero por desplazamiento de aguas contaminadas de la interfase agua dulce –salada en sectores próximos a aguas salobres, comprometiendo las captaciones existentes.*

- e) *Que exista peligro de afección al medio ambiente en los sectores protegidos indicados en el artículo 22 letra f) de la presente resolución.*

La Dirección General de Aguas publicará, por una sola vez en el Diario Oficial, el hecho de haberse dictado una resolución que declare área de restricción para un sector hidrogeológico de aprovechamiento común”

Cabe observar que las condiciones reglamentarias para la declaración de área de restricción deben hacerse constar en los respectivos estudios técnicos que sirvan de fundamento a la Dirección General de Aguas para que resuelva tal declaración.

La idea anterior se ve reforzada por la jurisprudencia de la Contraloría General de la República contenida en el Dictamen N° 38064 de fecha 16 de Agosto de 2006, que expresa: “(...)Distinto es el concepto legal de disponibilidad de las aguas, que es más amplio, e incumbe comprobar al órgano administrativo, mediante estudios, realizando, en su caso, las declaraciones que correspondan. Estos estudios y declaraciones, por necesidad de respeto del principio de la confianza legítima del administrado en las actuaciones de la Administración, deben ser previos a las denegaciones de las solicitudes respectivas. Entonces, de modo concordante, la Dirección General de Aguas sólo podrá rechazar una solicitud de derecho de aprovechamiento de aguas, fundándose en la falta de disponibilidad del recurso a nivel de acuífero, sólo cuando previamente haya declarado área de restricción o zona de prohibición del respectivo acuífero, pues en tal caso habrá probado tal indisponibilidad(...)”

FORMACIÓN DE UNA COMUNIDAD DE AGUAS COMO CONSECUENCIA DE LA DECLARACIÓN DE ZONA DE PROHIBICIÓN:

El artículo 63 inciso segundo del Código de Aguas, indica “ *La declaración de una zona de prohibición dará origen a una comunidad formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidos en ellas*”

Esta modificación introducida por la Ley N° 20.017 es una respuesta práctica a la situación que se produce con la declaración de zona de prohibición y la forma de organización de los usuarios. Con anterioridad, sólo se señalaba que las declaraciones de áreas de restricción generaban una comunidad.

La Resolución N° 341/2005 aclara las facultades que tienen los directorios de las comunidades de aguas subterráneas, sean de zonas de prohibición o de áreas de restricción. En el artículo 38 de la citada norma reglamentaria se indica:

“Art.38. Sin perjuicio de lo señalado en el artículo 241 del Código de Aguas y acorde con lo dispuesto en los números 2,3, 5, 20 y 21 del citado artículo, el directorio de las comunidades de aguas subterráneas tendrá, entre otras, los siguientes deberes y atribuciones:

- a) Distribuir las aguas del referido acuífero entre los comuneros de acuerdo con sus derechos de aprovechamiento.
- b) Promover una gestión integrada y sustentable del acuífero.
- c) Instalar y operar un programa de control de extracciones.
- d) Mantener un registro de producción de cada captación.
- e) Establecer en el acuífero una red de medición de niveles y calidad de aguas subterráneas.
- f) Atender oportunamente los requerimientos de la información que debe entregar a la Dirección General de Aguas, de acuerdo a lo estipulado en el Código de Aguas.
- g) Conservar, mantener y mejorar sus obras de captación.
- h) Estudiar e implementar técnicas que permitan la recarga artificial de la fuente subterránea.
- i) Regular la explotación del acuífero, haciendo evaluaciones en forma permanente y oportuna para prevenir efectos asociados a la sobreexplotación de sus aguas.
- j) Realizar estudios que permitan aplicar medidas de restricción a la explotación cuando sea necesario”.

En la misma resolución se faculta a la Dirección General de Aguas para exigir a las comunidades de aguas subterráneas o a los usuarios individuales, en las áreas de restricción o en las zonas de prohibición, que instalen sistemas de medición periódica de la situación de las aguas subterráneas y de los caudales explotados, pudiendo requerir en cualquier momento la información que obtengan.

NORMAS SOBRE RECARGA ARTIFICIAL DE ACUÍFEROS

El artículo 66 del Código de Aguas modificado por la Ley N° 20.017 preceptúa los siguientes a propósito de la recarga artificial de acuíferos:

*“Art. 66 La Dirección General de Aguas podrá otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento en aquellas zonas que haya declarado de restricción. En dichas zonas, la citada Dirección limitará prudencialmente los nuevos derechos pudiendo incluso dejarlos sin efecto en caso de constatar perjuicios a los derechos ya constituidos (inciso primero). Sin perjuicio de lo establecido en el inciso primero del artículo 67, y **no siendo necesario que anteriormente se haya declarado área de restricción, previa autorización de la Dirección General de Aguas, cualquier persona podrá ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, teniendo para ello la preferencia para que se le constituya un derecho de aprovechamiento provisional sobre las aguas subterráneas derivadas de tales obras y mientras ellas se mantenga (inciso segundo)”***

El artículo 34 de la Resolución DGA 341/2005 dice a este respecto “Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 66 inciso segundo y 67 inciso primero parte final, ambos del Código de Aguas, quienes deseen ejecutar obras de recarga artificial de

acuíferos, deberán entregar una memoria técnica que contenga a los menos, lo siguiente:

- a) Descripción del sistema de recarga artificial.
- b) Descripción de la naturaleza física y situación jurídica del agua a utilizar en la recarga artificial.
- c) Descripción del sitio de recarga.
- d) Características geológicas e hidrogeológicas del sector.
- e) Características de la zona no saturada.
- f) Características del acuífero.
- g) Velocidad y dirección del flujo.
- h) Comportamiento histórico de los niveles de agua en el sector.
- i) Calidad del agua.
- j) Impactos asociados a la obra de recarga artificial. Área de influencia de la recarga artificial, impactos calculados, análisis de domos e impacto sobre la calidad del agua.
- k) Plan de monitoreo que contemple al menos:
 - 1. monitoreo del nivel de las aguas.
 - 2. monitoreo de la calidad de las aguas.
 - 3. control del caudal de recarga.
 - 4. control de extracciones.
- l) Plan de contingencia, que contemple al menos:
 - 1. medidas de protección del acuífero.
 - 2. planes de alerta ante impactos no deseados”

Por su parte, el artículo 41 de la Resolución DGA N° 341/2005, aclara que los titulares de los derechos provisionales de aguas subterráneas derivados de obras de recarga artificial de acuíferos, formarán parte de la comunidad de aguas que se origine, en tanto su derecho se encuentre vigente y mantenga operativas las obras.

INCORPORACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS A LA COMPETENCIA DE LAS JUNTAS DE VIGILANCIA

La Ley N° 20.017 incorporó al ámbito de competencia de la juntas de vigilancia a las aguas subterráneas, modificando el artículo 263 del Código de Aguas, que en su actual inciso primero dice *“Las personas naturales o jurídicas y las organizaciones de usuarios que en cualquier forma aprovechen aguas superficiales o **subterráneas** de una misma cuenca u hoya hidrográfica, podrán organizarse como junta de vigilancia que se constituirá y regirá por las disposiciones de este párrafo”*.

EXENCIÓN RELATIVA A LA PATENTE POR NO USO EN EL CASO DE EXISTIR OBRAS DE CAPTACIÓN

Según establece el artículo 129 bis 9 del Código de Aguas, no se podrá considerar como sujetos a pago de patente por no uso a aquellos derechos de aprovechamiento para los cuales existan obras de captación de las aguas. Lo anterior es aplicable a tanto a los derechos de aprovechamiento sobre aguas subterráneas como superficiales.

-Constitución de nuevos derechos de aprovechamiento relativos a aguas subterráneas:

El informe realizado por el Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, titulado “Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Cuenca del Río Maipo hasta la Confluencia con El Estero Puangue, de junio del año 2004 indica lo siguiente:

“La determinación del caudal susceptible de otorgarse como derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, hecha sobre la base de la oferta neta sustentable de extraer en el acuífero y de las recargas inducidas por efecto de la explotación de los derechos previstos para riego y de las pérdidas por conducción de los derechos previstos para agua potable, ha permitido determinar los derechos posibles de constituir en los sectores acuíferos de la cuenca del río Maipo hasta la confluencia con el estero Puangue, los que contrastados con la demanda vigente al 1 de marzo de 2004, permite concluir que la oferta de caudal para constituir derechos en los acuíferos de la zona estudiada, sólo permite constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de definitivos, sin producir perjuicios a derechos de terceros para las solicitudes presentadas hasta:

Sector	Fecha
Tiltil	1 Ene 1998
Chacabuco-Polpaico	1 Jun 1997
Colina Inferior	1 Jun 1997
Lampa	1 Ene 1998
Chicureo	1 Ene 1996
Colina Sur	1 Jul 1998
Mapocho Alto Subsector Las Gualtatas	1 Mar 1994
Mapocho Alto Subsector Lo Barnechea	1 Feb 1994
Mapocho Alto Subsector Vitacura	1 Dic 1993
Santiago Norte	1 Mar 1998
Santiago Central	18 Dic 1998
Santiago Sur *	1 Mar 2004

**** Para el caso de Santiago Sur, el sector permite avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de carácter permanente y definitivos al menos hasta el 1 de marzo de 2004 y en situación de ser estudiada para evaluar su disponibilidad para demandas de agua generadas por solicitudes posteriores a esa fecha”***

A nivel de la cuenca, actualmente existen a la fecha las siguientes declaraciones de restricción:

- Área de restricción Yali Bajo El Prado;
- Área Restricción Maipo: sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de TilTil, Chacabuco-Polpaico, Lampa, Colina Sur, Santiago Norte, Santiago Central, Chicureo y Colina Inferior
- Área de restricción para el Acuífero del Mapocho Alto
- Área de restricción del Acuífero de Chicureo
- Área de restricción del Acuífero de Colina Inferior

ANEXO 4-1 PARTICIPACIÓN CIUDADANA DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

En este anexo se presentan las características principales de las tres actividades de participación ciudadana realizadas en el marco del Plan Director.

A4-1.1 PARTICIPACIÓN CIUDADANA #1

La primera actividad de participación ciudadana se realizó el día martes 21 de agosto en la comuna de Melipilla, y el miércoles 22 de agosto en la comuna de Santiago.

El objetivo general del taller, fue recoger las opiniones de los invitados, en relación a los diversos problemas que tiene el recurso hídrico en la cuenca, con respecto a los temas de infraestructura, legislación, medio ambiente y recurso como tal. Además de recopilar información sobre cuáles podrían ser las soluciones a aquellas problemáticas.

El Taller participativo se dividió en dos partes, la jornada de la mañana, en la cual se realizaron presentaciones expositivas por parte de la Dirección General de Aguas y el Equipo Consultor, y la jornada de la tarde, en la cual se realizó netamente la participación de los invitados. A continuación se detalla el programa del Taller:

A4-1.1.1 Jornada Mañana

- Inscripción y entrega de materiales
- Apertura y contextualización: Exposición a cargo de la Dirección General de Aguas.
- Exposición del Equipo Consultor: Introducción y presentación explicativa del Plan Director y su relevancia.
- Café
- Exposición del Equipo Consultor: Diagnóstico actualizado, con énfasis en el ámbito de problemas.
- Plenaria: Preguntas, observaciones y comentarios de los participantes.

A4-1.1.2 Jornada Tarde

- Constitución de grupos y explicación del método de trabajo
- Trabajo de taller con tarjetas: Definición, agrupación y priorización de problemas, para los ámbitos pre-definidos.
- Café
- Definición de soluciones a los tipos de problemas planteados: Trabajo en 2 sub-grupos.
- Terminó de trabajo en grupo: Cierre y explicación de próximas etapas (pasos a seguir).
- Cierre.

Cabe destacar que en el taller realizado en Melipilla no se hicieron divisiones grupales, trabajando todos los invitados con la totalidad de los problemas. Sin embargo, no se realizó el trabajo de plantear soluciones, debido a problemas de tiempo.

Cada una de las exposiciones realizadas en la jornada de la mañana se resumen a continuación (Figura A4-1-1 y A4-1-2):

- **Apertura y Contextualización:** Fue presentada por el Director Regional de Aguas, el Ing. Fernando Vidal. La presentación se basó principalmente en la caracterización de la Región Metropolitana en su ámbito económico.
- **Introducción y presentación explicativa del Plan Director:** Fue presentada por el Ing. Felipe Espinoza, PhD, jefe de proyecto del equipo consultor. Esta presentación tuvo como fin explicar cuales son los objetivos del Plan Director del Maipo, las tareas y actividades que se realizarán para conseguir dichos objetivos y cuales son los resultados esperados.
- **Diagnóstico sobre infraestructura:** Esta presentación fue expuesta por el Ing. Luis Arrau Del Canto, coordinador del equipo consultor. Los principales temas que se abordaron en esta presentación hacen relación a la infraestructura por uso (riego, agua potable, hidroelectricidad, entre otros) y los problemas que ya se han identificado en relación a este tema.

FIGURA A4-1-1
TALLER PARTICIPATIVO #1 MELIPILLA, JORNADA DE LA MAÑANA



FIGURA A4-1-2
TALLER PARTICIPATIVO #1 SANTIAGO, JORNADA DE LA MAÑANA



- **Diagnóstico sobre recursos:** Presentada por el Ing. Felipe Espinoza. La temática de la exposición se basó en la caracterización del recurso superficial y subterráneo, junto con las diferentes estaciones, ya sea, pluviométricas, fluviométricas y sedimentológicas. Por otra parte, se expuso sobre sus principales usos (riego, potable e hidroeléctrico, entre otros), demandas y

balance hídrico, finalizando con algunas conclusiones con respecto a posibles soluciones a los problemas ya identificados.

- **Diagnóstico Legal:** Fue expuesta por el Abogado Rodrigo Saavedra, representante del equipo consultor. La presentación abordó temas relacionados con la organizaciones de usuarios, los derechos de agua, patente por no uso, el mercado del agua, instrumentos de fomento e institucionalidad. La presentación finalizó con algunas conclusiones de los problemas que se han logrado identificar.
- **Diagnóstico Ambiental:** Fue presentada por el Ing. Felipe Espinoza. La presentación comenzó con la caracterización de la cuenca en relación al recurso hídrico, posteriormente continuó con una explicación sobre la vulnerabilidad de los acuíferos, y contaminación o intervención producida por descargas puntuales, tranques de relave, extracción de áridos, botaderos de basura y escombros, además del rol que cumplen las plantas de tratamiento. Por otro lado se expuso el tema de caudales ecológicos, turismo y biodiversidad. Finalmente se concluyeron las principales problemáticas en relación al tema.

Para poder resumir lo realizado en las jornadas de la tarde, es necesario diferenciar entre lo ocurrido en el taller de Melipilla y el taller de Santiago.

Melipilla: Este taller fue dirigido por el Antropólogo Luis Hernández, representante del equipo consultor.

Se reunió a todo el grupo de invitados (alrededor de 30 participantes) en una sala común. Mediante tarjetas, los invitados fueron expresando cuáles eran los problemas que presentaba el recurso hídrico en la cuenca. Estas tarjetas se fueron leyendo y pegando en un papelógrafo, las que finalmente se fueron clasificando en diferentes grupos. En primer lugar se trabajó con el tema de infraestructura, posteriormente el tema de recurso, luego legal y finalmente medioambiental. (Figura A4-1-3).

Santiago: En esta ocasión el grupo de invitados fue dividido en dos. El grupo número uno fue dirigido por el Antropólogo Luis Hernández y trabajó con los temas legal y de recurso, mientras que el grupo número dos fue dirigido por el Antropólogo Andrés Lagarrigue, en el cual trataron los temas de infraestructura y medioambiental.

Luego de seguir el mismo método de trabajo que se realizó en Melipilla, cada uno de los grupos fue nuevamente dividido en dos, con el fin de que cada uno de ellos discutiera posibles soluciones a los problemas identificados en uno de los ámbitos trabajados en su grupo inicial. Finalmente cada subgrupo expuso sus soluciones al grupo inicial. (Figura A4-1-4).

FIGURA A4-1-3
TALLER PARTICIPATIVO #1 MELIPILLA, JORNADA DE LA TARDE



FIGURA A4-1-4
TALLER PARTICIPATIVO #1 SANTIAGO, JORNADA DE LA TARDE



A4-1.2 PARTICIPACIÓN CIUDADANA #2

El segundo Taller de Participación Ciudadana se realizó el día viernes 16 de noviembre en la comuna de Santiago.

El objetivo general del taller, fue la identificación y priorización de los objetivos del Plan Director de la cuenca del río Maipo por parte de cada uno de los actores involucrados en la cuenca. La priorización de objetivos se realizó para cada uno de los ámbitos definidos: infraestructura, legislación, gestión, calidad del recurso agua y medio ambiente, y cantidad del recurso agua. El Taller se dividió en dos partes, la jornada de la mañana, en la cual se realizaron presentaciones expositivas por parte de la Dirección General de Aguas y el Equipo Consultor, y la jornada de la tarde, en la cual se realizó netamente la participación de los invitados.

A4-1.2.1 Jornada Mañana

- Inscripción y entrega de materiales
- Apertura y contextualización: Exposición a cargo de la Dirección General de Aguas.
- Exposición del Equipo Consultor: Resumen Taller #1 y presentación de objetivos prioritarios y generales
- Café
- Exposición del Equipo Consultor: Secuencia de Evaluación del Plan Director. Análisis de posibles escenarios. Listado de proyectos identificados.
- Plenaria: Preguntas, observaciones y comentarios de los participantes.

A4-1.2.2 Jornada Tarde

- Constitución de grupos y explicación del método de trabajo.
- Trabajo de taller: Priorización de objetivos.
- Café
- Plenaria con diferentes resultados del trabajo grupal.
- Cierre del Taller.

Cada una de las exposiciones realizadas en la jornada de la mañana se resumen a continuación:

- **Apertura y Contextualización:** Fue presentada por el Director Regional de Aguas, el Ing. Fernando Vidal. La presentación se basó principalmente en destacar la importancia que tiene la Región Metropolitana dentro del país, en los aspectos económicos, administrativos y poblacional.
- **Resumen Taller #1 y Presentación de Objetivos Prioritarios y Generales:** Fue presentada por el Ing. Felipe Espinoza, PhD, jefe de proyecto del equipo consultor. Esta presentación tuvo como fin mostrar los resultados de la participación ciudadana #1 realizadas en las comunas de Melipilla y Santiago, en relación a los problemas del recurso hídrico y las soluciones propuestas por los mismos participantes del primer taller. Además se presentaron los objetivos generales y algunos ejemplos de los objetivos prioritarios del Plan Director del Maipo.
- **Secuencia de Evaluación del Plan Director, Análisis de posibles escenarios y Listado de proyectos identificados:** Esta presentación fue expuesta por el Ing. Felipe Espinoza, PhD, jefe de proyecto del equipo consultor. En primer lugar se presentó la secuencia de evaluación del Plan Director, lo que incluye la definición de objetivos y escenarios, evaluación de escenarios, cartera de proyectos, priorización y formulación del Plan Director. En segundo lugar se presentaron algunos escenarios de evaluación considerados, como tecnificación de riego, central Alto Maipo, embalse en el Estero Puangue e incremento en la regulación nocturna. Finalmente se presentaron los diferentes proyectos considerados en la formulación del Plan Director, según categorías e identificados por comuna.

El Taller de la jornada de la tarde fue dirigido por los Antropólogos Luis Hernández y Andrés Lagarrigue, representantes del equipo consultor (Figura A4-1-5).

FIGURA A4-1-5
TALLER PARTICIPATIVO #2, JORNADA DE LA TARDE



El total de participantes se dividió en dos grupos. El grupo número uno fue dirigido por Luis Hernández, en el cual se trabajó revisando y priorizando los objetivos prioritarios de los ámbitos cantidad del recurso hídrico, y calidad del recurso agua y medio ambiente. El grupo número dos fue dirigido por Andrés Lagarrigue en el cual se dedicaron a analizar y priorizar los objetivos prioritarios referentes al ámbito legal y gestión.

En ambos grupos los participantes analizaron en cada ámbito la redacción y pertinencia de cada objetivo, para luego votar por aquellos que encontraran más relevantes (Figura A4-1-6). El número de votos por participante se calculó como $1/3$ del total de objetivos. Posteriormente, se ordenaron los objetivos de cada ámbito en forma descendentes según el número de votos obtenidos (Figura A4-1-7).

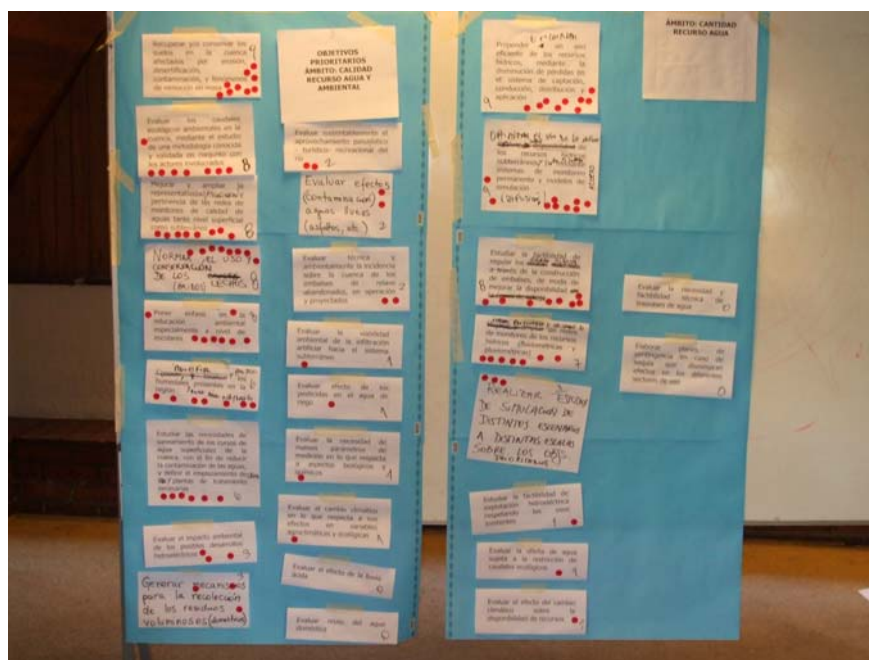
El ámbito infraestructura fue analizado y priorizado por la totalidad de los participantes en una sola sala y se desarrolló de la misma forma que los otros ámbitos.

Finalmente se expuso los resultados de priorización de cada ámbito al grupo inicial. (Figura A4-1-7). En esta figura se aprecia claramente los votos entregados a cada objetivo.

FIGURA A4-1-6
TALLER PARTICIPATIVO #2, JORNADA DE LA TARDE



FIGURA A4-1-7
TALLER PARTICIPATIVO #2, JORNADA DE LA TARDE



A4-1.3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA #3

El taller de Participación Ciudadana #3 se realizó el día 11 de Diciembre del año 2007. El objetivo del taller fue presentar el avance del Plan Director llevado a la fecha. El programa del taller fue el siguiente:

- Inscripción y entrega de materiales
- Exposición del Equipo Consultor: Presentación Plan Director
- Café
- Trabajo Grupal: Análisis Jerárquico: Explicación y llenado Matrices de Saaty

El trabajo se desarrolló en dos fases: una primera fase expositiva y posteriormente una fase interactiva, tal como se presenta a continuación:

- **Introducción y presentación explicativa del Plan Director:** Fue presentada por el Ing. Civil Felipe Espinoza, PhD, jefe de proyecto del equipo consultor. Esta presentación tuvo como fin explicar cuales son los objetivos del Plan Director del Maipo, las tareas y actividades que se realizaron para conseguir dichos objetivos y la presentación de los resultados obtenidos, tal como se muestra en las Figuras A4-1-8 y A4-1-9.

El taller consistió en una completa presentación del trabajo realizado, destacándose las siguientes componentes:

- ❖ **Objetivos:** Presentación y descripción de los objetivos y resultados esperados para el estudio
- ❖ **Descripción Área de Estudio:** Se indica la delimitación y principales características del área de estudio
- ❖ **Diagnóstico Recursos Hídricos:** Se presentan los principales resultados obtenidos de la caracterización de los recursos hídricos en cuatro áreas: cantidad del recurso hídrico (tanto a nivel de oferta como demanda), infraestructura, calidad y contaminación de los recursos hídricos, y aspectos legales y de gestión
- ❖ **Modelo Matemático MAGIC-Maipo:** Resultados y limitaciones de la modelación matemática realizada para caracterizar la cuenca
- ❖ **Objetivos Generales y Prioritarios:** Objetivos adoptados como resultado de la primera jornada de participación ciudadana realizada
- ❖ **Cartera de Proyectos:** Resumen de la cartera de proyectos identificados como existentes para la formulación del plan director

- ❖ **Escenarios de Evaluación:** Definición y características de los escenarios usados para evaluar el comportamiento futuro del uso del agua
- ❖ **Formulación de Proyectos:** Identificación de proyectos adicionales con el fin de cumplir los objetivos del Plan Director
- ❖ **Priorización de Proyectos:** Selección del orden óptimo de ejecución de los proyectos
- ❖ **Formulación del Plan:** Formulación definitiva del plan, incluyendo calendarios de ejecución, inversión, e implementación

FIGURA A4-1-8
TALLER PARTICIPATIVO #3, INTRODUCCIÓN



FIGURA A4-1-9
TALLER PARTICIPATIVO #3, DESARROLLO



Posteriormente se realizó una sección de preguntas y respuestas en las que se respondió las inquietudes de los asistentes.

- **Trabajo Grupal- Matrices de Saaty:** La componente interactiva fue presentada por la Ing. en Recursos Naturales Renovables Claudia Lizana coordinadora del proyecto. Tal como se presenta posteriormente en el Capítulo 9, las matrices de Saaty permiten jerarquizar las relaciones entre variables, de manera que se puede determinar para un conjunto dado de variables, cual de ellas es más importante. Es importante indicar que para diferentes personas tendrán diferentes preferencias, por lo que el trabajo que se realiza permite determinar las preferencias que el conjunto de personas manifiesta. Esta información permite jerarquizar los proyectos que se proponen posteriormente para la formulación del Plan Director.

ANEXO 4-2

PARTICIPACIÓN CIUDADANA: INVITADOS

Los invitados a participar en los talleres fueron de diferentes tipos de instituciones y organizaciones, tales como organismos públicos (CONAMA, DGA, CNR, Municipalidades, entre otros), instituciones privadas (Polpaico, Aguas Andinas, AES Gener, entre otros), organizaciones de usuarios de aguas y ONG's. En el Cuadro A4-2-1 se muestra un resumen del total de invitados y de asistentes, según categoría. La lista detallada de invitados y asistencia se presentan en los Cuadros A4-2-2 a 2-10.

CUADRO A4-2-1
RESUMEN DEL NÚMERO DE INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SEGÚN CATEGORÍA

CATEGORÍA	PC #1				PC #2		PC #3	
	Melipilla		Santiago		I	A	I	A
	I	A	I	A				
GORE / INTENDENCIA / GOBERNACIONES	3	0	13	5	14	0	2	0
MUNICIPIOS	19	4	25	8	47	6	0	0
MOP	12	7	14	10	25	12	33	11
OTROS SERVICIOS PUBLICOS	3	1	27	5	43	9	1	0
ORGANIZACIONES DE REGANTES	38	8	61	8	18	6	1	0
SANITARIAS	4	1	5	2	0	0	0	0
HIDROELECTRICAS	1	0	4	2	6	3	0	0
INDUSTRIA	7	3	17	3	12	2	0	0
UNIVERSIDADES Y ONG'S	3	1	9	1	11	2	0	0
TOTAL	90	25	175	44	176	40	37	11

I = Invitados; A = Asistentes

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-2
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA: SANTIAGO
CATEGORÍA: GOBIERNO REGIONAL

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Intendencia	Intendenta	Adriana Del Piano Puelma	SI	NO	SI	NO	SI	NO	-	-
Intendencia	Jefa de comunicaciones intendencia	Lorena Lillo	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Gobierno Regional		María Pía Rossetti	-	-	SI	SI	-	-	-	-
Gobierno Regional		Rodrigo Cerda	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Gobierno Regional Metropolitano		María Eugenia Estrada	-	-	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Gobierno Regional Metropolitano		Rodrigo Robles	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
Gobernación Provincial del Maipo		Jorge Abarca	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
Gobernación Provincia de Talagante	Gobernador	Raúl Leiva Carvajal	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
Gobernación Provincia de Chacabuco	Encargada mesa de aguas	Verónica Fuentes	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Gobernación Provincia de Melipilla	Gobernador	Mario Gebauer	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
Gobernación Provincia del Maipo	Gobernador	Leonardo Cádiz	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Gobernación Provincia de Chacabuco	Gobernador	Iván Torres	-	-	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Gobernación Provincia de Cordillera	Gobernador	Marcela Labraña	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Gobernación Provincia de Cordillera		Nicolás Mena	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
Gobernación Provincia de Santiago	Gobernador	Sergio Carrasco Labra	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-3
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SANTIAGO
CATEGORÍA: MUNICIPIOS

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Asociación Chilena de Municipalidades	Presidente	Rabindranath Quinteros L.	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Presidente Asociación Municipalidades Rurales (AMUR)	Presidente	Patricio Achurra Garfias	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Cerro Navia	Alcalde	Cristina Girardi	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Independencia	Alcalde	Antonio Garrido	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Las Condes	Alcalde	Francisco De La Maza	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Las Condes	Representante Municipalidad	Cecilia Muñoz	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Las Condes	Representante Municipalidad	Alberto Sola Berríos	-	-	-	-	SI	SI	-	-
I. Municipalidad de Lo Barnechea	Alcalde	Marta Ehlers Bustamante	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Maipú	Alcalde	Alberto Undurraga Vicuña	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Maipú	Encargado de agua	Marcelo Rojas López	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
I. Municipalidad de Pirque	Alcalde	Jaime Escudero Ramos	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Providencia	Alcalde	Cristian Labbe	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Providencia	Representante departamento de urbanismo	Rodrigo Ceruti	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Pudahuel	Representante Municipalidad	Hernán Boettiger	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Pudahuel	Alcalde	Johnny Carrasco Cerda	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Puente Alto	Representante Departamento Río Maipo	Ignacio Achurra	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Puente Alto	Alcalde	Manuel Ossandon Irrazabal	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Quinta Normal	Alcalde	Manuel Fernández	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Quinta Normal	Representante Municipalidad	Patricio Hormazabal	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Recoleta	Alcalde	Gonzalo Cornejo	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Renca	Representante Dirección de Obras	Myriam Parra	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
I. Municipalidad de Renca	Alcalde	Vicky Barahona	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de San Bernardo	Alcalde	Orfelina Bustos Carmona	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de San José de Maipo	Alcalde	Víctor Cáceres	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Santiago	Alcalde	Raúl Alcaino	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-

LUIS ARRAU DEL CANTO

Consultores en Ingeniería Hidráulica y de Riego

Anexo 4-2 - 5

CUADRO A4-2-3
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SANTIAGO
CATEGORÍA: MUNICIPIOS
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
I. Municipalidad de Vitacura	Alcalde	Raúl Torrealba Del Pedregal	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Buin	Alcalde	Angel Bozan Ramos	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De Colina	Alcalde	Mario Olavarría Rodríguez	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Curacaví	Alcalde	Guillermo Barros Echeñique	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Isla de Maipo	Alcalde	David Morales N.	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De Lampa	Alcalde	Carlos Escobar Paredes	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De Melipilla	Representante Municipalidad	Carlos García Vera	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De Melipilla	Alcalde	Fernando Pérez Villagran	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De Melipilla	Representante Municipalidad	Francisco candia	-	-	-	-	SI	SI	-	-
I. Municipalidad De Padre Hurtado	Alcalde	Desiderio Moya	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De Padre Hurtado	Representante Municipalidad	Jorge González M.	-	-	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Paine	Alcalde	Patricio Achurra Garfías	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De Peñaflor	Alcalde	Manuel Fuentes	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De San Pedro	Alcalde	Avelino Farias Piña	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad De Talagante	Alcaldesa	Rosa Huerta R.	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Talagante	Representante Departamento de Aseo y Ornato	Alejandra Meza	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de Til Til	Alcalde	Salvador Delgadillo	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad del Monte	Alcalde	Francisco Gómez R.	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad del Monte	Representante Municipalidad	Luis Soto Erazo	SI	SI	-	-	SI	SI	-	-
I. Municipalidad de María Pinto	Alcaldesa	Jessica Mualim Fajuri	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
I. Municipalidad de María Pinto	Representante Municipalidad	Andrea Blanc Kirby	SI	SI	-	-	SI	SI	-	-
I. Municipalidad de Vitacura	Representante Municipalidad	Viviana Vielma	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-4
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA: SANTIAGO
CATEGORÍA: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
M.O.P.	SEREMI M.O.P.	Juan Antonio Muñoz	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
M.O.P.	Representante SEREMI M.O.P	Rodrigo Manríquez	-	-	-	-	SI	SI	SI	-
M.O.P.	Dirección de Planeamiento	Vianel González	-	-	-	-	SI	NO	SI	-
D.G.A	Subdirector general de aguas	Carlos Salazar	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	-
D.G.A. - RM	Director Regional	Fernando Vidal	-	-	-	-	-	-	SI	SI
D.G.A.	Contrapartida técnica	Ana Maria Gangas	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	-
D.G.A.	Contrapartida técnica	Luis Díaz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	-
D.G.A.	Contrapartida técnica	Mónica Musalem	SI	NO	-	-	SI	NO	SI	-
D.G.A.	Contrapartida técnica	Sylvia Álvarez	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	-
D.G.A.	Ing. proyectos	Andrea Osses	-	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI
D.G.A.	Inspector fiscal	Andrés Arriagada	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
D.G.A.	Evaluador ambiental	Millalen Villalon	SI	SI	-	-	SI	SI	SI	SI
D.G.A.		Pablo Andrés Muñoz	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	-
D.G.A.	Técnico en recursos hídricos	Rafael Merino	-	-	SI	SI	SI	NO	SI	-
D.G.A.		Renzo Orlando Valenzuela	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	-
D.G.A. - RM		Laura Méndez	-	-	SI	SI	SI	NO	SI	-
D.G.A. - RM		Verónica Ramírez	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	-
D.O.H. Departamento Obras Fluviales		Alexis Quiroz	-	-	SI	SI	SI	NO	SI	SI
D.O.H. Región Metropolitana	Director Regional	Emilio Torres Valdebenito	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	-
UGAT RM	Jefe	Alberto Calatroni	-	-	SI	NO	SI	SI	SI	SI
D.G.A	Jefe Depto Estudios y Planificación	Pedro Rivera Izam	-	-	-	-	SI	NO	SI	-
D.O.H	Departamento de Obras Fluviales	Marcia Agurto	-	-	-	-	SI	NO	SI	-
D.G.A.	Asesor	Jorge Baechler	-	-	-	-	SI	SI	SI	SI
D.G.A. - RM		Erwin Garrido Germakova	-	-	-	-	SI	SI	SI	SI
D.O.H		Claudia Berrios	-	-	-	-	SI	SI	SI	SI
DOH RM / PAC	Encargado Participación Ciudadana	Enrique Gallardo	-	-	-	-	SI	SI	SI	-
		Eduardo Santibañez	-	-	-	-	-	-	SI	-

CUADRO A4-2-4
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA: SANTIAGO
CATEGORÍA: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
DOH / PAC		Adriana Torrealba	-	-	-	-	-	-	SI	-
DOH RM / PAC		Enrique Gallardo	-	-	-	-	-	-	SI	-
DGA RM		Samuel Astorga	-	-	-	-	-	-	SI	-
DOH		Ulises Retamal	-	-	-	-	-	-	SI	-
		Reinaldo Fuentealba	-	-	-	-	-	-	SI	-
DGA		Miguel Angel Caro	-	-	-	-	-	-	SI	SI
DOH RM		Roberto Barrera Miranda	-	-	-	-	-	-	SI	SI

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-5
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA: SANTIAGO
CATEGORÍA: OTROS SERVICIOS PÚBLICOS

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Jefe de la división de desarrollo urbano	Luis Eduardo Bresiani	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
MINAGRI	SEREMI agricultura RM	Ricardo Vial Ortiz	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
MINAGRI	Representante SEREMI	Pilar Matamala Encina	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
Ministerio de Minería	SEREMI Minería	Rene Peragallo	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	SEREMI Vivienda y Urbanismo	Nelson Morales	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Consejo de Defensa del Estado	Abogada Jefa de la Unidad Ambiental	Ximena Silva	-	-	-	-	SI	NO	-	-
Ministerio Bienes Nacionales	SNIT	María Pía Rossetti	-	-	-	-	SI	SI	-	-
CORFO	Director regional	José Pérez	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
INDAP	Director Regional	Maria Eugenia González E.	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
INDAP	Director nacional	Hernán Rojas	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
SISS		Nancy Cepeda	-	-	-	-	SI	SI	-	-
SISS	Jefe de Unidad Ambiental	Gabriel Zamorano	-	-	-	-	SI	NO	-	-
SISS Unidad Ambiental		Elba Vargas	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Superintendencia de Servicios Sanitarios	Superintendente	Magaly Espinoza S.	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
C.N.E.	Área Técnica Sector Eléctrico		-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
C.N.E.	Secretario ejecutivo	Rodrigo Iglesias Acuña	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
C.N.R.		Gastón Sagredo	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
C.N.R.		Miguel Encalada	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
C.N.R.	Coordinador regional de riego RM	Antonio Muñoz	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
C.N.R.	Secretario ejecutivo	Nelson Pereira	-	-	-	-	SI	NO	-	-
C.N.R.		Leonardo Machuca Silva	-	-	-	-	SI	SI	-	-
CONAF	Director regional	Santiago del Pozo Donoso	-	-	-	-	SI	NO	-	-

CUADRO A4-2-5
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA: SANTIAGO
CATEGORÍA: OTROS SERVICIOS PÚBLICOS
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
CONAF	Jefe programa nacional de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas	Samuel Francke	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
CONAF RM	Jefa de la Sección de Gestión Ambiental	Soledad Palma	-	-	-	-	SI	SI	-	-
CONAF RM		Ximena de la Maza	-	-	-	-	SI	SI	-	-
CONAF RM	Jefe del Dpto. de Áreas Protegidas y Medio Ambiente	Luis Garrido	-	-	-	-	SI	NO	-	-
CONAF RM	Jefe del Depto. Forestal	Enrique Williams	-	-	-	-	SI	NO	-	-
CONAF RM	Jefe de Área Cordillera	Norberto Parra	-	-	-	-	SI	NO	-	-
CONAMA	Jefe departamento control de la contaminación	Hans Willumunse	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
CONAMA	Director regional	Alejandro Smythe E.	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
CONAMA		Hernán Latuz	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
CONAMA	Representante COREMA RM	Pamela Zenteno	-	-	-	-	SI	NO	-	-
CONAMA	Representante Alto Maipo CONAMA	Loreto Guzman	-	-	-	-	SI	SI	-	-
CONAMA	Unidad de Participación Ciudadana	Oriana Salazar	-	-	SI	NO	SI	SI	SI	NO
CONAMA RM	Evaluador Ambiental en tema de extracción de áridos	Felipe Bermedo	-	-	-	-	SI	SI	-	-
CONAMA RM	Jefa (S) área recursos naturales	Verónica Rodríguez	-	-	-	-	SI	NO	-	-
CONAMA RM	Evaluadora Ambiental	Ximena Rojas	-	-	-	-	SI	NO	-	-
S.A.G. RM	Director regional	José Gómez	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
SERNAGEOMIN	Geóloga	Panja Feuker	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
SERNAGEOMIN	Director Oficina Zona Centro	Pedro Almonacid	-	-	-	-	SI	NO	-	-
PTI Puerta Sur De Santiago CORFO		Margarita Llorens	-	-	-	-	SI	NO	-	-
PTI Puerta Sur Maipo CORFO		Juan Alfaro	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
PTI Vitivinícola Del Maipo		Ricardo Poblete	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Consejo Regional Ejecutivo	Secretario ejecutivo	Francisco Fernández M	-	-	SI	NO	-	-	-	-

CUADRO A4-2-5
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA: SANTIAGO
CATEGORÍA: OTROS SERVICIOS PÚBLICOS
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Departamento de Estudios y Planificación	Jefe de departamento	Pedro Rivera Izam	SI	NO	SI	NO	-	-	-	-
Departamento Fomento Al Riego		María Loreto Mery	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Dirección de Planeamiento		Vianel González	SI	SI	-	-	-	-	-	-
SERNATUR RM	Directora regional	Natalia Pérez	-	-	SI	NO	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-6
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: ORGANIZACIONES DE REGANTES

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Junta de Vigilancia I Sección Mapocho		José Rabat Gorch S.	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Junta de Vigilancia I Sección Mapocho		Manuel González M.	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
Junta de Vigilancia Ii Sección Mapocho		Alberto Undurraga	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Junta de Vigilancia V Sección Mapocho			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Junta de Vigilancia Ii Sección Puangue		Sofía Chauquepan	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
Junta de Vigilancia I Sección Puangue			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Junta de Vigilancia Lampa			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Junta de Vigilancia Penco		Alfonso Muñoz	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Junta de Vigilancia Río Maipo I Sección	Presidente	Fernando Valdés Celis	-	-	-	-	SI	NO	-	-
Junta de Vigilancia Río Maipo I Sección	Presidente	Harry Tupper	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Junta de Vigilancia Río Maipo I Sección	Juez de aguas	Javier Carvallo	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Junta de Vigilancia Río Maipo Ii Sección			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Junta De Vigilancia Río Maipo Iii Sección			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Confederación de Canalistas de Chile	Presidente	Fernando Peralta	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Maipo Canal Unidos De Buin	Gerente	José Luis Fuentes	-	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Asociación de Canalistas 3 Sección Mapocho Canal Bajo De La Esperanza		José Manuel Díaz De Valdés	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
Asociación de Canalistas 4 Sección Mapocho Canal Mallarauco		Enrique Swinburn Cox	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
Asociación de Canalistas Agua Fría Canal Peñaflor		Pedro Díaz	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
Asociación de Canalistas Aguilino Sur y Norte		Alfonso Avendaño	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
Asociación de Canalistas El Noviciado		Orlando Peralta	-	-	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Asociación de Canalistas Hijueta A		Alejandro Escobar Vargas	SI	SI	-	-	SI	SI	-	-
Asociación de Canalistas Hijueta B		Julio Dufflocq	SI	SI	-	-	SI	SI	-	-
Asociación de Canalistas Independencia		Orlando Peralta	-	-	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Asociación Canal Maipo		Alejandro Gómez	-	-	SI	SI	SI	NO	SI	SI

CUADRO A4-2-6
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: ORGANIZACIONES DE REGANTES
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Asociación Canal Mallarauco		Pablo Miranda	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
Asociación de Canales Del Maipo		Jaime Lacaros	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
Canal Huidobro		Jaime Lavín	-	-	-	-	SI	SI	-	-
Junta de Vigilancia Zanjon de La Aguada			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Junta De Vigilancia El Arrayán	Presidente	Alejandro Pizarro	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Maipo Canal De Maipo		Manuel Ortiz	-	-	SI	NO	-	-	SI	NO
Asociación de Canalistas 1 Sección Maipo Canal Lo Herrera			-	-	SI	NO	-	-	SI	NO
Asociación de Canalistas 1 Sección Maipo Canal Pirque		José Manuel Balmaceda	-	-	SI	NO	-	-	SI	NO
Asociación de Canalistas 1 Sección Maipo Canal San Carlos			-	-	SI	NO	-	-	SI	NO
Asociación de Canalistas 1 Sección Maipo Canal Unidos De Maipo		David Montanes	-	-	SI	NO	-	-	SI	NO
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Asoc. Cristiana De Jóvenes			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Asoc. De Vecinos La Parva		Sergio Tuteleers	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Canal Alto Potrerillos			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Canal El Bollo		Bruno Renz Heinrich	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Canal Inferior Potrerillos		Juan Masnú Barros	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Canal La Dehesa		José Antonio Martínez B.	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Canal Lo Fontecilla		Julio Herrera Domínguez	-	-	SI	NO	-	-	-	-

CUADRO A4-2-6
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: ORGANIZACIONES DE REGANTES
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Canal Unidos		Álvaro Pérez-Iñigo	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Corp. Adelanto De Farellones		Eugenio Cruz Puga	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Disputada De Las Condes		Jaime Ugarte Vergara	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho E.A.P. Aguas Cordillera		Marcelo Dutilh Labbé	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho E.A.P. El Colorado		Miguel Sandor	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho E.A.P. Valle Nevado			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho E.A.P. y Alcant. La Leonera		Jorge Cox	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Emp. Distr. y Servicios		Daniel Vicuña	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Inversiones Libardón		José Manuel De Castro	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 Sección Mapocho Municipalidad de Las Condes			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 2 Sección Mapocho Canal Las Mercedes		Aníbal Ariztía Matte	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 3 Sección Maipo Canal Culipran		Manuel Marín	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 3 Sección Maipo Canal Huechun		Jaime Gómez	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 3 Sección Maipo Canal Picano		Christian Larraín	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 3 Sección Maipo Canal Puangue		Ximena Coke	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 3 Sección Mapocho Canal Castillo		Jesús Villasante Butrón	SI	NO	-	-	-	-	-	-

CUADRO A4-2-6
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: ORGANIZACIONES DE REGANTES
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Asociación de Canalistas 3 Sección Mapocho Canal Romero		Carlos Zamorano	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 3 Sección Mapocho Santa Cruz o Domingano		Ernesto Valdés	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 5 Sección Mapocho Canal Lo Aguirre			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 5 Sección Mapocho Canal San Miguel		Alejandro González G.	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Agua Fría Canal Las Cadenas de Talagante		Luis Berjan	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Aguas Claras Canal Aguas Claras		Ramón Pérez	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Aguas Claras Canal El Guindo			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Aguas Claras Canal Ramón Castillo		Luis Farías	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Arrayán Canal Refugios del Arrayán		Gustavo Manríquez	-	-	SI	SI	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Calera			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Castillo Chico		Alberto Farias	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Chocalan Isla			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Codihua y Molino		Juan Saavedra	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Comunero Acequia Pueblo			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas del Alba		José Nieto Garay	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas del Puanque Chorombo			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas del Río Colina		Patricio Soffia Soffia	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas El Asilo		Alfonso Osorio	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas El Noviciado-Pudahuel		Hector Concha	-	-	SI	NO	-	-	-	-

LUIS ARRAU DEL CANTO

Consultores en Ingeniería Hidráulica y de Riego

Anexo 4-2 - 25

CUADRO A4-2-6
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: ORGANIZACIONES DE REGANTES
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Asociación de Canalistas Embalse La Dehesa		Leonidas Montes	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Embalse Rungue		Juan Ignacio Herrera A.	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Ex Fundo Reina Sur de Colina		Pedro Moreno	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Hijueta Larga		Arturo Navarrete	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Hualemu		Ramón De La Fuente	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Huingan		Manuel Pereira	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Isla De Maipo Canal La Islita		Enrique Buchi D.	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Juan Antonio Ríos		Rafael Altamirano Orrego	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas La Leonera		Eric Prenzel Leutpold	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Larraín			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Las Perdices			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Las Vegas			SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Lo Curro			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Lo Espejo		Carlos Brassard	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Lo Hermida		Guillermo Atría	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Lo Herrera		Enrique Albertz	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Manuel Castillo		Luzmira Correa	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Mapuhue Ltda.			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Margarita			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas María Pinto		Gustavo Braun	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Maurino		Marcelino Fernández	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Naltahua		Hector Yañez	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Novillo Muerto		Gustavo Braun	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas Ortuzano		Pedro Ruiz Tagle	-	-	SI	NO	-	-	-	-

CUADRO A4-2-6
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: ORGANIZACIONES DE REGANTES
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
S.N.A.		Diego Valdés Vicuña	SI	SI	-	-	-	-	-	-
Asociación de Canalistas 1 sección Maipo, Canal Unidos de Buin		Felipe Moreno	-	-	-	-	-	-	SI	NO

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-7
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: SANITARIAS

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Aguas Andinas	Gerente general	Felipe Larraín	-	-	-	-	SI	NO	-	-
Aguas Andinas	Gerente corporativo de planificación y desarrollo	José Verdejo	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Aguas Andinas	Coordinadora de proyectos	Paula Astudillo	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
Aguas Andinas	Subgerente de Planificación Hidrológica	Mariana Concha	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
Aguas Colina	Gerente general	Fernando Herrera	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
Melipilla Norte	Gerente general	José Lamarca Barros	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
Servicio Municipal De Agua Potable Maipú (SMAPA)	Gerente operaciones		-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Zona Litoral Sur ESVAL	Subgerente	Juan Carlos Flores	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
APR'S RM	Presidenta	Teresa Natalia Sarmiento Naranjo	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
Coordinador Proyecto APR Chile	Coordinador proyecto	Javier Becerra	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-8
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: HIDROELÉCTRICAS

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
AES Gener	Representante Depto. de ingeniería	Javier Bravo	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
AES Gener	Gerente de regulación y desarrollo	Juan Inostroza	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
AES Gener		Luis Ceron	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
AES GENER		Carlos Mathiesen	-	-	-	-	SI	SI	-	-
Eléctrica Puntilla S.A. (EPSA)	Subgerente	Paolo Cominetti	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
CMPC Planta Puente Alto		Francisco Yuraszeck	-	-	-	-	SI	NO	-	-

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-9
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: INDUSTRIA

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
PROCASUR		César Morales	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
LAFARGE Ltda.		Eduardo Mandiolar	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
SINERGIA	Gerente general	Fernando Bustos	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Cementos Bío Bío S.A.		Gustavo Chiang	SI	SI	-	-	SI	SI	-	-
Corporación De Adelantos Farellones		Gustavo Manríquez Soler	-	-	-	-	SI	NO	-	-
ANGLO AMERICAN CHILE S.A.	Gerente de seguridad y desarrollo sustentable	Lorenzo Menéndez	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
LAFARGE Ltda.		Loreto Santa María	-	-	SI	SI	SI	NO	-	-
ARENEX Ltda..	Jefe de operaciones	Orlando Garrido	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
Cementos POLPAICO		Patricio Riquelme	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
SOCOVELSA Oficina Stgo.	Gerente	René Castro	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
SONAMI	Presidente de la sub-comisión recursos hídricos	Rodolfo Camacho	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Desarrollo Agrícola ARIZTÍA Ltda.		Sergio Aspillaga	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
CCU	Gerente general	Patricio Jottar	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Embotelladora Andina	Jefe de operaciones	José Tupper	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Arenas Y Rípios Santiago Ltda.			SI	NO	-	-	-	-	-	-
ÁRIDOS MAIPÚ S.A.			-	-	SI	NO	-	-	-	-
ÁRIDOS QUINTAY			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Asociación Chilena de Empresas de Turismo A.G.			-	-	SI	NO	-	-	-	-
Cementos POLPAICO	Gerente de operaciones hormigones y áridos	Carlos Ríos T.	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Centro Turístico Cascada De Las Animas		Sebastián Herrera	-	-	SI	NO	-	-	-	-
CMPC Planta Puente Alto		Francisco Yuraszeck	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Desarrollo Agrícola ARIZTÍA Ltda.	Gerente	Marcelo Ariztía	SI	NO	-	-	-	-	-	-
Desarrollo Empresas AGROSUPER	Gerente	Claudio Rioseco	SI	NO	-	-	-	-	-	-

LUIS ARRAU DEL CANTO

Consultores en Ingeniería Hidráulica y de Riego

CUADRO A4-2-9
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: INDUSTRIA
(Continuación)

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Viña Macúl	Enólogo	Matías Rivera	-	-	SI	NO	-	-	-	-
WATTS Alimentos	Coordinador medio ambiente	Abel Guzmán	-	-	SI	NO	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO A4-2-10
NÓMINA INVITADOS Y ASISTENTES AL TALLER DE
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CATEGORÍA: UNIVERSIDADES, ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES Y FUNDACIONES

ORGANIZACIÓN	CARGO	NOMBRE	PC #1				PC #2		PC #3	
			Melipilla		Santiago		I	A	I	A
			I	A	I	A				
Depto. de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Facultad Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile	Director	Jorge Pérez	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
Depto. de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Facultad Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile	Académico	Rodrigo Fuster	-	-	-	-	SI	SI	-	-
Consejo Ecológico Melipilla	Representante	Carlos Vicentt Navarro	SI	SI	-	-	SI	NO	-	-
Corporación Ambientes Acuáticos De Chile		Diego Luna	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Corporación Chileambiente		Patricio Rodrigo	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Corporación Chileambiente		Wilson Toro	-	-	SI	SI	SI	SI	-	-
Directora Chilesustentable	Directora	Sara Larraín	SI	NO	-	-	SI	NO	-	-
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal	Docente	Juan Gastó	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
ONG Proyecta	Presidenta directorio	Hilda Moya	-	-	SI	NO	SI	NO	-	-
Fundación OCAC	Responsable Sede Melipilla	Patricio Cavieres	-	-	-	-	SI	NO	-	-
Consejo Ecológico Melipilla		Jose Marambio	-	-	-	-	SI	NO	-	-
Sociedad Nacional Del Suelo		Manuel Casanova	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Fundación Terram	Presidente directorio	Pedro Serrano	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Fundación Ecomaipo	Director	Roberto Román	-	-	SI	NO	-	-	-	-
Fundación Futuro	Jefa de estudios	Constanza Acuña G.	-	-	SI	NO	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 4-3

PARTICIPACIÓN CIUDADANA: RESULTADOS Y METODOLOGÍA

PARTICIPACIÓN CIUDADANA #1

INTRODUCCIÓN

El presente documento reúne los principales resultados conseguidos en los Talleres de Participación Ciudadana realizados en el marco de la elaboración del Plan Director para la Cuenca del Río Maipo. Su principal función, es la de facilitar la devolución y retroalimentación hacia los usuarios de la Cuenca, de los resultados obtenidos en dichos Talleres, llevados a cabo uno en la ciudad de Melipilla (21 de Agosto) y el otro en la ciudad de Santiago (22 de Agosto).

El objetivo general de estos Talleres, fue el de generar un canal de comunicación e información efectiva entre los usuarios y el equipo consultor a cargo del Plan Director del Maipo. De esta forma, por una parte se buscó dar a conocer a los usuarios presentes, los aspectos principales contenidos en el diagnóstico de la Cuenca, y por otra, recoger la experiencia y las percepciones de estos mismos usuarios sobre los principales problemas que existen para el recurso hídrico en la Cuenca del Maipo. Además, se trabajó desde la opinión de los invitados, en la proyección de las posibles soluciones para los problemas planteados. Todo esto, con el fin de incorporar a los usuarios en la creación del Plan Director a través de la práctica de una participación ciudadana efectiva.

De acuerdo con ello, los Talleres se dividieron en dos partes; la jornada de la mañana, en la cual se realizaron presentaciones expositivas por parte de la Dirección General de Aguas y el Equipo Consultor, y la jornada de la tarde, la cual se concentró netamente en las actividades de participación con los invitados/as. Vale destacar que en términos de conceptuales el trabajo de los Talleres, se ordenó en torno a la categorización de cuatro “ámbitos de problemas” generales, a saber: infraestructura, legal, medio ambiente y recurso hídrico.

Para la jornada de la tarde (en la cual se concentra principalmente este informe), la metodología central escogida estuvo basada en técnicas de visualización, mediante las que se trabajó sobre tarjetas para identificar, agrupar y categorizar los problemas –en este caso- en torno a los ámbitos ya especificados. De esta forma las tarjetas elaboradas por los participantes fueron puestas en común, discutidas y ordenadas en base a criterios colectivos. Así, se logró generar un cuadro combinado de la experiencia y las opiniones de los usuarios que asistieron a cada Taller, y del debate

generado entre ellos mismos. Luego de este trabajo, en el caso del Taller realizado en Santiago -no así en Melipilla, por razones de tiempo y espacio físico-, se subdividieron los grupos para generar mesas de trabajo enfocadas a encontrar soluciones a los problemas planteados en el paso anterior.

A continuación, presentamos entonces los principales resultados del trabajo en torno a los “problemas” enunciados por los/as participantes, frente a la pregunta (siempre en el contexto de la Cuenca del Río Maipo): *¿ Cuáles son los principales problemas en el ámbito “.....” ?*

Se presenta en primer término, dichos resultados por Taller (en el mismo orden cronológico de realización, Melipilla y luego Santiago), para luego presentar una breve síntesis de ambos. Al respecto, cabe consignar que la presentación a continuación, contiene algunos cambios, de ubicación de algunos “problemas” (tarjetas) consignados durante el Taller, así como en algunos casos, se introducen precisiones en los títulos (“tipos de problemas”). Ello, es producto del “análisis de consistencia”, desarrollado por el Equipo Consultor, tras la realización de los Talleres, y en ningún caso, implican cambios de fondo –sino, sólo de forma-, al trabajo realizado durante los mismos.

Melipilla

¿Cuales son los principales problemas en el ámbito “Infraestructura”?

Deficiente Tecnificación del Riego	Inadecuada Regulación del Recurso Hídrico	Necesidad de nueva infraestructura	Falta de mantenimiento a la infraestructura existente	Otros problemas
Falta de tecnología	La impermeabilización de suelos y no hacerse cargo de las aguas no infiltradas	Falta de financiamiento para obras destinadas a trasladar aguas tratadas a puntos de requerimiento	La poca mantención en los embalses antiguos	Mala zonificación en planos reguladores
Falta tecnificación en Riego	Falta (buscar como solución) el mejoramiento (y mantención) de las obras ya existentes para lograr reducir la ineficiencia	Inadecuado y/o deficitario presupuesto para nueva infraestructura y para la mantención adecuada	Existencia de usuarios ilegales: Saques y Bocatomas que destruyen canales y dejan “secas” bocatomas autorizadas	Falta de observancia de los preceptos ordenadores del “ciclo de proyectos”, no construir sin tener los permisos pertinentes
Ausencia de tecnificación del riego	Falta de gestión de embalses subterráneos para regulación del recurso hídrico	Falta de obras que eviten las inundaciones; que regulen crecidas y aluviones	Si bien es cierto es de gran extensión y de alta utilización, el respeto por la limpieza y mantención es lamentable	Implantación de organizaciones de usuarios de aguas subterráneas
Una inadecuada mantención para la tecnificación del Riego	Falta regulación; crecimiento de las ciudades	Falta de construcción de estanques de almacenamiento para aguas tratadas para uso en riego	La poca mantención de embalses antiguos	Política de reaprovechamiento del agua de la ducha y lavado para el W. C.
Falta de financiamiento vía subsidio suficiente para riego agrícola tecnificado	Faltan tranques reguladores o embalses reguladores	El crecimiento de la población no se equipara a la infraestructura por uso de agua potable		Falta transversalidad de las diferentes instituciones en los temas de agua
Falta de tecnificación del Riego				
Falta financiamiento vía subsidio de obras de riego tecnificado para la agricultura				

Melipilla

¿ Cuales son los principales problemas en el ámbito “Recurso Hídrico” ?

Falta de medidas no – estructurales	Escasez del Recurso Hídrico	Uso ineficiente del Recurso Hídrico	Otros Problemas
Falta difusión y coordinación de las instituciones por planos reguladores y oferta del recurso, según dichos planos	El principal problema en la Provincia de Melipilla, es que el recurso hídrico está agotado	Falta de eficiencia en el uso del recurso	Centralización
Falta “educación” de la cultura del agua a nivel educacional (básico)	Déficit entre oferta y demanda media	Ineficiencia en el uso del agua	
Fiscalización en uso de recursos hídricos subterráneos	Recurso Hídrico es finito, no se puede producir agua	Uso ineficiente, especialmente en el riego agrícola	
Falta política de re-asignación de recurso hídrico	Falta de fuentes de abastecimientos en pequeñas localidades	Falta disminuir demanda en riego mediante la tecnificación	
Hay una compleja y mala forma de hacer traspaso de los recursos hídricos Ej.: sistemas de riegos terminales; Contra: demandantes del mismo	Falta de seguridad del recurso hídrico	Falta aprovechar adecuadamente las aguas de riego	
Falta de difusión de la disponibilidad del recurso en cada fuente	Variabilidad del recurso	Falta ordenar el uso del agua para su mejor aprovechamiento	
Falta de información de disponibilidad y usos	No existe la visión de futuro por parte de los usuarios para entender la problemática	Uso ineficiente en el riego	
Falta mejorar la gestión integrada del recurso hídrico	Falta de visión de futuro respecto del recurso hídrico		
Desconocimiento acerca de la recarga, movimiento y descarga de los acuíferos	Construcción de obras en zonas de agotamiento del recurso		
Falta regulación caudales fuentes naturales			
Falta priorizar los usos del agua			
Poner el interés personal, por sobre el interés colectivo			
Falta de homogeneidad en el uso del recurso para el riego en la Cuenca		La falta del recurso y el no aprovechamiento total del solicitado	

Melipilla

¿Cuales son los principales problemas en el ámbito “Legal” ?

Inflexibilidad normativa	Debilidad del Aparato Institucional	Inadecuada Cultura Jurídica	Otros Problemas
La óptica de mercado del código de aguas	La burocracia	No se conocen aspectos legales, por lo tanto no se cumple con normativa y los que las saben tratan de eludirlas. La autoridad no las hacen cumplir	Parece que en el tema hidráulico están siendo más importantes los abogados que los ingenieros
La ley debe permitir nuevas inscripciones de derechos de aguas a todos los que entreguen aguas reaprovechadas a la cuenca (aguas subterráneas)	Falta fiscalización	Excesiva judicialización para la obtención de derechos de agua	Falta de participación de representantes de la Cámara y el Senado en la discusión de este Taller y sus posibles resultados
Es necesario legislar en todos los aspectos relacionados con el uso eficiente del recurso hídrico y su conservación	Falta de coordinación entre diversas instituciones del Estado, relacionadas con el recurso agua	Falta difusión y explicación del código de aguas y normas afines, a los distintos niveles de usuarios. Ejemplo a: organizaciones, municipios, escuelas	
Falta de normativa ref. a colectores de aguas servidas y resumideros aguas lluvias	Problemas de coordinación en la institución estatal	Desconocimiento del cuerpo legal: “Código de Aguas”	
La rigidez política para modificación de leyes	Falta de transversabilidad. Ref. a los lugares en donde se hacen nuevas edificaciones	Falta información que permita mejorar el mercado del agua	
La Ley debe asegurar el agua potable requerida para la población proyectada, de acuerdo a los planos reguladores de las ciudades; por sobre cualquier otro requerimiento (aguas subterráneas)	Falta coordinación entre Instituciones		
Falta la legislación que permita la gestión integrada a nivel de cuenca	Falta de fiscalización		
Legislación poco clara	Falta coordinación, organismos del Estado		
Que la ley no vea el agua como tal, independiente de la fuente (superficial y subterránea)	Problemas de coordinación entre las instituciones		
Faltan disposiciones legales o reglamentarias que delimiten con claridad las responsabilidades de las autoridades municipales que permiten re-subdivisiones o re-loteos, sin hacer cumplir leyes al respecto			

Melipilla

¿ Cuales son los principales problemas en el ámbito “Medioambiental” ?

Falta de Cultura Ambiental	Debilidad Institucional	Contaminación Hídrica	Otros Problemas
Hay muy poca conciencia en la población, a todo nivel, de los problemas que producen el mal manejo de temas medio ambientales	Facilidad de los organismos públicos en aprobar proyectos de grupos económicos poderosos	Problemas de salud relacionadas con la mala calidad del agua	La no protección de los humedales (Humedal El Yali)
Falta de cultura medio ambiental, debería ser prioritario el tema medio ambiente	Falta de inspección	Contaminación	Falta norma de calidad de acuífero
No existe conciencia suficiente de una “Cultura” medio ambiental, a nivel de país	Es que lo que se escribe con la mano, se borra con el codo (doble estándar)	Contaminación de acueductos	Falta de definición más precisa, como su determinación, de caudales ecológicos y caudales de dilución en fuentes superficiales
Falta campaña educacional integral, ecológica	Deficiente legislación ambiental para el recurso agua	Problemas de salud a raíz de la mala calidad del agua	
Falta de cultura y responsabilidad moral y ética, frente al recurso hídrico; como contaminación, basuras, etc., en consideración a las nuevas generaciones	Falta incentivos a empresas que cumplen las normativas (solo se castiga)	Uso de fertilizantes que contaminan con nitratos, las aguas subterráneas	
Débil cultura ambiental a partir del nivel enseñanza básica	Falta de institucionalidad que permita una gestión ambiental Integrada a nivel de Cuenca	Problema medioambiental fundamentalmente: el botar las basuras a los canales de riego de los “ribereños” y también el no cumplir cada usuario con el deber de poner rejas de contención, antes de pasar a usuario siguiente	
Falta de visión holística de la interacción del recurso agua con el medio ambiente	Falta de planificación y debido cumplimiento en la extracción de áridos	Existencia microbasurales en riberas de ríos	
Falta de conocimiento acerca de los ecosistemas en general y de la hidrosfera en particular	Imposibilidad, en algunos casos de obligar (o sancionar) a quienes no se evalúan ambientalmente	Hay demasiada contaminación de las aguas subterráneas a través de fosas sépticas en lugares en que la napa freática, no permita la infiltración de éstas	
Falta educación	Poca dotación de personal público para poder fiscalizar (poder del Estado)		
Falta de cultura ambiental	Falta de fiscalización en la parte ambiental		

Santiago

¿Cuales son los principales problemas en el ámbito “Infraestructura” ?

Falta de Infraestructura (nueva)	Falta Mejoramiento de la Infraestructura Existente	Deficiente Planificación	Otros Problemas
Faltan obras de evacuación de aguas lluvias u obras de adaptación de la infraestructura de riego en la evacuación de aguas lluvias	No hay proyectos de mejoramiento de captación de aguas lluvias derramadas a los cauces y canales	Falta planificación territorial, comunal (rural); (coordinación infraestructura) visión integral	Es necesario reforzar la importancia de contar con los recursos para implementar el Programa de APR en la RM
Faltan obras de evacuación de aguas lluvias	Tecnificaciones, mal rendimiento	Inexistencia de exigencias de mantención de canales en sectores urbanos	Poca o escasa inversión (desconocimiento accesos, Ley u otros)
Falta de la infraestructura adecuada para poder alcanzar un buen uso del Recurso Hídrico	Mala mantención de redes de canales / aguas servidas		
Falta Infraestructura para protección de fuentes de aguas	Falta revestimiento de las obras (canales)		
Infraestructura, no se considera la recarga de napas	Falta (acceso) incentivos para riego tecnificado		
Falta Monitoreo (Estaciones de Medición); Evaluar disponibilidad y calidad del recurso	Infraestructura de canales obsoleta ó deficiente, ídem embalses acumuladores nocturnos		

Santiago

¿Cuales son los principales problemas en el ámbito “Recurso Hídrico”?

Disponibilidad del Recurso Hídrico	Ineficiencia en el uso del Recurso Hídrico	Contaminación del Recurso Hídrico	Otros Problemas
Volúmenes de derechos otorgados, de aguas subterráneas, son mayores al volumen sustentable, ¿ alcanza la solución de pago de patentes ?	Dificultades de captación, regulación y distribución de riego en área urbana consolidada	Vulnerabilidad del Recurso en contaminación “domiciliaria” e industrial (DS 90, Nch 1333)	Necesidad de la comunidad de conocer los mecanismos y de facilidades para la formación de organizaciones de usuarios de aguas subterráneas
Si Código de Aguas asegura la sustentabilidad del recurso, ¿ por qué en la Provincia de Chacabuco, no hay agua para nuevos proyectos inmobiliarios ?; ¿ falta de ética en aprobaciones ?	Falta educación en la manera de ocupar el agua	Contaminación fuertemente creciente de napas, por causa directa del hombre y natural (geológica)	Zona cuenca agotada, roca fracturada (máximo PTA x segundo); Ribereño ¿ puede sacar agua de derrames, sin dueño ?; Aguas aluviales contaminan; Desconocimiento Justicia, del Código de Aguas
Desconocimiento de la “disponibilidad estacionaria” en mediano plazo para desarrollar nuevas actividades productivas	El conocimiento público del resumo de agua y su empleo, no se equilibra con las disposiciones regulatorias, administrativas y fiscalizadoras. Se sobreadministra o regula, algo que se sub-conoce	Podrían existir, exigencia de estudios de infiltración de aguas donde se ubiquen industrias, u donde existan derrames de aguas contaminadas (percolados)	Recursos, burocracia, facilidades mayores para captaciones
El establecimiento de la disponibilidad física v/s la disponibilidad legal	Definir vías de solución frente a la no clara responsabilidad frente a los derrames de los canales de riego	Degradación de las Cuencas (deforestación, erosión, aumento Qp, aumento Qs)	
Derechos otorgados con recursos de “agua” <u>No</u> existentes	Falta regular, ordenar el uso del agua, en atención a su aprovechamiento		
La determinación de la disponibilidad del recurso, por parte de la DGA, debe ser más difundida a los distintos sectores de usuarios			
Aguas Subterráneas: Importante pérdida de fuente de agua subterránea, 20% a casi 50%			
Precisar el balance entre oferta y demanda: en la oferta está el agua subterránea; en la demanda urbana considerar que gran parte se devuelve al río; considerar además como recurso el embalse subterráneo			

Santiago

¿Cuales son los principales problemas en el ámbito “Legal”?

Problemas de Eficacia Normativa	Debilidad Institucional (Ámbito Público)	Deficiencia en la Técnica Normativa	Otros Problemas
Sí la normativa que está vigente, corresponde a la realidad que se esta presentando actualmente	Autorización y regularización de extracción de áridos	La transformación de acciones ó regadores a l/s para su inscripción en el catastro público de aguas	¿ Existe legislación fuera de la que tiene el MINVU en la Conservación de humedales v/s biodiversidad ? Podría la DGA regular u otro ente, el vertido de riles y otros a estos humedales
Es legal o no, la utilización por parte de privados de las aguas lluvias que caen sobre su predio	Intervenciones de cauces sin autorizaciones	Sensación de limitaciones para el uso de aguas a regantes- empresas en beneficios de oligopolios de agua potable (Ley 20.017)	Zona Urbana, falta de respeto a los canales
Desconocimiento marco legal por parte de las unidades técnicas	Inconurrencia entre el PRMS-41, y la intervención de los cauces de ríos para la extracción de áridos	Perfeccionamiento de los derechos de uso de las aguas	
Falta publicidad de la Ley por parte de las entidades públicas. Falta de difusión	Duplicidad de entes fiscalizadores con distintas facultades	Poca claridad en la redacción de las normas, lo que deja mucho espacio para interpretaciones	
Derechos de aguas: Tener acceso o derechos a las aguas infiltradas en el territorio comunal, para ser reutilizadas en riego de parques y plazas, captarlas y distribuirlas	Atribuciones y/o recurso insuficientes de la DGA para la adecuada fiscalización y conocimiento profundo de las fuentes, su uso y protección		
La propiedad de los derechos de aguas, una vez salidas de la planta de tratamiento	La falta de responsable legal único del manejo de los cauces y su conservación		
Protección del recurso agua, para generaciones futuras; ¿ cabe legislar ?;El agua no es un recurso infinito	Coordinación y consistencia deficiente entre las instituciones y/o instrumentos regulatorios (ej: SISS -guía para planes de desarrollo-, SESMA, Código de Aguas, etc.)		

Santiago

¿Cuáles son los principales problemas en el ámbito “Medioambiental”?

Deficiencias en Marco Legal y Fiscalización	Falta de Educación Medioambiental	Deficiencias en Calidad del Agua	Inadecuada Coordinación de Organismos
Falta de recursos (humano) para fiscalizar	No existe propaganda (educación) en mejorar cultura de Medio Ambiente	Insuficiente datos / plata para estudios	Falta Coordinación en el manejo y la limpia, de los organismos (municipales y asociaciones)
Existe un atraso en el uso de criterios ecológico dentro de la normativa ambiental (normas de emisión, calidad)	Falta de conciencia Medioambiental	Problemas con la calidad del agua, descarga de aguas servidas y basuras (áreas urbanas y rurales)	Falta de gestión y comunicación entre entidades relacionadas con el Medio Ambiente
Falta intervención controlada del recurso para un beneficio de todos (recursos)	El país se mira desde Norte a Sur y no desde cordillera a mar	Agua contaminada (lluvias- riles)	
¿Dueño de las aguas tratadas por planta ?; vacío Legal			
Falta de regulación en algunos casos, falta velocidad en las legislaciones, en adecuarse a los grandes avances tecnológicos			
Falta responsabilidad en la mantención del recurso para no contaminar el ambiente			
Deficiente fiscalización (falta personal)			
Falta de acceso a organismos controladores y ambigüedad de funciones			

Síntesis de Resultados Participación Ciudadana #1

Así entonces, como es posible observar en los distintos ámbitos de problemas propuestos, existe una serie de coincidencias en los temas relevados en ambos Talleres (Melipilla y Santiago). Se presenta a continuación una síntesis, por ámbitos.

Ámbito de la Infraestructura:

En ambos Talleres, se destacan las dificultades en relación a la infraestructura (obras), en dos niveles. Por una parte, la *inexistencia de infraestructura* (en relación a aguas servidas, estanques de almacenamiento, evacuación de aguas lluvias, etc.), que se entiende necesaria, y por otra, el *deficiente mantenimiento* (falta de mejoramiento: en canales, embalses, entre otros), de la infraestructura ya existente.

Por otro lado, y en el mismo ámbito de la infraestructura, en el Taller de Melipilla se menciona también, como dos de los principales tipos de problemas, los relacionados a la *“deficiente tecnificación del riego”*, así como, la *“inadecuada regulación del recurso hídrico”*. Finalmente, en el Taller realizado en Santiago, se releva también como un importante tipo de problemas, la *“deficiente planificación”*.

Ámbito del Recurso Hídrico:

Tanto en Melipilla, como en el Taller de Santiago, y aún cuando en distinto orden de prevalencia, se consigna el problema del *uso ineficiente del recurso hídrico* (con alusión específica en la mayor parte de los casos, al riego agrícola). Por su parte, en ambos Talleres también, se releva el tema de la *disponibilidad / escasez del recurso hídrico* (agotamiento del recurso y/o fuentes para abastecer algunas zonas de la Región), que entendemos con matices distintos en cada Taller, hace referencia finalmente a un mismo tipo de problemas.

En este mismo ámbito del recurso hídrico, y como “tipo de problema” que agrupa a mayor número de “problemas” en el Taller de Melipilla, se consigna la *falta de medidas no – estructurales* (fiscalización, difusión, regulación, entre otras). Por su parte, en el Taller de Santiago en cambio, aparece en un lugar destacado, el tema de la *contaminación del recurso hídrico*.

Ámbito Legal:

En ambos Talleres, se destacan las dificultades en torno a la *debilidad del aparato institucional* (descoordinación, excesiva burocracia, débil fiscalización, etc.), en términos generales, con particular énfasis en la institucionalidad *pública* vinculada al recurso.

El resto de los “tipos de problemas”, con mayor representación, aún cuando estrechamente vinculados entre sí, los consignamos a continuación y por separado:

- *Inflexibilidad normativa* (Taller Melipilla; aspectos deficientes / poco claros de la normativa, rigidez en su aplicación, omisiones de algunos aspectos, etc.),
- *Inadecuada cultura jurídica* (Taller Melipilla; excesiva judicialización, desconocimiento de la normativa, entre otros aspectos),
- *Problemas de eficacia normativa* (Taller Santiago; deficiencias en la aplicación de la normativa), y,
- *Deficiencia en la técnica normativa* (Taller Santiago; aspectos poco claros, omisiones, etc.).

Ámbito Medioambiental:

Tanto en Melipilla, como en el Taller de Santiago, y en ambos casos entre los dos principales “tipos de problemas”, se releva la *falta de cultura / educación medioambiental* (escasa conciencia con el tema, inexistencia de campañas de educación / sensibilización, entre otros). Por otra parte, y tal como ya aparecieran con antelación en otros ámbitos analizados, se vuelve a destacar el tema de la *debilidad institucional* (en cuanto a la fiscalización, planificación generación de incentivos), así como también, la *contaminación hídrica* (fertilizantes, microbasurales, fosas sépticas, entre otras fuentes de contaminación) –en ambos casos, en el Taller de Melipilla-.

Por su parte, también en el caso del Taller de Santiago, se insiste con temas enunciados previamente, en particular con las *deficiencias en el marco legal y la fiscalización*. Se agrega también como un recurrente “tipo de problemas”, los relacionados a las *deficiencias en la calidad del agua*.

Análisis de Soluciones.

Tal como se indicara al inicio del presente documento, el trabajo de propuesta y análisis de soluciones, sólo fue posible desarrollarlo en el Taller realizado en la Ciudad de Santiago. De dicho trabajo, se presentan a continuación, sus principales resultados.

Ámbito de la Infraestructura:

Para este ámbito, se plantean algunas “soluciones” específicas, tales como: *Colector de aguas lluvias primario, Mantención de canales, Tratamiento de las aguas servidas*, entre otros.

También, se avanza por otra parte, en el planteamiento de algunos “criterios” transversales a las distintas soluciones, como es la necesidad y conveniencia de desarrollar una *planificación de largo plazo*. Como un importante insumo para efectos

de planificación, así como también de gestión, se propone el desarrollo de *cartografía geo-referenciada de las redes fluviales*.

Ámbito del Recurso Hídrico:

Específicamente en relación a la ineficiencia en el uso del recurso hídrico, se proponen, entre otras medidas:

- *Tecnificación del riego, de mayor impacto y con estímulo estatal*
- *Mayor educación en el uso del agua*
- *Mejoramiento de la infraestructura de producción de agua potable para disminuir pérdidas.*

Frente a los problemas de contaminación, se propone:

- *Realizar un diagnostico profundo del problema en particular respecto al parámetro de nitratos*
- *Mejoramiento de las prácticas agrícolas (uso eficiente de fertilizantes, por ejemplo)*
- *Mayor fiscalización y control de descargas de riles*
- *Mejoramiento de infraestructura de canales para evitar su contaminación por terceros.*

En cuanto a los problemas de “disponibilidad” del recurso hídrico, se sugiere:

- *Realizar un estudio más detallado y profundo del problema, incluyendo un mejoramiento sustancial de la información, realizar una adecuada difusión de los resultados*
- *Incentivar la formación de comunidades de aguas, para el uso sostenible del recurso*
- *Restringir el crecimiento urbano en zonas de escasez del recurso, a través de instrumento regulatorio*

Ámbito Legal:

Frente a los problemas de debilidad del aparato institucional, se propone la conformación de una institución / organismo responsable de la *gestión integral de cuencas hidrográficas*. Ello, con una suerte de “ventanilla única”, que asuma temas de *planificación, arbitraje de conflictos, coordinación de actividades económicas, gestión de autorizaciones, fiscalización*.

En relación a los problemas, rotulados bajo el título de “problemas de eficacia normativa”, se hacen las siguientes indicaciones generales:

- *No basta con mejorar la normativa,*
- *Hace falta avanzar en el conocimiento de otras herramientas alternativas o factores que influyen en el alcance de los objetivos de la norma,*
- *Análisis de metas de la norma y recursos necesarios para su efectivo cumplimiento*

Finalmente, para este ámbito de problemas “legales”, se sugieren como elementos que permitan revertir los problemas de eficacia normativa:

- *Analizar mejor las metas de la norma*
- *Recursos necesarios de los organismos*
- *Utilizar otras herramientas (informar ciertas normativas)*

Ámbito Medioambiental:

En este último ámbito analizado, se desarrollan propuestas en base a tres ejes de acción, a saber:

- 1.- La educación debe partir desde la temprana infancia, específicamente: Conciencia de la importancia del recurso hídrico, consumo racional, inclusión en los materiales didácticos del tema, coordinación entre CONAMA RM, SEREMI de Educación y el MOP, para generar publicaciones.
- 2.- Reforzar y/o crear mesas público - privadas del agua, en que participen las Provincias Cordillera, Maipo, Talagante y Melipilla, Empresas Constructoras, SERVIU, Direcciones del MOP (DGA, DOH), MINAGRI, etc. Estas mesas deberían ser incorporadas al Plan Nacional de Mesas del Agua, de la DGA
- 3.- Creación de una red de monitoreo y control, que mida los parámetros necesarios para crear mecanismos de aportes de recursos de los sectores público y privado, por una parte, y por la otra, la generación de normatividad específica sobre la fiscalización: descargas, extracción ilegal, etc.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA #2

El presente documento reúne los principales resultados obtenidos en el Taller de Participación Ciudadana 2, realizado en el marco de la elaboración del Plan Director para la Cuenca del Río Maipo. Su principal función, es la de facilitar la devolución y retroalimentación hacia los usuarios de la Cuenca, de los resultados obtenidos en dicho Taller, realizado en el Club Providencia de la Ciudad de Santiago el día 16 de Noviembre del año en curso.

El objetivo general de dicho Taller, fue la identificación y consecuente priorización de objetivos a incorporar en el Plan Director de la Cuenca del Río Maipo, por parte de los diferentes actores involucrados en la gestión del recurso hídrico, en la Cuenca. Ello, en el marco de la secuencia lógica de los talleres de participación ciudadana, en tanto en el Taller anterior, se trabajó en función de problemas y potenciales soluciones (genéricas).

Tal como en ocasiones anteriores, el Taller se dividió en dos partes; una primera en la cual se realizaron presentaciones expositivas por parte de la Dirección General de Aguas y el Jefe de Proyecto del Equipo Consultor, para posteriormente dar paso a las actividades propiamente de participación con los invitados/as (en formato “taller de trabajo”).

Durante el desarrollo del trabajo participativo y posterior a las presentaciones, se trabajó en base a la visualización de los avances realizados a la fecha en el proceso de construcción del Plan (identificación y priorización de problemas, definición de posibles soluciones), para a partir de ello, proponer una serie de potenciales objetivos a ratificar y/o rectificar, por parte de los/as participantes del Taller, así como su posterior priorización.

A continuación, presentamos entonces los principales resultados del trabajo en torno a los “objetivos”, que a juicio de los/as participantes, será necesario incorporar y priorizar en el Plan Director de la Cuenca del Río Maipo. Se presentan por ámbitos, y en orden decreciente de prioridad, consignando entre paréntesis la cantidad de menciones (“votos”) recibidos.

**OBJETIVOS PRIORITARIOS JERARQUIZADOS
PLAN DIRECTOR CUENCA RÍO MAIPO**

Infraestructura	Legal	Gestión	Calidad del Recurso Agua y Medio Ambiente	Cantidad del Recurso Agua
Evaluar la necesidad de mejorar la infraestructura de riego, mediante el diseño de nuevas obras de captación y distribución de aguas, rediseño de obras existentes, y la migración de superficie agrícola desde riego tradicional a riego tecnificado (18)	Necesidad de normar la protección de las aguas subterráneas en términos de calidad y de cantidad. E introducir este criterio a la planificación territorial (08)	Obtener un manejo integral de los cauces, que conjugue fijación de deslindes, propiedad fiscal, extracción de áridos y determinación de zonas con riesgo de inundación tales como lo estipulado en Planes Maestro de manejo de cauces elaborados por la DOH (12)	Recuperar y/o conservar los suelos en la Cuenca afectados por erosión, desertificación, contaminación, y fenómenos de remoción en masa (09)	Propender e incentivar un uso eficiente de los recursos hídricos, mediante la disminución de pérdidas en el sistema de captación, conducción, distribución y aplicación (09)
Incorporar las conclusiones del Plan Director en los instrumentos de planificación territorial (14)	Evaluar y motivar la posibilidad de reuso de las aguas servidas. Atender en particular el caso de las plantas de tratamiento (07)	Disminuir y/o controlar los daños producidos por las inundaciones y/o erosiones generadas por los cauces naturales, mediante sistemas de alerta temprana administrados por agencias públicas y las organizaciones de usuarios, que considere distintos escenarios de operación (12)	Evaluar los caudales ecológicos ambientales en la Cuenca, mediante el estudio de una metodología conocida y validada en conjunto con los actores involucrados (08)	Optimizar el uso y acceso a la información sobre la disponibilidad de los recursos hídricos subterráneos y superficiales, mediante sistemas de monitoreo permanente y modelos de simulación (09)
Analizar las distintas alternativas para el manejo de aguas lluvias (13)	Mejorar la disponibilidad legal de los recursos hídricos, en relación con los derechos de aprovechamiento, mediante la aplicación de las nuevas disposiciones del código de aguas (06)	Mejorar coordinación entre instituciones públicas y privadas, de modo de abordar tareas comunes en forma efectiva y optimizando el uso de los recursos, con énfasis en el mejoramiento del accionar de las municipalidades en conjunto con las organizaciones de usuarios de aguas y agencias públicas pertinentes, en cuanto a control de contaminación por centros poblados, modificaciones de trazados de canales, autorizaciones de extracción de áridos, educación ambiental, autorización de evacuación de aguas lluvias, entre otros (11)	Normar el uso y conservación de los lechos (extracción de áridos) (08)	Estudiar la factibilidad de regular los recursos hídricos a través de la construcción de embalses, de modo de mejorar su disponibilidad (08)

**OBJETIVOS PRIORITARIOS JERARQUIZADOS
PLAN DIRECTOR CUENCA RÍO MAIPO
(Continuación)**

Infraestructura	Legal	Gestión	Calidad del Recurso Agua y Medio Ambiente	Cantidad del Recurso Agua
Evaluar la contaminación de los cursos de agua superficiales (naturales y artificiales) y sistemas subterráneos de la Cuenca, mediante obras, capacitación e involucramiento de actores responsables de la fiscalización – redes de medición- (10)	Evaluar el impacto del cobro de patentes por no uso de derechos de agua (Ej. Reserva técnica de las sanitarias) (04)	Prevenir y mitigar la contaminación de los recursos de agua superficiales (naturales y artificiales) y sistemas subterráneos de la cuenca, mediante obras, capacitación e involucramiento de actores responsables de las fiscalización (11)	Mejorar y ampliar la representatividad, fiscalización y pertinencia de las redes de monitoreo de calidad de aguas tanto a nivel superficial como subterráneo (08)	Evaluar la pertinencia y ubicación de las redes de monitoreo de los recursos hídricos (fluviométricas y pluviométricas) (07)
Evaluar obras para el trasvase de agua entre cuencas (09)	Evaluar modificaciones a la legislación para garantizar la viabilidad del caudal ecológico bajo condiciones de agotamiento legal del recurso (04)	Complementar el currículum escolar a nivel local para que se incluyan contenidos básicos en relación al cuidado del agua (incluir a empresas privadas para promover salidas de reconocimiento del entorno ambiental). Por ejemplo, conocer el ciclo del agua en la cuenca (11)	Poner énfasis en la educación ambiental especialmente a nivel de escolares (08)	Realizar estudios de simulación de distintos escenarios y a diferentes escalas sobre los objetivos prioritarios (03)
Mejorar la captación y la conducción actual de los recursos hídricos de modo de obtener un uso eficiente de los mismos (09)	Considerar propuestas de las organizaciones de usuarios de aguas en los cambios futuros de la ley de Fomento al Riego y Drenaje (03)	Realizar gestiones entre empresas y distribuidores para implementar medidas tendientes a disminuir contaminación del agua, tales como difusión, reutilización, y reciclaje. Por ejemplo, la promoción de sistemas de producción más amigables con el medioambiente (producción limpia) (10)	Identificar y proteger los humedales y otras áreas naturales, presentes en la región (07)	Estudiar la factibilidad de explotación hidroeléctrica respetando los usos existentes (01)

**OBJETIVOS PRIORITARIOS JERARQUIZADOS
PLAN DIRECTOR CUENCA RÍO MAIPO
(Continuación)**

Infraestructura	Legal	Gestión	Calidad del Recurso Agua y Medio Ambiente	Cantidad del Recurso Agua
Evaluar la necesidad de obras para una correcta medición de la cantidad de los recursos superficiales y el arrastre de sedimentos (08)	Evaluar la factibilidad, desde el punto de vista de los derechos de agua, del trasvase de aguas (03)	Promover la transferencia de información de los sistemas de información geográfica existentes pertenecientes a instituciones públicas y organizaciones de usuarios, favoreciendo el perfeccionamiento de profesionales para manejar los sistemas de soporte de decisión (09)	Estudiar las necesidades de saneamiento de los cursos de aguas superficiales de la Cuenca, con el fin de reducir la contaminación de las aguas, y definir el emplazamiento de obras y plantas de tratamiento necesarias (06)	Evaluar la oferta de agua sujeta a la restricción de caudales ecológicos (01)
Evaluar el diseño e instalación, para realizar obras de protección de aluviones y control de crecidas (06)	Definir el marco legal para el adecuado aprovechamiento de las aguas de infiltración artificial al sistema subterráneo (03)	Analizar la operación integral de los sistemas de riego, hidroeléctricos, regulación para riego, regulación de crecidas y otros a través de información SIG de estado de obras (07)	Evaluar el impacto ambiental de los posibles desarrollos hidroeléctricos (03)	Evaluar el efecto del cambio climático sobre la disponibilidad de recursos (01)
Dotar de servicios de agua potable y recolección de aguas servidas con disposición final, a las localidades rurales (05)	Promover cambios a la legislación vigente para reducir deficiencias técnicas, y en la aplicación de la normativa. (Ej. Nuevos parámetros que deben ser medidos, estándares de medición, elaboración de un reglamento para la correcta aplicación del Código de Aguas) (02)	Coordinar y promover el desarrollo de pequeños proyectos de generación hidroeléctrica, con énfasis en la participación de organizaciones de usuarios de aguas (05)	Generar mecanismos para la recolección de los residuos voluminosos (domésticos) (03)	Evaluar la necesidad y factibilidad técnica de trasvases de agua (0)
Evaluar la viabilidad técnica de embalses subterráneos (05)	Evaluar la viabilidad de continuar la Ley 18.450. (02)	Aumentar el conocimiento de los usuarios de aguas sobre las modificaciones del código de aguas, y los nuevos requisitos sobre el perfeccionamiento de los derechos de aprovechamiento (04)	Evaluar sustentablemente el aprovechamiento paisajístico-turístico-recreacional del río (02)	Elaborar planes de contingencia en caso de sequía que disminuyan efectos en los diferentes sectores de uso (0)
Actualizar el diseño de obras de mejoramiento existentes para el PROM (04)		Definir los mecanismos presupuestarios para una adecuada mantención y operación de las redes de medición (04)	Evaluar efectos (contaminación) de aguas lluvias (por expansión de asfalto y otros) (02)	

**OBJETIVOS PRIORITARIOS JERARQUIZADOS
PLAN DIRECTOR CUENCA RÍO MAIPO
(Continuación)**

Infraestructura	Legal	Gestión	Calidad del Recurso Agua y Medio Ambiente	Cantidad del Recurso Agua
Estudiar obras para la infiltración artificial de la napa subterránea (02)		Evaluar, proponer y promover formas pertinentes de participación de las organizaciones de usuarios en la administración de las aguas subterráneas (04)	Evaluar técnica y ambientalmente la incidencia sobre la Cuenca de los embalses de relave abandonados, en operación y proyectados (02)	
Mejorar las condiciones de drenaje, de modo de mejorar las condiciones de riego (excluyendo los humedales) (02)		Difundir, proponer y promover instrumentos de fomento tanto públicos como privados, para proyectos vinculados con el agua (03)	Evaluar la viabilidad ambiental de la infiltración artificial hacia el sistema subterráneo (01)	
Evaluar la viabilidad de sitios para la instalación de infraestructura hidroeléctrica (02)		Desarrollar campañas comunicacionales (periódicos, radios locales, y televisión), respecto a promover cambios de hábitos en cuanto disposición de basuras en zonas rurales, mal uso del agua, otro (03)	Evaluar efecto de los pesticidas en el agua de riego (01)	
Evaluar viabilidad técnica de Sistema de riego para el Secano Costero (01)		Promover, desarrollar habilidades y capacitar a las organizaciones de usuarios de aguas en sistemas de actualización de los registros de usuarios (03)	Evaluar la necesidad de nuevos parámetros de medición en lo que respecta a aspectos biológicos y químicos (01)	
		Mejorar la gestión de las instituciones de modo que puedan cumplir sus funciones a cabalidad (Ej. Restricción presupuestaria, integración de profesionales formados con nuevos currículos universitarios no reconocidos en la actualidad) (02)	Evaluar el cambio climático en lo que respecta a sus efectos en variables agroclimáticas y ecológicas (01)	
		Mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos domiciliarios a nivel rural (02)	Evaluar el efecto de la lluvia ácida (0)	

**OBJETIVOS PRIORITARIOS JERARQUIZADOS
PLAN DIRECTOR CUENCA RÍO MAIPO
(Continuación)**

Infraestructura	Legal	Gestión	Calidad del Recurso Agua y Medio Ambiente	Cantidad del Recurso Agua
		Fortalecimiento de las organizaciones de usuarios de aguas, mediante el co-financiamiento de programas de apoyo (01)	Evaluar re-uso del agua doméstica (0)	
		Analizar instrumentos de gestión relativos a incentivos y des-incentivos (tarifas, restricciones, subsidios)(01)		
		Realización de actividades de reconocimiento de los sistemas de riego por parte de las organizaciones de usuarios (01)		
		Promover la mayor participación y respaldo a garantías de las organizaciones de usuarios de aguas en los proyectos de mejoramiento de infraestructura PROM (0)		
		Mejorar la participación de las organizaciones de usuarios de aguas en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Participación Ciudadana más transparente) (0)		

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

En el trabajo realizado en este taller, los diferentes actores han podido priorizar los objetivos que se quieren alcanzar en cada uno de los ámbitos trabajados, Infraestructura, Legal, Gestión, Calidad del Recurso Agua y Medio Ambiente, y Cantidad del Recurso Agua.

Los objetivos prioritarios de las diferentes temáticas se relacionan entre sí, por ejemplo, en el ámbito de infraestructura, el objetivo que obtuvo una mayor cantidad de “votos” fue “Evaluar la necesidad de mejorar la infraestructura de riego, mediante el diseño de nuevas obras de captación y distribución de aguas, rediseño de obras existentes, y la migración de superficie agrícola desde riego tradicional a riego tecnificado” y en el ámbito Cantidad del Recurso Agua fue “Propender e incentivar un uso eficiente de los recursos hídricos, mediante la disminución de pérdidas en el sistema de captación, conducción, distribución y aplicación”. Ambos objetivos son complementarios, puesto que la mejora de la infraestructura de riego conlleva a un eficiente uso de los recursos y a una disminución de las pérdidas.



En Infraestructura adquieren mayor importancia los objetivos de mejoramiento de la infraestructura de riego, de incorporación de las conclusiones del Plan Director en los instrumentos de planificación territorial, de un correcto manejo de las aguas lluvias y de realizar un correcto control de la contaminación de los cursos de agua y sistemas subterráneos mediante las redes de medición. Lo que conduce

no solamente a la implementación de la infraestructura, si no que también, a una adecuada coordinación entre los diferentes organismos involucrados en la toma de decisiones. Cabe destacar que en el Taller 1 los problemas más destacados de este ámbito fueron la inexistencia o deficiente mantenimiento de infraestructura, así como la deficiente tecnificación del riego y la deficiente planificación.

En el ámbito Legal se da especial énfasis a alcanzar una mayor protección de las aguas subterráneas a través de la normativa, a la necesidad de evaluar legalmente la reutilización de las aguas servidas luego de su tratamiento, y sobre la aplicación de las nuevas disposiciones del código de aguas, con dirección a una mayor disponibilidad de los recursos hídricos. Estos objetivos se condicen con los problemas planteados en el Taller 1, los que hablaban de una Inflexibilidad Normativa – en relación con aspectos deficientes o poco claros de ella – y de la

inadecuada Cultura Jurídica – en relación con la excesiva judicialización y al desconocimiento de la normativa.

En el ámbito Gestión, se profundiza sobre obtener un manejo integral de los cauces, un mayor control sobre los daños provocados por los cauces, una mejor coordinación entre las instituciones, la prevención y mitigación de la contaminación, la inclusión del cuidado del agua en la educación formal. Esto adquiere relación con la problemática planteada en el Taller 1, relacionada con la debilidad del aparato institucional en cuanto a la descoordinación, excesiva burocracia, débil fiscalización, etc.; debido a que se requiere una institucionalidad eficaz para el logro de estos objetivos, tanto en este ámbito, como en el resto de ellos.



En el ámbito de Calidad del Recurso Agua y Medio Ambiente, los objetivos se disgregan en varios aspectos. En cuanto a los suelos, se da énfasis a la recuperación y conservación de los suelos afectados por desertificación, erosión, contaminación y fenómenos de remoción en masa; además se desea normar sobre el uso y conservación de los lechos, especialmente en lo que se refiere a la extracción de áridos. En cuanto al agua, se desea lograr una correcta evaluación de los caudales ecológicos en la cuenca, una mejora en la representatividad de las redes de monitoreo de calidad de aguas, tanto a nivel superficial como subterráneo. Además se da importancia a la educación ambiental especialmente a nivel de escolares. La mayor parte de los objetivos priorizados tratan de mitigar o atenuar problemas existentes, sin embargo el referente a la educación ambiental pone énfasis a la prevención de la futura ocurrencia de problemas en torno al uso del agua.



Finalmente, en el ámbito Cantidad del Recurso Agua, se anhela lograr un uso eficiente de los recursos hídricos, mediante la disminución de pérdidas en los sistemas y mediante la regulación de los recursos a través de embalses. Además se busca optimizar el acceso a la información mediante sistemas de monitoreo permanente y modelos de simulación. En este mismo tema se quiere lograr una evaluación de la pertinencia y ubicación de la actual red de monitoreo de los recursos hídricos. Esta priorización se condice con la identificación de los problemas en el Taller 1, en que el uso ineficiente del recurso hídrico y la escasez de éste, se destacan.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA #3

En esta sección se presentan los resultados del trabajo con las matrices de Saaty. Los aspectos teóricos de este trabajo se explican en el Capítulo 9.

PROYECTOS NO-ESTRUCTURALES COEFICIENTES MATRICES SAATY CRITERIOS

CRITERIOS	Especialista															Promedio
	#1	#2	#3	#4	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15		
Relación objetivos prioritarios	31,8	11,4	38,7	15,7	15,9	2,5	7,2	6,8	23,6	22,3	6,0	31,8	15,2	10,0	17,1	
Económicos	3,0	5,1	14,9	6,6	7,6	7,5	3,9	15,6	12,8	14,9	7,1	9,4	9,4	9,4	9,1	
Financieros	2,0	5,1	5,3	6,1	2,2	7,8	2,2	3,1	9,7	9,8	10,2	2,6	7,4	13,6	6,2	
Sociales	19,4	11,4	13,4	16,5	30,6	13,3	8,2	10,9	15,2	21,4	7,7	15,1	24,6	2,6	15,0	
Territoriales	11,1	11,4	6,5	15,7	4,0	8,3	7,4	7,1	6,9	5,0	3,9	15,2	5,2	10,1	8,4	
Ambientales	17,4	25,3	12,4	18,7	10,4	12,8	14,8	16,1	17,2	14,0	17,0	14,8	18,1	6,4	15,4	
Administrativo y Legal	4,8	2,5	2,0	5,3	21,9	36,0	37,0	33,0	6,9	4,4	7,8	3,3	2,3	24,1	13,7	
Técnicos	6,5	2,5	4,5	8,0	4,1	4,9	16,6	3,5	5,4	2,5	6,7	5,0	15,9	18,4	7,5	
Institucional	3,9	25,3	2,3	7,5	3,4	6,9	2,6	4,1	2,3	5,7	33,5	2,8	1,8	5,4	7,7	

Fuente: Elaboración Propia

**PROYECTOS NO-ESTRUCTURALES
COEFICIENTES MATRICES SAATY
SUB-CRITERIOS**

Sub-Criterios	Especialista														Promedio
	#1	#2	#3	#4	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	
Económicos															
Desempeño Económico	83,3	50,0	75,0	33,3	25,0	83,3	25,0	87,5	33,3	25,0	83,3	83,3	66,7	80,0	59,6
Sectores Productivos Impactados	16,7	50,0	25,0	66,7	75,0	16,7	75,0	12,5	66,7	75,0	16,7	16,7	33,3	20,0	40,4
Sociales															
IDH	16,7	50,0	75,0	75,0	66,7	87,5	50,0	20,0	33,3	50,0	12,5	83,3	83,3	25,0	52,0
Beneficiarios	83,3	50,0	25,0	25,0	33,3	12,5	50,0	80,0	66,7	50,0	87,5	16,7	16,7	75,0	48,0
Territoriales															
Cobertura geográfica	75,0	50,0	83,3	33,3	75,0	50,0	25,0	50,0	50,0	25,0	16,7	16,7	25,0	75,0	46,4
Uso del suelo	25,0	50,0	16,7	66,7	25,0	50,0	75,0	50,0	50,0	75,0	83,3	83,3	75,0	25,0	53,6
Uso de suelo															
Conflictos Uso Suelo	75,0	16,7	50,0	75,0	75,0	16,7	25,0	20,0	33,3	33,3	80,0	33,3	16,7	80,0	45,0
Posibilidad Uso Múltiple	25,0	83,3	50,0	25,0	25,0	83,3	75,0	80,0	66,7	66,7	20,0	66,7	83,3	20,0	55,0
Ambientales															
Gestión del riesgo	4,4	5,4	23,5	5,1	28,5	10,6	41,1	5,1	41,1	44,2	7,3	20,0	23,6	28,7	20,6
Protección caudal ecológico	35,5	17,7	35,1	10,7	14,0	18,8	22,6	21,5	16,3	16,5	22,8	19,5	5,6	18,3	19,6
Contribución al uso eficiente del agua	35,5	20,2	19,0	21,3	14,0	25,9	11,3	28,9	12,5	6,3	12,9	26,5	7,3	21,1	18,8
Contribución al saneamiento hídrico	8,1	20,2	7,1	31,5	8,1	18,8	11,3	9,6	14,3	16,5	40,3	21,4	29,6	8,2	17,5
Protección fuentes hídricas	16,5	36,5	15,4	31,5	35,5	25,9	13,7	34,9	15,9	16,5	16,7	12,6	34,0	23,7	23,5
Administrativo y Legal															
Situación legal	83,3	16,7	25,0	25,0	50,0	50,0	50,0	87,5	33,3	25,0	50,0	25,0	14,3	75,0	43,6
Pertinencia SEIA	16,7	83,3	75,0	75,0	50,0	50,0	50,0	12,5	66,7	75,0	50,0	75,0	85,7	25,0	56,4
Situación legal															
Regularización situación legal	83,3	16,7	25,0	50,0	25,0	87,5	50,0	83,3	33,3	50,0	50,0	16,7	33,3	25,0	44,9
Disponibilidad en la fuente	16,7	83,3	75,0	50,0	75,0	12,5	50,0	16,7	66,7	50,0	50,0	83,3	66,7	75,0	55,1
Técnicos															
Innovación tecnológica	16,7	80,0	83,3	83,3	50,0	87,5	87,5	75,0	66,7	83,3	50,0	75,0	80,0	80,0	71,3
Complejidad técnica	83,3	20,0	16,7	16,7	50,0	12,5	12,5	25,0	33,3	16,7	50,0	25,0	20,0	20,0	28,7
Institucionales															
Coordinación entre instituciones	50,0	50,0	75,0	50,0	75,0	50,0	50,0	83,3	66,7	20,0	83,3	75,0	80,0	50,0	61,3
Acceso a la información	50,0	50,0	25,0	50,0	25,0	50,0	50,0	16,7	33,3	80,0	16,7	25,0	20,0	50,0	38,7

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTOS ESTRUCTURALES COEFICIENTES MATRICES SAATY CRITERIOS

CRITERIOS	Especialista															Promedio
	#1	#2	#3	#4	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15		
Relación objetivos prioritarios	31,8	20,3	38,7	11,8	21,9	2,5	7,0	6,8	23,6	22,3	4,5	31,8	14,9	8,8	17,6	
Económicos	3,0	7,2	14,9	9,2	7,9	7,5	4,7	15,6	12,8	14,9	6,7	9,4	9,3	12,1	9,7	
Financieros	2,0	7,2	5,3	4,5	2,7	7,8	2,9	3,1	9,7	9,8	10,9	2,6	7,2	25,2	7,2	
Sociales	19,4	7,2	13,4	16,0	22,7	13,3	7,7	10,9	15,2	21,4	7,2	15,1	25,1	3,8	14,2	
Territoriales	11,1	20,3	6,5	17,1	8,7	8,3	8,0	7,1	6,9	5,0	3,5	15,2	5,1	11,7	9,6	
Ambientales	17,4	20,3	12,4	24,6	14,8	12,8	5,6	16,1	17,2	14,0	14,8	14,8	18,3	9,0	15,1	
Administrativo y Legal	4,8	7,2	2,0	4,3	9,3	36,0	43,1	33,0	6,9	4,4	6,6	3,3	2,4	12,6	12,6	
Técnicos	6,5	7,2	4,5	6,8	4,3	4,9	19,2	3,5	5,4	2,5	5,7	5,0	16,0	4,5	6,9	
Institucional	3,9	3,0	2,3	5,6	7,9	6,9	1,9	4,1	2,3	5,7	40,1	2,8	1,8	12,3	7,2	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTOS ESTRUCTURALES COEFICIENTES MATRICES SAATY SUB-CRITERIOS

Sub-Criterios	Especialista															Promedio
	#1	#2	#3	#4	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15		
Sociales																
IDH	16,7	50,0	75,0	75,0	75,0	83,3	50,0	20,0	33,3	50,0	16,7	83,3	83,3	25,0		52,6
Beneficiarios	83,3	50,0	25,0	25,0	25,0	16,7	50,0	80,0	66,7	50,0	83,3	16,7	16,7	75,0		47,4
Territoriales																
Conflictos Uso Suelo	75,0	75,0	50,0	75,0	75,0	83,3	25,0	20,0	33,3	20,0	16,7	16,7	25,0	75,0		47,5
Posibilidad Uso Múltiple	25,0	25,0	50,0	25,0	25,0	16,7	75,0	80,0	66,7	80,0	83,3	83,3	75,0	25,0		52,5
Ambientales																
Gestión del riesgo	7,0	4,7	11,3	7,2	14,5	6,8	39,2	4,2	19,2	13,4	3,5	11,9	14,5	15,8		12,4
Protección caudal ecológico	14,5	16,0	38,7	6,3	5,5	16,3	15,3	12,1	5,3	28,8	8,3	13,7	8,0	27,0		15,4
Impactos ambientales	36,9	15,5	15,7	24,4	17,4	21,3	11,1	20,6	32,0	20,9	18,2	21,5	14,4	19,1		20,6
Calidad del agua	18,4	16,3	4,6	18,0	25,3	18,0	10,5	11,4	12,5	22,1	24,8	22,0	24,5	16,9		17,5
Contribución al uso eficiente del agua	18,4	18,9	20,9	23,3	19,7	18,0	12,0	20,0	19,8	5,5	5,3	19,9	8,9	8,0		15,6
Protección fuentes hídricas	4,8	28,6	8,7	20,8	17,7	19,6	12,0	31,7	11,3	9,3	39,9	11,0	29,8	13,3		18,5
Impactos Ambientales																
Construcción	15,6	67,7	10,6	25,0	58,9	58,9	66,9	33,4	70,0	62,0	25,0	22,4	8,5	61,9		41,9
Operación	62,0	19,3	63,3	50,0	25,2	25,2	8,8	52,5	19,4	22,4	25,0	62,0	67,1	9,6		36,6
Abandono	22,4	13,1	26,1	25,0	15,9	15,9	24,3	14,2	10,7	15,6	50,0	15,6	24,4	28,4		21,5
Administrativo y Legal																
Regularización situación legal	20,0	16,7	16,7	33,3	16,7	12,5	50,0	83,3	33,3	50,0	50,0	16,7	33,3	66,7		35,7
Disponibilidad en la fuente	80,0	83,3	83,3	66,7	83,3	87,5	50,0	16,7	66,7	50,0	50,0	83,3	66,7	33,3		64,3
Técnicos																
Innovación tecnológica	25,0	80,0	83,3	75,0	75,0	87,5	87,5	75,0	66,7	83,3	50,0	75,0	80,0	20,0		68,8
Complejidad técnica	75,0	20,0	16,7	25,0	25,0	12,5	12,5	25,0	33,3	16,7	50,0	25,0	20,0	80,0		31,2

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTOS NO-ESTRUCTURALES COEFICIENTES MATRICES SAATY

CRITERIOS	Especialista															Promedio
	#1	#2	#3	#4	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15		
Relación objetivos prioritarios	31,8	11,4	38,7	15,7	15,9	2,5	7,2	6,8	23,6	22,3	6,0	31,8	15,23	9,98	17,1	
Económicos	3,0	5,1	14,9	6,6	7,6	7,5	3,9	15,6	12,8	14,9	7,1	9,4	9,41	9,35	9,1	
Financieros	2,0	5,1	5,3	6,1	2,2	7,8	2,2	3,1	9,7	9,8	10,2	2,6	7,36	13,58	6,2	
Sociales	19,4	11,4	13,4	16,5	30,6	13,3	8,2	10,9	15,2	21,4	7,7	15,1	24,63	2,62	15,0	
Territoriales	11,1	11,4	6,5	15,7	4,0	8,3	7,4	7,1	6,9	5,0	3,9	15,2	5,24	10,13	8,4	
Ambientales	17,4	25,3	12,4	18,7	10,4	12,8	14,8	16,1	17,2	14,0	17,0	14,8	18,13	6,40	15,4	
Administrativo y Legal	4,8	2,5	2,0	5,3	21,9	36,0	37,0	33,0	6,9	4,4	7,8	3,3	2,32	24,10	13,7	
Técnicos	6,5	2,5	4,5	8,0	4,1	4,9	16,6	3,5	5,4	2,5	6,7	5,0	15,88	18,42	7,5	
Institucional	3,9	25,3	2,3	7,5	3,4	6,9	2,6	4,1	2,3	5,7	33,5	2,8	1,80	5,42	7,7	

Fuente: Elaboración Propia

**PROYECTOS NO ESTRUCTURALES
COEFICIENTES MATRICES SAATY
SUB-CRITERIOS**

Sub-Criterios	Especialista														Promedio
	#1	#2	#3	#4	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	
Económicos															
Desempeño Económico	83,3	50,0	75,0	33,3	25,0	83,3	25,0	87,5	33,3	25,0	83,3	83,3	66,7	80,0	59,6
Sectores Productivos Impactados	16,7	50,0	25,0	66,7	75,0	16,7	75,0	12,5	66,7	75,0	16,7	16,7	33,3	20,0	40,4
Sociales															
IDH	16,7	50,0	75,0	75,0	66,7	87,5	50,0	20,0	33,3	50,0	12,5	83,3	83,3	25,0	52,0
Beneficiarios	83,3	50,0	25,0	25,0	33,3	12,5	50,0	80,0	66,7	50,0	87,5	16,7	16,7	75,0	48,0
Beneficiarios															
Nº beneficiarios / Población Total	83,3	33,3	75,0	50,0	66,7	12,5	25,0	20,0	33,3	75,0	16,7	16,7	83,3	33,3	44,6
Nº beneficiarios directos / Población total	16,7	66,7	25,0	50,0	33,3	87,5	75,0	80,0	66,7	25,0	83,3	83,3	16,7	66,7	55,4
Territoriales															
Cobertura geográfica	75,0	50,0	83,3	33,3	75,0	50,0	25,0	50,0	50,0	25,0	16,7	16,7	25,0	75,0	46,4
Uso del suelo	25,0	50,0	16,7	66,7	25,0	50,0	75,0	50,0	50,0	75,0	83,3	83,3	75,0	25,0	53,6
Uso de suelo															
Conflictos Uso Suelo	75,0	16,7	50,0	75,0	75,0	16,7	25,0	20,0	33,3	33,3	80,0	33,3	16,7	80,0	45,0
Posibilidad Uso Múltiple	25,0	83,3	50,0	25,0	25,0	83,3	75,0	80,0	66,7	66,7	20,0	66,7	83,3	20,0	55,0
Ambientales															
Gestión del riesgo	4,4	5,4	23,5	5,1	28,5	10,6	41,1	5,1	41,1	44,2	7,3	20,0	23,6	28,7	20,6
Protección caudal ecológico	35,5	17,7	35,1	10,7	14,0	18,8	22,6	21,5	16,3	16,5	22,8	19,5	5,6	18,3	19,6
Contribución al uso eficiente del agua	35,5	20,2	19,0	21,3	14,0	25,9	11,3	28,9	12,5	6,3	12,9	26,5	7,3	21,1	18,8
Contribución al saneamiento hídrico	8,1	20,2	7,1	31,5	8,1	18,8	11,3	9,6	14,3	16,5	40,3	21,4	29,6	8,2	17,5
Administrativo y Legal															
Situación legal	83,3	16,7	25,0	25,0	50,0	50,0	50,0	87,5	33,3	25,0	50,0	25,0	14,3	75,0	43,6
Pertinencia SEIA	16,7	83,3	75,0	75,0	50,0	50,0	50,0	12,5	66,7	75,0	50,0	75,0	85,7	25,0	56,4
Situación Legal															
Regularización situación legal	83,3	16,7	25,0	50,0	25,0	87,5	50,0	83,3	33,3	50,0	50,0	16,7	33,3	25,0	44,9
Disponibilidad en la fuente	16,7	83,3	75,0	50,0	75,0	12,5	50,0	16,7	66,7	50,0	50,0	83,3	66,7	75,0	55,1
Técnicos															
Innovación tecnológica	16,7	80,0	83,3	83,3	50,0	87,5	87,5	75,0	66,7	83,3	50,0	75,0	80,0	80,0	71,3
Complejidad técnica	83,3	20,0	16,7	16,7	50,0	12,5	12,5	25,0	33,3	16,7	50,0	25,0	20,0	20,0	28,7
Institucionales															
Coordinación entre instituciones	50,0	50,0	75,0	50,0	75,0	50,0	50,0	83,3	66,7	20,0	83,3	75,0	80,0	50,0	61,3
Acceso a la información	50,0	50,0	25,0	50,0	25,0	50,0	50,0	16,7	33,3	80,0	16,7	25,0	20,0	50,0	38,7

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 4-4
FORMULARIO ENCUESTA DE TERRENO

INFORME TÉCNICO VISITA A TERRENO POZOS N° _____/

UTM Norte: _____ **UTM Este:** _____

CARTA IGM : _____

FECHA : _____

NOMBRE ENTREVISTADO:_____

NOMBRE PROPIETARIO DERECHOS DE APROVECHAMIENTO:

UBICACIÓN: (INDICAR COMO ACCEDER AL POZO):_____

TIPO DE POZO (PROFUNDO, NORIA, PUNTERA)_____

TIPO DE DERECHO:_____

CAUDAL ASIGNADO / SOLICITADO:_____

HORAS DE OPERACIÓN AL DÍA: _____

MES MÁXIMA _____

MES MÍNIMA _____

DÍAS DE OPERACIÓN A LA SEMANA:

MES MÁXIMA _____

MES MÍNIMA _____

MODO DE EXTRACCIÓN:_____

CARACTERÍSTICAS BOMBA: _____

GEOMETRÍA Y ORIENTACIÓN (PUNTERAS Y DRENES):_____

ÁREA(S) DE PROTECCIÓN:_____

COMUNA: _____

PROVINCIA:_____

INDICAR SI HAY OTROS POZOS DENTRO DEL RADIO DE PROTECCIÓN DEL POZO VISITADO: _____

ANALIZAR SI EXISTE INTERFERENCIA CON RIOS, ESTEROS, CANALES, DRENES: _____

LUIS ARRAU DEL CANTO

Consultores en Ingeniería Hidráulica y de Riego

Anexo 4-4 - 1

ANEXO 4-5
CATASTRO DE CAPTACIONES SECTORES COLINA, LAMPA, Y BATUCO

Nº	POZO Nº	FECHA	REGION	COMUNA	PROVINCIA	COORDENADAS		NOMBRE PROPIETARIO	NOMBRE ENTREVISTADO	TIPO DE POZO			USO	CAUDAL (L/s)		Operación	
						NORTE	ESTE	DERECHOS DE APROVECHAMIENTO		PROF./MTS.	NORIA	PUNTERA		ASIGNADO/ SOLICITADO	USADO	Meses	Horas
1	635	5/30/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,315,775	335,780	COOPERATIVA DE AGUA POTABLE ESTERO COLINA	COOPERATIVA DE AGUA POTABLE ESTERO COLINA	-			POTABLE	13	13	12	24
2	626	5/30/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,315,544	335,146	DUEÑOS SIN UBICAR									
3	653	5/30/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,313,783	335,004	BIEN COMUN Nº 6	LUIS SEPULVEDA	120			RIEGO				2
4	632	5/30/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,314,608	335,738	MIGUEL RIQUELME	MIGUEL RIQUELME	15			RIEGO				
5	652	5/30/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,313,254	336,347	FUNDO HUAYANAY	EUGENIO ANTIQUERA	43			SIN USO				
6	537	5/30/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,315,541	334,568	SIN INFORMACION									
7	669	5/31/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,314,414	333,017	EDGARDO FERREIRA	EDGARDO FERREIRA	18			RIEGO	16.6	16.6	9	8
8	673	5/31/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,316,846	333,272	BERNARDO TEJEDA HERNANDEZ	ALBERTO TEJEDA	40			INDUSTRIAL				12
9	672	5/31/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,316,783	333,356	RICARDO LEON	RICARDO LEON	-			POTABLE				1
10	833	5/31/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,317,133	327,772	AGUA POTABLE RURAL EL PORVENIR	NO HABIA NADIE/VISITAR				POTABLE				
11	782	5/31/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,317,267	328,140	FUNDO SAN JOSE S/N	GUSTAVO MENA	50			S/I	35	35		
12	792	5/31/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,316,911	329,046	AS ESFUERZO CAMPESINO	LUIS GONZALEZ	30			SIN USO				
13	831	5/31/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,316,208	326,680	INMOBILIARIA SOCOMAGCRI LTDA.	CARLOS ACEVEDO	30			RIEGO	19	19	12	2
14	S/R	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,317,010	324,411	AGUA POTABLE LAMPA	LUIS ORELLANA	60			POTABLE	70	70	12	24
15	779	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,318,985	325,184		SIN PROPIETARIOS				SIN USO				
16	S/R	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,319,011	324,985	COMITÉ AGUA POTABLE RURAL EL LUCERO .	FROILAN NARANJO	70			POTABLE	3.5	3.5	12	24
17	S/R	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,318,457	324,181	JUAN ALVAREZ	DAVID MARTINEZ GUTIERREZ	30			RIEGO	30	30		
18	D/R	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,318,652	324,398	PC 26 VICTOR PAREDES Y JOAQUIN CONTRERAS									
19	738	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,324,810	322,315	COMUNIDAD EL LUCERO	DAVID MARTINEZ GUTIERREZ	36			RIEGO	50	50	4	6
20	739	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,324,850	322,265	COMUNIDAD EL LUCERO	DAVID MARTINEZ GUTIERREZ								
21	752	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,110	321,928	ORLANDO MERCADO	GUILLERMO GUERRERO	40			RIEGO				24
22	783	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,321,008	321,063		RODRIGO NAVARRO	-			RIEGO Y DOMESTICO	60	60		24
23	S/R	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,321,548	321,579	AGRIPOR POZO 1	AGRICOLA GENETICO PORCINA LTDA.	-			RIEGO	50	50	4	15
24	S/R	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,669	321,825	AGRIPOR POZO 2	AGRICOLA GENETICO PORCINA LTDA.	-			RIEGO	50	50	4	15
25	775	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,323,702	322,020	SOC. AGRICOLA VITROPLANTA	IVAN MOREIRA	30			RIEGO	12	12	4	10

ANEXO 4-5
CATASTRO DE CAPTACIONES SECTORES COLINA, LAMPA, Y BATUCO
(Continuación)

Nº	POZO Nº	FECHA	REGION	COMUNA	PROVINCIA	COORDENADAS		NOMBRE PROPIETARIO	NOMBRE ENTREVISTADO	TIPO DE POZO			USO	CAUDAL (L/s)		Operación	
						NORTE	ESTE	DERECHOS DE APROVECHAMIENTO		PROF./MTS.	NORIA	PUNTERA		ASIGNADO/ SOLICITADO	USADO	Meses	Horas
26	776	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,323,778	322,059	SOC. AGRICOLA VITROPLANTA	IVAN MOREIRA	20			POTABLE	2	2	12	12
27	846	6/1/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,315,960	329,347	JOSE CHAPARRO	JOSE CHAPARRO	40			RIEGO	60	60	4	3
28	S/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,305,055	328,931	JUAN URGANDARIN	RIGOBERTO FERNANDOIS	20			SIN USO	20	20		
29	S/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,317,181	324,305	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337108				POTABLE	22	22	12	18
30	S/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,317,181	324,305	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337108				POTABLE	70	70	12	18
31	S/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,317,181	324,305	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337108				POTABLE	27,5	27,5	12	18
32	S/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,317,181	324,305	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337108				POTABLE	39,3	39,3	12	18
33	851	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,312,407	329,363	CARLOS MARTINEZ PERALES	JUAN ORTIZ SALAS	85			RIEGO	65	65	4	12
34	D/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,311,252	329,304	EX FUNDO CHORRILLOS	JUAN ARRIAGADA	120			RIEGO	10		4	8
35	D/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,310,664	329,585	EX FUNDO AGUA PURAS	JUAN ARRIAGADA	80			RIEGO	10		4	8
36	1486	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO								S/I				
37	D/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,309,230	324,741	NUEVA INVERSONES SAGRADO CORAZON	EMILIO MILLACARIS				RIEGO	35	0	12	0
38	D/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,308,105	324,563	NUEVA INVERSONES SAGRADO CORAZON	EMILIO MILLACARIS	70			RIEGO	35	35	4	10
39	D/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,308,381	325,570	EMILIO MENESES	EMILIO MENESES	55			RIEGO	30	30	4	18
40	D/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,308,249	325,609	EMILIO MENESES	EMILIO MENESES	45			POTABLE	5	5	12	12
41	D/R	6/4/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,308,309	325,463	EMILIO MENESES (TRAMITE INSCRIPCION)	EMILIO MENESES	90			RIEGO	43	43	4	18
42		6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,324,397	345,596	AGUA POTABLE SANTA FILOMENA - SAN LUIS	BUSCAR EN FICHA INDAP				POTABLE			12	12
43		6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,320,731	343,532	AGUA POTABLE RURAL MANUEL RODRIGUEZ	PERTENECE A AGUAS MANQUEHUE				POTABLE			12	12
44	547	6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,320,998	341,451	CONDOMINIO LOS CIRUELOS	FERNANDO DURAN	58			POTABLE	35	35	12	24
45	711	6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,317,822	344,817	SOC. AGRICOLA VALLE CHICUREO LTDA.	CRISTOBAL JOHNSON	90			RIEGO	30	30	6	12
46	409	6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,317,136	344,866	SOC. AGRICOLA VALLE CHICUREO LTDA.	CRISTOBAL JOHNSON				RIEGO	30	30	6	12
47		6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,322,561	343,995	FUENZALIDA CIA. LTDA. (EN TRAMITE)	ALBERTO FUENZALIDA	77			RIEGO	70 APROX.	70 APROX.	6	8
48		6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,322,288	343,457	SEMILLAS CASTLE LTDA.	ALBERTO FUENZALIDA	65			RIEGO	60	60	6	12
49		6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,322,066	339,416	LUIS Y OSCAR NUÑEZ	OSCAR NUÑEZ	80			RIEGO	60	60		
50		6/5/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,321,085	338,904	OSCAR NUÑEZ SALINAS	OSCAR NUÑEZ SALINAS	20			POTABLE	2	2	12	12

ANEXO 4-5
CATASTRO DE CAPTACIONES SECTORES COLINA, LAMPA, Y BATUCO
(Continuación)

Nº	POZO Nº	FECHA	REGION	COMUNA	PROVINCIA	COORDENADAS		NOMBRE PROPIETARIO	NOMBRE ENTREVISTADO	TIPO DE POZO			USO	CAUDAL (L/s)		Operación	
						NORTE	ESTE	DERECHOS DE APROVECHAMIENTO		PROF./MTS.	NORIA	PUNTERA		ASIGNADO/ SOLICITADO	USADO	Meses	Horas
51	S/R	6/21/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,753	335,086	A.P.R. BATUCO	CONSULTAR MUNICIPALIDAD				POTABLE				
52	488	6/21/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,736	335,013	A.P.R. BATUCO	CONSULTAR MUNICIPALIDAD				POTABLE				
53	486	6/21/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,323,714	334,782	CONDOMINIO TUNQUELEN DOS	PATRICIO MAZA GUTIERREZ	50			POTABLE	7	7		24
54	485	6/21/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,323,815	334,587	CONDOMINIO TUNQUELEN UNO	SIN INFORMACION				S/I				
55	481	6/21/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,323,660	332,754	RICARDO ARANGUIZ	RICARDO ARANGUIZ	70			RIEGO	-	-		
56	480	6/21/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,323,783	332,415	SERGIO URRUTIA PEREZ	SERGIO URRUTIA PEREZ	44			RIEGO	30	30	6	12
57	468	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	-	-	EJERCITO DE CHILE	LUIS BERRIOS MADRID				SIN USO				
58	469	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,320,662	330,418	EJERCITO DE CHILE	LUIS BERRIOS MADRID	85			POTABLE	90	90	12	12
59	772	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,710	328,900	COMITÉ DE AGUA POTABLE LOS CORTIJOS	RAUL LOYOLA	60			POTABLE			12	24
60	773	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,710	328,900	COMITÉ DE AGUA POTABLE LOS CORTIJOS	RAUL LOYOLA	35			POTABLE			12	24
61	774	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,129	329,049		ROBERTO RODRIGUEZ DUENA NELLY AGUILERA 09/3313741 6213671 - 09/4016659				POTABLE				
62	737	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,136	328,937		ROBERTO RODRIGUEZ DUENA NELLY AGUILERA 09/3313741 6213671 - 09/4016659				SIN USO				
63	753	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,322,537	329,054		ROBERTO RODRIGUEZ DUENA NELLY AGUILERA 09/3313741 6213671 - 09/4016659				SIN USO				
64	497	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,319,824	335,901	CONDOMINIO SANTA ROSA	HERNAN RETAMAL FONO:7331232								
65	634	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO	6,319,223	335,990	MARCOS VIDAL GUTIERREZ	MARCELO VIDAL	60			POTABLE	12	-		
66	691	6/25/2007	RM	LAMPA	CHACABUCO			TERSAINOX	MARCEL CASTILLO FONO: 3941000				INDUSTRIAL				
67	594	5/26/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,322,491	341,827	SOCIEDAD AGRICOLA BELLAVISTA LTDA.	VILMA MONROY ROJAS	100			RIEGO	85	85	4	3
68	596	6/26/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,323,260	342,041	LOS BOLDOS					S/I				
69	570	6/26/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,325,118	341,979	SAN MIGUEL	ARIEL BASUALTO FONO: 84415605 ABASUALTO@BAAR.CL				S/I				

ANEXO 4-5
CATASTRO DE CAPTACIONES SECTORES COLINA, LAMPA, Y BATUCO
(Continuación)

Nº	POZO Nº	FECHA	REGION	COMUNA	PROVINCIA	COORDENADAS		NOMBRE PROPIETARIO	NOMBRE ENTREVISTADO	TIPO DE POZO			USO	CAUDAL (L/s)		Operación	
						NORTE	ESTE	DERECHOS DE APROVECHAMIENTO		PROF./MTS.	NORIA	PUNTERA		ASIGNADO/ SOLICITADO	USADO	Meses	Horas
70	545	6/26/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,323,801	341,220	PARRAL 2	ARIEL BASUALTO FONO: 84415605 ABASUALTO@BAAR.CL				S/I				
71	544	6/26/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,324,274	341,600	PARRAL 1	ARIEL BASUALTO FONO: 84415605 ABASUALTO@BAAR.CL				S/I				
72	586	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,325,464	341,052	ISMAEL AGUILAR	ISMAEL AGUILAR	60			RIEGO	15	15	6	12
73	588	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,326,036	341,142	MANUEL FIGUEROA					S/I				
74	S/R	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,325,907	343,245	RAMON ORTIZ MORENO	RAMON ORTIZ MORENO	110			RIEGO	38	38	6	12
75	502	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO			ASOCIACION DE CANALISTAS REINA NORTE	MARIA VERONICA ARENAS SEPULVEDA	104			RIEGO	50	50	6	12
76	S/R	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,326,912	343,083	ASOCIACION DE CANALISTAS REINA NORTE	MARIA VERONICA ARENAS SEPULVEDA				RIEGO	30		6	0
77	503	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,326,540	343,053	ASOCIACION DE CANALISTAS REINA NORTE	MARIA VERONICA ARENAS SEPULVEDA				SIN USO	40	0		
78	S/R	27-06-207	RM	COLINA	CHACABUCO	6,327,411	342,576	SERVICIO AGUA POTABLE RURAL REINA NORTE	MARIA VERONICA ARENAS SEPULVEDA	120			POTABLE	9	9	12	12
79	S/R	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,326,650	342,451	ASOCIACION DE CANALISTAS REINA NORTE	MARIA VERONICA ARENAS SEPULVEDA	66			RIEGO	30	30	6	12
80	S/R	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,326,591	342,704	ASOCIACION DE CANALISTAS REINA NORTE	MARIA VERONICA ARENAS SEPULVEDA				RIEGO	40	40	6	12
81	507	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,324,749	342,610	ELENA VIAL GREZ	ELENA VIAL GREZ	107			RIEGO	40.5	40.5	6	12
82	642	27-06-20007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,325,066	342,801	ELENA VIAL GREZ	ELENA VIAL GREZ	60			RIEGO	14	14	6	12
83	606	6/27/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,324,926	343,004	ELENA VIAL GREZ	ELENA VIAL GREZ	100			RIEGO	100	100	6	12
84			RM	COLINA	CHACABUCO	6316835	341325	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337108				POTABLE	22	22	12	18
85			RM	COLINA	CHACABUCO	6316465	341488	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337108				POTABLE	18.5	18.5	12	18
86			RM	COLINA	CHACABUCO	6315830	339650	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337109				POTABLE	40	40	12	18
87			RM	COLINA	CHACABUCO	6316310	339870	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337110				POTABLE	20	20	12	18
88			RM	COLINA	CHACABUCO	6317755	340573	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337111				POTABLE	54	54	12	18
89			RM	COLINA	CHACABUCO	6316535	340790	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337112				POTABLE	30	30	12	18
90			RM	COLINA	CHACABUCO	6316238	340952	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337113				POTABLE	80	80	12	18
91			RM	COLINA	CHACABUCO	6317713	340963	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337114				POTABLE	8	0	12	0

ANEXO 4-5
CATASTRO DE CAPTACIONES SECTORES COLINA, LAMPA, Y BATUCO
(Continuación)

Nº	POZO Nº	FECHA	REGION	COMUNA	PROVINCIA	COORDENADAS		NOMBRE PROPIETARIO	NOMBRE ENTREVISTADO	TIPO DE POZO			USO	CAUDAL (L/s)		Operación	
						NORTE	ESTE	DERECHOS DE APROVECHAMIENTO		PROF./MTS.	NORIA	PUNTERA		ASIGNADO/ SOLICITADO	USADO	Meses	Horas
92			RM	COLINA	CHACABUCO	6316320	341420	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337115				POTABLE	40	40	12	18
93			RM	COLINA	CHACABUCO	6317490	346390	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337116				POTABLE	25	25	12	18
94			RM	COLINA	CHACABUCO	6317560	346650	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337117	SECTOR FUNDO SAN MIGUEL			POTABLE	32.5	32.5	12	18
95			RM	COLINA	CHACABUCO	6317740	347070	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337118	SECTOR FUNDO SAN MIGUEL			POTABLE	30	30	12	18
96			RM	COLINA	CHACABUCO	6318530	348360	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337119	SECTOR FUNDO SAN MIGUEL			POTABLE	40	40	12	18
97			RM	COLINA	CHACABUCO	6317460	347340	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337120				POTABLE	28	28	12	18
98			RM	COLINA	CHACABUCO	6316041	343108	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337121				POTABLE	15	15	12	18
99			RM	COLINA	CHACABUCO	6313986	345556	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337122				POTABLE	18	18	12	18
100			RM	COLINA	CHACABUCO	6316052	345920	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337123				POTABLE	11	11	12	18
101			RM	COLINA	CHACABUCO	6314357	341286	SERVICOMUNAL S.A.	dion@servicomunal.cl Fono: 6337124				POTABLE	18.5	18.5	12	18
102	S/R	5/30/2007	RM	COLINA	CHACABUCO	6,317,614	338,272	COOPERATIVA DE AGUA POTABLE ESTERO COLINA	COOPERATIVA DE AGUA POTABLE ESTERO COLINA	-			POTABLE	50	50	12	24

FUENTE: Elaboración Propia en Base a Entrevistas de Terreno y el Catastro Público de Aguas

ANEXO 4-6

PRUEBAS DE INFILTRACIÓN

PRUEBA DE INFILTRACIÓN Nº: 1

FECHA: 06 de Junio de 2007

LUGAR: Santillana

COORDENADAS: Norte: 6.274.736 – Este: 304.672

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

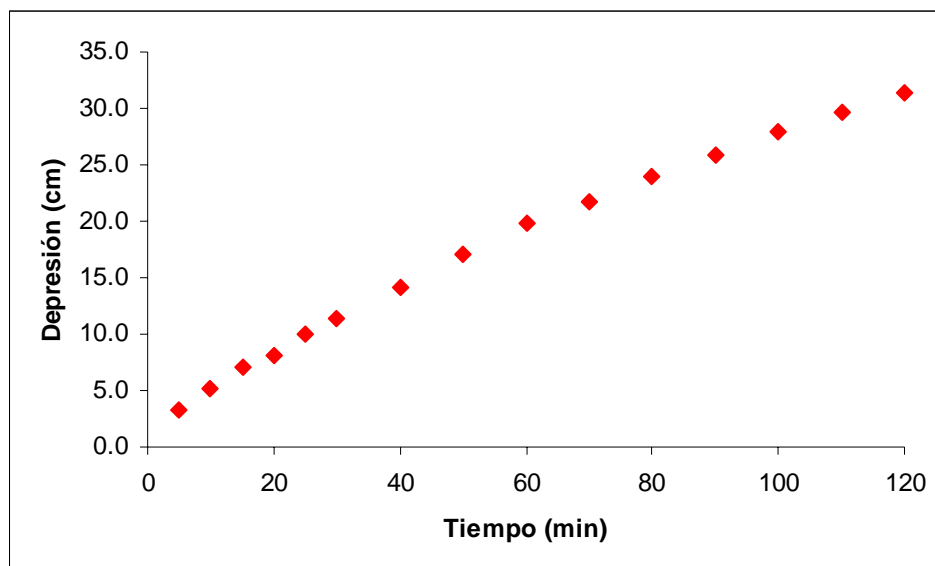
OBSERVACIONES: Para acceder al primer punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a San Antonio hasta la salida El Paico norte, para luego continuar por caminos interiores hasta el sector de Santillana. La prueba se realizó en el interior de un predio en terrenos planos y cultivables, su primera capa con un material blando en sus primeros 5 cm. para continuar con un material semi-duro, por lo que el cilindro no fue necesario enterrarlo demasiado para que presentara un buen sellado.

FOTOGRAFÍAS:

Foto Nº 1 representa el período de prueba del cilindro, y que para esta prueba se ha escogido terrenos cultivables.

Foto Nº 2 en esta fotografía se puede apreciar después de transcurrido un determinado tiempo como el nivel del agua a descendido.

Tiempo (min)	Punto #1	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	3,2	0,64
10	5,1	0,38
15	7,0	0,38
20	8,1	0,22
25	10,0	0,38
30	11,3	0,26
40	14,2	0,29
50	17,0	0,28
60	19,8	0,28
70	21,8	0,20
80	24,0	0,22
90	25,8	0,18
100	27,9	0,21
110	29,6	0,17
120	31,4	0,18



FOTOGRAFÍAS



Foto 1: Período de prueba del cilindro.



Foto 2: Vista durante prueba, donde se puede apreciar descenso del agua.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN Nº: 2

FECHA: 06 de Junio de 2007

LUGAR: Las Rosas de Chiñihue

COORDENADAS: Norte: 6.273.292 – Este: 303.510

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

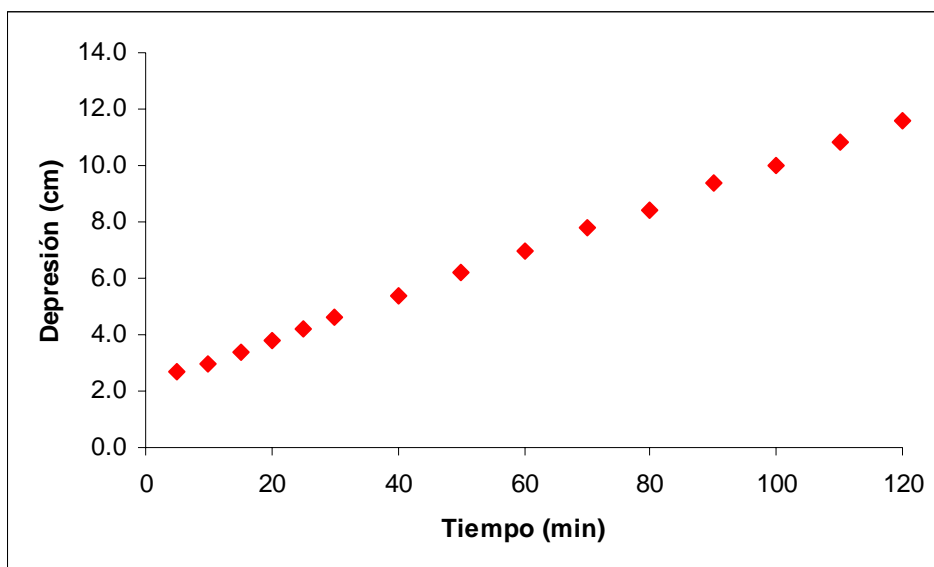
OBSERVACIONES: Se accede desde la Autopista del Sol con dirección a la Costa hasta la salida El Paico norte, siguiendo por caminos interiores hasta el sector de las Rosas de Chiñihue en la intersección del camino interior El Cerrillo. La prueba se realizó en la intersección del camino interior El Cerrillo entre el camino y terreno cultivable. El terreno de un material semi-duro y húmedo por lo que fue necesario enterrar más el cilindro y sellar cuidadosamente los costados para realizar la prueba, la que se prolongó por 2 hrs.

FOTOGRAFÍAS:

Foto Nº 3 representa el lugar seleccionado para la prueba de infiltración y para el caso se hizo a un costado de terrenos cultivables y caminos interiores.

Foto Nº 4 en la foto se muestra en los lapsos que se debe medir el cilindro el cual ya transcurrido algunos minutos el nivel del agua a descendido.

Tiempo (min)	Punto #2	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	2,7	0,54
10	3,0	0,06
15	3,4	0,08
20	3,8	0,08
25	4,2	0,08
30	4,6	0,08
40	5,4	0,08
50	6,2	0,08
60	7,0	0,08
70	7,8	0,08
80	8,4	0,06
90	9,4	0,10
100	10,0	0,06
110	10,8	0,08
120	11,6	0,08



FOTOGRAFÍAS



Foto 3: Vista lugar de ubicación de prueba.



Foto 4: Medición de nivel de descenso del agua.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN Nº: 3

FECHA: 07 de Junio de 2007

LUGAR: Las Rosas de Chiñihue

COORDENADAS: Norte: 6.272.563 – Este: 305.289

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

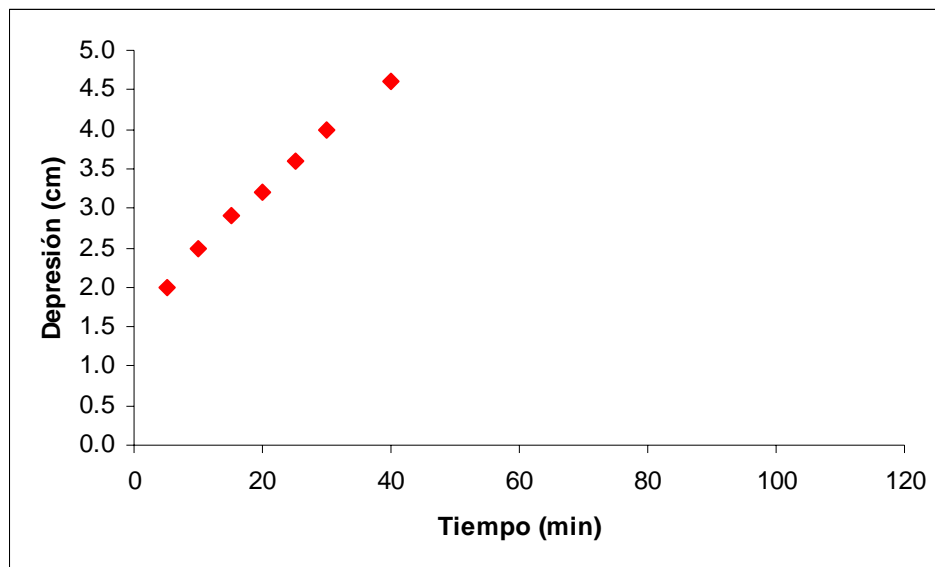
OBSERVACIONES: Para acceder al tercer punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a San Antonio hasta la salida El Paico norte, para luego continuar por caminos interiores hasta el sector de Chiñihue. La prueba se realizó en el interior de un predio en terrenos planos y cultivables, con un material bastante duro, húmedo y de difícil sellado, por lo que no fue suficiente el sellado filtrándose gran parte del agua por el inferior del cilindro y subiendo por sus paredes hasta filtrarse completamente en la canaleta exterior. Para tal razón, se procedió a realizar una segunda prueba a unos 10 m del punto anterior. Con el fin de evitar los problemas de la anterior prueba el sellado fue realizado con mayor precaución, lo que permitió realizar la prueba sin mayores contratiempos.

FOTOGRAFÍAS:

Foto Nº 5 representa la preparación del cilindro para la realización de la prueba, donde podemos apreciar la manga de nylon en su interior antes de llenar el cilindro.

Foto Nº 6 inicio de la prueba transcurridos pocos minutos.

Tiempo (min)	Punto #3	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	2,0	0,40
10	2,5	0,10
15	2,9	0,08
20	3,2	0,06
25	3,6	0,08
30	4,0	0,08
40	4,6	0,06
50	-	-
60	-	-
70	-	-
80	-	-
90	-	-
100	-	-
110	-	-
120	-	-



FOTOGRAFÍAS



Foto 5: Instalación del cilindro.



Foto 6: Inicio nueva prueba.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN Nº: 4

FECHA: 07 de Junio de 2007

LUGAR: Arboleda de Chiñihue

COORDENADAS: Norte: 6.272.511 – Este: 303.597

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

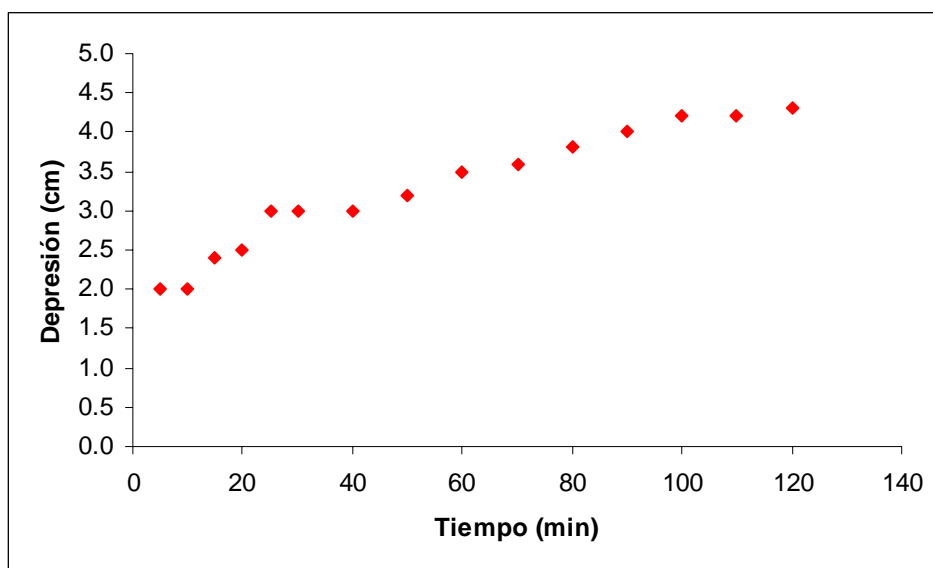
OBSERVACIONES: Para acceder al cuarto punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a la costa hasta la salida El Paico norte, para luego continuar por camino antiguo a Melipilla hasta el sector de Santa Victoria de Chiñihue e ingresar por camino interior hacia el norte antes de cruzar nuevamente la autopista. La prueba se realizó en el interior de un predio en terrenos planos y cultivables, su terreno de material firme y bastante duro, por lo cual se decidió tener bastante cuidado en su sellado, en la primera prueba que duró aproximadamente 3 a 4 min el agua se filtró por sus paredes, por lo que se decidió realizar una nueva prueba en otro sector, se entierra y sella con mayor precaución el cilindro y que al cabo de 4 min vuelve a suceder lo mismo, por lo que este sector se descartó finalmente para realizar la prueba de infiltración. Posteriormente se seleccionó otro sector cercano, en el que finalmente se realizó la prueba, cuyos resultados se incluyen como resultados representativos de la prueba para este sector.

FOTOGRAFÍAS:

Foto Nº 7 en esta se aprecia la instalación del cilindro en terrenos cultivables y muy duros.

Foto Nº 8 Vista de la prueba fallida, la cual filtró completamente.

Tiempo (min)	Punto #4	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	2,0	0,40
10	2,0	0,00
15	2,4	0,08
20	2,5	0,02
25	3,0	0,10
30	3,0	0,00
40	3,0	0,00
50	3,2	0,02
60	3,5	0,03
70	3,6	0,01
80	3,8	0,02
90	4,0	0,02
100	4,2	0,02
110	4,2	0,00
120	4,3	0,01



FOTOGRAFÍA



Foto 7: Terreno bastante duro y de difícil sellado.



Foto 8: Vista general de la prueba, la cual se filtró completamente.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN N°: 5

FECHA: 07 de Junio de 2007

LUGAR: Paico Arriba

COORDENADAS: Norte: 6.275.004 – Este: 310.423

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

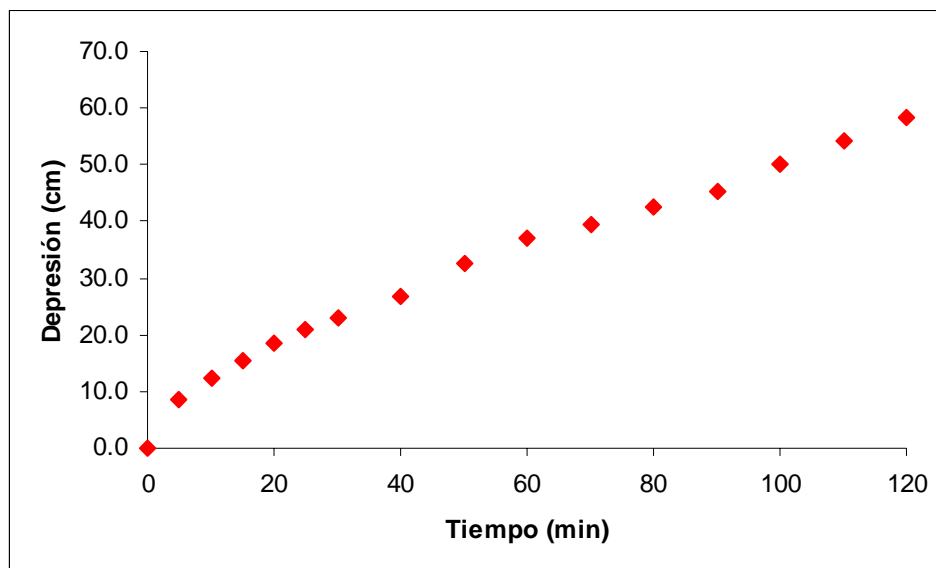
OBSERVACIONES: Para acceder a este punto fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a la costa hasta la salida El Paico norte, hasta el sector de La Red e ingresar por camino interior hacia el norte hasta los faldeos del cerro en la zona del Paico Alto. La prueba se realizó en el interior de un predio sin cultivos, el material existente en el lugar era bastante limoso, por lo que se enterró bastante el cilindro para evitar posibles filtraciones, durante la prueba fue necesario rellenar en dos ocasiones y hacer mediciones suficientes para esta prueba.

FOTOGRAFÍAS:

Foto N° 9 vista de preparación e instalación del cilindro en terreno con bastante limo.

Foto N° 10 otra vista del cilindro transcurrido varios minutos donde se puede apreciar el descenso del agua.

Tiempo (min)	Punto #5	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	8,6	1,72
10	12,4	0,76
15	15,4	0,60
20	18,6	0,64
25	21,0	0,48
30	23,0	0,40
40	26,6	0,36
50	32,6	0,60
60	37,2	0,46
70	39,6	0,24
80	42,6	0,30
90	45,4	0,28
100	50,2	0,48
110	54,0	0,38
120	58,2	0,42



FOTOGRAFÍAS



Foto 9: Proceso de instalación del cilindro.



Foto 10: Fotografía durante la prueba donde se aprecia descenso del agua.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN N°: 6

FECHA: 08 de Junio de 2007

LUGAR: Señal El Paico

COORDENADAS: Norte: 6.271.160 – Este: 310.908

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

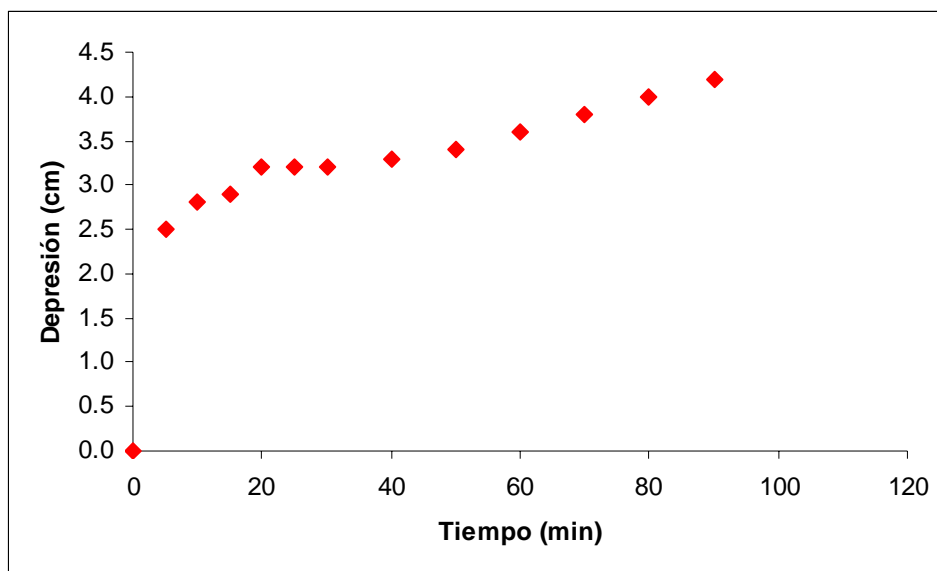
OBSERVACIONES: Para acceder al sexto punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a la costa hasta la salida El Paico norte, hasta el sector de La Red e ingresar por camino interior hacia el norte hasta cruzar línea F.F.C.C. La prueba se realizó en el interior de un predio cultivable y terreno planos, el material existente era semi-duro y con bastante humedad, no fue necesario exagerar en su sellado por lo que la prueba se realizó en normal desempeño.

FOTOGRAFÍAS:

Foto N° 11 Llenado del cilindro y canaleta para dar inicio a la prueba de infiltración.

Foto N° 12 vista después de transcurridos algunos minutos de la prueba.

Tiempo (min)	Punto #6	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	2,5	0,50
10	2,8	0,06
15	2,9	0,02
20	3,2	0,06
25	3,2	0,00
30	3,2	0,00
40	3,3	0,01
50	3,4	0,01
60	3,6	0,02
70	3,8	0,02
80	4,0	0,02
90	4,2	0,02
100	-	-
110	-	-
120	-	-



FOTOGRAFÍAS



Foto 11: Llenado del cilindro para dar inicio a la prueba.



Foto 12: Vista del cilindro donde se aprecia el leve descenso del agua.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN Nº: 7

FECHA: 08 de Junio de 2007

LUGAR: San Bernardo

COORDENADAS: Norte: 6.268.762 – Este: 309.529

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

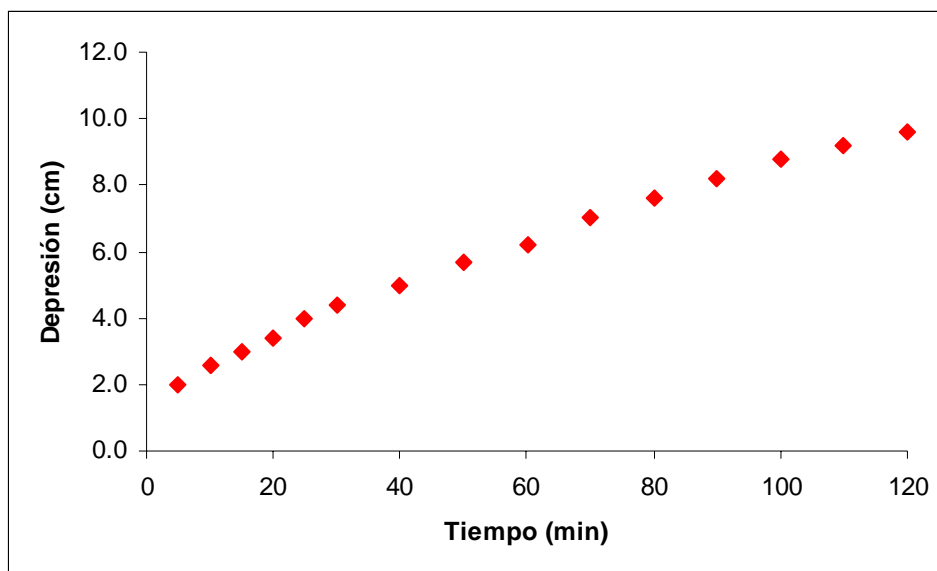
OBSERVACIONES: Para acceder al séptimo punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a la costa hasta la salida El Paico sur, hasta el sector de San Bernardo e ingresar por camino interior en unos 3 km. hacia el sur. La prueba se realizó en el interior de un predio cultivable y de terrenos planos, el material existente era semi duro y seco en unos 10 cm. para continuar húmedo, al primer intento el sistema se filtró reventando todo el sistema, por lo que fue necesario realizar una segunda prueba, para lo cual fue necesario enterrar más el cilindro y sellar bien sus paredes.

FOTOGRAFÍAS:

Foto Nº 13 vista del terreno donde se realizó la prueba y llenado del cilindro para dar inicio a la prueba.

Foto Nº 14 en esta foto se puede apreciar una prueba fallida por mal sellado del cilindro.

Tiempo (min)	Punto #7	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	2,0	0,40
10	2,6	0,12
15	3,0	0,08
20	3,4	0,08
25	4,0	0,12
30	4,4	0,08
40	5,0	0,06
50	5,7	0,07
60	6,2	0,05
70	7,0	0,08
80	7,6	0,06
90	8,2	0,06
100	8,8	0,06
110	9,2	0,04
120	9,6	0,04



FOTOGRAFÍAS



Foto 13: Vista general del terreno durante instalación y llenado del cilindro.



Foto 14: Prueba fallida, se aprecia la filtración por paredes del cilindro

PRUEBA DE INFILTRACIÓN Nº: 8

FECHA: 11 de Junio de 2007

LUGAR: Huingán

COORDENADAS: Norte: 6.275.622 – Este: 313.354

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

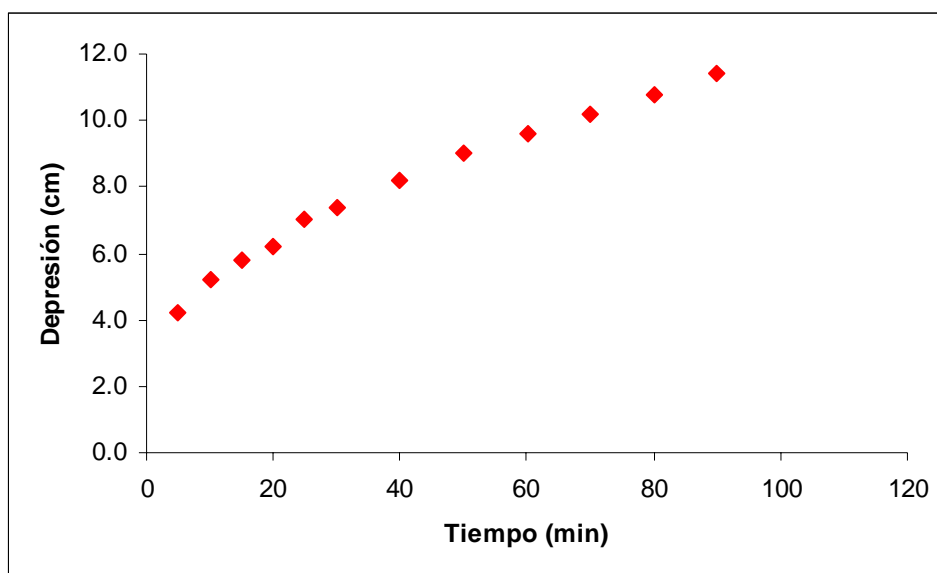
OBSERVACIONES: Para acceder al octavo punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a la costa hasta la salida El Monte norte, hasta el sector denominado el Huingán sector norte de la localidad de El Monte. La prueba se realizó en el interior de un predio cultivable y terreno planos, el material existente era bastante blando, no fue necesario exagerar en su sellado, pero por lo blando del terreno se enterró bastante.

FOTOGRAFÍAS:

Foto Nº 15 vista general del terreno donde se realizó la prueba ya transcurrido algunos minutos de iniciada la prueba.

Foto Nº 16 vista cercana del cilindro transcurrido algunos minutos de iniciada la prueba y se puede apreciar lo que ha descendido el agua.

Tiempo (min)	Punto #8	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	4,2	0,84
10	5,2	0,20
15	5,8	0,12
20	6,2	0,08
25	7,0	0,16
30	7,4	0,08
40	8,2	0,08
50	9,0	0,08
60	9,6	0,06
70	10,2	0,06
80	10,8	0,06
90	11,4	0,06
100	-	-
110	-	-
120	-	-



FOTOGRAFÍAS



Foto 15: Vista general del terreno durante la prueba.



Foto 16: Vista a pocos minutos de iniciada la prueba.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN N°: 9

FECHA: 11 de Junio de 2007

LUGAR: Santa Juana

COORDENADAS: Norte: 6.271.630 – Este: 314.709

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

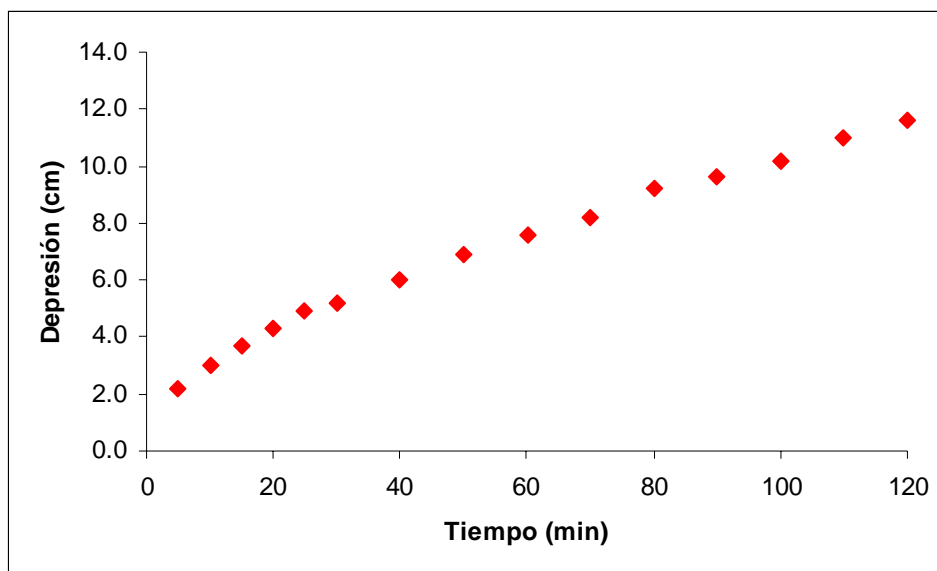
OBSERVACIONES: Para acceder al noveno punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a la costa hasta la salida El Monte norte, hasta el sector de Monte Verde y Fundo del mismo nombre. La prueba se realizó en el interior de un predio cultivable y terreno planos a un costado de la línea férrea, el material existente era semi-duro y poca humedad, no fue necesario exagerar en su sellado por lo que la prueba se realizó en normal desempeño.

FOTOGRAFÍAS:

Foto N° 17 vista general del terreno durante el proceso de instalación del cilindro.

Foto N° 18 vista cercana del cilindro transcurrido algunos minutos de iniciada la prueba y se puede apreciar lo que ha descendido el agua.

Tiempo (min)	Punto #9	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	2,2	0,44
10	3,0	0,16
15	3,7	0,14
20	4,3	0,12
25	4,9	0,12
30	5,2	0,06
40	6,0	0,08
50	6,9	0,09
60	7,6	0,07
70	8,2	0,06
80	9,2	0,10
90	9,6	0,04
100	10,2	0,06
110	11,0	0,08
120	11,6	0,06



FOTOGRAFÍAS



Foto 17: Vista del terreno seleccionado.



Foto 18: Vista que muestra leve descenso del agua.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN Nº: 10

FECHA: 06 de Agosto de 2007

LUGAR: Santa Cecilia

COORDENADAS: Norte: 6.274.908 – Este: 317.515

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

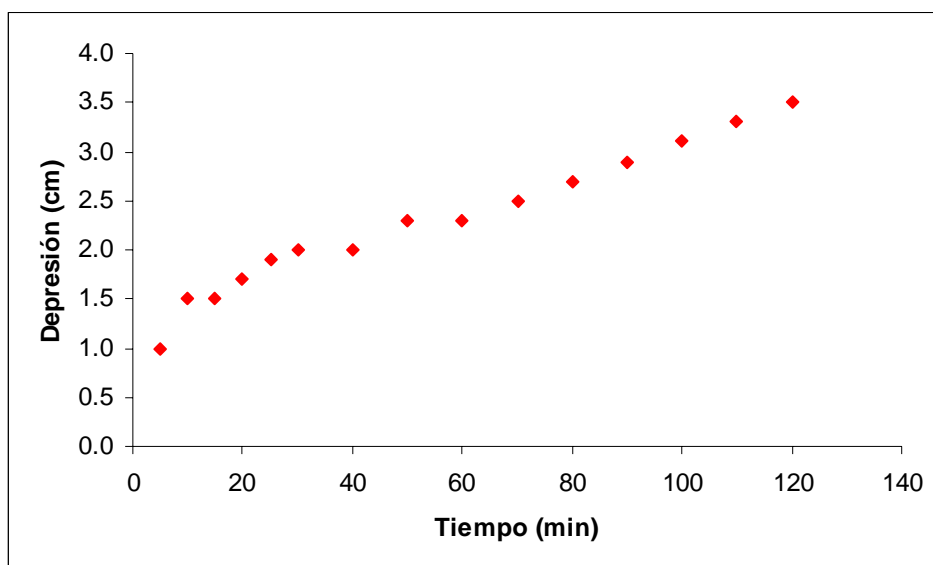
OBSERVACIONES: Para acceder al décimo punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a la costa hasta la salida El Monte norte, hasta el sector de Santa Cecilia e ingresando por el camino que atraviesa los terrenos de la Viña Doña Javiera. La prueba se realizó en el pie de cerro e inicio de la pendiente fuerte, encontrándose con una capa inicial de unos 5 cm. de material bastante blando para continuar en arcilla/greda con bastante humedad, no fue necesario sellar con minuciosidad el cilindro por lo que la prueba se realizó en normal desempeño.

FOTOGRAFÍAS:

Foto Nº 19 vista general del terreno durante el proceso de instalación del cilindro.

Foto Nº 20 vista cercana del cilindro transcurrido algunos minutos de iniciada la prueba y se puede apreciar lo que ha descendido el agua.

Tiempo (min)	Punto #10	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0,0	-
5	1,0	0,20
10	1,5	0,10
15	1,5	0,00
20	1,7	0,04
25	1,9	0,04
30	2,0	0,02
40	2,0	0,00
50	2,3	0,03
60	2,3	0,00
70	2,5	0,02
80	2,7	0,02
90	2,9	0,02
100	3,1	0,02
110	3,3	0,02
120	3,5	0,02



FOTOGRAFÍAS



Foto 19: Vista general del punto seleccionado.



Foto 20: Trascurrido 10 min. vista del cilindro el cual ha descendido algunos cm.

PRUEBA DE INFILTRACIÓN Nº: 11

FECHA: 06 de Agosto de 2007

LUGAR: Viña Doña Javiera

COORDENADAS: Norte: 6.272.815 – Este: 317.423

OPERADORES: Elías González O. – Raimundo Barrios O.

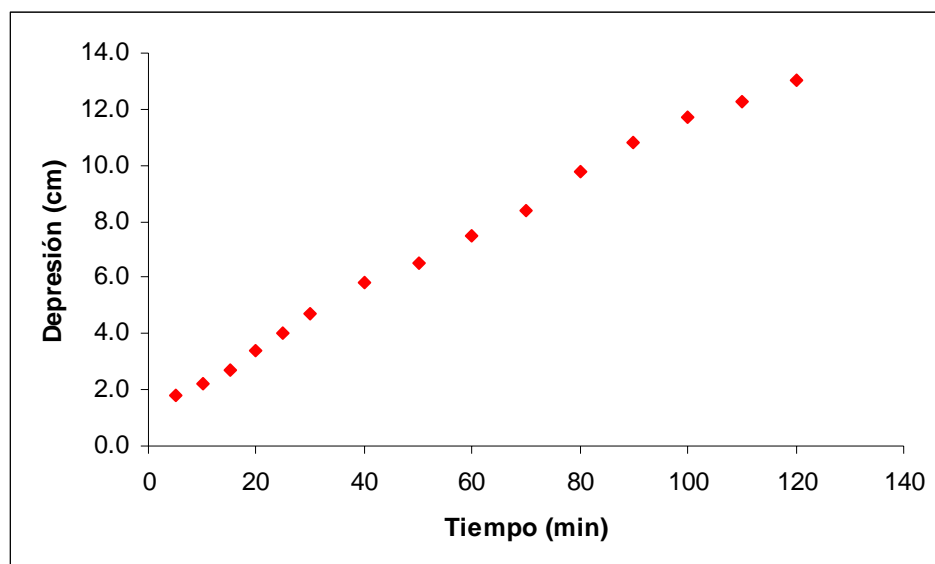
OBSERVACIONES: Para acceder al undécimo punto de prueba fue necesario tomar la Autopista del Sol con dirección a la costa hasta la salida El Monte norte, hasta el sector de la Viña Doña Javiera. La prueba se realizó en el interior del fundo de la mencionada viña, el terreno con un material semi duro con bastante humedad, no fue necesario sellar con minuciosidad el cilindro por lo que la prueba se realizó en normal desempeño.

FOTOGRAFÍAS:

Foto Nº 21 vista general del terreno seleccionado.

Foto Nº 22 vista cercana del cilindro transcurrido un lapso de tiempo, en la cuál se aprecia el descenso del agua.

Tiempo (min)	Punto #11	
	Depresión (cm)	Tasa (cm/min)
0	0	-
5	1,8	0,36
10	2,2	0,08
15	2,7	0,10
20	3,4	0,14
25	4,0	0,12
30	4,7	0,14
40	5,8	0,11
50	6,5	0,07
60	7,5	0,10
70	8,4	0,09
80	9,8	0,14
90	10,8	0,10
100	11,7	0,09
110	12,3	0,06
120	13,0	0,07



FOTOGRAFÍAS



Foto 21: Instalación del cilindro.



Foto 22: Vista transcurrido varios minutos donde se aprecia descenso del agua.



LABORATORIO DE RIEGO

Agricultor: <i>Luis Arrau del Canto</i>		RUT: <i>5.892.384-2</i>
Comuna: <i>El Paico</i>	Localidad:	Región:
Nombre del Predio o Proyecto:		
Dirección:		
Casilla:	Fono: <i>3414800</i>	FAX: <i>fespinoza@cuenca.cl</i>

Serie de Suelos:	
Fecha de Recepción:	30-08-2007
Fecha de Muestreo:	30-08-2007
Análisis Solicitado:	Curva Característica, Densidad Aparente, Textura

[illegible]

CUADRO DE RESULTADOS

Señores: Luis Arrau del Canto

N° Lab.	Identificación de terreno (Horizonte o estrata)	Granulometría			Textura (USDA)	Densidad Aparente (Mg/m3)	Retención de Agua (KPa)					
		A	L	a			0,2	6	33	100	500	1500
(%)						(%)						
F203	Muestra 1	12,9	39,4	47,7	F-Fa	1,03	59,3	47,5	43,1633	41,9	30,3	18,7
F204	Muestra 2	36,2	19,0	44,8	Aa	1,75	21,5	13,9	11,9891	11,9	13,7	15,5
F205	Muestra 3	19,3	49,9	30,8	F	0,94	61,0	23,8	48,0	45,8	32,1	18,3
F206	Muestra 4	24,4	50,5	25,1	F	1,16	55,0	49,0	46,4	44,8	32,8	20,7
F207	Muestra 5	21,4	21,4	57,2	FAa	1,74	21,5	15,2	13,7	13,4	11,5	9,6
F208	Muestra 6	38,9	34,6	26,5	FA	1,33	37,7	32,0	30,7	30,6	26,9	23,2
F209	Muestra 7	28,4	34,8	36,8	FA	1,75	31,4	23,5	21,9	21,2	18,9	16,7
F210	Muestra 8	24,0	39,1	36,9	F	1,01	71,4	53,2	48,5	46,4	33,1	19,9
F211	Muestra 9	17,2	23,5	59,3	Fa	1,85	22,4	19,1	18,1	17,2	13,1	9,1
F212	Muestra 10	41,8	20,1	38,1	A	1,68	21,5	15,5	14,4	14,3	15,2	16,1
F213	Muestra 11	34,8	39,6	25,6	FA	1,47	22,2	17,9	16,8	16,6	19,0	21,4



SANTIAGO, Septiembre 11 de 2007.



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor:	Luis Arrau del Canto		RUT:	
Comuna:	El Paico	Localidad:		Región:
Nombre del predio:				
Dirección:		Teléfono:	3414800	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): 9405				
Potrero: N° 1			N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: 30-08-2007			Fecha muestreo: 30-08-2007	
Profundidad muestreo:			Tipo de suelo:	
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()	Agricultura de: Riego ()	Secano ()
Último cultivo:			Rendimiento:	
Aplicó fertilizantes: Sí ()		NO ()	Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI ()		NO ()	Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:			Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: MO	

CASILLA 1004 - SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

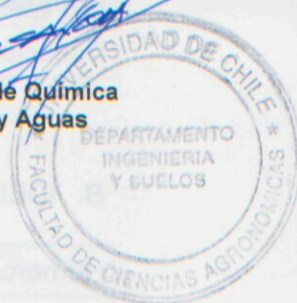
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO (%por calcinación):	
MO (%): 4,98	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor:	Luis Arrau del Canto		RUT:	
Comuna:	El Paico	Localidad:	Región:	
Nombre del predio:				
Dirección:	Teléfono: 3414800		Correo-e:	

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): 9406				
Potrero: N° 2			N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: 30-08-2007			Fecha muestreo: 30-08-2007	
Profundidad muestreo:			Tipo de suelo:	
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()	Agricultura de: Riego ()	Secano ()
Último cultivo:			Rendimiento:	
Aplicó fertilizantes: Sí ()		NO ()	Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI ()			Indique qué tipo:	
NO ()			Superficie:	
Cultivo próximo:				

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: MO	

CASILLA 1004 - SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

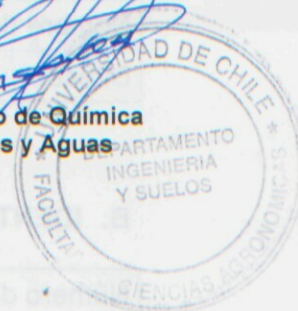
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO (%por calcinación):	
MO (%): 0,37	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor:	Luis Arrau del Canto	RUT:	
Comuna:	El Paico	Localidad:	Región:
Nombre del predio:			
Dirección:		Teléfono: 3414800	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): 9407			
Potrero: N° 3		N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: 30-08-2007		Fecha muestreo: 30-08-2007	
Profundidad muestreo:		Tipo de suelo:	
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()	Agricultura de: Riego () Secano ()
Último cultivo:		Rendimiento:	
Aplicó fertilizantes: SÍ () NO ()		Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI () NO ()		Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:		Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: MO	

CASILLA 1004 - SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

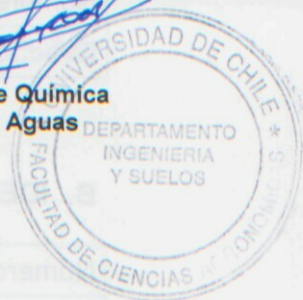
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO(%por calcinación):	
MO (%): 3,75	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor:	Luis Arrau del Canto		RUT:	
Comuna:	El Paico	Localidad:		Región:
Nombre del predio:				
Dirección:		Teléfono:	3414800	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): 9408				
Potrero: N° 4			N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: 30-08-2007			Fecha muestreo: 30-08-2007	
Profundidad muestreo:			Tipo de suelo:	
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()	Agricultura de: Riego ()	Secano ()
Último cultivo:			Rendimiento:	
Aplicó fertilizantes: Sí () NO ()			Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI () NO ()			Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:			Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: MO	

CASILLA 1004 - SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

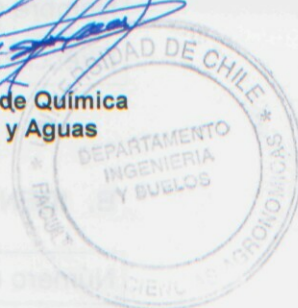
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO (%por calcinación):	
MO (%): 4,32	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor: <i>Luis Arrau del Canto</i>	RUT:	
Comuna: <i>El Paico</i>	Localidad:	Región:
Nombre del predio:		
Dirección:	Teléfono: <i>3414800</i>	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): <i>9409</i>		
Potrero: <i>N° 5</i>	N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: <i>30-08-2007</i>	Fecha muestreo: <i>30-08-2007</i>	
Profundidad muestreo:		Tipo de suelo:
Drenaje: Bueno () Regular () Malo ()	Agricultura de: Riego () Secano ()	
Último cultivo:		Rendimiento:
Aplicó fertilizantes: Sí () NO ()	Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI () NO ()	Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:	Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: <i>MO</i>	

CASILLA 1004 – SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

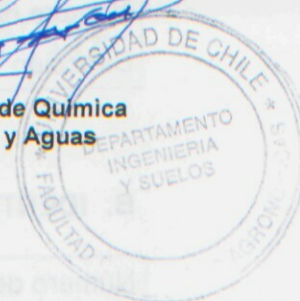
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO(%por calcinación):	
MO (%): 0,77	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor:	Luis Arrau del Canto		RUT:	
Comuna:	El Paico	Localidad:		Región:
Nombre del predio:				
Dirección:		Teléfono:	3414800	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): 9410				
Potrero: N° 6			N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: 30-08-2007			Fecha muestreo: 30-08-2007	
Profundidad muestreo:			Tipo de suelo:	
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()	Agricultura de: Riego ()	Secano ()
Último cultivo:			Rendimiento:	
Aplicó fertilizantes: Sí ()		NO ()	Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI ()		NO ()	Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:			Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: MO	

CASILLA 1004 - SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

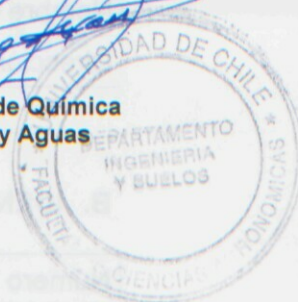
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO (% por calcinación):	
MO (%): 6,25	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor: <i>Luis Arrau del Canto</i>		RUT:
Comuna: <i>El Paico</i>	Localidad:	Región:
Nombre del predio:		
Dirección:	Teléfono: <i>3414800</i>	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): <i>9411</i>		
Potrero: <i>N° 7</i>	N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: <i>30-08-2007</i>	Fecha muestreo: <i>30-08-2007</i>	
Profundidad muestreo:		Tipo de suelo:
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()
Agricultura de: Riego ()		Secano ()
Último cultivo:		Rendimiento:
Aplicó fertilizantes: SÍ ()		NO ()
Indique cuáles y las dosis:		
Aplicó enmienda: SI ()		NO ()
Indique qué tipo:		
Cultivo próximo:		Superficie:

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: <i>MO</i>	

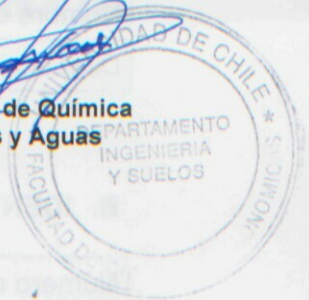
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO (%por calcinación):	
MO (%): 5,34	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor:	Luis Arrau del Canto		RUT:
Comuna:	El Paico	Localidad:	Región:
Nombre del predio:			
Dirección:	Teléfono: 3414800		Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): 9412			
Potrero: N° 8		N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: 30-08-2007		Fecha muestreo: 30-08-2007	
Profundidad muestreo:		Tipo de suelo:	
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()	Agricultura de: Riego () Secano ()
Último cultivo:		Rendimiento:	
Aplicó fertilizantes: SÍ () NO ()		Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI () NO ()		Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:		Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: MO	

CASILLA 1004 – SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

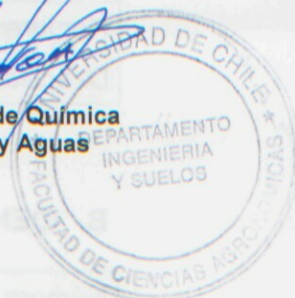
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO (%por calcinación):	
MO (%): 5,00	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor:	Luis Arrau del Canto		RUT:	
Comuna:	El Paico	Localidad:		Región:
Nombre del predio:				
Dirección:		Teléfono:	3414800	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): 9413				
Potrero: N° 9			N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: 30-08-2007			Fecha muestreo: 30-08-2007	
Profundidad muestreo:			Tipo de suelo:	
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()	Agricultura de: Riego ()	Secano ()
Último cultivo:			Rendimiento:	
Aplicó fertilizantes: Sí ()		NO ()	Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI ()		NO ()	Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:			Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: MO	

CASILLA 1004 - SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

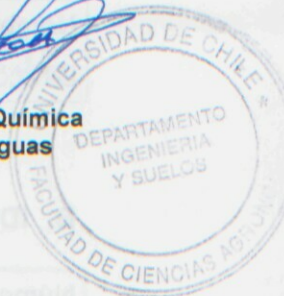
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO(%por calcinación):	
MO (%): 1,05	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor:	Luis Arrau del Canto		RUT:	
Comuna:	El Paico	Localidad:		Región:
Nombre del predio:				
Dirección:		Teléfono:	3414800	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): 9414				
Potrero: N° 10			N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: 30-08-2007			Fecha muestreo: 30-08-2007	
Profundidad muestreo:			Tipo de suelo:	
Drenaje: Bueno ()	Regular ()	Malo ()	Agricultura de: Riego ()	Secano ()
Último cultivo:			Rendimiento:	
Aplicó fertilizantes: Sí ()		NO ()	Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI ()		NO ()	Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:			Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: MO	

CASILLA 1004 - SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

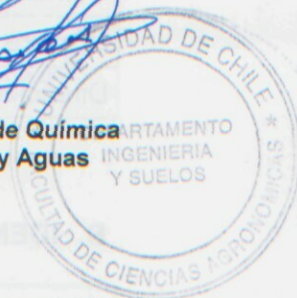
D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO(%por calcinación):	
MO (%): 0,83	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO INGENIERÍA Y SUELOS
Correo-e: ingesu@uchile.cl

Solicitud N°:

Informe N°: 2112

ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

A. DATOS DEL SOLICITANTE

Agricultor: <i>Luis Arrau del Canto</i>	RUT:	
Comuna: <i>El Paico</i>	Localidad:	Región:
Nombre del predio:		
Dirección:	Teléfono: <i>3414800</i>	Correo-e:

B. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Número de Laboratorio (uso interno): <i>9415</i>		
Potrero: <i>N° 11</i>	N° (identificación) de campo:	
Fecha recepción: <i>30-08-2007</i>	Fecha muestreo: <i>30-08-2007</i>	
Profundidad muestreo:		Tipo de suelo:
Drenaje: Bueno () Regular () Malo ()	Agricultura de: Riego ()	Secano ()
Último cultivo:		Rendimiento:
Aplicó fertilizantes: Sí () NO ()	Indique cuáles y las dosis:	
Aplicó enmienda: SI () NO ()	Indique qué tipo:	
Cultivo próximo:	Superficie:	

C. ANÁLISIS SOLICITADOS

Fertilidad completa: ()	Micronutrientes: ()
Otros: <i>MO</i>	

CASILLA 1004 - SANTIAGO-CHILE FAX: 56-2-9785746 - TELEFONOS: 56-2-9785745-9785746

D. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

pH (en agua):	Zn (mg kg ⁻¹):	Otros análisis:	
CE (dS m ⁻¹):	Mn (mg kg ⁻¹):	MO(%por calcinación):	
MO (%): 7,35	Cu (mg kg ⁻¹):		
N (mg kg ⁻¹):	Fe (mg kg ⁻¹):		
P (mg kg ⁻¹):	B disponible (mg kg ⁻¹):		
K (mg kg ⁻¹):			

Las recomendaciones se fundamentan en los resultados de los análisis, en los antecedentes aportados por el agricultor y en la información experimental existente. Situaciones especiales de terreno que puedan apartarse de lo normal debieran ser consultadas con un Ingeniero Agrónomo especialista.

Santiago, Septiembre 11 de 2007

Laboratorio de Química
de Suelos y Aguas

