

## Capítulo 4

# Gestión del agua



- 4.1** Derechos de Agua
- 4.2** Disponibilidad Hídrica
- 4.3** Declaración de Zona de Escasez Hídrica
- 4.4** Organizaciones de Usuarios
- 4.5** Estimaciones de Demanda de Agua
- 4.6** Agua Potable
- 4.7** Desalinizadoras
- 4.8** Embalses



## 4.1 DERECHOS DE AGUAS

Desde tiempos inmemoriales el agua ha sido utilizada como un recurso para satisfacer nuestras necesidades de abastecimiento doméstico, así como para las distintas actividades básicas productivas. Con el correr de los años, el avance de la cultura y los inicios de la ciencia, las civilizaciones comenzaron a utilizar el recurso hídrico intensivamente para el riego de los campos, la industria, minería, transporte, producción de fuerza motriz, entre otras, aumentando la presión sobre el agua, hasta ese entonces, no regulada. De ahí que se crea la necesidad de reglamentar su uso, que en el caso de nuestro país, se realiza a través de varios instrumentos normativos, siendo el principal, el Código de Aguas (1981).

En Chile las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorgan a los particulares mediante derechos de aprovechamiento en conformidad a las disposiciones que establece el actual ordenamiento. Este derecho se expresa en unidades de volumen por unidad de tiempo permitiendo al titular usar y gozar de ellas en conformidad a la ley. A su vez, los titulares pueden disponer de este derecho<sup>14</sup>.

Las aguas terrestres se clasifican en superficiales y subterráneas. Por consiguiente, los derechos de aprovechamiento pueden ser también superficiales o subterráneos. Son aguas superficiales aquellas que escurren por cauces naturales, artificiales o que están acumuladas en depósitos como lagos, lagunas, pantanos, charcas, aguadas, ciénagas, estanques o embalses. En cambio, son aguas subterráneas las que están ocultas en el seno de la tierra y no han sido alumbradas.

Los derechos de aprovechamiento también se clasifican en consuntivos y no consuntivos. Los derechos consuntivos facultan al titular a consumir totalmente las aguas en cualquier actividad. Por el contrario, los derechos no consuntivos, permiten emplear el agua sin consumirla y obligan a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho. Además de las características señaladas, la naturaleza del derecho también puede ser de ejercicio permanente o eventual, continuo o discontinuo o alternado con otras personas.

Los derechos de aprovechamiento subterráneos se clasifican en definitivos y provisionales, siendo estos últimos aquellos que se han otorgado en los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común (SHAC) declarados como áreas de restricción, pudiendo

la DGA limitar su ejercicio o dejarlos sin efecto, esto último en caso de constatar la afección a derechos de aprovechamiento definitivos.

La Dirección General de Aguas mantiene un registro denominado Catastro Público de Aguas (CPA) el que contiene datos, actos y antecedentes con relación al recurso, las obras de desarrollo del mismo, los derechos de aprovechamiento, los derechos reales constituidos sobre éstos y las obras construidas o que se construirán para ejercerlos.

Uno de los grandes desafíos para la gestión de los recursos hídricos en Chile y que motiva las modificaciones al Código de Aguas que actualmente impulsa el Gobierno, es acortar la brecha de información del CPA, especialmente en lo referido a derechos de aprovechamiento de aguas no constituidos por la DGA, como son aquellos reconocidos por los tribunales de justicia y los fijados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Por lo anterior, es importante señalar que la información presentada y analizada en este Atlas se refiere a la obtenida desde el CPA.

El número total de derechos superficiales otorgados hasta agosto de 2015 es de 52.581, de los cuales 42.946 corresponden a consuntivos y 9.635 a no consuntivos. El caudal total otorgado para los derechos superficiales es de 40.007.713 l/s, de los cuales 2.958.936 l/s corresponden a consuntivos y 37.048.777 l/s a no consuntivos.

La Tabla 4.1 muestra el número de derechos superficiales distribuidos por regiones y en la Tabla 4.2 se presenta el caudal otorgado. En la Tabla 4.3 y Tabla 4.4 se expone la misma información pero distribuida por macrozonas. Las Tablas 4.5 a la 4.8 grafican el caudal otorgado de los derechos superficiales en función del ejercicio del derecho.

El número total de derechos subterráneos otorgados es de 47.569, de los cuales 46.962 corresponden a definitivos y 607 a provisionales. El caudal otorgado total para los derechos subterráneos es de 467.306 l/s, de los cuales 452.841 l/s corresponden a definitivos y 14.465 l/s son provisionales.

La Tabla 4.9 presenta el número de derechos subterráneos distribuidos por regiones y en la Tabla 4.10 se muestra el caudal otorgado. En la Tabla 4.11 y 4.12 se grafica la misma información pero distribuida por macrozonas.

<sup>14</sup> Este mecanismo de asignación de derechos está en trámite de modificación legislativa

Tabla 4.1. Número de derechos superficiales distribuido por regiones

Macrozona	Región	Número de Derechos Superficiales							
		Consuntivo	[N°]	[%]	No Consuntivo	[N°]	[%]	Total	[N°]
Norte	XV		777	1,8	7	0,1	884	784	1,5
	I		616	1,4	7	0,1	623	1,2	
	II		379	0,9	32	0,3	411	0,8	
	III		267	0,6	19	0,2	286	0,5	
	IV		3.787	8,8	85	0,9	3.872	7,4	
Centro	V		1.798	4,2	82	0,9	1.880	3,6	
	RM		1.631	3,8	190	2,0	1.821	3,5	
	VI		1.188	2,8	238	2,5	1.426	2,7	
	VII		3.763	8,8	583	6,1	4.346	8,3	
Sur	VIII		5.524	12,9	1.071	11,1	6.595	12,5	
	IX		8.806	20,5	2.752	28,5	11.558	22,0	
	XIV		5.387	12,5	1.604	16,6	6.991	13,3	
	X		5.664	13,2	2.049	21,2	7.713	14,6	
	XI		2.442	5,7	736	7,6	3.178	6,0	
Austral	XII		917	2,1	180	1,9	1.097	2,1	
Total			42.946		Total	9.635		52.581	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.2. Caudal otorgado de derechos superficiales distribuido por regiones

Macrozona	Región	Derechos Superficiales - Caudal Otorgado							
		Consuntivo	[l/s]	[%]	No Consuntivo	[l/s]	[%]	Total	[l/s]
Norte	XV		25.855	0,87	8.391	0,023	34.246	0,085	
	I		3.301	0,11	1.069	0,003	4.370	0,011	
	II		11.288	0,38	14.219	0,037	25.507	0,063	
	III		22.540	0,76	6.176	0,017	28.715	0,071	
	IV		98.162	3,32	144.415	0,39	242.576	0,61	
Centro	V		305.406	10,32	236.124	0,64	541.530	1,35	
	RM		261.720	8,85	1.041.694	2,81	1.303.413	3,26	
	VI		239.172	8,08	1.620.553	4,37	1.859.725	4,65	
	VII		425.691	14,39	3.141.572	8,48	3.567.263	8,92	
Sur	VIII		464.150	15,68	8.665.799	23,39	9.129.949	22,82	
	IX		445.951	15,07	5.710.330	15,41	6.156.282	15,39	
	XIV		121.541	4,11	4.747.909	12,82	4.869.451	12,17	
	X		178.301	6,03	5.316.543	14,35	5.494.844	13,73	
	XI		204.178	6,90	6.328.141	17,08	6.532.319	16,33	
Austral	XII		151.680	5,13	65.842	0,18	217.522	0,54	
Total			2.958.936		37.048.777		40.007.713		

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.3. Número de derechos superficiales distribuido por macrozonas

Macrozona	Número de Derechos Superficiales							
	Consuntivo	[N°]	[%]	No Consuntivo	[N°]	[%]	Total	[N°]
Norte		5.826	13,6	150	1,6	6.076	5.976	11,4
Centro		8.380	19,5	1.093	11,3	9.473	9.473	18,0
Sur		25.381	59,1	7.476	77,6	32.857	32.857	62,5
Austral		3.359	7,8	916	9,5	4.275	4.275	8,1
Total		42.946		Total	9.635		52.581	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.4. Caudal otorgado de derechos superficiales distribuido por macrozonas

Macrozona	Derechos Superficiales - Caudal Otorgado							
	Consuntivo	[l/s]	[%]	No Consuntivo	[l/s]	[%]	Total	[l/s]
Norte		161.145	5,45	174.268	0,47	335.413	0,84	
Centro		1.231.989	41,63	6.039.944	16,30	7.271.932	18,18	
Sur		1.209.944	40,89	24.440.582	65,97	25.650.526	64,11	
Austral		355.858	12,03	6.393.983	17,26	6.749.841	16,87	
Total		2.958.936		Total	37.048.777		40.007.713	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.5. Caudal otorgado de derechos superficiales consuntivos en función del ejercicio del derecho y regiones

Macrozona	Región	Derechos Superficiales Consuntivos - Caudal Otorgado								
		Permanente	[l/s]	[%]	Eventual	[l/s]	[%]	Total	[l/s]	[%]
Norte	XV		18.833	0,93		7.023	0,75		25.856	0,87
	I		3.290	0,16		11	0,001		3.301	0,11
	II		10.567	0,52		721	0,079		11.288	0,38
	III		7.469	0,37		15.072	1,61		22.541	0,76
Centro	IV		67.075	3,31	█	31.086	3,32	█	98.161	3,32
	V		226.865	11,21	█	78.541	8,40	█	305.406	10,32
	RM		183.477	9,07	█	78.242	8,37	█	261.719	8,85
	VI		222.216	10,98	█	16.956	1,81	█	239.172	8,08
Sur	VII		209.634	10,36	█	216.057	23,11	█	425.691	14,39
	VIII		255.252	12,61	█	208.898	22,35	█	464.150	15,68
	IX		355.222	17,55	█	90.729	9,70	█	445.951	15,07
	XIV		84.142	4,16	█	37.399	4,00	█	121.541	4,11
Austral	X		132.495	6,55	█	45.806	4,90	█	178.301	6,03
	XI		155.654	7,69	█	48.524	5,19	█	204.178	6,90
	XII		91.756	4,53	█	59.924	6,41	█	151.680	5,13
	Total		2.023.947		Total	934.989		Total	2.958.936	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.6. Caudal otorgado de derechos superficiales consuntivos en función del ejercicio del derecho y macrozonas

Macrozona	Derechos Superficiales Consuntivos - Caudal Otorgado								
	Permanente	[l/s]	[%]	Eventual	[l/s]	[%]	Total	[l/s]	[%]
Norte		107.234	5,3	█	53.913	5,8	█	161.147	5,4
Centro		842.192	41,6	█	389.796	41,7	█	1.231.988	41,7
Sur		827.111	40,9	█	382.832	40,9	█	1.209.943	40,9
Austral		247.410	12,2	█	108.448	11,6	█	355.858	12,0
	Total	2.023.947		Total	934.989		Total	2.958.936	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.7. Caudal otorgado de derechos superficiales no consuntivos en función del ejercicio del derecho y regiones

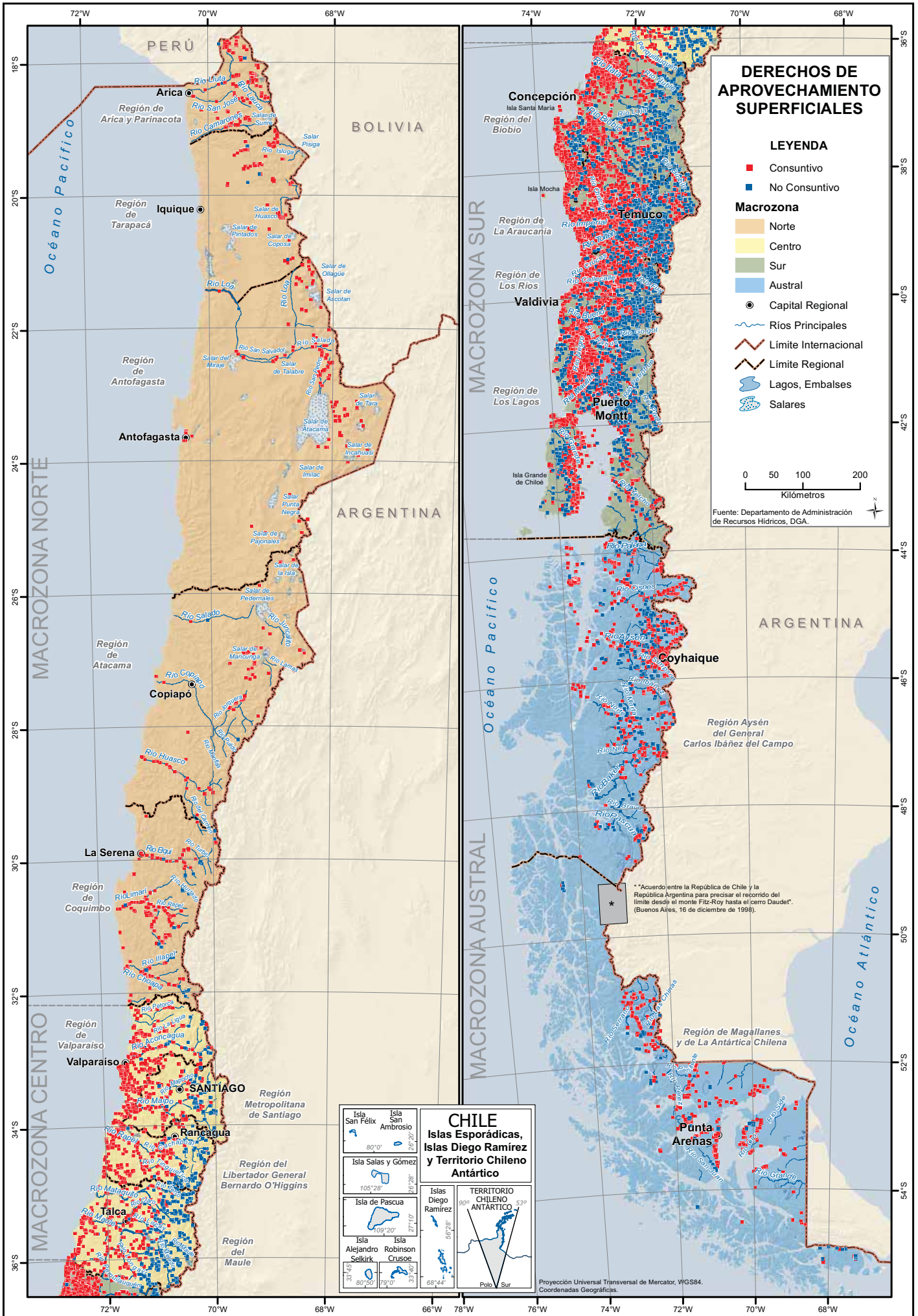
Macrozona	Región	Derechos Superficiales No Consuntivos - Caudal Otorgado								
		Permanente	[l/s]	[%]	Eventual	[l/s]	[%]	Total	[l/s]	[%]
Norte	XV		6.804	0,030		1.586	0,011		8.391	0,023
	I		1.016	0,005		53	0,000		1.069	0,003
	II		14.219	0,064		0	0,000		14.219	0,037
	III		4.676	0,021		1.500	0,009		6.176	0,017
Centro	IV		121.498	0,54		22.917	0,16		144.415	0,39
	V		166.536	0,74		69.589	0,48		236.124	0,64
	RM		584.541	2,61	█	457.153	3,13	█	1.041.694	2,81
	VI		908.847	4,05	█	711.706	4,87	█	1.620.553	4,37
Sur	VII		1.926.661	8,59	█	1.214.912	8,31	█	3.141.572	8,48
	VIII		3.713.884	16,55	█	4.951.915	33,88	█	8.665.799	23,39
	IX		2.976.321	13,27	█	2.734.009	18,71	█	5.710.330	15,41
	XIV		2.598.678	11,58	█	2.149.231	14,71	█	4.747.909	12,82
Austral	X		4.373.652	19,49	█	942.891	6,45	█	5.316.543	14,35
	XI		4.995.384	22,27	█	1.332.757	9,12	█	6.328.141	17,08
	XII		43.065	0,19		22.777	0,16		65.842	0,18
	Total		22.435.781		Total	14.612.996		Total	37.048.777	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.8. Caudal otorgado de derechos superficiales no consuntivos en función del ejercicio del derecho y macrozonas

Macrozona	Derechos Superficiales no Consuntivos - Caudal Otorgado								
	Permanente	[l/s]	[%]	Eventual	[l/s]	[%]	Total	[l/s]	[%]
Norte		148.212	0,7		26.056	0,2		174.268	0,5
Centro		3.586.584	16,0	█	2.453.359	16,8	█	6.039.944	16,3
Sur		13.662.536	60,8	█	0.778.046	73,7	█	24.440.582	65,9
Austral		5.038.449	22,5	█	1.355.534	9,3	█	6.393.983	17,3
	Total	22.435.781		Total	14.612.996		Total	37.048.777	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015



# DERECHOS DE APROVECHAMIENTO SUPERFICIALES

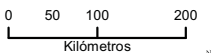
## LEYENDA

- Consuntivo
- No Consuntivo

## Macrozona

- Norte
- Centro
- Sur
- Austral

- Capital Regional
- Ríos Principales
- Límite Internacional
- Límite Regional
- Lagos, Embalses
- Salares



Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos, DGA.

### CHILE

**Islas Esporádicas,  
Islas Diego Ramirez  
y Territorio Chileno  
Antártico**

Isla San Félix  
Isla San Ambrosio

80° 0'    20° 20'

Isla Salas y Gómez

105° 28'    28° 28'

Isla de Pascua

100° 20'    27° 10'

Isla Alejandro Selkirk  
Isla Robinson Crusoe

80° 40'    33° 30'

**TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO**

90°    53°

68° 44'    56° 28'

Polo Sur

Proyección Universal Transversal de Mercator, WGS84.  
Coordenadas Geográficas.

\* Acuerdo entre la República de Chile y la República Argentina para precisar el recorrido del límite desde el monte Fitz-Roy hasta el cerro Daudet". (Buenos Aires, 16 de diciembre de 1998).

Tabla 4.9. Número de derechos subterráneos distribuido por regiones

Macrozona	Región	Número de Derechos Subterráneos							
		Definitivo	[N°]	[%]	Provisional	[N°]	[%]	Total	[N°]
Norte	XV		558	1,2	7	1,2	565	1,2	
	I		877	1,9	9	1,5	886	1,9	
	II		545	1,2	17	2,8	562	1,2	
	III		970	2,1	56	9,2	1.026	2,2	
	IV		6.147	13,1	58	9,6	6.205	13,0	
Centro	V		8.496	18,0	119	19,6	8.615	18,1	
	RM		6.391	13,5	156	25,7	6.547	13,8	
	VI		5.951	12,7	185	30,4	6.136	12,9	
	VII		3.240	6,9	0	0	3.240	6,8	
Sur	VIII		5.951	12,7	0	0	5.951	12,5	
	IX		3.476	7,4	0	0	3.476	7,3	
	XIV		1.183	2,5	0	0	1.183	2,5	
	X		2.526	5,4	0	0	2.526	5,3	
Austral	XI		261	0,6	0	0	261	0,5	
	XII		390	0,8	0	0	390	0,8	
Total			46.962		Total	607		47.569	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.10. Caudal otorgado de derechos subterráneos distribuido por regiones

Macrozona	Región	Derechos Subterráneos - Caudal Otorgado							
		Definitivo	[l/s]	[%]	Provisional	[l/s]	[%]	Total	[l/s]
Norte	XV		3.491	0,77	36	0,25	3.527	0,75	
	I		6.426	1,42	212	1,47	6.638	1,42	
	II		14.123	3,12	181	1,25	14.304	3,06	
	III		28.381	6,27	385	2,66	28.766	6,16	
	IV		26.115	5,77	1.780	12,31	27.895	5,97	
Centro	V		65.220	14,40	910	6,29	66.130	14,15	
	RM		116.950	25,82	6.560	45,34	123.510	26,43	
	VI		53.980	11,92	4.401	30,43	58.381	12,49	
	VII		54.515	12,04	0	0	54.515	11,67	
Sur	VIII		29.220	6,45	0	0	29.220	6,25	
	IX		18.110	4,00	0	0	18.110	3,88	
	XIV		11.590	2,56	0	0	11.590	2,48	
	X		23.598	5,21	0	0	23.598	5,05	
Austral	XI		465	0,10	0	0	465	0,10	
	XII		657	0,15	0	0	657	0,14	
Total			452.841		Total	14.465		467.306	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.11. Número de derechos subterráneos distribuido por macrozonas

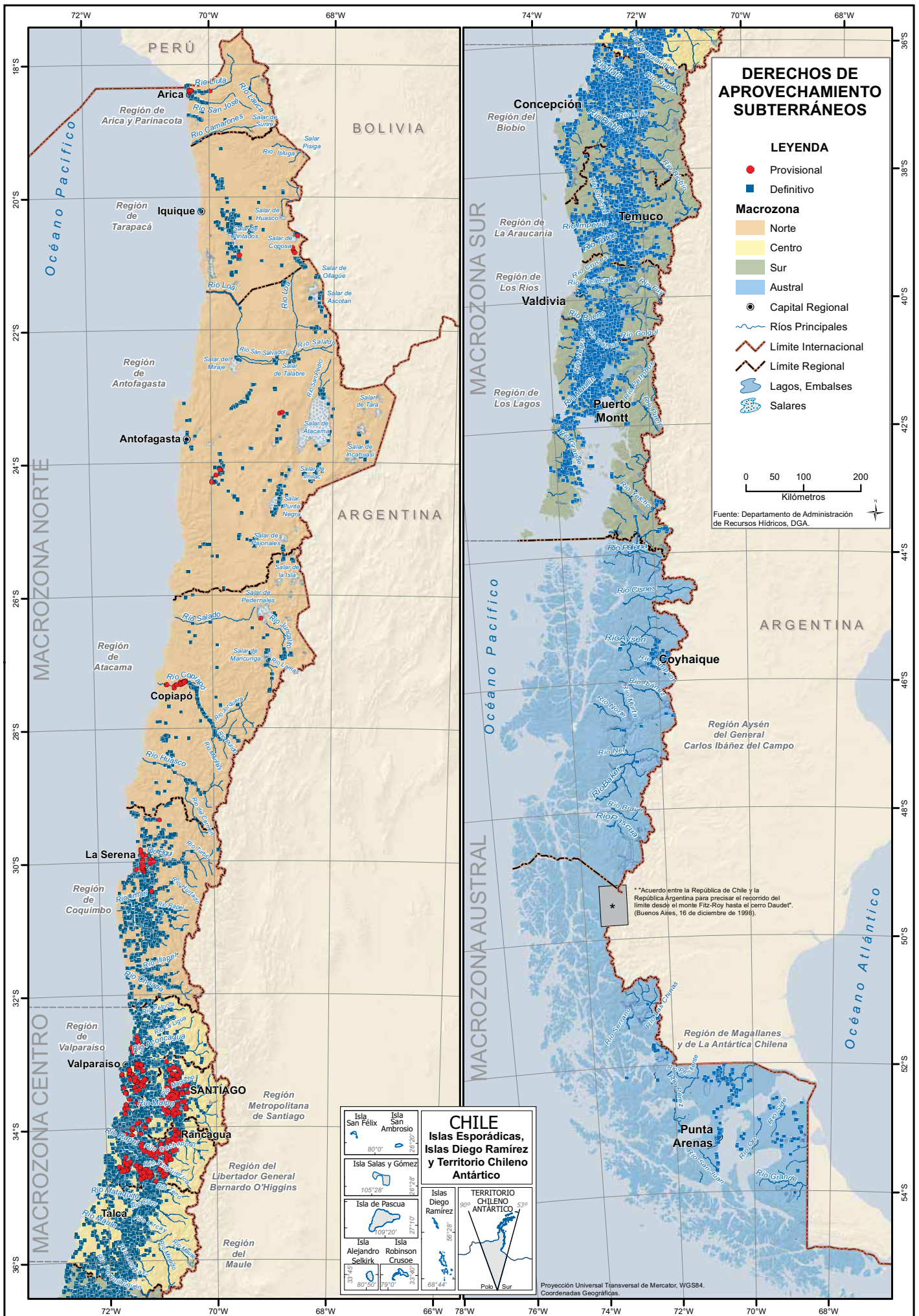
Macrozona	Número de Derechos Subterráneos							
	Definitivo	[N°]	[%]	Provisional	[N°]	[%]	Total	[N°]
Norte		9.097	19,4	147	24,2	9.244	19,4	
Centro		24.078	51,2	460	75,8	24.538	51,6	
Sur		13.136	28,0	0	0,0	13.136	27,6	
Austral		651	1,4	0	0,0	651	1,4	
Total		46.962		Total	607		47.569	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.12. Caudal otorgado de derechos subterráneos distribuido por macrozonas

Macrozona	Derechos Subterráneos - Caudal Otorgado							
	Definitivo	[l/s]	[%]	Provisional	[l/s]	[%]	Total	[l/s]
Norte		78.536	17,3	2.594	17,9	81.130	17,4	
Centro		290.664	64,3	11.871	82,1	302.535	64,7	
Sur		82.517	18,2	0	0	82.517	17,7	
Austral		1.123	0,2	0	0	1.123	0,2	
Total		452.841		Total	14.465		467.306	

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015



**DERECHOS DE APROVECHAMIENTO SUBTERRÁNEOS**

**LEYENDA**

- Provisional
- Definitivo

**Macrozona**

- Norte
- Centro
- Sur
- Austral

● Capital Regional  
 ~ Ríos Principales  
 --- Límite Internacional  
 --- Límite Regional  
 ☾ Lagos, Embalses  
 ☼ Salares

0 50 100 200 Kilómetros

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos, DGA.

**CHILE**  
 Islas Diego Ramírez y Territorio Chileno Antártico

Isla San Félix  
 Isla San Ambrosio  
 Isla Salas y Gómez  
 Isla de Pascua  
 Isla Alejandro Selkirk  
 Isla Robinson Crusoe

TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO

Proyección Universal Transversal de Mercator, WGS84. Coordenadas Geográficas.

\* Acuerdo entre la República de Chile y la República Argentina para precisar el recorrido del límite desde el monte Fitz-Roy hasta el cerro Daudet". (Buenos Aires, 16 de diciembre de 1996).



Las Tablas 4.13 a la 4.16 presentan el número de derechos y caudal otorgado en las 32 cuencas representativas a las que se hace referencia en el capítulo 1.4, tanto para derechos superficiales como subterráneos.

Tabla 4.13. Número de derechos superficiales en las 32 cuencas representativas

Región	Cuenca	Número de Derechos Superficiales				
		Consuntivo	[Nº]	No Consuntivo	[Nº]	Total
XV	Río Lluta	296	4	3		300
XV	Río San José	38	3			41
I	Pampa del Tamarugal	452	4			456
I - II	Río Loa	247	26			273
III	Río Copiapó	112	7			119
III - IV	Río Huasco	123	4			127
IV	Río Choapa	585	34			619
IV	Río Elqui	770	22			792
IV	Río Limarí	2.361	25			2.386
V	Río Aconcagua	1.017	81			1.098
V	Río Ligua	47	0			47
V	Río Petorca	89	0			89
V - RM - VI	Río Maipo	1.759	200			1.959
RM - VI	Río Rapel	1.020	234			1.254
VI - VII	Río Mataquito	350	187			537
VII - VIII	Río Maule	3.375	385			3.760
VIII	Río Itata	1.678	239			1.917
VIII - IX	Río Biobío	1.921	937			2.858
IX	Río Imperial	3.452	868			4.320
IX	Río Toltén	3.454	1.451			4.905
IX - XIV	Río Valdivia	4.241	873			5.114
XIV - X	Río Bueno	3.123	1.191			4.314
X	Islas Chiloé y circundantes	725	286			1.011
X	Río Puelo	28	132			160
X	Río Yelcho	105	36			141
X - XI	Río Palena y costeras límite Décima Región	78	42			120
XI	Río Aysén	1.366	397			1.763
XI	Río Baker	437	131			568
XI	Río Pascua	65	31			96
XII	Costeras entre Laguna Blanca, Seno Otway, Canal Jerónimo y E. Magallanes	272	48			320
XII	Costeras entre Seno Andrew y R. Hollemberg e islas al oriente	169	50			219
XII	Islas entre límite regional, Canal Ancho y Estrecho de La Concepción	3	8			11

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.14. Caudal otorgado de derechos superficiales en las 32 cuencas representativas

Región	Cuenca	Derechos Superficiales - Caudal Otorgado				
		Consuntivo	[l/s]	No Consuntivo	[l/s]	Total
XV	Río Lluta	19.428	5.680	3		25.109
XV	Río San José	1.183	2.710			3.893
I	Pampa del Tamarugal	768	156			923
I - II	Río Loa	6.277	13.700			19.977
III	Río Copiapó	2.652	2.260			4.912
III - IV	Río Huasco	18.856	1.705			20.561
IV	Río Choapa	24.924	40.369			65.294
IV	Río Elqui	19.762	32.245			52.006
IV	Río Limarí	46.339	71.061			117.400
V	Río Aconcagua	212.700	235.695			448.395
V	Río Ligua	755	0			755
V	Río Petorca	3.055	0			3.055
V - RM - VI	Río Maipo	294.272	1.058.755			1.353.027
RM - VI	Río Rapel	143.801	1.604.037			1.747.838
VI - VII	Río Mataquito	82.489	627.232			709.721
VII - VIII	Río Maule	335.868	2.510.048			2.845.916
VIII	Río Itata	259.273	1.330.124			1.589.397
VIII - IX	Río Biobío	194.749	8.499.227			8.693.976
IX	Río Imperial	274.192	1.511.558			1.785.749
IX	Río Toltén	126.577	2.800.638			2.927.215
IX - XIV	Río Valdivia	94.464	2.816.199			2.910.662
XIV - X	Río Bueno	71.234	2.789.314			2.860.548
X	Islas Chiloé y circundantes	12.227	278.804			291.031
X	Río Puelo	419	1.509.084			1.509.503
X	Río Yelcho	1.293	1.903.581			1.904.874
X - XI	Río Palena y costeras límite Décima Región	1.023	15.644			16.668
XI	Río Aysén	19.847	956.855			976.702
XI	Río Baker	8.791	3.408.061			3.416.852
XI	Río Pascua	4.240	1.597.750			1.601.990
XII	Costeras entre Laguna Blanca, Seno Otway, Canal Jerónimo y E. Magallanes	35.518	17.042			52.561
XII	Costeras entre Seno Andrew y R. Hollemberg e islas al oriente	23.658	13.687			37.345
XII	Islas entre límite regional, Canal Ancho y Estrecho de La Concepción	227	12.885			13.112

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.15. Número de derechos subterráneos en las 32 cuencas representativas

Región	Cuenca	Número de Derechos Subterráneos					
		Definitivo	[Nº]	Provisional	[Nº]	Total	[Nº]
XV	Río Lluta		43		3		46
XV	Río San José		395		0		395
I	Pampa del Tamarugal		817		2		819
I - II	Río Loa		72		0		72
III	Río Copiapó		693		56		749
III - IV	Río Huasco		64		0		64
IV	Río Choapa		850		0		850
IV	Río Elqui		669		22		691
IV	Río Limarí		2.920		3		2.923
V	Río Aconcagua		3.387		2		3.389
V	Río Ligua		1.300		0		1.300
V	Río Petorca		1.312		0		1.312
V - RM - VI	Río Maipo		5.822		164		5.986
RM - VI	Río Rapel		4.854		162		5.016
VI - VII	Río Mataquito		1.020		0		1.020
VII - VIII	Río Maule		2.131		0		2.131
VIII	Río Itata		3.590		0		3.590
VIII - IX	Río Biobío		1.722		0		1.722
IX	Río Imperial		1.947		0		1.947
IX	Río Toltén		952		0		952
IX - XIV	Río Valdivia		837		0		837
XIV - X	Río Bueno		1.745		0		1.745
X	Islas Chiloé y circundantes		288		0		288
X	Río Puelo		5		0		5
X	Río Yelcho		12		0		12
X - XI	Río Palena y costeras límite Décima Región		12		0		12
XI	Río Aysén		244		0		244
XI	Río Baker		11		0		11
XII	Costeras entre Laguna Blanca, Seno Otway, Canal Jerónimo y E. Magallanes		220		0		220
XII	Costeras entre Seno Andrew y R. Hollemberg e islas al oriente		21		0		21

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.16. Caudal otorgado de derechos subterráneos en las 32 cuencas representativas

Región	Cuenca	Derechos Subterráneos - Caudal Otorgado					
		Definitivo	[l/s]	Provisional	[l/s]	Total	[l/s]
XV	Río Lluta		514		28		542
XV	Río San José		2.314		0		2.314
I	Pampa del Tamarugal		4.364		38		4.402
I - II	Río Loa		3.864		0		3.864
III	Río Copiapó		21.248		385		21.633
III - IV	Río Huasco		1.377		0		1.377
IV	Río Choapa		2.731		0		2.731
IV	Río Elqui		7.090		365		7.456
IV	Río Limarí		6.043		14		6.057
V	Río Aconcagua		35.657		8		35.665
V	Río Ligua		9.209		0		9.209
V	Río Petorca		5.065		0		5.065
V - RM - VI	Río Maipo		112.841		6.513		119.354
RM - VI	Río Rapel		52.020		4.176		56.196
VI - VII	Río Mataquito		17.063		0		17.063
VII - VIII	Río Maule		36.005		0		36.005
VIII	Río Itata		15.427		0		15.427
VIII - IX	Río Biobío		9.861		0		9.861
IX	Río Imperial		10.611		0		10.611
IX	Río Toltén		5.760		0		5.760
IX - XIV	Río Valdivia		5.903		0		5.903
XIV - X	Río Bueno		17.926		0		17.926
X	Islas Chiloé y circundantes		1.633		0		1.633
X	Río Puelo		17		0		17
X	Río Yelcho		29		0		29
X - XI	Río Palena y costeras límite Décima Región		29		0		29
XI	Río Aysén		350		0		350
XI	Río Baker		39		0		39
XII	Costeras entre Laguna Blanca, Seno Otway, Canal Jerónimo y E. Magallanes		234		0		234
XII	Costeras entre Seno Andrew y R. Hollemberg e islas al oriente		33		0		33

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

## 4.2 DISPONIBILIDAD HÍDRICA

### 4.2.1 DISPONIBILIDAD HÍDRICA SUPERFICIAL

La disponibilidad hídrica en una cuenca es el caudal susceptible a otorgar mediante derechos de aprovechamiento, ya sean éstos permanentes o eventuales, de ejercicio continuo, discontinuo y alternado. Conocer la disponibilidad hídrica de una cuenca permite maximizar el uso de los recursos hídricos existentes y disponibles en ellas.

En este sentido, la constitución de los derechos de aprovechamiento de aguas, rol que cumple el Departamento de Administración de Recursos Hídricos (DARH) de la Dirección General de Aguas, se basa en una serie de criterios técnicos, destacando entre ellos la disponibilidad hídrica de la fuente de abastecimiento.

Dichos derechos de aprovechamiento pueden ser de diversos tipos, dependiendo de la disponibilidad hídrica que determine la DGA tanto en periodos de tiempo como en cuanto a los flujos de extracción posibles, pudiendo ser esos permanentes o eventuales, de ejercicio continuo - discontinuo y alternado.

- **Derecho permanente:** faculta a su titular para usar el agua en la medida que corresponda al caudal otorgado, salvo que la fuente de abastecimiento no contenga la cantidad suficiente para satisfacerla en su integridad, en cuyo caso el caudal se repartirá en partes proporcionales.

- **Derecho eventual:** sólo permite usar el agua en épocas en que el caudal matriz tenga un sobrante después de abastecidos los derechos de ejercicio permanente.
- **Ejercicio continuo:** autoriza a usar el agua en forma ininterrumpida durante todo el año.
- **Ejercicio discontinuo:** sólo faculta a usar el agua durante periodos acotados de tiempo durante el año.
- **Ejercicio alternado:** son aquellos en que el uso del recurso hídrico se distribuye entre dos o más personas que se turnan sucesivamente.

En Chile, la disponibilidad hídrica varía entre las distintas cuencas. La Macrozona Norte no cuenta con caudal disponible para el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento. Dicha tendencia se mantiene en gran parte de la Macrozona Central, aumentando la disponibilidad hacia el sur, como se puede apreciar en las Tablas 4.17 y 4.18. La información que se presenta en estas tablas corresponde a la disponibilidad superficial total en las cuencas mencionadas, y no distingue entre la parte alta, media o baja de las mismas.

Tabla 4.17. Disponibilidad hídrica superficial en la Macrozona Centro

Macrozona	Región	Cuenca	Tipo de Ejercicio	Disponibilidad hídrica (m³/s)													
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Centro	V	Río Aconcagua	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	28,9	
		Río Petorca	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	2,5	-
		Río La Ligua	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,1	-	1,2	1,5	-	-
	RM	Río Maipo	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	VI	Río Rapel	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Estero Nilahue	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	9,2	75,5	49,2	52,7	25,5	3,2	0,6	-	-	
	VII	Río Mataquito	Permanente	-	-	5,4	12,2	18,4	20,5	37,9	35,0	29,8	36,2	-	16,7		
			Eventual	209,8	119,5	65,4	60,8	162	260,9	156,1	151,5	98,1	81,2	98,9	244,8		
		Río Maule	Permanente	-	-	-	-	-	-	23	20	55	-	-	-		
			Eventual	109	-	-	95	666	2.327	1.324	1.268	671	393	300	238		

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.18. Disponibilidad hídrica superficial en las macrozonas Sur y Austral

Macrozona	Región	Cuenca	Tipo de Ejercicio	Disponibilidad hídrica (m³/s)												
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Sur	VIII	Río Biobío	Permanente	4,9	-	-	43,8	244,1	794,1	879,3	876,9	37,8	671,3	466,2	181	
			Eventual	383,4	160	171,7	375,8	1.766,8	1.854,5	2.118,7	1.404,5	3.062,1	841,5	843,6	705,9	
		Río Itata	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Eventual	41,1	6,3	38,7	243,9	599,7	1.155,4	831,4	527,8	452,3	435,4	284,9	171	
		Río Andalién	Permanente	0	0	0	0	1,8	9,3	10,2	10,3	6	2,6	0,9	-	
			Eventual	5,5	4,3	4,5	5,6	24	33,7	33,7	23,9	19,5	13,6	9,1	8,5	
		Río Lebu	Permanente	0,6	-	-	-	8,7	26,1	47,9	40,2	21,2	12,5	5,9	2,5	
			Eventual	9,4	7,3	7,2	16,1	114,8	125,8	182	106,4	68	45,6	24,9	12,4	
		Río Lleu Lleu	Permanente	0,8	-	-	-	0,7	6,5	14,8	21,1	17	9,9	4,3	2,7	
			Eventual	6	3,4	1,5	2,4	15	37,8	66	34,9	26	18,8	16,8	10,8	
		Río Paicaví	Permanente	1,5	0,4	-	-	3,1	12,7	27,3	32,7	24,5	13,8	6,4	3,5	
			Eventual	16,8	12,7	8,1	15,3	65,3	93,6	127,9	101,5	64,3	47,9	34,9	27,4	
	IX	Río Imperial	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Río Totén	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	102,1	370,6	465,5	220,4	242,6	139,9	138,1	50,6	
		Río Queule	Permanente	1,5	-	-	-	-	7,6	8,8	9	7,3	3,5	2,6	1,3	
			Eventual	4,7	3,6	3,7	6,8	20,2	24,5	28,3	12,7	9,2	11,9	9,8	8,5	
	XIV	Río Valdivia	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	-	4,3	13,2	-	-	-	-	-	
		Río Bueno	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	44	27,4	34,0	34,2	19,0	6,3	9,8	7,6	
	X	Río Chamiza	Permanente	1,9	1,8	2,5	6,4	14,5	19,4	19,4	16,7	10,2	5,5	4,4	3,5	
			Eventual	18	16,9	15,3	28,5	32,9	54,3	53,2	34,3	22,4	28,7	17,6	26,8	
		Río Rahue	Permanente	37,4	28,1	28,7	41,9	70,2	191,6	256,5	263,2	199,1	107	75	62,3	
			Eventual	99,4	85,5	96,6	202,4	485,6	55,4	463,2	316,7	206,3	263,8	172,9	173,8	
		Río Llico	Permanente	5,3	6,9	7,8	13,9	28,6	5,7	64,3	56,2	40,7	19,3	12,8	8,3	
			Eventual	35	34,1	45,2	66,3	146,8	145,9	132,9	103	59,2	71,8	47,6	4,8	
		Río Maullín	Permanente	54,3	45,2	40,5	39,1	49,6	72,7	95	100,6	97	80,7	70,3	65,8	
			Eventual	40,2	40,8	44,6	54,7	104,8	111,4	96,8	85	62,7	70	59,8	46,4	
		Río Chepu	Permanente	11,1	5,9	16,4	26,2	40,1	83,6	39,5	70	20,2	21,7	14,2	5,5	
			Eventual	36,9	42	58,4	73,5	128,6	106,5	88	93,8	74,5	55,7	48,3	39,8	
	Río Puelo	Permanente	319,3	235	214,6	150,5	242,9	347,5	458,5	327,1	389,2	420,6	485,4	463,1		
		Eventual	454	309,7	164,6	417,6	720,1	929,2	656	728,9	386,3	332,4	473,2	430,5		
	Austral	XI	Río Palena	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Eventual	35,4	9,5	-	8,2	17,1	51,2	32,3	23,9	0	21,7	30,9	40,8
Río Cisnes			Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	10	16	-	-	-	-	-	-	
Río Aysén			Permanente	-	-	-	-	0,2	0,9	1,1	2,6	4,9	8,1	2,6	0,4	
			Eventual	1,8	0,8	2,5	4,3	6,2	10,1	13,4	13,6	9,5	10,9	11	4,9	
Río Baker			Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	34,4	32,2	25,5	4,7	-	-	-	-	-	-	-	17,9	
Río Bravo			Permanente	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Río Pascua			Permanente	-	4,5	7,9	20	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	17,3	33,2	32,8	41,1	22,3	1,9	-	-	-	-	-	-	
XII		Río Las Chinas	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	4,9	
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	-	-	2,3	
		Río Serrano	Permanente	8,2	8,7	7,8	5,8	4,1	1,9	1,2	1,4	1,8	3,9	6,0	6,7	
			Eventual	4,1	3,5	6,1	4,9	3,9	3,0	3,2	3,8	3,4	4,0	5,9	6,4	
		Río Pérez	Permanente	1,3	1,7	1,5	0,2	-	-	-	-	2,2	5,3	5,5	3,5	
			Eventual	4,5	4,9	4,6	3,6	2,3	0,7	1,9	3,1	4,1	7,0	7,2	5,4	
		Río Hollemborg	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Río Las Minas	Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Río Tres Brazos	Permanente	-	-	-	0,4	-	0,3	1,5	0,6	1,8	1,2	0,3	-	
			Eventual	2,4	0,6	1	2,6	4,5	6,9	5,8	2,7	3,8	7,5	3,1	2,9	
Río San Juan		Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Eventual	-	-	-	-	-	0,9	8,9	7,9	10,9	8,9	-	-		
Río Grande en Seno Otway		Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	1,5	-	-		
		Eventual	3,6	0,7	1,1	4,2	5,4	11,6	12,5	5,8	4,0	8,9	4,5	5,1		
Río Penitente		Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	5,2	-	-		
Río Rubens		Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Eventual	-	-	-	-	0,2	11,4	36,1	3,9	8,9	17,2	8,9	-		
Río Grande en Tierra del Fuego		Permanente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-		
		Eventual	-	-	-	-	-	3,3	1,2	22,6	23,6	42,7	2,3	5,3		
Río Oro		Permanente	-	-	-	-	-	0,9	0,2	0,8	1,2	-	-	-		
		Eventual	0,7	-	0,2	1	3,3	6,5	6,9	4,8	6,3	4,7	1,5	1		
Río Side	Permanente	-	-	0,1	0,1	0,4	1,0	1,3	1,1	1,2	0,5	0,2	0,1			
	Eventual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Río Guerrico	Permanente	1,6	1,4	1,5	1,9	1,2	1	0,4	0,7	0,8	0,6	0,9	1,9			
	Eventual	4,9	4,5	4,6	5,7	4,0	3,5	2,1	2,9	3,1	2,7	3,3	5,5			
Río Guanaco	Permanente	0,3	0,2	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	0,4			
	Eventual	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,3			

Fuente: Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

## 4.2.2 DISPONIBILIDAD HÍDRICA SUBTERRÁNEA

La cantidad de recursos hídricos almacenada en los acuíferos y SHAC se expresa en unidades de volumen por año. La definición de estos volúmenes se presenta a continuación:

- **Volumen Sustentable:** es la cantidad de agua anual asociada a la recarga del acuífero, es decir, al flujo de agua que lo alimenta naturalmente que proviene de precipitaciones, embalsamientos y escurrimientos superficiales y subterráneos (DGA, 2013). El volumen sustentable es aquel susceptible de constituir como derecho de aprovechamiento de aguas con carácter de definitivo.
- **Volumen Provisional:** es la cantidad de agua anual asociada a derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas del tipo provisional, constituidos en un SHAC que ha sido declarado como Área de Restricción. La metodología para estimar este volumen se presenta en la Resolución DGA N° 2455 del 10 de agosto de 2011.
- **Volumen Disponible:** corresponde a la suma de los volúmenes sustentables y provisionales estimados en un SHAC y que es posible otorgar como derechos definitivos y provisionales, respectivamente.

- **Volumen Total Comprometido:** es la cantidad de agua que corresponde a todos los derechos constituidos y reconocidos y a las solicitudes tramitadas conforme a los artículos transitorios 2° (Código de Aguas, 1981), 3°, 4° y 6° (Ley N° 20.017, 2005). Se incluyen, además, las solicitudes pendientes tramitadas conforme al artículo 4° transitorio, siempre y cuando el sector acuífero no esté considerado en la ley N° 20.411 (2009).
- **Volumen Total Solicitado:** es la cantidad de agua anual que corresponde a todas las solicitudes tanto resueltas como en trámite.

La Tabla 4.19 presenta los volúmenes de los Sectores Hidrológicos de Aprovechamiento Común distribuidos por regiones, mientras que la Tabla 4.20 presenta la misma información por macrozona. A nivel país, el volumen sustentable alcanza los 16.074 millones de m<sup>3</sup>/año, mientras que el volumen disponible tiene una magnitud de 19.304 millones de m<sup>3</sup>/año, según los datos actualizados hasta agosto del 2015.

Tabla 4.19. Volúmenes de los Sectores Hidrológicos de Aprovechamiento Común por regiones

Macrozona	Región	Sustentable	[m <sup>3</sup> /año]	[%]	Disponible	[m <sup>3</sup> /año]	[%]	Comprometido	[m <sup>3</sup> /año]	[%]	Solicitado	[m <sup>3</sup> /año]	[%]
Norte	XV	39.735.360	0,2	56.607.120	0,3	161.126.520	1,3	185.882.911	1,2				
	I	73.006.437	0,5	87.341.914	0,5	238.691.939	1,9	353.256.481	2,3				
	II	271.548.715	1,7	198.661.135	1,0	272.166.527	2,2	103.349.210	0,7				
	III	300.356.811	1,9	336.842.796	1,7	778.802.926	6,4	1.193.028.713	7,6				
Centro	IV	344.470.881	2,1	577.578.687	3,0	735.460.354	6,0	1.012.389.892	6,5				
	V	432.424.786	2,7	663.167.392	3,4	1.648.581.519	13,5	1.376.036.757	8,8				
	RM	1.435.978.534	8,9	2.838.024.159	14,7	3.669.865.445	30,1	5.552.260.009	35,4				
	VI	636.973.588	4,0	1.633.969.405	8,5	1.472.766.281	12,0	1.895.056.322	12,0				
Sur	VII	2.676.544.227	16,7	3.048.716.331	15,8	1.400.266.026	11,4	1.683.986.789	10,8				
	VIII	2.258.269.344	14,0	2.258.269.344	11,7	583.354.705	4,8	828.238.730	5,3				
	IX	2.676.091.811	16,6	2.676.091.811	13,9	433.266.414	3,5	477.590.671	3,1				
	XIV	1.843.465.636	11,5	1.843.465.636	9,5	317.521.244	2,6	388.218.984	2,5				
Austral <sup>(1)</sup>	X	3.085.499.264	19,2	3.085.499.264	16,0	529.410.498	4,3	592.375.206	3,8				
	XI	-	-	-	-	-	-	-	-				
	XII	-	-	-	-	-	-	-	-				
(1) Acuíferos y SHAC por identificar		Total		16.074.365.395	Total		19.304.234.996	Total		12.241.280.398	Total		15.641.670.676

Fuente: Departamento Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

Tabla 4.20. Volúmenes de los Sectores Hidrológicos de Aprovechamiento Común por macrozonas

Macrozona	Sustentable	[m <sup>3</sup> /año]	[%]	Disponible	[m <sup>3</sup> /año]	[%]	Comprometido	[m <sup>3</sup> /año]	[%]	Solicitado	[m <sup>3</sup> /año]	[%]	
Norte	1.029.118.204	6,4	1.257.031.652	6,5	2.186.248.266	17,9	2.847.907.207	18,2					
Centro	5.181.921.135	32,2	8.183.877.288	42,4	8.191.479.271	66,9	10.507.339.877	67,2					
Sur	9.863.326.056	61,4	9.863.326.056	51,1	1.863.552.861	15,2	2.286.423.592	14,6					
Austral <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-					
(1) Acuíferos y SHAC por identificar		Total		16.074.365.395	Total		19.304.234.996	Total		12.241.280.398	Total		15.641.670.676

Fuente: Departamento Administración de Recursos Hídricos DGA, agosto 2015

La Tabla 4.21 muestra un conjunto de 58 acuíferos seleccionados a lo largo del país y el número de SHAC presentes en cada acuífero con sus respectivos volúmenes tanto sustentable como disponible anualmente.

Tabla 4.21. Volúmenes y número de SHAC para los acuíferos seleccionados

Región	Cuenca	Acuífero	Nº SHAC	[Nº]	Vol. Sustentable	[m³/año]	Vol. Disponible	[m³/año]
XV	Río Lluta	Lluta	1	2	14.506.560		29.013.120	
XV	Río San José	Azapa	1	1	22.075.200		27.594.000	
I	Pampa del Tamarugal	Pampa del Tamarugal	1	2	35.437.600		35.437.600	
I	Río Loa	Salar de Llamara	1	1	6.591.024		13.182.048	
II	Río San Pedro	Salar de Atacama	10	10	86.093.280		0	
III	Río Copiapó	Copiapó	6	6	118.141.803		147.677.254	
III	Río Huasco	Huasco	8	8	23.084.352		30.034.886	
IV	Río Choapa	Choapa	6	6	29.927.664		50.016.096	
IV	Río Elqui	Elqui	7	7	91.876.982		183.753.964	
IV	Río Limarí	Limarí	14	14	69.413.890		136.989.232	
V	Río Aconcagua	Aconcagua	9	9	278.778.240		278.778.240	
V	Río Ligua	Ligua	7	7	21.192.192		42.384.384	
V	Río Petorca	Petorca	5	5	11.510.640		23.021.280	
V-RM-VI	Río Maipo	Maipo	26	26	1.317.154.021		2.644.088.146	
VI	Río Rapel	Tinguiririca	7	7	275.719.248		658.705.046	
VI		Cachapoal	7	7	240.871.968		795.501.907	
RM-VI		Estero Alhué	3	3	47.650.896		54.273.456	
VI	Rapel	Rapel	2	2	8.281.354		15.547.249	
VII	Río Mataquito	Mataquito	2	2	510.883.000		873.547.000	
VII	Río Maule	Maule Alto	1	1	119.779.581		119.779.581	
VII		Maule Medio	2	2	1.829.088.000		1.829.088.000	
VII		Purapel	1	1	32.238.925		32.238.925	
VII		Maule Bajo	1	1	16.165.755		16.165.755	
VIII	Río Itata	Itata Superior	1	1	350.074.428		350.074.428	
VIII		Ñuble Alto	1	1	46.984.521		46.984.521	
VIII		Ñuble	1	1	481.554.720		481.554.720	
VIII		Itata Inferior	1	1	87.143.305		87.143.305	
IX	Río Biobío	Alto Biobío	1	1	132.141.729		132.141.729	
VIII		Biobío Superior	1	1	309.828.502		309.828.502	
VIII		Biobío Medio	1	1	452.990.017		452.990.017	
VIII		Laguna del Laja	1	1	68.245.964		68.245.964	
VIII		Río Laja	1	1	101.151.038		101.151.038	
VIII		Tavoleo	1	1	30.777.309		30.777.309	
IX		Río Renaico	1	1	156.433.798		156.433.798	
IX		Río Vergara	1	1	185.409.751		185.409.751	
VIII		Biobío Inferior	1	1	28.273.551		28.273.551	
IX	Río Imperial	Cautín	1	1	638.705.629		638.705.629	
IX		Cholchol	1	1	103.883.471		103.883.471	
IX		Purén	1	1	30.710.064		30.710.064	
IX		Ríos Colpi Quillén	1	1	170.164.352		170.164.352	
IX		Imperial Bajo	1	1	27.290.959		27.290.959	
IX	Río Toltén	Toltén Alto	1	1	1.011.347.570		1.011.347.570	
IX		Toltén Medio	1	1	180.066.490		180.066.490	
IX		Toltén Bajo	1	1	27.121.146		27.121.146	
XIV	Río Valdivia	Valdivia Alto	1	1	18.107.019		18.107.019	
XIV		Valdivia Superior	1	1	557.568.472		557.568.472	
XIV		Río Calle Calle	1	1	286.470.659		286.470.659	
XIV		Río Cruces	1	1	330.486.926		330.486.926	
XIV		Valdivia Inferior	1	1	53.650.431		53.650.431	
X	Río Bueno	Rahue	1	1	448.849.800		448.849.800	
XIV		Bueno Superior	1	1	204.258.204		204.258.204	
XIV		Río Bueno	1	1	306.890.035		306.890.035	
XIV		Bueno Inferior	1	1	31.187.696		31.187.696	
X	Islas Chiloé y circundantes	Chepu	1	1	160.509.797		160.509.797	
X	Río Puelo	Puelo	1	1	114.756.419		114.756.419	
X	Río Yelcho	Río Yelcho	1	1	125.610.486		125.610.486	
X	Río Palena y costeras límite Décima Región	Río Palena	1	1	170.054.877		170.054.877	
X	Río Futaleufú	Río Futaleufú	1	1	72.989.545		72.989.545	

## 4.3 DECLARACIONES DE ZONA DE ESCASEZ HÍDRICA

Las consecuencias de épocas de escasez hídrica<sup>15</sup> son variadas y extendidas. La insuficiencia de agua para satisfacer las necesidades básicas deriva en problemas que afectan, entre otras, a la seguridad alimentaria y energética, inciden en la pérdida de ecosistemas y biodiversidad de los bienes y servicios que éstos proveen, y afectan la calidad de vida de las personas y el crecimiento económico.

Según lo establecido en el Código de Aguas, una de las acciones disponibles para efectuar una adecuada gestión del agua en épocas de extraordinaria sequía es la denominada Declaración de Zona de Escasez Hídrica, que permite tomar decisiones respecto de las aguas en fuentes naturales y administrar el recurso hídrico de manera tal que se reduzcan al máximo los daños derivados de la escasez de agua. Dicha declaración es facultad del Presidente de la República y es tramitada a petición o con informe de la DGA y tiene una extensión máxima de seis meses no prorrogable.

Entre las medidas que la DGA puede aplicar se encuentran:

- Autorizar la extracción de aguas subterráneas o superficiales desde cualquier punto, sin necesidad de constituir derechos de aprovechamiento de aguas y sin la limitación del caudal ecológico mínimo.
- Distribuir o redistribuir las aguas en las corrientes naturales o en los cauces artificiales, donde la DGA podrá suspender los seccionamiento y atribuciones de las Juntas de Vigilancia.

Desde el año 2008 al mes de agosto de 2015, se han dictado 75 decretos de escasez hídrica. Si bien la Región de Valparaíso, durante este periodo, concentra un mayor número de decretos tramitados, es la Región de Aysén la que históricamente ha contado con la mayor superficie con decretos de escasez hídrica, hecho que ocurrió en el año 2008. La Tabla 4.22 muestra el número de decretos que han sido dictados para declarar zonas de escasez en cada región, mientras que la Tabla 4.23 muestra el área total cubierta por los distintos decretos de escasez hídrica.

Tabla 4.22. Número de declaraciones de escasez por región

Macrozona	Región	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Norte	XV	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	I	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	II	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	III	1	-	-	1	2	1	-	2	7
	IV	3	-	2	3	1	2	4	3	18
Centro	V	3	-	2	5	4	3	6	3	26
	RM	2	-	-	2	2	-	-	-	6
	VI	1	-	-	1	-	-	-	1	3
	VII	2	-	-	3	1	1	2	1	10
Sur	VIII	2	1	-	-	-	-	1	-	4
	IX	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	XIV	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	X	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Austral	XI	1	-	-	-	-	-	-	-	1
	XII	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Total	15	1	4	15	10	7	13	10	75

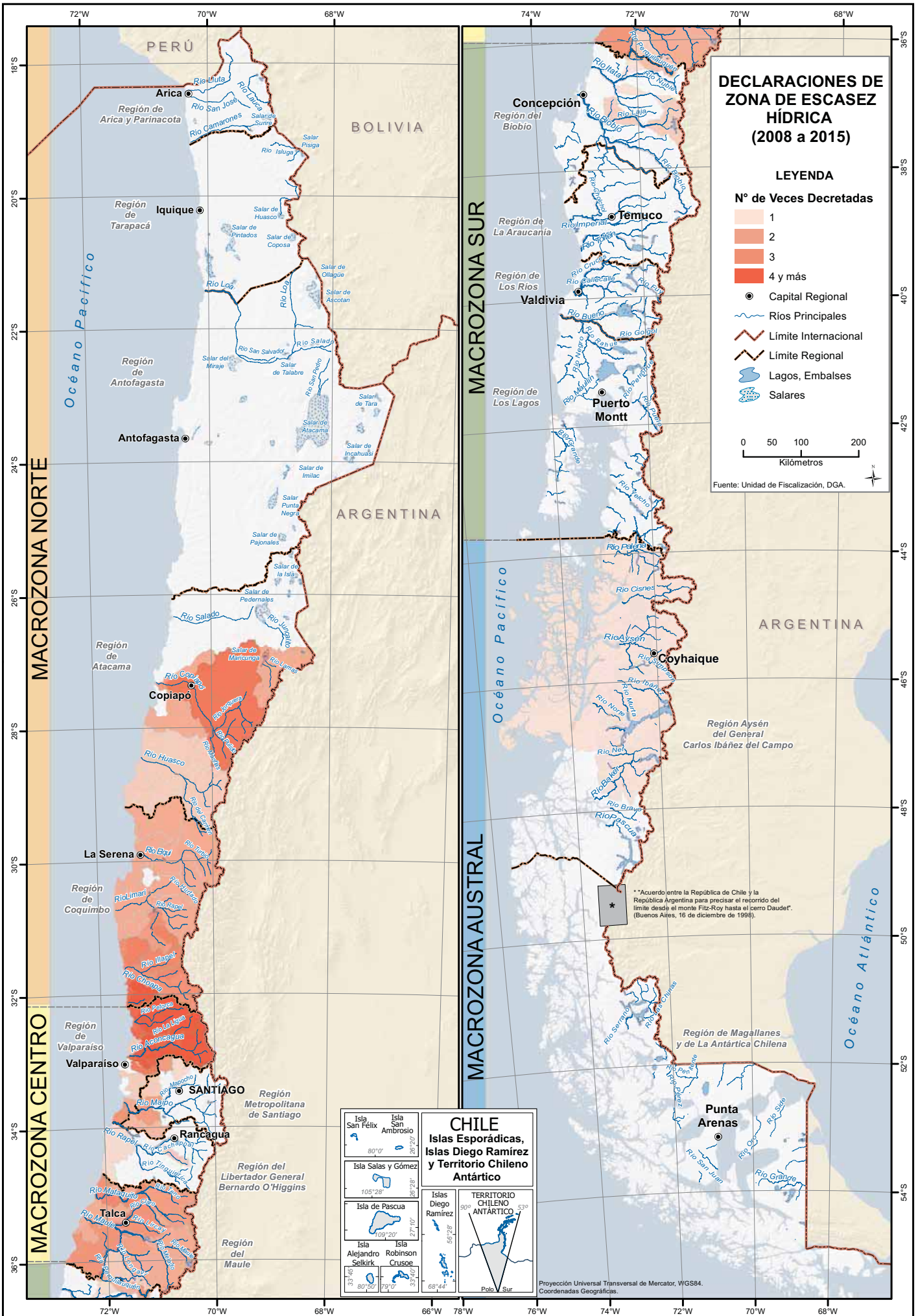
Fuente: Unidad SIG, División de Estudios y Planificación DGA, agosto 2015

Tabla 4.23. Superficie total con Decretos de Escasez Hídrica [km<sup>2</sup>]

Macrozona	Región	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Norte	III	2.943	-	-	2.943	29.993	28.878	-	56.878
	IV	6.651	4.841	-	6.076	-	693	32.170	80.211
Centro	V	2.610	-	-	2.554	11.886	1.274	17.724	11.266
	RM	2.609	-	-	1.342	4.723	-	-	-
	VI	3.292	-	-	-	-	-	-	585
	VII	953	-	-	13.225	-	452	22.334	30.325
Sur	VIII	3.016	1.225	-	4.668	-	-	-	-
Austral	XI	78.473	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Unidad SIG, División de Estudios y Planificación DGA, agosto 2015

<sup>15</sup> Código de Aguas 1981, Artº 314



# DECLARACIONES DE ZONA DE ESCASEZ HÍDRICA (2008 a 2015)

**LEYENDA**

**N° de Veces Decretadas**

- 1
- 2
- 3
- 4 y más

● Capital Regional

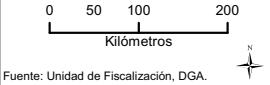
~ Ríos Principales

— Límite Internacional

— Límite Regional

☪ Lagos, Embalses

☪ Salares



Fuente: Unidad de Fiscalización, DGA.

MACROZONA NORTE

MACROZONA SUR

MACROZONA AUSTRAL

**CHILE**  
Islas Diego Ramírez, Islas San Félix y San Ambrosio y Territorio Chileno Antártico

<p>Isla San Félix</p> <p>80° 0' 00" W, 33° 25' 00" S</p>	<p>Isla San Ambrosio</p> <p>80° 0' 00" W, 33° 25' 00" S</p>
<p>Isla Salas y Gómez</p> <p>105° 28' 00" W, 66° 23' 00" S</p>	
<p>Isla de Pascua</p> <p>109° 20' 00" W, 27° 10' 00" S</p>	
<p>Isla Alejandro Robinson</p> <p>80° 20' 00" W, 33° 30' 00" S</p>	<p>Isla Selkirk</p> <p>79° 0' 00" W, 33° 30' 00" S</p>

TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO

90° W, 53° S

66° 23' S, 68° 44' W

Polo Sur

\* Acuerdo entre la República de Chile y la República Argentina para precisar el recorrido del límite desde el monte Fitz-Roy hasta el cerro Daudet". (Buenos Aires, 16 de diciembre de 1998).

Proyección Universal Transversal de Mercator, WGS84. Coordenadas Geográficas.



## 4.4 ORGANIZACIONES DE USUARIOS

Las Organizaciones de Usuarios del Agua (OUA) son aquellas entidades con personalidad jurídica, reglamentadas en el Código de Aguas, formadas por dos o más personas con derechos de aprovechamiento sobre las aguas en un mismo río, acuífero, canal, embalse u otra obra hidráulica de toma y distribución común. Tienen por objeto, fundamentalmente, la gestión y distribución de las aguas entre sus miembros conforme a derecho, administrar las obras comunes, y resolver los conflictos entre uno o más usuarios, o entre estos y la organización.

Los principales tipos de organizaciones de usuarios que señala el Código de Aguas son:

- **Juntas de Vigilancia:** Son aquellas organizaciones de usuarios formadas por comunidades de aguas, asociaciones de canalistas y las personas naturales o jurídicas que ejercen su derecho de aprovechamiento sobre aguas superficiales en forma individual, con jurisdicción sobre una cuenca u hoya hidrográfica o parte de esta. Su objeto principal consiste en administrar y distribuir las aguas entre sus miembros conforme a derecho, como asimismo, conservar, mejorar, construir y explotar las obras de aprovechamiento común.
- **Asociaciones de Canalistas:** Son organizaciones de usuarios conformadas por titulares de derechos de aprovechamiento

individuales o comunidades de aguas que comparten una obra hidráulica de aprovechamiento común, mediante la cual captan las aguas desde una fuente natural, conduciéndola y distribuyéndola entre sus miembros conforme a derecho.

- **Comunidad de Aguas superficiales:** Son aquellas organizaciones de usuarios conformadas por todos los titulares de derechos de aguas que captan, conducen y distribuyen, las aguas a que tienen derecho en la fuente natural por medio de una obra hidráulica de aprovechamiento común.
- **Comunidad de Aguas Subterráneas:** Son aquellas organizaciones de usuarios formadas por el conjunto de titulares de derecho que aprovechan las aguas de un mismo Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC) o acuífero. Su función principal es el control de extracciones con el objeto de regular la explotación del acuífero a través del manejo de la información de usuarios, pozos y disponibilidad del recurso del SHAC o acuífero.

La Tabla 4.24 muestra el número de organizaciones de usuarios registradas en el Catastro Público de Aguas (CPA) por región y macrozona con su respectivo porcentaje a nivel nacional y la Tabla 4.25 el número de organizaciones según su tipo.

Tabla 4.24. Número de organizaciones de usuarios por región

Macrozona	Región	Juntas de Vigilancia		Asociaciones de Canalistas		Comunidades de Aguas		Comunidades de Aguas Subterráneas		Total Organizaciones de Usuarios	
		Cantidad	[%]	Cantidad	[%]	Cantidad	[%]	Cantidad	[%]	Cantidad	[%]
Norte	XV	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
	I	1	2,2	-	-	462	14,3	-	-	463	13,3
	II	-	-	-	-	42	1,3	-	-	42	1,2
	III	2	4,3	-	-	285	8,8	1	9,1	288	8,3
Centro	IV	12	26,2	23	11,5	586	18,2	-	-	621	17,8
	V	4	8,7	18	9,0	187	5,8	10	90,9	219	6,3
	RM	7	15,2	61	30,5	90	2,8	-	-	158	4,5
	VI	10	21,7	39	19,5	355	11,0	-	-	404	11,6
Sur	VII	7	15,2	35	17,5	563	17,4	-	-	605	17,3
	VIII	3	6,5	17	8,5	653	20,2	-	-	673	19,3
	IX	-	-	6	3,0	4	0,1	-	-	10	0,3
	XIV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Austral	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	XI	-	-	-	-	4	0,1	-	-	4	0,1
	XII	-	-	1	0,5	-	-	-	-	1	-
	Total	46		200		3.232		11		3.489	

Fuente: Unidad de Organizaciones de Usuarios y Eficiencia Hídrica DGA, diciembre 2015

Tabla 4.25. Número de organizaciones de usuarios por macrozona

Macrozona	Juntas de Vigilancia		Asociaciones de Canalistas		Comunidades de Aguas		Comunidades de Aguas Subterráneas		Total Organizaciones de Usuarios	
	[Cantidad]	[%]	[Cantidad]	[%]	[Cantidad]	[%]	[Cantidad]	[%]	[Cantidad]	[%]
Norte	15	32,6	23	11,5	1.376	42,6	1	9,1	1.415	40,7
Centro	28	61,0	153	76,6	1.195	37,0	10	90,9	1.386	39,7
Sur	3	6,5	23	11,5	657	20,3	-	-	683	19,6
Austral	-	-	1	0,5	4	0,1	-	-	5	0,1
	Total	46	Total	200	Total	3.232	Total	11	Total	3.489

Fuente: Unidad de Organizaciones de Usuarios y Eficiencia Hídrica DGA, diciembre 2015



Durante el 2015, la DGA apoyó y concretó la conformación de 10 Comunidades de Aguas Subterráneas, las cuales se suman a la existente en la cuenca de Copiapó. Estas organizaciones

están integradas por los usuarios que poseen derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de un mismo sector hidrogeológico de aprovechamiento común (SHAC).

Tabla 4.26. Comunidades de Aguas Subterráneas

Macrozona	Región	Comunidades de Aguas Subterráneas	Fecha de Vigencia (Creación)
Norte	III	Copiapó Piedra Colgada-Desembocadura	15-3-2005
		SHAC Río del Sobrante	5-10-2015
Centro	V	SHAC Estero Pataguas	29-10-2015
		SHAC Estero Los Ángeles	29-10-2015
		SHAC La Ligua Costa	29-10-2015
		SHAC Estero Las Palmas	29-10-2015
		SHAC Estero Alicahue	30-10-2015
		SHAC La Ligua Oriente	12-11-2015
		SHAC Petorca Poniente	12-11-2015
		SHAC Río Pedernal	12-12-2015
		SHAC Petorca Oriente	15-12-2015

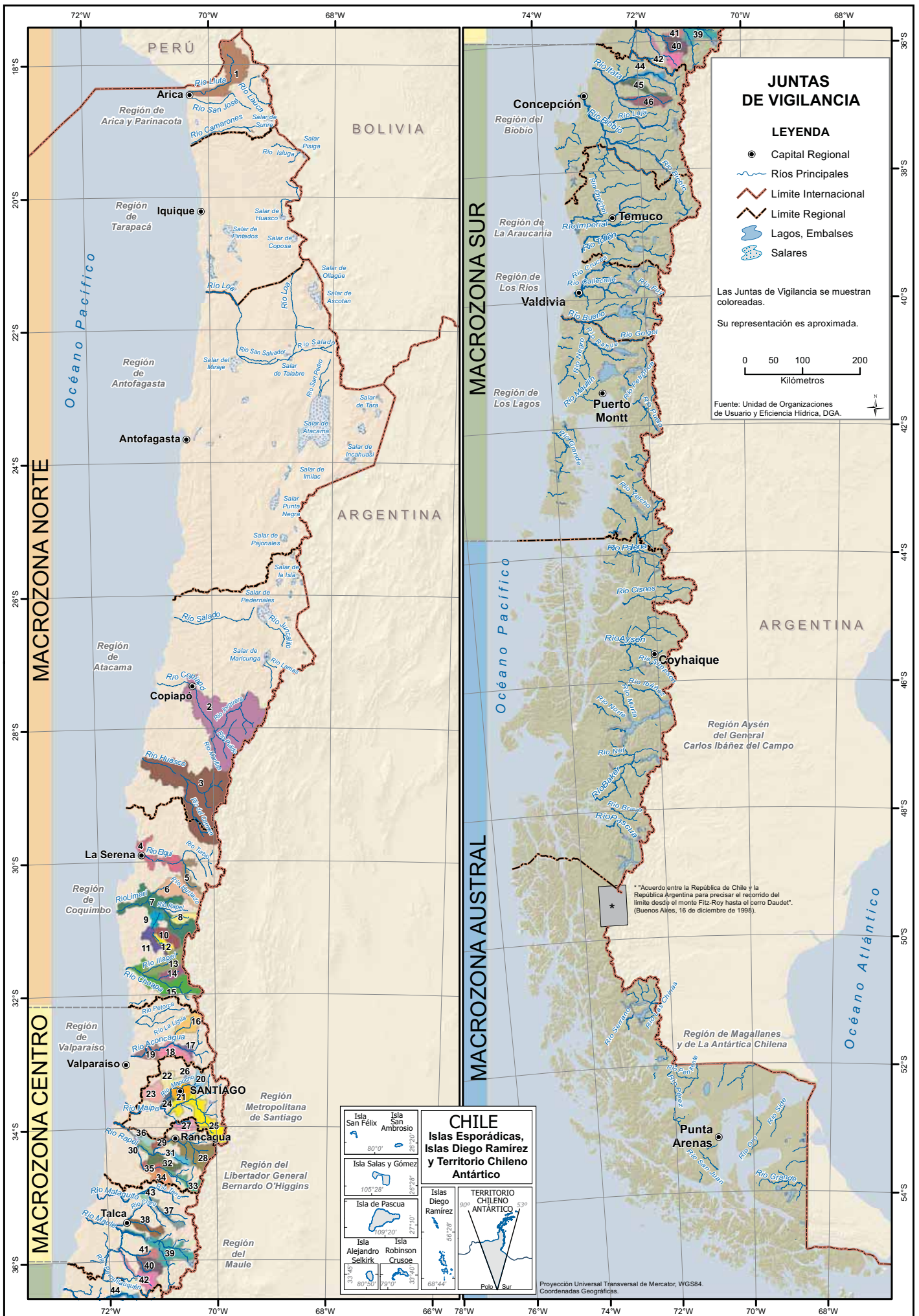
SHAC: Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común

Fuente: Unidad de Organizaciones de Usuarios y Eficiencia Hídrica DGA, diciembre 2015

Tabla 4.27. Listado de Juntas de Vigilancia registradas a nivel nacional

Macrozona	Región	Nº Mapa	Junta de Vigilancia	Fecha de Vigencia
Norte	XV	1	Río Lluta y sus tributarios	30-03-2011
	III	2	Río Copiapó y sus afluentes	31-07-1996
	III	3	Río Huasco y sus afluentes	01-02-2001
	IV	4	Río Elqui y sus afluentes	11-06-1993
	IV	5	Estero Derecho	10-01-1977
	IV	6	Río Hurtado y sus afluentes	22-02-1999
	IV	7	Río Grande, Limarí y sus afluentes	30-12-1998
	IV	8	Río Mostazal y sus afluentes	11-02-1998
	IV	9	Río Huatulame	25-07-2003
	IV	10	Río Cogotí y sus afluentes	17-09-1985
	IV	11	Río Pama y sus afluentes	11-02-1998
	IV	12	Río Combarbalá y sus afluentes	11-02-1998
	IV	13	Río Illapel y sus afluentes	22-11-1995
	IV	14	Río Chalinga y sus afluentes	24-05-1995
	IV	15	Río Choapa y sus afluentes	30-11-1995
Centro	V	16	Río Putaendo	06-04-1993
	V	17	Río Aconcagua 1º Sección	05-01-1955
	V	18	Río Aconcagua 2º Sección	15-11-2013
	V	19	Río Aconcagua 3º Sección	04-12-1957
	RM	20	Río Mapocho 1º Sección	28-12-1993
	RM	21	Río Mapocho 3º Sección	19-04-2012
	RM	22	Río Mapocho Última Sección	26-02-1972
	RM	23	Comuneros de la Acequia del Pueblo de Lampa	14-07-1916
	RM	24	Estero Puangue 2º Sección	15-09-1998
	RM	25	Río Maipo 1º Sección	17-08-1954
	RM	26	Estero Arrayán	01-10-2012
	VI	27	Río Peuco	10-03-1953
	VI	28	Río Cachapoal 1º Sección	11-09-1956
	VI	29	Río Cachapoal 2º Sección	10-12-1968
	VI	30	Río Cachapoal 3º Sección	15-07-1952
	VI	31	Río Claro de Rengo 1º Sección	10-03-1953
	VI	32	Estero Zamorano	31-10-1975
	VI	33	Río Tinguiririca 1º Sección	02-10-1956
	VI	34	Estero Chimbarongo	14-08-1954
	VI	35	Estero Puquillay o Pudimávida	01-02-2011
	VI	36	Estero Las Palmas de Peumo	02-10-1964
	VII	37	Río Lontué	24-12-1954
	VII	38	Río Seco de Lontué	01-10-2012
	VII	39	Río Lircay y sus afluentes	27-10-2004
	VII	40	Río Maule 1º Sección	13-06-1957
	VII	41	Río Achibueno 1º Sección	28-02-1964
	VII	42	Río Ancoa y sus afluentes	22-12-1997
	VII	43	Río Longaví y sus afluentes	27-12-1957
Sur	VIII	44	Río Ñuble y sus afluentes	10-06-1959
	VIII	45	Río Chillán	04-02-1994
	VIII	46	Río Diguillín y sus afluentes	19-05-1982

Fuente: Unidad de Organizaciones de Usuarios y Eficiencia Hídrica DGA, diciembre 2015



### JUNTAS DE VIGILANCIA

**LEYENDA**

- Capital Regional
- ~ Ríos Principales
- Límite Internacional
- Límite Regional
- ☪ Lagos, Embalses
- ☪ Salares

Las Juntas de Vigilancia se muestran coloreadas.  
Su representación es aproximada.

0 50 100 200

Kilómetros

Fuente: Unidad de Organizaciones de Usuario y Eficiencia Hídrica, DGA.

### CHILE

#### Islas Diego Ramírez y Territorio Chileno Antártico

<p>Isla San Félix</p> <p>80°07' 28°27'0"</p>	<p>Isla San Ambrosio</p> <p>80°07' 28°27'0"</p>
<p>Isla Salas y Gómez</p> <p>105°28' 56°28'</p>	
<p>Isla de Pascua</p> <p>109°20' 27°10'</p>	
<p>Isla Alejandro Selkirk</p> <p>80°50' 33°40'</p>	<p>Isla Robinson Crusoe</p> <p>80°50' 33°40'</p>

**TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO**

90° 23°

Polo Sur

Proyección Universal Transversal de Mercator, WGS84. Coordenadas Geográficas.

\*\* Acuerdo entre la República de Chile y la República Argentina para precisar el recorrido del límite desde el monte Fitz-Roy hasta el cerro Daudet. (Buenos Aires, 16 de diciembre de 1996).

## 4.5 ESTIMACIONES DE DEMANDA DE AGUA

El ser humano utiliza el recurso hídrico para diversas actividades: obtención de agua potable, procesos industriales, generación de energía eléctrica, actividad minera, agricultura y ganadería, entre otras. El aumento de la población y la mayor demanda para cubrir las necesidades de los diferentes rubros económicos, requieren de un análisis que permita al Estado garantizar la calidad de vida de las personas así como el crecimiento económico del país y la sustentabilidad de los ecosistemas hídricos. De ahí la importancia de determinar cuánta agua se requiere para una buena gestión del recurso.

La estimación de la demanda actual de agua para los diferentes usos es un ejercicio que permite planear la utilización del recurso

a mediano plazo, al establecer proyecciones de la demanda futura según el crecimiento económico y el crecimiento poblacional.

Si bien se reconoce que la mayor parte del recurso consumido es para la agricultura y la ganadería, la que equivale al 82% de su uso en Chile, rubros como la industria y la minería, al igual que los servicios de agua potable, aumentan su demanda constantemente a través de los años.

La Tabla 4.28 presenta las estimaciones de demanda de agua según actividad económica por región y la Tabla 4.29 un resumen por macrozona.

Tabla 4.28. Demanda estimada de agua por sector económico [m³/s]

Macrozona	Región	Agropecuario	Agua Potable	Industrial	Minero	Total [m³/s]
Norte	XV	3,71	0,96	0,25	0,00	4,92
	I	5,21	0,69	1,43	1,54	8,87
	II	3,31	1,68	1,29	6,26	12,54
	III	12,03	0,87	0,52	1,90	15,32
	IV	27,19	1,89	0,25	0,71	30,04
Centro	V	42,44	5,82	4,81	1,26	54,33
	RM	82,36	27,41	10,42	0,90	121,09
	VI	97,96	2,41	1,23	1,88	103,48
	VII	166,49	2,53	3,77	0,00	172,79
Sur	VIII	69,44	5,16	9,54	1,21	85,35
	IX	11,51	2,34	0,26	0,00	14,11
	XIV	2,21	1,02	1,63	0,00	4,86
	X	1,10	1,39	2,46	1,50	6,45
Austral	XI	0,64	0,29	0,08	2,60	3,61
	XII	1,12	0,38	5,91	0,23	7,64
		526,72	54,84	43,85	19,99	645,40

Fuente: Elaboración propia en base a información de Cochilco 2015, SISS 2014, Estimaciones de Demanda de Agua y Proyecciones Futuras (DGA 2007), noviembre 2015

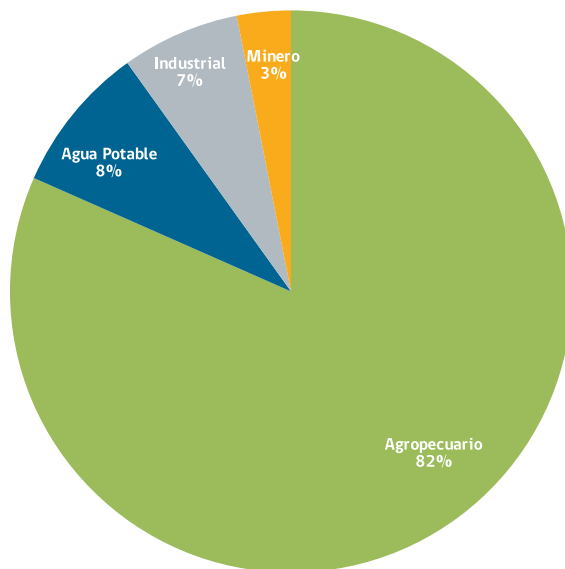
Tabla 4.29. Demanda estimada de agua por macrozona [m³/s]

Macrozona	Agropecuario	Agua Potable	Industrial	Minero	Total [m³/s]
Norte	51,45	6,09	3,74	10,41	71,69
Centro	389,25	38,17	20,23	4,04	451,69
Sur	84,26	9,91	13,89	2,71	110,77
Austral	1,76	0,67	5,99	2,83	11,25
Total Nacional	526,72	54,84	43,85	19,99	645,40

Fuente: Elaboración propia en base a información de Cochilco 2015, SISS 2014, Estimaciones de Demanda de Agua y Proyecciones Futuras (DGA 2007), noviembre 2015

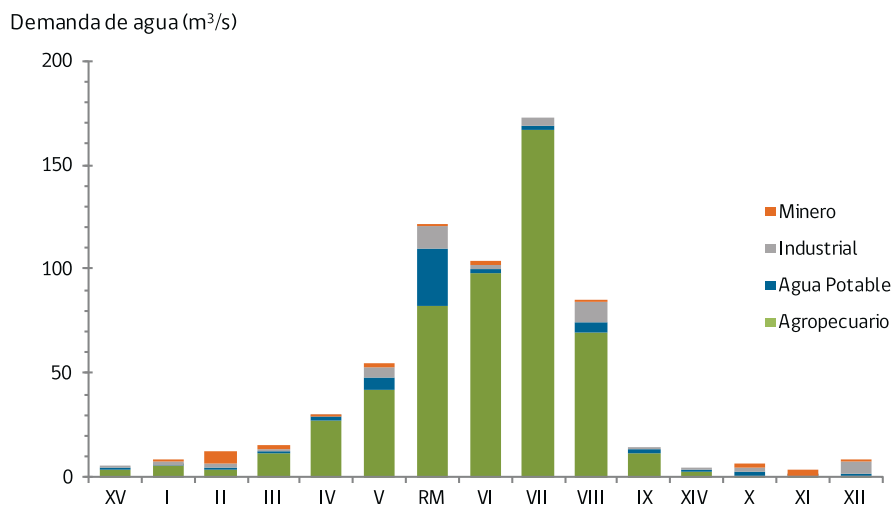
Las siguientes figuras muestran la distribución de los usos consuntivos de agua entre los principales sectores productivos tanto a nivel nacional como regional.

Figura 4.1. Distribución de los usos consuntivos del agua a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia en base a información de Cochilco 2015, SISS 2014, Estimaciones de Demanda de Agua y Proyecciones Futuras (DGA 2007), noviembre 2015

Figura 4.2. Distribución de los usos consuntivos del agua a nivel regional



Fuente: Elaboración propia en base a información de Cochilco 2015, SISS 2014, Estimaciones de Demanda de Agua y Proyecciones Futuras (DGA 2007), noviembre 2015

## 4.6 AGUA POTABLE

Garantizar la disponibilidad de agua para bebida y uso doméstico, su gestión sostenible y el acceso a saneamiento para todos son las grandes metas que hoy buscan las naciones para abastecer del recurso hídrico a toda la ciudadanía, generando así una mejor calidad de vida para sus habitantes. En Chile, los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento difieren para la población

urbana y rural. Mientras la población urbana (estimada en un 87%)<sup>16</sup> es suministrada a través de empresas sanitarias, la población rural se abastece a través de cooperativas y comités de Agua Potable Rural (APR), las que en su mayoría forman parte del programa de APR de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas.

### 4.6.1 AGUA POTABLE URBANA

Desde el año 1990 opera un régimen de concesión para cada uno de los servicios del ciclo sanitario: Producción y Distribución de Agua Potable, Recolección, Disposición y Tratamiento de Aguas Servidas, configurándose los roles de operador y fiscalizador. Los operadores o ejecutores de los servicios son los concesionarios, constituidos como sociedades anónimas que son dueños y/o explotadores de las concesiones. Este dominio es indefinido y la explotación es a 30 años plazo.

El rol de control y fiscalización lo ejerce la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), organismo dependiente del MOP, y comprende agua potable y saneamiento. Según datos de la SISS para el año 2014, las empresas sanitarias entregan servicios de agua potable a 5.000.449 de clientes lo que corresponde a un total estimado de 16.407.743 habitantes en zonas urbanas del país.

Las coberturas urbanas de servicios sanitarios se calculan respecto de la población que reside en inmuebles a los que se aplican tarifas reguladas para la determinación de su cuenta de servicio (clientes regulados). Lo anterior, conforme a la normativa vigente en nuestro país: Ley General de Servicios Sanitarios (D.F.L. MOP N° 382/88) y su Reglamento (D.S. MOP N° 1.199/04) y la Ley de Tarifas (D.F.L. MOP N° 70/88) y su Reglamento (D.S. MINECON N° 453/89).

La cobertura urbana de agua potable a nivel nacional se encuentra en 99,90% y la de alcantarillado en un 96,65%. En cuanto a tratamiento de aguas servidas se han logrado importantes avances, encontrándose instalados 283 sistemas, los que mayoritariamente operan mediante la tecnología de lodos activados. La cobertura urbana de estos sistemas es de 99,93% respecto de la población que cuenta con alcantarillado.

Tabla 4.30. Evolución coberturas servicios sanitarios urbanos

Año	Población Millones Habs.	Cobertura Agua Potable Urbana (%)	Cobertura Alc. Urbano (%)	Cobertura de Tratamiento de Aguas Servidas sobre la población saneada (que cuenta con alcantarillado) <sup>(1)</sup>
1965	5,85	53,5	25,4	-
1970	6,67	66,5	31,1	-
1975	7,62	77,4	43,5	-
1980	8,89	91,4	67,4	-
1985	9,66	95,2	75,1	-
1990	11,40	97,4	81,8	12,20
1995	11,96	98,6	89,4	15,70
2000 <sup>(2)</sup>	13,30	99,6	93,1	22,50
2005 <sup>(3)</sup>	13,30	99,8	94,9	77,20
2010	15,10	99,8	95,9	90,70
2014	16,50	99,9	96,7	99,93

(1) Hasta 1990 corresponde al área de influencia del ex Servicio Nacional de Obras Sanitarias - SENDOS.

(2) Con fecha agosto de 2012 se ha corregido el valor correspondiente al año 1999 debido a un recálculo realizado a partir de información disponible en las bases de datos de la Superintendencia.

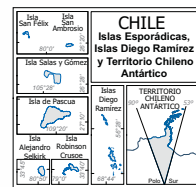
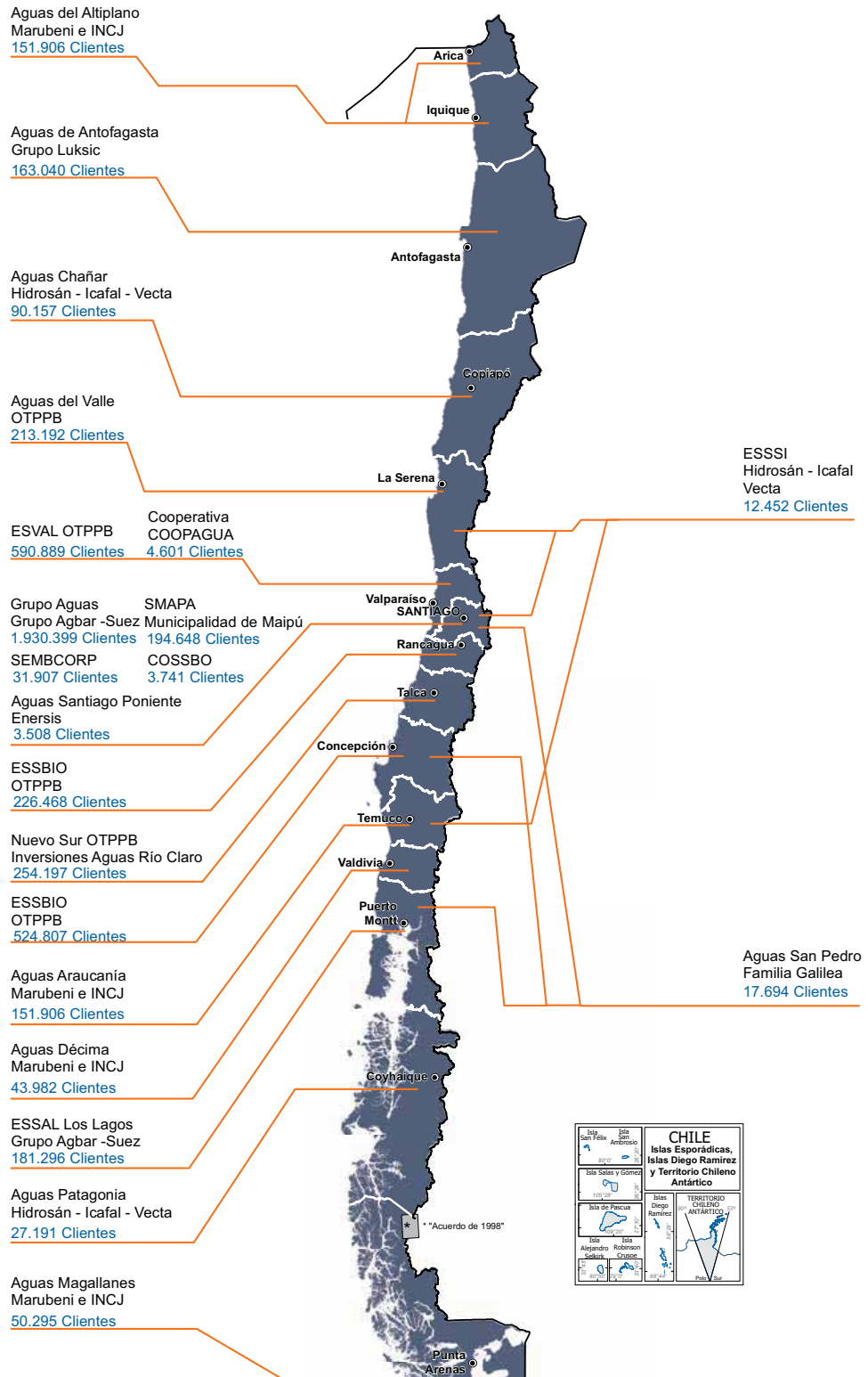
(3) Año 2004 se realiza ajuste de población por Censo.

A diciembre de 2014, el sector sanitario cuenta con 27 empresas principales que abastecen al 99,5% de la población en las zonas urbanas del país. Actualmente, un 95,71% de los clientes del sector es atendido por empresas privadas que entregan servicios de agua potable, recolección y tratamiento de aguas servidas y un 4,29% por concesionarias de propiedad del Estado, municipalidades y cooperativas. Según el porcentaje de clientes regulados (con tarifa fijada por Decreto del Ministerio de Economía) que representa dentro del total nacional, las empresas conforman las siguientes categorías:

- **Mayores** (igual o superior al 15% del total de clientes del país): Aguas Andinas, ESSBIO

- **Medianas** (igual o superior al 4% y menos de 15% del total de clientes): ESVAL, Nuevosur, ESSAL, Aguas Araucanía y Aguas del Valle.
- **Menores** (menos del 4% del total): SMAPA, Aguas de Antofagasta, Aguas del Altiplano, Aguas Cordillera, Aguas Chañar, Aguas Magallanes, Aguas Décima, Aguas Patagonia de Aysén, SEMBCORP Aguas Chacabuco, Aguas Manquehue, SEMBCORP Aguas Lampa, COOPAGUA, Aguas San Pedro, COSSBO, San Isidro ESSSI, Aguas Santiago Poniente, Melipilla Norte, SEMBCORP Aguas Santiago, SELAR, Novaguas y otras empresas menores.

<sup>16</sup> INE 2010



Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios, diciembre 2014



## 4.6.2 AGUA POTABLE RURAL

Este programa, denominado APR, nació en la década de 1960 para enfrentar la escasa cobertura de agua potable (6%) en los habitantes que vivían en localidades rurales. Su evolución a lo largo de estos años ha permitido la mejora en el acceso a agua potable de localidades rurales a lo largo del país. Según estimaciones del Programa APR, el 100% de las localidades concentradas (aquellas con más de 150 habitantes y una densidad mayor a 15 viviendas por kilómetro de red de agua potable) se encuentran abastecidas, quedando como brecha de abastecimiento de agua potable las localidades semiconcentradas y dispersas.

Desde el año 2011, el Programa de APR depende de la Subdirección

de Agua Potable Rural de la Dirección de Obras Hidráulicas, y tiene por objeto abastecer de agua potable a localidades rurales concentradas y semiconcentradas, ejecutando la inversión necesaria y realizando la asesoría respectiva a las organizaciones responsables de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, contribuyendo al desarrollo económico y su integración social al país. Dicha responsabilidad recae en organismos comunitarios denominados Comité o Cooperativa de APR. Hoy en día, el número estimado de beneficiarios con APR alcanza a 1.735.312 personas en base a 1.754 servicios de agua potable rural. A nivel nacional, en promedio, cada sistema beneficia a 989 personas.

Tabla 4.31. Número de APR, arranques y beneficiarios estimados a nivel nacional

Macrozona	Región	APR	Nº	[%]	Arranques	Nº	[%]	Beneficiarios	Nº <sup>(1)</sup>	[%]
Norte	XV		26	1,48		3.427	0,77		13.575	0,78
	I		21	1,20		3.117	0,70		12.396	0,71
	II		14	0,80		3.215	0,72		11.700	0,67
	III		38	2,17		5.239	1,18		15.530	0,89
Centro	IV		189	10,78		44.262	9,95		139.482	8,04
	V		158	9,01		41.282	9,28		165.128	9,52
	RM		102	5,82		45.087	10,14		180.348	10,39
	VI		220	12,54		78.121	17,56		312.484	18,01
Sur	VII		274	15,61		79.459	17,86		317.836	18,32
	VIII		194	11,06		47.018	10,57		188.373	10,86
	IX		217	12,37		33.780	7,59		135.120	7,79
	XIV		84	4,79		16.123	3,62		64.500	3,72
Austral	X		171	9,75		37.978	8,54		151.910	8,75
	XI		36	2,05		5.928	1,33		23.712	1,37
	XII		10	0,57		823	0,19		3.218	0,19
Total			1.754		444.859			1.735.312		

(1) El número de beneficiarios es estimado según el número de arranques que posee el sistema APR

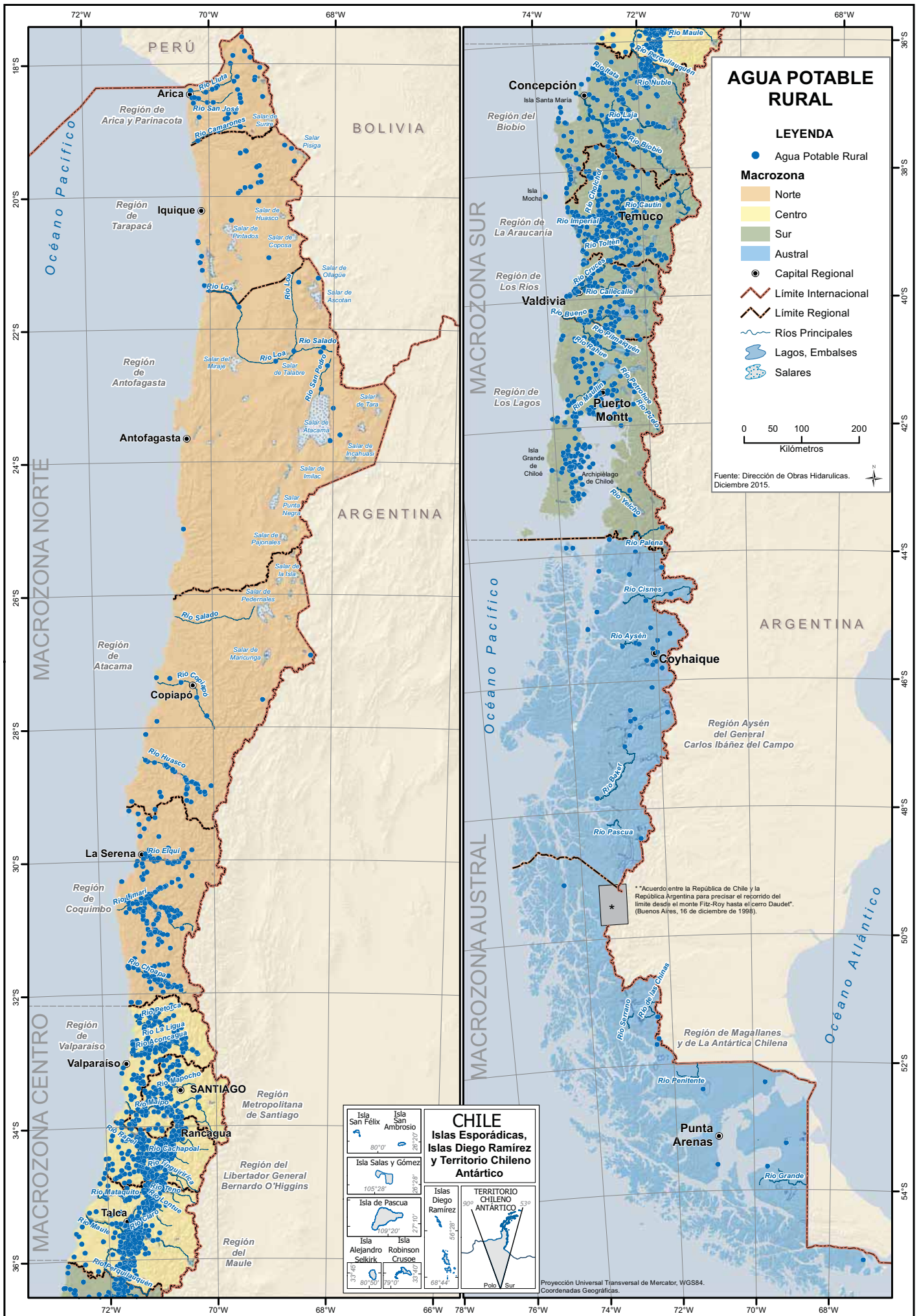
Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, diciembre 2015

Tabla 4.32. Número de APR, arranques y beneficiarios estimados por macrozona

Macrozona	APR	Nº	[%]	Arranques	Nº	[%]	Beneficiarios	Nº <sup>(1)</sup>	[%]
Norte		288	16,42		59.260	13,32		192.683	11,10
Centro		754	42,99		243.949	54,84		975.796	56,24
Sur		666	37,97		134.899	30,32		539.903	31,11
Austral		46	2,62		6.751	1,52		26.930	1,55
Total		1.754		444.859			1.735.312		

(1) El número de beneficiarios es estimado según el número de arranques que posee el sistema APR

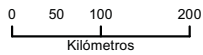
Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, diciembre 2015



# AGUA POTABLE RURAL

## LEYENDA

- Agua Potable Rural
- Macrozona**
- Norte
- Centro
- Sur
- Austral
- Capital Regional
- Limite Internacional
- Limite Regional
- ~ Ríos Principales
- ☪ Lagos, Embalses
- ☪ Salares



Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas. Diciembre 2015.

**CHILE**  
**Islas Esparádicas,**  
**Islas Diego Ramírez**  
**y Territorio Chileno**  
**Antártico**

Isla San Félix 80° 07' W, 26° 23' S	Isla San Ambrosio 80° 07' W, 26° 23' S
Isla Salas y Gómez 105° 28' W, 52° 28' S	Isla de Pascua 109° 20' W, 27° 10' S
Isla Alejandro Selkirk 80° 50' W, 33° 46' S	Isla Robinson Crusoe 80° 50' W, 33° 46' S

TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO  
 90° W, 53° S  
 Polo Sur

Proyección Universal Transversal de Mercator, WGS84. Coordenadas Geográficas.

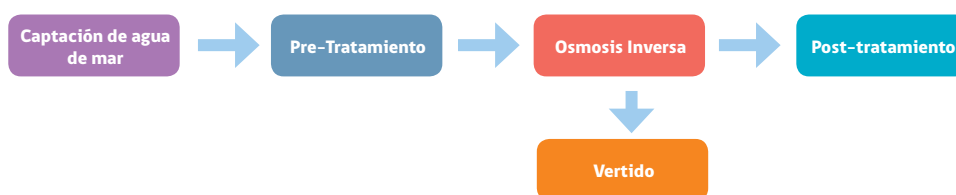
## 4.7 DESALINIZADORAS

La escasez hídrica que ha afectado a gran parte del territorio nacional ha generado la búsqueda de nuevas formas de obtención de agua de manera de suplir la carencia existente. Además de las técnicas tradicionales como la captación mediante pozos, cosecha de lluvias, o bien su acumulación a través de embalses, la urgente necesidad de acceder a más fuentes hídricas ha propiciado la adopción de métodos no tradicionales, como la desalinización del agua de mar.

Esta técnica consiste en un proceso industrial que permite

extraer la sal y elementos contaminantes derivados de él, transformándola en agua apta para el consumo humano, o bien, para usos productivos como la agricultura, minería o industria. Por lo general, los tratamientos de desalinización se refieren a la remoción de sales contenidas en agua de mar o aguas salinas por medio de membranas, intercambio iónico y procesos termales o de destilación, siendo la osmosis inversa (u osmosis reversa) la técnica más empleada en Chile, cuyo procedimiento demanda un alto gasto energético.

Figura 4.3: Unidades de procesos en una planta desalinizadora de osmosis inversa



En Chile la creciente necesidad de ampliar el abastecimiento de agua, en especial en el norte del país, ha provocado un aumento considerable de plantas desalinizadoras. Al 2015 existen 20 plantas desalinizadoras en operación de las cuales 11 son utilizadas en minería, 8 empleadas en la potabilización para consumo humano y 1 planta destinada para uso industrial. La mayor parte de ellas están ubicadas en la Macrozona Norte, siendo la Región de Antofagasta la que concentra el mayor número plantas, alcanzando un total de 12, según se muestra en la Tabla 4.33. Debido a los planes de expansión, existen otras 16 plantas proyectadas, con distintos estados de avance.

En Marzo de 2015, la Presidenta Bachelet anunció el "Plan Nacional contra la Sequía", iniciativa que pretende abordar las medidas de corto y de largo plazo que se deben implementar para enfrentar dicho fenómeno. En tal contexto, plantea la decisión

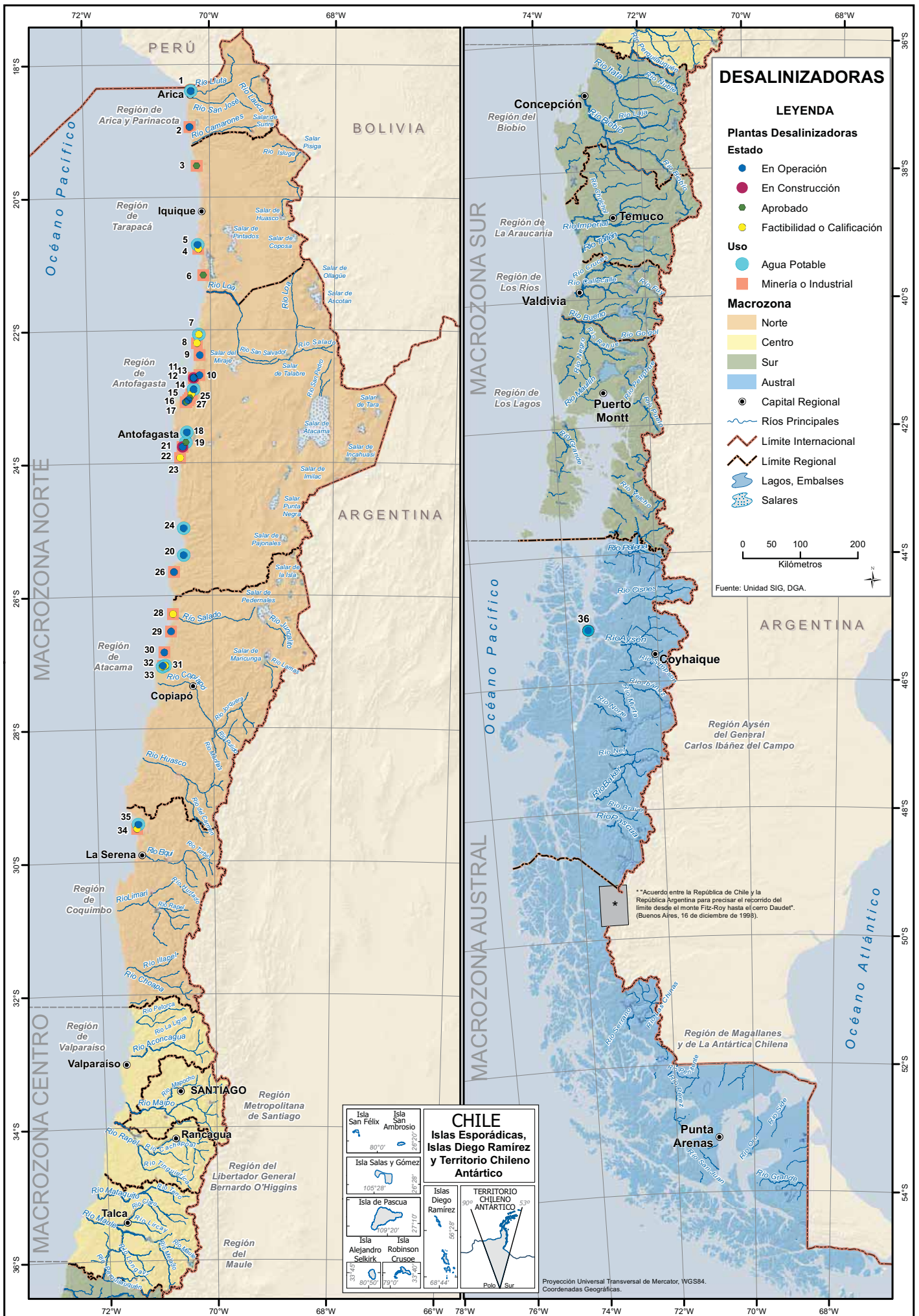
que durante su Gobierno se impulsen los estudios necesarios para dejar licitadas 5 nuevas plantas desalinizadoras asociadas al consumo de la población: 2 plantas para las zonas urbanas de Arica y Copiapó, y 3 plantas para las zonas rurales de las cuencas de Choapa, Limarí y La Ligua-Petorca. Estas últimas plantas con la posibilidad de satisfacer las necesidades de riego. Sin perjuicio de lo anterior, algunas empresas sanitarias se encuentran, en una fase inicial, estudiando proyectos similares que podrían instalarse tanto en la Región de Coquimbo como en la Región de Valparaíso.

De acuerdo a información emitida por la SISS, la empresa sanitaria de la Región de Arica y Parinacota ya ingresó los primeros estudios para definir la instalación de la futura planta desalinizadora. En el caso de la planta que se instalará en Copiapó el proyecto fue ingresado al SEIA para su ejecución proyectada a fines del 2017.

Tabla 4.33. Plantas desalinizadoras construidas y proyectadas en Chile

Macrozona	Región	Nº Mapa	Nombre	Compañía	Capacidad desalación [l/s]	Uso	Estado
Norte	XV	1	Planta Desaladora Arica	Aguas del Altiplano	412	Agua Potable	En Operación
	XV	2	Pampa Camarones	Minera Pampa Camarones	-	Cobre	En Operación
	I	3	Bullimine	SCM Bullimine	150	Yodo	Aprobado
	I	4	Planta Desaladora Quebrada Blanca Fase 2	Teck	1300	Cobre	Factibilidad
	I	5	Comité Caleta Chanavayita	Dirección de Obras Hidráulicas	9,25	Agua Potable Rural	En Operación
	I	6	Eloísa	Eloísa S.A	200	Yodo	Aprobado
	II	7	Planta Desaladora Tocopilla	Aguas Antofagasta S.A.	200	Agua Potable	En Calificación
	II	8	Planta Desaladora RT Sulfuros	Codelco Norte	1630	Cobre	En Calificación
	II	9	Mantos de La Luna	Compañía Minera Mantos de Luna	8,7	Cobre	En Operación
	II	10	Planta Desaladora Michilla	Minera Michilla (Antofagasta Minerals)	75	Cobre	En Operación
	II	11	Planta Desaladora Esperanza	Minera Centinela (Antofagasta Minerals)	50	Cobre	En Operación
	II	12	Agua Desalada Antucoya	Minera Antucoya (Antofagasta Minerals)	20	Cobre	En Operación
	II	13	Agua de Mar Encuentro	Antofagasta Minerals	20	Cobre	En Construcción
	II	14	Planta Desaladora Hornitos	Caja Compensación Los Andes	4,3	Agua Potable	En Operación
	II	15	Algorta	Algorta Norte	-	Yodo	Aprobado
	II	16	Planta Desaladora Moly-Cop	Moly - Cop Chile S.A.	4,3	Acero	Aprobado
	II	17	Sierra Gorda	Minera Sierra Gorda SCM	63	Cobre	En Operación
	II	18	Planta Desaladora La Chimba	Aguas Antofagasta S.A.	680	Agua Potable	En Operación
	II	19	Planta Desaladora Sur Antofagasta	Aguas Antofagasta S.A.	1000	Agua Potable	Aprobado
	II	20	Planta Desaladora Taltal	Aguas Antofagasta S.A.	5	Agua Potable	En Operación
	II	21	Planta Coloso	Minera Escondida (BHP Billiton)	525	Cobre	En Operación
	II	22	Ampliación Planta Coloso	Minera Escondida (BHP Billiton)	2500	Cobre	En Construcción
	II	23	Agua de Mar Lomas Bayas	Xstrata	-	Cobre	Factibilidad
	II	24	Paposo	Dirección de Obras Hidráulicas	1,4	Agua Potable Rural	En Operación
	II	25	Spence	Minera Spence (BHP Billiton)	800	Minería	En Calificación
	II	26	Las Cenizas Taltal - Las Luces	Minera Las Cenizas	9,3	Cobre	En Operación
	II	27	Planta de Osmosis Inversa	Cementos Polpaico	4,6	Industrial	En Operación
	III	28	Diego de Almagro	Minera Can Can	-	Cobre	Factibilidad
	III	29	Abastecimiento de Agua Desalada Manto Verde	Anglo American	120	Cobre	En Operación
	III	30	Planta Desaladora Cerro Negro Norte	CAP	600	Hierro	En Operación
	III	31	Planta Desaladora Bahía Caldera	Seven Seas Water Chile SpA	95,6	Agua Potable	En Calificación
	III	32	Planta Desalinizadora Minera Candelaria	Freeport - McMoRan	300	Cobre	En Operación
	III	33	Planta Desalinizadora de Agua de Mar	Econssa Chile SA	1200	Agua Potable	En Calificación
	IV	34	Proyecto Dominga	Andes Iron	450	Hierro	Factibilidad
	IV	35	Comité de A.P.R. Chungungo	Dirección de Obras Hidráulicas	5,6	Agua Potable Rural	En Operación
	Austral	XI	36	Islas Huichas	Dirección de Obras Hidráulicas	2,8	Agua Potable Rural

Fuente: División de Estudios y Planificación DGA, noviembre 2015



# DESALINIZADORAS

## LEYENDA

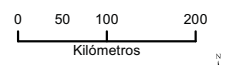
### Plantas Desalinizadoras

- Estado**
- En Operación
  - En Construcción
  - Aprobado
  - Factibilidad o Calificación

- Uso**
- Agua Potable
  - Minería o Industrial

- Macrozona**
- Norte
  - Centro
  - Sur
  - Austral

- Capital Regional
- ~ Ríos Principales
- Limite Internacional
- Limite Regional
- Lagos, Embalses
- Salares



Fuente: Unidad SIG, DGA.

**CHILE**  
Islas Esporádicas,  
Islas Diego Ramírez  
y Territorio Chileno  
Antártico

Isla San Félix 80°0' W 38°20' S	Isla San Ambrosio 80°20' W 38°20' S
Isla Salas y Gómez 105°28' W 46°28' S	Islas Diego Ramírez 50° W 53° S
Isla de Pascua 109°20' W 27°10' S	TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO 50° W 53° S
Isla Alejandro Selkirk 80°20' W 33°40' S	Polo Sur

Proyección Universal Transversal de Mercator, WGS84.  
Coordenadas Geográficas.

\* Acuerdo entre la República de Chile y la República Argentina para precisar el recorrido del límite desde el monte Fitz-Roy hasta el cerro Daudet. (Buenos Aires, 16 de diciembre de 1998).

## 4.8 EMBALSES

Durante siglos, y a partir del desarrollo de la agricultura, el ser humano ha creado técnicas para distribuir, encauzar y almacenar el agua. Entre los desafíos más importantes que tuvo para aumentar la producción agrícola a lo largo del año, fue el de establecer mecanismos para obtener agua en épocas donde se hacía más escasa. Estas diferencias estacionales a las que se vio enfrentado, produjeron la necesidad de conservar el agua de estaciones más húmedas para utilizarla en épocas más secas, lo que provocó el desarrollo de presas y embalses.

Los embalses son grandes reservorios artificiales que tienen la finalidad de regular el caudal de un río, almacenando el agua en los periodos estacionales más húmedos para utilizarla posteriormente en diversos propósitos, entre los que se destacan agua potable, riego y generación de energía eléctrica, entre otros. Estas obras de infraestructura constituyen una importante fuente de agua que permite dar mayor seguridad al abastecimiento,

disminuir los efectos que podrían provocar los periodos de escasez y regular los efectos de eventos hidrometeorológicos extremos.

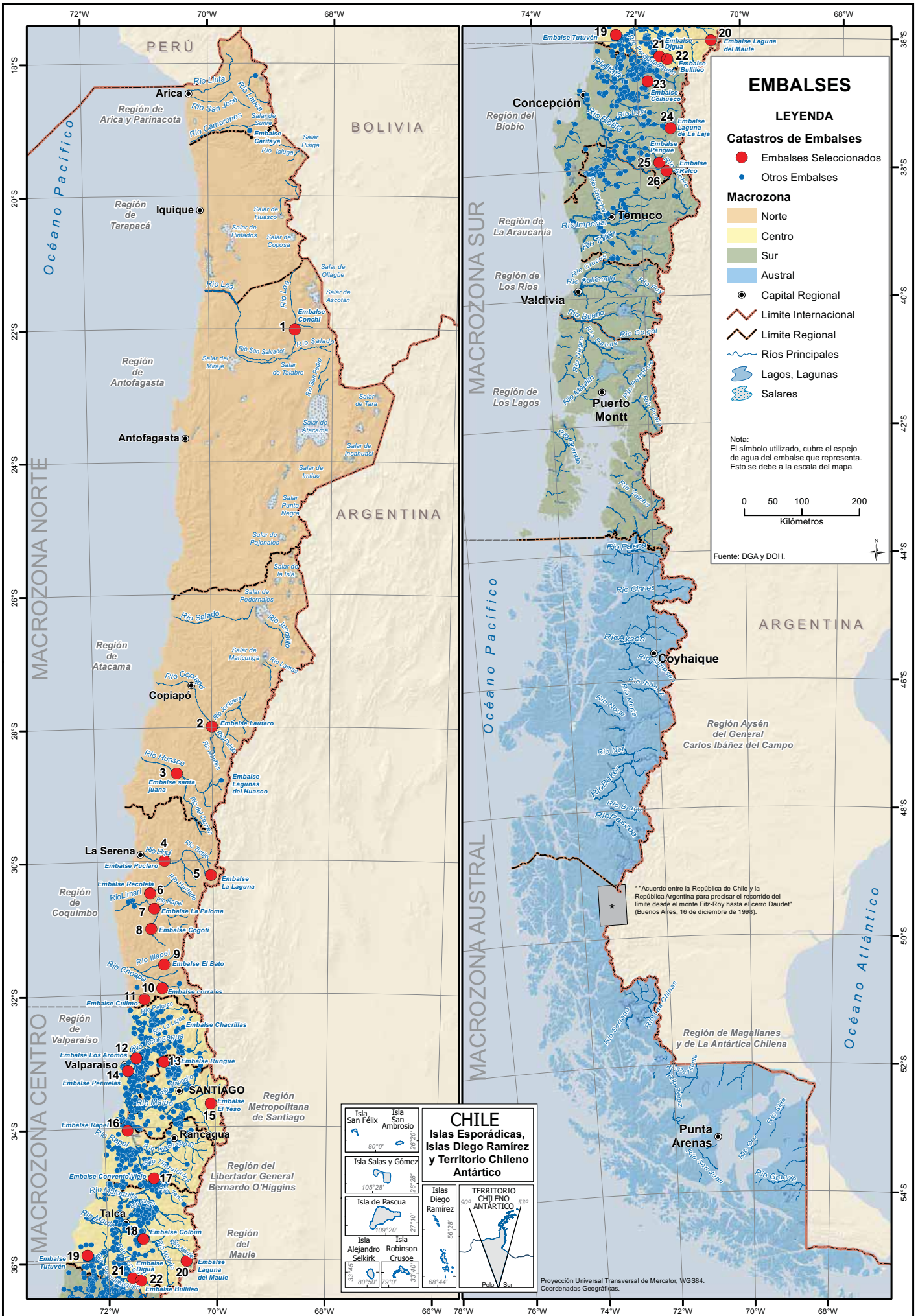
Para efectos de este Atlas se presenta una selección de 26 embalses de gran tamaño destinados al almacenamiento de recurso hídrico ubicados entre las regiones de Antofagasta y del Biobío con un potencial de acumulación de 12.961 millones de metros cúbicos, a lo que se suma un importante número de tranques de menor tamaño construidos por privados y orientados a la seguridad del riego, principalmente para los meses de octubre a marzo, periodo en el cual, las precipitaciones son escasas y poco abundantes.

Otras infraestructuras están destinadas a energía y agua potable. La Tabla 4.34 presenta los mayores embalses construidos en Chile.

Tabla 4.34. Selección de 26 embalses de gran tamaño

Macrozona	Región	Nº Mapa	Nombre	Uso embalse	Capacidad [Millones de m³]	Volumen almacenado a noviembre de 2015	
						Millones de m³	[%]
Norte	II	1	Embalse Conchi	Riego	22,0	17,0	77
	III	2	Embalse Lautaro	Riego	26,0	5,3	20
	III	3	Embalse Santa Juana	Riego	166,0	49,0	30
	IV	4	Embalse Puclaro	Riego	200,0	46,0	23
	IV	5	Embalse La Laguna	Riego	40,0	30,0	75
	IV	6	Embalse Recoleta	Riego	100,0	29,9	30
	IV	7	Embalse La Paloma	Riego	748,0	159,0	21
	IV	8	Embalse Cogotí	Riego	150,0	62,9	42
	IV	9	Embalse El Bato	Riego	26,0	23,1	89
	IV	10	Embalse Corrales	Riego	50,0	35,9	72
	IV	11	Embalse Culimo	Riego	10,0	1,9	19
Centro	V	12	Embalse Los Aromos	Agua Potable	35,0	20,2	58
	RM	13	Embalse Rungue	Riego	1,7	0,7	41
	V	14	Embalse Peñuelas	Agua Potable	95,0	7,9	8
	RM	15	Embalse El Yeso	Agua Potable	220,0	91,0	41
	VI	16	Embalse Rapel	Energía	695,0	589,0	85
	VI	17	Embalse Convento Viejo	Riego	237,0	237,0	100
	VII	18	Embalse Colbún	Riego / Energía	1.544,0	1.465,0	95
	VII	19	Embalse Tutuvén	Riego	22,0	14,2	65
	VII	20	Embalse Laguna del Maule	Riego / Energía	1.420,0	385,0	27
	VII	21	Embalse Digua	Riego	225,0	212,0	94
	VII	22	Embalse Bullileo	Riego	60,0	60,0	100
Sur	VIII	23	Embalse Coihueco	Riego	29,0	29,0	100
	VIII	24	Embalse Laguna de La Laja	Riego / Energía	5.582,0	1.494,0	27
	VIII	25	Embalse Pangue	Energía	83,0	79,0	95
	VIII	26	Embalse Ralco	Energía	1.174,0	1.024,0	87

Fuente: Información pluviométrica, fluviométrica, estado de embalses y aguas subterráneas, División de Hidrología DGA, noviembre de 2015



# EMBALSES

## LEYENDA

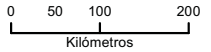
- Catastros de Embalses**
- Embalses Seleccionados
  - Otros Embalses

### Macrozona

- Norte
- Centro
- Sur
- Austral

- Capital Regional
- Limite Internacional
- Limite Regional
- Rios Principales
- Lagos, Lagunas
- Salares

Nota:  
El símbolo utilizado, cubre el espejo de agua del embalse que representa. Esto se debe a la escala del mapa.



Fuente: DGA y DOH.

**CHILE**  
Islas Esporádicas,  
Islas Diego Ramírez  
y Territorio Chileno  
Antártico

<p>Isla San Félix 80°0' W 33°20' S</p>	<p>Isla San Ambrosio 80°20' W 33°20' S</p>
<p>Isla Salas y Gómez 105°28' W 66°28' S</p>	<p>Islas Diego Ramírez 90° W 53° S</p>
<p>Isla de Pascua 109°20' W 27°10' S</p>	<p>TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO 68°44' W 56°28' S</p>
<p>Isla Alejandro Selkirk 80°20' W 33°40' S</p>	<p>Isla Robinson Crusoe 68°44' W 56°28' S</p>

Proyección Universal Transversal de Mercator, WGS84.  
Coordenadas Geográficas.

\*\*Acuerdo entre la República de Chile y la República Argentina para precisar el recorrido del límite desde el monte Fitz-Roy hasta el cerro Daudet\*. (Buenos Aires, 16 de diciembre de 1998).