

**INFORME DE CALIDAD  
DE AGUA POTABLE  
AÑO 2001**

Moneda 673, Piso 9  
Código Postal: 6500721  
Teléfono: (56-2) 382 4000  
Fax: (56-2) 382 4003  
Santiago, Chile  
e-mail: [siss@siss.cl](mailto:siss@siss.cl)  
http:// [www.siss.cl](http://www.siss.cl)

Santiago, Abril de 2002



## INDICE

<b>1.- RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2.- ANTECEDENTES GENERALES .....</b>	<b>6</b>
2.1.Marco Legal.....	6
2.2.Prestadores de Servicios de Distribución de Agua Potable controlados. ....	6
2.3.Requerimientos de calidad y control de agua distribuida.....	8
<b>3.- EVALUACION DE RESULTADOS DE CONTROLES DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE - Año 2001.....</b>	<b>10</b>
3.1.Resultados de Control Bacteriológico.....	10
3.2.Resultados de Control de Desinfección.....	13
3.3.Resultados de Control de Parámetros Físicos.....	16
3.4.Resultados de Control de Parámetros Químicos.....	20
3.5.Resultados de Control de Requisitos Radiactivos .....	24
3.6.Comparación de Resultados del año 2001 - año2000 .....	25
<b>4.- FISCALIZACIÓN DE LA SISS.....</b>	<b>28</b>
4.1.Controles de Calidad del Agua Distribuida Efectuada por la Superintendencia.....	28
4.2.Control Laboratorios .....	30
4.3.Aplicación de Sanciones .....	35
<b>5.- ANEXOS.....</b>	<b>36</b>
5.1.Anexo N°1 Control Calidad por Empresa Evaluación año 2001.....	37
5.2.Anexo N°2 Control Calidad por Empresa y Servicios año 2001 .....	41
5.3.Anexo N°3 Resultados Control Paralelo del año 2001 .....	48
5.4.Anexo N°4 Procesos de Multas de Calidad Agua Potable del año 2001 .....	52

## **CALIDAD DEL AGUA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE INFORME DE RESULTADOS AÑO 2001**

### **1. RESUMEN**

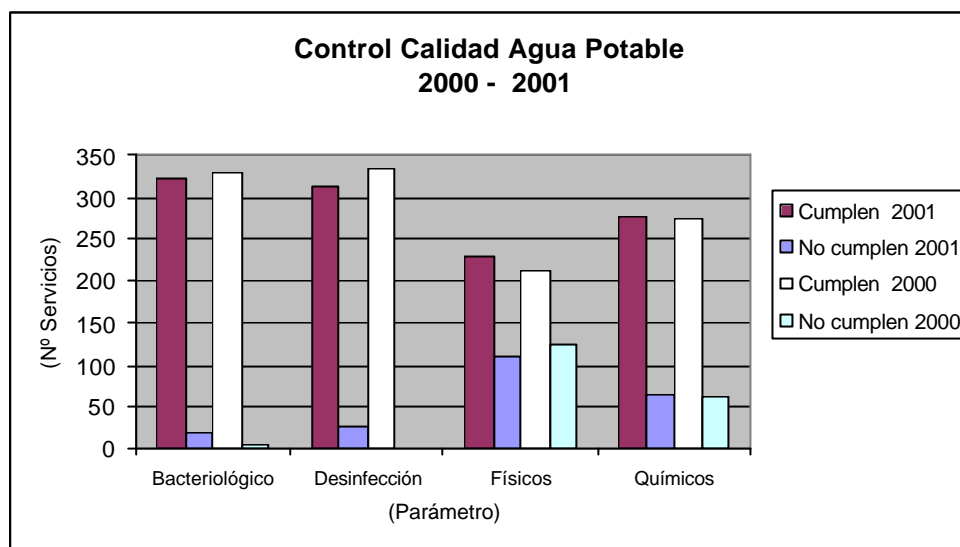
El agua distribuida por los servicios públicos de agua potable debe cumplir con los requisitos bacteriológicos, de desinfección, físicos, químicos y radiactivos establecidos en la norma NCh409.Of84, y su control debe realizarse conforme a los procedimientos de inspección y muestreo detallados en esta misma norma. Esto permite que la calidad del Agua Potable distribuida por las empresas sea la adecuada para el consumo humano y no ponga en riesgo la salud de la población.

Para resguardar la confiabilidad de los análisis del agua potable, los laboratorios que realizan los análisis para los servicios sanitarios deben cumplir con los requisitos y competencia técnica establecidos por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). A diciembre del 2001, existen 17 laboratorios acreditados.

Durante el año 2001, la SISS procesó y analizó la información de los controles realizados sistemáticamente por un total de 341 servicios de distribución de agua potable, en las trece regiones del país, pertenecientes a 40 empresas sanitarias, que abastecen a 13.332.286 habitantes

En el mismo período, la SISS efectuó controles paralelos en 34 servicios urbanos de 7 regiones. Hubo coincidencia con el muestreo realizado por los prestadores en un 100% en el aspecto bacteriológico, 94,1% en desinfección y en 91,2% en turbiedad.

Los principales resultados de la evaluación de los controles realizados por las empresas, sin incluir los controles paralelos efectuados por la SISS, fueron:



	Nº Servicios 2001		Nº Servicios 2000	
	Cumplen	No cumplen	Cumplen	No cumplen
Bacteriológico	322 (94,4%)	19 (5,6%)	330 (98,5%)	5 (1,5%)
Desinfección	314 (92,1%)	27 (7,9%)	334 (99,7%)	1 (0,3%)
Físico	230 (67,4%)	111 (32,6%)	211 (63,0%)	124 (37,0%)
Químico	277 (81,2%)	64 (18,8%)	273 (81,5%)	62 (18,5%)

Año 2001	Nº de Informes	Nº muestras	Fuera de norma
Control Bacteriológico	4.208	143.507	1.114
Control Desinfección	4.208	365.764	281

En cuanto al **Control Bacteriológico**, trece (13) empresas no cumplieron con la norma.

Del total de servicios controlados (341), diecinueve (19) (5,6%) han presentado algún grado de incumplimiento y 322 (94,4%) han cumplido en un 100% los requisitos bacteriológicos.

Respecto al **Control de Desinfección**, diez (10) empresas no cumplieron con la norma.

Del total de servicios controlados, 27 no cumplieron (7,9%) y 314 (92,1%) cumplieron en 100% con los requisitos de desinfección.

En el control de **Parámetros Físicos**, diecinueve (19) empresas no cumplieron con la norma.

Del total de servicios, 111 no cumplieron los parámetros físicos en los niveles autorizados (32,6%) y 230 (67,4%) cumplieron en 100%.

En el control de los parámetros físicos, en el cual se mide turbiedad, color, sabor y olor, el parámetro que presenta mayor nivel de incumplimiento es el parámetro turbiedad. Esto se debe principalmente a la deficiente infraestructura de tratamiento en la etapa de producción en las localidades o servicios abastecidos por fuentes superficiales.

En la evaluación de **Parámetros Químicos**, quince (15) empresas no cumplieron con la norma en uno o más de sus servicios. No informaron el control de parámetros químicos, las empresas SASIPA (Isla de Pascua) y Cooperativa de Servicios Pichidanguí.

De los 339 servicios controlados, 62 presentaron incumplimiento de la norma, lo que equivale al 18,3% del total.

La mayor parte de estos servicios no cumplen los límites de concentración para parámetros que se relacionan con aspectos de tipo estético, (tales como RSF<sup>1</sup>, sulfatos, cloruros, entre otros), para los que en algunos casos el Ministerio de Salud está facultado para autorizar una concentración límite superior a la señalada en la norma.

Solamente tres (3) servicios durante el año 2001, que corresponden a Alto Hospicio, La Huayca y Pisagua (ESSAT) presentaron concentraciones superiores a las establecidas en la norma en parámetros que, eventualmente, podrían afectar la salud de sus usuarios (arsénico) y un solo servicio, Coelemu (ESSBIO), presentó concentraciones de Nitratos superiores a las establecidas en la norma.

El número de servicios con 100% de cumplimiento de los requisitos bacteriológicos, y de desinfección disminuyeron en el año 2001 con respecto al año 2000, no así los servicios que cumplieron con los requisitos de parámetros físicos y químicos, que aumentaron en comparación al año 2000.

Durante el año 2001 se iniciaron siete (7) procedimientos de multas por incumplimiento de la calidad del agua distribuida, afectando a 7 servicios de 5 empresas sanitarias.

---

<sup>1</sup> Residuos Sólidos Filtrables

## **2.- ANTECEDENTES GENERALES**

### **2.1. Marco Legal**

De acuerdo a la legislación sanitaria (DFL MOP N°382/88; Ley N° 19.802) a la Superintendencia de Servicios Sanitarios le corresponde, entre otras funciones, el estudio, proposición y control del cumplimiento de las normas técnicas sobre diseño, construcción y explotación de los servicios públicos sanitarios.

Conforme a los cuerpos legales señalados, los prestadores de servicios públicos sanitarios están obligados a garantizar y controlar permanentemente y a su cargo, la calidad de los servicios suministrados de acuerdo a las normas respectivas y se faculta a la Superintendencia, como entidad fiscalizadora, para solicitar los antecedentes que corresponda.

Dentro del marco legal anterior y teniendo presente que una mala calidad del agua potable constituye un factor importante que podría afectar la salud de sus usuarios y en consecuencia el normal funcionamiento de sus actividades, la Superintendencia ha prestado una atención especial y ha priorizado su función fiscalizadora relacionada con el control de la calidad del agua que se distribuye por los concesionarios de estos servicios, para lo que ha implementado diversas acciones orientadas a fomentar tanto el autocontrol que deben realizar directamente las empresas concesionarias, como el control y verificación directos que ella efectúa.

### **2.2. Prestadores de servicios de distribución de Agua Potable controlados**

Los prestadores de servicios públicos de distribución de agua potable controlados por la Superintendencia durante el año 2001, corresponden a 40 empresas concesionarias, que abastecen a una población total de 13.332.286 habitantes a través de 341 servicios, en una cantidad similar de ciudades y localidades distribuidas en las 13 regiones del país, según se detalla en cuadro N°1.

Empresas Concesionarias de Sanitarios  
Cuadro N°1

REGION	Nº	EMPRESA CONCESIONARIA	NUMERO DE SERVICIOS	POBLAC. URB. EST.	POBLAC. ABAST.
		<b>Empresa Mayor</b>			
XIII	1	AGUAS ANDINAS S.A.	17	5.303.866	5.303.866
		<b>Empresas Medianas</b>			
V	2	EMP. SERV. SANIT. DE VALPARAÍSO S.A.	49	1.387.341	1.361.284
VIII	3	EMP. SERV. SANIT. DEL BIO-BIO S.A.	51	1.542.071	1.531.654
VII	4	EMP. SERV. SANIT. DEL MAULE S.A.	31	586.822	583.913
IX	5	EMP. SERV. SANIT. DE LA ARAUCANÍA S.A.	35	573.364	572.703
XIII	6	SERV. MUNICIP. A.P. Y ALC. DE MAIPU	4	547.875	547.871
VI	7	EMP. SERV. SANIT. DEL LIBERTADOR S.A.	34	512.105	508.222
IV	8	EMP. SERV. SANIT. DE COQUIMBO S.A.	22	491.427	490.075
		<b>Empresas Menores</b>			
X	9	EMP. SERV. SANIT. DE LOS LAGOS S.A.	32	509.856	509.856
II	10	EMP. SERV. SANIT. DE ANTOFAGASTA S.A.	5	430.402	429.806
I	11	EMP. SERV. SANIT. DE TARAPACÁ S.A.	10	401.998	401.588
XIII	12	AGUAS CORDILLERA S.A.	1	383.056	380.455
III	13	EMP. SERV. SANIT. DE ATACAMA S.A.	10	235.546	232.089
XII	14	EMP. SERV. SANIT. DE MAGALLANES S.A.	3	146.506	146.456
X	15	AGUAS DECIMA S.A.	1	124.799	124.799
XI	16	EMP. SERV. SANIT. DE AYSÉN S.A.	8	67.333	67.287
XIII	17	SERVICOMUNAL S.A.	2	65.935	64.107
XIII	18	AGUAS MANQUEHUE S.A.	3	15.684	15.684
XIII	19	AGUAS LOS DOMINICOS S.A.	1	12.708	12.698
II	20	ENERGÍA Y SERVICIOS S.A.	1	8.870	8.870
II	21	EMP. SERV. SANIT. PLAYA BRAVA S.A.	1	851	851
IV	22	EMP. SERV. TOTORALILLO S.A.	1	1.245	1.245
IV	23	COOP. DE SERV. DE AGUA PICHIDANGUI LTDA.	1	1.202	1.202
V	24	SOC. AGRIC. Y SERV. ISLA DE PASCUA LTDA.	1	3.571	3.571
V	25	COOPAGUA SANTO DOMINGO LTDA.	1	3.214	3.214
V	26	CORP. BALNEARIO ALGARROBO NORTE	1	2.681	531
V	27	COMUNIDAD BALNEARIO LAS BRISAS DE MIRASOL	1	1.589	616
V	28	ASOC. VECINOS POBL. MIRASOL DE ALGARROBO	1	688	471
V	29	AGUAS DE LILÉN S.A.	1	655	655
V	30	EMP. AGUA POTABLE LOS MOLLES S.A.	1	579	579
VIII	31	SERV. A. POTABLE AGUACOR S.A.	1	225	225
XIII	32	COMUN. DE SERVICOS REMOD. SAN BORJA	1	14.670	14.670
XIII	33	EMP. DE SS A.P. BARNECHEA S.A.	2	4.416	4.416
XIII	34	EMP. A. POTABLE Y ALC LA LEONERA S.A.	1	2.802	2.802
XIII	35	EMP. A. POTABLE LO AGUIRRE S.A. (EMAPAL S.A.)	1	1.390	1.390
XIII	36	EMP. A. POTABLE QUEBRADA DE MACUL S.A.	1	1.326	972
XIII	37	EMP. A. POTABLE MELIPILLA NORTE S.A.	1	820	820
XIII	38	LOTEO STA. ROSA DEL PERAL - A. PLANELLA O.	1	773	773
XIII	39	EXPLOTACIONES SANITARIAS S.A. (*)	1	0	0
XIII	40	SERVICIO DE AP BARRANCAS S.A.	1	0	0
			<b>341</b>	<b>13.390.261</b>	<b>13.332.286</b>

(\*) Industriales

Al mes de diciembre del año 2001, el total de empresas concesionarias disminuyó debido a que durante el año el Servicio de Agua Potable Valle Escondido S.A. (SAVESA) fue absorbido por la empresa SAPBSA (Servicio de Agua Potable Barnechea S.A.).

### 2.3. Requerimientos de calidad y control del agua distribuida

El agua distribuida por los servicios públicos de agua potable debe cumplir con los requisitos bacteriológicos, de desinfección, físicos, químicos y radiactivos establecidos en la norma NCh409.Of.84 "Agua Potable - Parte 1: Requisitos" del Instituto Nacional de Normalización, y su control se debe realizar conforme a los procedimientos de inspección y muestreo detallados en esta misma norma en su "Parte 2. Muestreo", de acuerdo al siguiente cuadro:

Requisitos de Calidad y Muestreos Según NCh409:  
Cuadro N°2

Tipo de Control	Requisitos de Calidad	Nº mínimo de muestras	Distribución
<b>BACTERIOLÓGICO:</b>	menos del 10% de las muestras mensuales puede tener más de 1col/100ml y menos del 5% de las muestras puede tener más de 5 col/100ml	Muestras mensuales de acuerdo al nº habitantes: Mínimo 4 muestras para < 4.100 habitantes y Mínimo 500 muestras para > 4.690.000 habitantes	Uniformemente en todo el servicio durante el mes
<b>DESINFECCIÓN:</b>	menos del 20% de las muestras mensuales puede tener menos de 0,2 mg/litro cloro libre residual y menos del 5% de las muestras puede tener 0,0 mg/litro cloro libre residual	Muestras mensuales de acuerdo al nº habitantes: Mínimo 30 muestras para < 28.000 habitantes y Mínimo 500 muestras para > 4,690,000 habitantes	Uniformemente en todo el servicio durante 30 días
<b>FÍSICOS:</b>	Turbiedad: < 5 NTU Color: < 20 UC Inodora Insípida	<b>Al menos 1 fuente superficial:</b> una muestra semanal <b>Sólo fuentes subterráneas:</b> una muestra mensual	Uniformemente en todo el servicio durante el mes
<b>QUÍMICOS:</b>	Concentraciones máximas para 21 elementos químicos	1 muestra anual por servicio como mínimo	-

Además de la norma señalada, los prestadores deben dar cumplimiento a las instrucciones de la Superintendencia, emitidas por oficios Ord. N°287 /17.07.90, Ord. N°44 /17.01.91, Ord. N°1138 / 28.09.94 y Ord. N°2856 / 29.11.99, que se refieren a los informes de control de calidad que deben enviar periódicamente a la SISS y a aspectos

que dicen relación con la supervigilancia, representatividad y otros relacionados con el muestreo.

#### **Modificación de la Norma NCh409**

La Superintendencia, en consideración a la importancia que tiene para la salud de las personas, las condiciones de calidad del agua que se distribuye, ha estimado conveniente estudiar la actualización de la citada norma , vigente desde el año 1984, a fin de incorporar los nuevos conocimientos en la materia y la normativa medio ambiental del país. El estudio de esta modificación se está realizando en conjunto con el Ministerio de Salud.

### **3.- EVALUACION DE RESULTADOS DE CONTROLES DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE – AÑO 2001**

La evaluación de los resultados que se analizan en este punto, se refiere exclusivamente a los controles realizados por las empresas e informados a la Superintendencia. Los resultados de los controles de verificación directos efectuados por la Superintendencia se presentan en el punto 4 siguiente.

#### **3.1. Control de Requisitos Bacteriológicos.**

Para que el agua distribuida por un servicio sea considerada potable desde el punto de vista bacteriológico, la norma exige el cumplimiento simultáneo de los siguientes requisitos:

- Sólo un 10% de todas las muestras analizadas en el mes puede indicar presencia de gérmenes del grupo coliforme.
- De todas las muestras analizadas en el mes sólo un 5% puede indicar la presencia de gérmenes del grupo coliforme en una concentración igual o superior a 5 gérmenes por 100ml.

El número mínimo de muestras que debe realizarse mensualmente varía según la población abastecida por cada servicio: desde 4 muestras mensuales para servicios con igual o menos de 4.100 habitantes hasta 500 muestras mensuales para servicios que abastecen a 4.690.001 habitantes o más. Además, el muestreo debe efectuarse en un número mínimo de días.

Durante el año 2001 los prestadores remitieron a la Superintendencia un total de 4.208 informes de control bacteriológico para los 341 servicios, en comparación a los 4.134 enviados en el año 2000 correspondientes a 335 servicios.

Para efectos de evaluación de resultados, se han definido indicadores de cumplimiento tanto para los aspectos de muestreo (Nº de muestras o Nº de días de muestreo) como de calidad, además del indicador consolidado de cumplimiento de requisitos bacteriológicos, calculado como promedio de los indicadores de muestreo y calidad. Estos indicadores se calculan como el porcentaje de informes que cumplen los requisitos con respecto al total de informes que corresponde ejecutar según norma.

CONTROL BACTERIOLÓGICO POR EMPRESAS  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°3

	EMPRESAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (%informes)		
		CUMPL.	CUMPL.CALIDAD	CUMPL.CALIDAD
		MUESTREO	BACT.	TOTAL
1	ENERGÍA Y SERVICIOS	50,0%	100,0%	75,0%
2	AGUAS MANQUEHUE	90,3%	100,0%	95,1%
3	AGUAS DE LILEN	91,7%	100,0%	95,8%
4	AGUACOR	91,7%	100,0%	95,8%
5	COSSBO	91,7%	100,0%	95,8%
6	SERVICOMUNAL	95,8%	100,0%	97,9%
7	SERVICIO TOTORALILLO	95,8%	100,0%	97,9%
8	ESSAN	97,5%	100,0%	98,8%
9	ESSEL	98,7%	100,0%	99,3%
10	AGUAS NUEVO SUR MAULE	99,3%	100,0%	99,7%
11	AGUAS ANDINAS	99,8%	100,0%	99,9%
12	ESSAR	99,8%	100,0%	99,9%
13	ESSBIO	99,8%	100,0%	99,9%
	<b>27 empresas restantes</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

CONTROL BACTERIOLÓGICO POR SERVICIO  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°4

	SERVICIOS	POBLACIÓN ABASTECIDA	EMPRESA	CUMPLIMIENTO PARÁMETROS		
				BACTERIOLÓGICOS		
				CUMPL. MUESTREO	CUMPL.CALIDAD BACT.	CUMPLIMIENTO TOTAL
1	MARIA ELENA	8.870	ENERGÍA Y SERVICIOS	50,0%	100,0%	75,0%
2	ROSARIO	5.435	ESSEL	54,2%	100,0%	77,1%
3	CHICUREO	636	AGUAS MANQUEHUE	70,8%	100,0%	85,4%
4	TOCOPILLA	28.485	ESSAN	87,5%	100,0%	93,8%
5	COLINA-ESMERALDA	55.664	SERVICOMUNAL	91,7%	100,0%	95,8%
6	COSSBO	14.670	COSSBO	91,7%	100,0%	95,8%
7	AGUAS DE LILEN	655	AGUAS DE LILEN	91,7%	100,0%	95,8%
8	AGUACOR	225	AGUACOR	91,7%	100,0%	95,8%
9	LONCOCHE	14.924	ESSAR	91,7%	100,0%	95,8%
10	BUIN-PAINE	75.185	AGUAS ANDINAS	95,8%	100,0%	97,9%
11	SERVICIO TOTORALILLO	1.245	SERVICIO TOTORALILLO	95,8%	100,0%	97,9%
12	ILOCA	504	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
13	PELLUHUE	1.451	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
14	QUINTERO	18.804	ESVAL	95,8%	100,0%	97,9%
15	SAN JAVIER	21.489	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
16	TALCA	185.273	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
17	VILLA ALEGRE (Pueblo)	5.880	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
18	ARAUCO	14.515	ESSBIO	95,8%	100,0%	97,9%
19	LOTA	51.491	ESSBIO	95,8%	100,0%	97,9%
	<b>322 servicios restantes</b>	<b>12.826.885</b>		<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

La información del “Control Bacteriológico por Empresas” se presenta en el anexo n°1. Allí se ha resumido la información de los controles bacteriológicos realizados por los prestadores durante el año del año 2001 en cada uno de sus servicios.

- Para el universo de 341 servicios considerados, se recibieron 4.208 informes, que dan cuenta de los resultados de 143.507 análisis bacteriológicos. Durante el año 2000 se recibieron 4.134 informes con 151.807 análisis bacteriológicos.
- Del total de muestras analizadas, 1.114 (0,8%) presentaron gérmenes del grupo coliforme en comparación a las 1.215 (0,8%) muestras que presentaron gérmenes durante el año 2000.

En cuadro N°3 se muestra el indicador de cumplimiento por empresa, ordenados de menor a mayor índice de cumplimiento total de requisitos bacteriológicos.

- Trece empresas no cumplieron en un 100% con el control bacteriológico establecido en la norma, destacando los incumplimientos de las empresas Energía y Servicios (75,0% de cumplimiento), Aguas Manquehue (95,1%), Aguas de Lilén (95,8%), AGUACOR (95,8%) y COSSBO (95,8%).
- Las trece empresas presentaron incumplimiento en el muestreo, ya sea en el número de días o el número de muestras.
- Ninguna empresa muestra incumplimiento en la calidad bacteriológica.

Considerando que el indicador por Empresa, no da cuenta de la situación particular de los servicios que la integran, para el usuario adquiere validez la información más detallada. Es así que en el cuadro N°4 se ha analizado el cumplimiento a nivel de localidad, para lo que se han ordenado de menor a mayor índice de cumplimiento total de requisitos bacteriológicos:

- De este cuadro se destaca que de los 341 servicios controlados, 19 han presentado algún grado de incumplimiento y 322 servicios han cumplido en un 100% los requisitos bacteriológicos de muestreo y calidad.
- Estos 19 servicios presentaron incumplimiento en el muestreo bacteriológico. Con respecto a los servicios que abastecen a una población mayor a 10.000 habitantes y que presentan algún grado de incumplimiento se puede destacar a Tocopilla (ESSAN), Colina (Servicomunal), Remodelación San Borja (COSSBO), Loncoche (ESSAR), Buin-Paine (Aguas Andinas), Quintero (ESVAL) San Javier y Talca (Aguas Nuevo Sur), Arauco y Lota (ESSBIO).

### 3.2. Control de Requisitos de Desinfección.

Como requisito de desinfección, la norma exige una concentración residual de desinfectante activo en la red de distribución en forma permanente.

En caso de usar compuestos clorados como desinfectante, la concentración mínima de cloro libre debe ser de 0,2 mg/l en cualquier punto de la red. Como tolerancia, la norma admite que del total de muestras analizadas en el mes un número menor o igual al 20% puede tener una concentración residual inferior al mínimo de 0,2 mg/l, pero solamente un 5% de ellas puede tener una concentración residual de 0,0 mg/l.

La frecuencia de muestreo considera un número de muestras que varía según la población abastecida. Se exige un mínimo de 30 muestras mensuales para un servicio de hasta 28.000 habitantes y, sobre esta población, el número de muestras es equivalente al número de muestras bacteriológicas; el número de días de control mensual es de 30 días para todos los servicios, independientemente del número de habitantes.

Durante el año 2001 los prestadores remitieron 4.208 informes para los 341 servicios controlados; durante el año 2000 se remitieron 4.134 informes para 335 servicios.

En forma similar a la evaluación del control bacteriológico, se han definido indicadores de cumplimiento de los requisitos de desinfección como porcentajes de informes mensuales que cumplieron las exigencias de muestreo y de concentración de cloro libre residual que establece la norma. El indicador consolidado de cumplimiento de requisitos de desinfección corresponde al promedio de los indicadores de muestreo y calidad.

La información recibida de los controles efectuados durante el año 2001 se ha resumido por empresas en cuadros "Control de Desinfección por Empresas" de anexo N°1, que incluyen el detalle de los informes que no cumplieron y la razón del incumplimiento.

- En los 341 servicios controlados en el año 2001 se tomaron 365.764 muestras para control de desinfección, de las cuales 281 (0,01%) presentaron una concentración de desinfectante activo residual inferior al límite mínimo. Asimismo, durante el año 2000 se tomaron 380.284 muestras, 4,0% menos que en el año 2001, de las cuales 341 (0,1%) presentaron una concentración de desinfectante activo residual inferior al límite mínimo. No obstante lo anterior, en los dos años se cumplieron las exigencias establecidas por la norma.

CONTROL DESINFECCIÓN POR EMPRESAS  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°5

	EMPRESAS	N° SERVICIOS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (%informes)		
			CUMPL.	CUMPL.CLORO	CUMPL.TOTAL
			MUESTREO	RES.	
1	EXPLORACIONES SANITARIAS	1	66,7%	100,0%	83,3%
2	AGUAS MANQUEHUE	3	86,1%	100,0%	93,1%
3	SASIPA	1	95,5%	100,0%	97,7%
4	LOMAS DE LO AGUIRRE	1	95,8%	100,0%	97,9%
5	ESMAG	3	97,2%	100,0%	98,6%
6	AGUAS NUEVO SUR MAULE	31	98,0%	99,7%	98,9%
7	SERVICOMUNAL	2	97,9%	100,0%	99,0%
8	MAIPU	4	99,0%	100,0%	99,5%
9	ESSAN	5	99,2%	100,0%	99,6%
10	AGUAS ANDINAS	17	99,8%	100,0%	99,9%
	<b>30 empresas restantes</b>	<b>273</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

CONTROL DESINFECCIÓN POR SERVICIO  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°6

	SERVICIOS	POBLACIÓN ABASTECIDA	EMPRESA	CUMPLIMIENTO DESINFECCIÓN		
				CUMPL.	CUMPL.CLORO	CUMPLIMIENTO
				MUESTREO	RESIDUAL	TOTAL
1	EXPLORACIONES SANITARIAS	0	EXPLORACIONES SANITARIAS	66,7%	100,0%	83,3%
2	CHICUREO	636	AGUAS MANQUEHUE	75,0%	100,0%	87,5%
3	TALCA	185.273	A. NUEVO SUR MAULE	91,7%	100,0%	95,8%
4	EL GOLF-LOS TRAPENSES	5.910	AGUAS MANQUEHUE	91,7%	100,0%	95,8%
5	SANTA MARIA	9.138	AGUAS MANQUEHUE	91,7%	100,0%	95,8%
6	LONTUE	7.942	A. NUEVO SUR MAULE	91,7%	100,0%	95,8%
7	VILLA ALEGRE (Estación)	1.520	A. NUEVO SUR MAULE	100,0%	91,7%	95,8%
8	AGRIC. SERV. ISLA DE PASCUA	3.571	AGRIC. SERV. ISLA DE PASCUA	95,5%	100,0%	97,7%
9	COLINA-ESMERALDA	55.664	SERVICOMUNAL	95,8%	100,0%	97,9%
10	BUIN-PAINE	75.185	AGUAS ANDINAS	95,8%	100,0%	97,9%
11	ILOCA	504	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
12	SAN JAVIER	21.489	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
13	SAN JOSE	547.871*	SMAPA	95,8%	100,0%	97,9%
14	LOMAS DE LO AGUIRRE	1.390	LOMAS DE LO AGUIRRE	95,8%	100,0%	97,9%
15	CALAMA	125.056	ESSAN	95,8%	100,0%	97,9%
16	CURICO	109.423	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
17	EMPEDRADO	2.130	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
18	HUALAÑE	5.044	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
19	LICANTEN	3.458	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
20	LINARES	67.663	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
21	MOLINA	22.541	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
22	PARRAL	28.239	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
23	RAUCO	3.488	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
24	YERBAS BUENAS	1.817	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	100,0%	97,9%
25	CHILLAN	181.744	ESSBIO	95,8%	100,0%	97,9%
26	PORVENIR	4.669	ESMAG	95,8%	100,0%	97,9%
27	PUNTA ARENAS	124.345	ESMAG	95,8%	100,0%	97,9%
	<b>314 servicios restantes</b>	<b>11.736.576</b>		<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

(\*) Corresponde a la totalidad de la población abastecida por la empresa Maipú  
Los indicadores de cumplimiento de control de desinfección por empresa se incluyen en el cuadro N°5 anterior donde se observa que:

- Durante el año 2001, diez (10) empresas no cumplieron en un 100% con los requisitos de desinfección establecidos en la norma. Nueve (9) empresas presentaron incumplimientos en el muestreo, y sólo Aguas Nuevo Sur (ex-ESSAM) presentó incumplimiento en el cloro mínimo residual exigido. El resto de las empresas cumplieron en un 100% la norma.

En cuanto al cumplimiento de la desinfección a nivel de servicio, en el cuadro N°6 se muestran los servicios ordenados de menor a mayor cumplimiento.

- De los 341 servicios, 27 han presentado algún grado de incumplimiento y 314 servicios restantes han cumplido en un 100% los requisitos de desinfección tanto en el muestreo como en la calidad.
- 26 servicios presentaron incumplimiento en el muestreo de desinfección, tanto por bajo número de días como por bajo número de muestras. Sólo el servicio de Villa Alegre-Estación (Aguas Nuevo Sur) presentó incumplimiento en la calidad de la desinfección (bajo cloro residual en la red). Con respecto a los servicios que abastecen a una población mayor a 10.000 habitantes y que presentan algún grado de incumplimiento, se pueden destacar las localidades de Talca, Curicó, Linares Colina y Parral (Aguas Nuevo Sur), Colina (Servicomunal), Buin-Paine (Aguas Andinas), San José (SMAPA), Calama (ESSAN), Punta Arenas (ESMAG) y Chillán (ESSBIO).

### **3.3. Control de Requisitos Físicos**

La norma establece requisitos, como límites máximos, para cuatro parámetros físicos: turbiedad, color, olor y sabor, para los que señala que su control debe verificarse mensualmente. Se considera, como mínimo, una muestra mensual si el servicio tiene sólo fuentes de tipo subterráneo y, si el servicio se abastece de una o más fuentes superficiales se considera una muestra semanal.

Un total de 341 servicios informaron sus controles de calidad física.

Para la evaluación de los resultados de control físico se ha definido como indicador el porcentaje de los análisis realizados que cumplieron los requisitos para cada uno de los cuatro parámetros medido sobre el total de muestras mensuales que establece la norma, tanto a nivel de empresa como de servicio individual.

En el cuadro “Control de Parámetros Físicos por Empresa” del anexo N°1, que resume la información remitida por las empresas, se observa que éstas cumplieron con la realización de los controles en todos sus servicios.

CONTROL PARÁMETROS FÍSICOS POR EMPRESAS  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°7

	EMPRESAS	SERVICIOS	CUMPLIMIENTO (%)		
			TURBIEDAD	OTROS	TOTAL
			%	PARAMETROS	PARAMETROS
			%	%	%
1	SANTA ROSA DEL PERAL	1	66,7%	91,7%	85,4%
2	LAS BRISAS DE MIRASOL	1	100,0%	88,9%	91,7%
3	COOP. B. ALGARROBO NORTE	1	100,0%	88,9%	91,7%
4	ASOC.V.P. MIRASOL ALGARROBO	1	100,0%	88,9%	91,7%
5	ESSBIO	51	75,3%	98,1%	92,4%
6	LA LEONERA	1	75,0%	100,0%	93,8%
7	AGUAS NUEVO SUR MAULE	31	92,2%	96,5%	95,4%
8	ESMAG	3	100,0%	94,4%	95,8%
9	SERVICIO TOTORALILLO	1	91,7%	97,2%	95,8%
10	BARRANCAS	1	83,3%	100,0%	95,8%
11	ESVAL	49	98,3%	97,6%	97,8%
12	A. LOS DOMINICOS	1	91,7%	100,0%	97,9%
13	LOMAS DE LO AGUIRRE	1	91,7%	100,0%	97,9%
14	ESSEL	34	98,8%	98,8%	98,8%
15	ESSAR	35	96,0%	99,8%	98,9%
16	ESSAL	32	97,2%	99,5%	99,0%
17	AGUAS MANQUEHUE	3	100,0%	99,1%	99,3%
18	AGUAS ANDINAS	17	99,0%	99,7%	99,5%
19	EMSSAT	10	98,3%	100,0%	99,6%
	<b>21 empresas restantes</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

El cumplimiento a nivel de empresa del conjunto de parámetros físicos que establece la norma, se muestra en cuadro N°7, en él se muestran las empresas en orden de cumplimiento creciente.

- Diecinueve (19) empresas no cumplieron en un 100,0% los parámetros físicos establecidos en la norma. El más bajo cumplimiento se presenta en el parámetro turbiedad. De las empresas que presentaron menor cumplimiento total, destacan en orden creciente, Santa Rosa del Peral con 85,4%, Algarrobo Norte, Las Brisas y Mirasol de Algarrobo con 91,7% y ESSBIO con 92,4%. También se observa que las 21 empresas restantes cumplieron un 100% los requisitos físicos para todos sus servicios.

La evaluación a nivel de servicio, se muestra en cuadro N°8 de la página siguiente.

- Del total de servicios, 111 (32,6%) no cumplieron en 100% con las exigencias de la norma. La mayoría presentó incumplimiento en el parámetro turbiedad y, en algunos casos, en los parámetros color, olor y sabor.
- Los servicios con más bajo cumplimiento son las localidades de Chanco (Aguas Nuevo Sur), Dichato y Penco (ESSBIO) con 66,7% de cumplimiento. De los servicios que abastecen a una población mayor a 30.000 habitantes y que presentan un indicador de cumplimiento igual o menor a 95% destacan las localidades de Penco, Curanilahue, Lota, Coronel, Chillán, Concepción y Talcahuano, todas pertenecientes a la empresa ESSBIO, San Antonio (ESVAL), Rancagua (ESSEL), Punta Arenas (ESMAG) y Gran Santiago (Aguas Andinas).



CONTROL FÍSICO POR SERVICIO  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°8

SERVICIOS	POBLACIÓN ABASTECIDA	EMPRESA	CUMPLIMIENTO PARÁMETROS FÍSICOS	SERVICIOS	POBLACIÓN ABASTECIDA	EMPRESA	CUMPLIMIENTO PARÁMETROS FÍSICOS	SERVICIOS	POBLACIÓN ABASTECIDA	EMPRESA	CUMPLIMIENTO PARÁMETROS FÍSICOS			
1	CHANCO	4.320	A. NUEVO SUR MAULE	66,7%	38	PUTU	1.720	A. NUEVO SUR MAULE	91,7%	75	TIERRA AMARILLA	8.989	EMSSAT	97,9%
2	DICHATO	2.765	ESSBIO	66,7%	39	CORONEL	91.426	ESSBIO	91,7%	76	HIJUELAS	8.234	ESVAL	97,9%
3	PENCO	32.382	ESSBIO	66,7%	40	GALVARINO	4.105	ESSAR	91,7%	77	LA LAGUNA	1.270	ESVAL	97,9%
4	LIRQUEN	11.323	ESSBIO	68,8%	41	CHONCHI	4.137	ESSAL	91,7%	78	PAPUDO	2.853	ESVAL	97,9%
5	CURANILAHUE	35.410	ESSBIO	75,0%	42	LA LEONERA	2.802	LA LEONERA	93,8%	79	PUCHUNCAVÍ	2.572	ESVAL	97,9%
6	ILOCA	504	A. NUEVO SUR MAULE	77,1%	43	REÑACA	14.923	ESVAL	93,8%	80	PULLALLY	233	ESVAL	97,9%
7	FLORIDA	3.659	ESSBIO	77,1%	44	PUENTE NEGRO	725	ESSEL	93,8%	81	QUINTERO	18.804	ESVAL	97,9%
8	CARAMPANGUE	2.076	ESSBIO	79,2%	45	CHILLAN	181.744	ESSBIO	93,8%	82	SAN ISIDRO	654	ESVAL	97,9%
9	NINHUE	1.311	ESSBIO	79,2%	46	HUALQUI	11.852	ESSBIO	93,8%	83	CODEGUA	5.694	ESSEL	97,9%
10	QUIRIHUE	8.660	ESSBIO	79,2%	47	NIPAS	2.015	ESSBIO	93,8%	84	COYA	2.132	ESSEL	97,9%
11	RAFAEL	1.242	ESSBIO	79,2%	48	MININCO	2.021	ESSAR	93,8%	85	DOÑIHUE	6.978	ESSEL	97,9%
12	RAMADILLAS	1.793	ESSBIO	79,2%	49	ACHAO	3.263	ESSAL	93,8%	86	POBLACIÓN	1.491	ESSEL	97,9%
13	PELLUHUE	1.451	A. NUEVO SUR MAULE	81,3%	50	LOS LAGOS	8.587	ESSAL	93,8%	87	RENGO	30.210	ESSEL	97,9%
14	CONSTITUCIÓN	29.439	A. NUEVO SUR MAULE	81,3%	51	QUELLON	6.977	ESSAL	93,8%	88	SAN FERNANDO	50.298	ESSEL	97,9%
15	CURANIPE	465	A. NUEVO SUR MAULE	81,3%	52	PUERTO NATALES	17.442	ESMAG	93,8%	89	CUREPTO	3.311	A. NUEVO SUR MAULE	97,9%
16	COBQUECURA	1.193	ESSBIO	81,3%	53	PUNTA ARENAS	124.345	ESMAG	93,8%	90	CHIGUAYANTE	77.093	ESSBIO	97,9%
17	STA. ROSA DEL PERAL	773	STA. ROSA DEL PERAL	85,4%	54	SERVICIO TOTORALILLO	1.245	SERVICIO TOTORALILLO	95,8%	91	CONTULMO	2.216	ESSBIO	97,9%
18	PICHILEMU	8.773	ESSEL	85,4%	55	GRAN SANTIAGO	4.947.468	AGUAS ANDINAS	95,8%	92	MULCHEN	23.681	ESSBIO	97,9%
19	GUALLECO	490	A. NUEVO SUR MAULE	87,5%	56	BARRANCAS	0	BARRANCAS	95,8%	93	QUILLON	4.852	ESSBIO	97,9%
20	COELEMU	9.906	ESSBIO	87,5%	57	CACHAGUA	1.243	ESVAL	95,8%	94	SAN ROSENDO	3.413	ESSBIO	97,9%
21	LEBU	21.501	ESSBIO	87,5%	58	COINCO	2.150	ESSEL	95,8%	95	SANTA BARBARA	6.356	ESSBIO	97,9%
22	ARAUCO	14.515	ESSBIO	89,6%	59	RANCAGUA	213.444	ESSEL	95,8%	96	SANTA CLARA	1.995	ESSBIO	97,9%
23	LOTA	51.491	ESSBIO	89,6%	60	LINARES	67.663	A. NUEVO SUR MAULE	95,8%	97	TOME	39.316	ESSBIO	97,9%
24	LOS ALAMOS	16.022	ESSBIO	89,6%	61	CAÑETE	17.836	ESSBIO	95,8%	98	YUNGAY	7.921	ESSBIO	97,9%
25	ALGARROBO	5.161	ESVAL	91,7%	62	CONCEPCIÓN	235.464	ESSBIO	95,8%	99	CAPITAN PASTENE	2.840	ESSAR	97,9%
26	CARTAGENA	9.926	ESVAL	91,7%	63	QUILACO	1.447	ESSBIO	95,8%	100	GORBEA	8.074	ESSAR	97,9%
27	CON-CON	23.786	ESVAL	91,7%	64	TALCAHUANO	271.509	ESSBIO	95,8%	101	LOS SAUCES	4.045	ESSAR	97,9%
28	EL QUISCO	6.381	ESVAL	91,7%	65	CHERQUENCO	2.044	ESSAR	95,8%	102	NUEVA TOLTEN	2.959	ESSAR	97,9%
29	EL TABO	3.876	ESVAL	91,7%	66	LASTARRIA	1.611	ESSAR	95,8%	103	PUERTO SAAVEDRA	2.680	ESSAR	97,9%
30	ISLA NEGRA	1.275	ESVAL	91,7%	67	DALCAHUE	3.127	ESSAL	95,8%	104	PUREN	10.290	ESSAR	97,9%
31	LAS CRUCES	2.758	ESVAL	91,7%	68	TALCA	185.273	A. NUEVO SUR MAULE	97,9%	105	QUITRATUE	720	ESSAR	97,9%
32	PUNTA DE TRALCA	11	ESVAL	91,7%	69	SAN GABRIEL	541	AGUAS ANDINAS	97,9%	106	RENAICO	5.604	ESSAR	97,9%
33	SAN ANTONIO	85.220	ESVAL	91,7%	70	SAN JOSE DE MAIPO	6.882	AGUAS ANDINAS	97,9%	107	CASTRO	25.066	ESSAL	97,9%
34	SAN SEBASTIAN	2.317	ESVAL	91,7%	71	EL GOLF-LOS TRAPENSES	5.910	AGUAS MANQUEHUE	97,9%	108	CORRAL	1.189	ESSAL	97,9%
35	A. V.P. MIRASOL ALGARROBO	471	A. V.P. MIRASOL ALGARROBO	91,7%	72	A. LOS DOMINICOS	12.698	A. LOS DOMINICOS	97,9%	109	LANCO	7.283	ESSAL	97,9%
36	LAS BRISAS DE MIRASOL	616	LAS BRISAS DE MIRASOL	91,7%	73	LOMAS DE LO AGUIRRE	1.390	LOMAS DE LO AGUIRRE	97,9%	110	PAILLACO	8.287	ESSAL	97,9%
37	COOP. B. ALGARROBO NORTE	531	COOP. B. ALGARROBO NORTE	91,7%	74	HUASCO	7.105	EMSSAT	97,9%	111	PUERTO MONTT	130.555	ESSAL	99,5%
<b>230 servicios restantes</b>				<b>100,0%</b>										

### 3.4. Control de Requisitos Químicos

La norma identifica 21 elementos químicos, para los cuales establece las concentraciones máximas que puede contener el agua potable. Para su control, se establece una muestra anual por servicio, como mínimo.

Se recibieron 349 informes de análisis químicos. Para efectos de evaluación de resultados, se ha definido como indicador de cumplimiento de los parámetros químicos, al porcentaje de análisis de los 21 parámetros que identifica la norma que cumplen las concentraciones máximas que ésta señala, tanto a nivel de servicio como de empresa, considerando la totalidad de servicios de cada empresa.

En cuadro N°9 se indica para cada empresa los informes, en porcentaje, que no cumplieron la norma para un, dos o tres o más parámetros químicos y el cumplimiento por empresa en orden creciente.

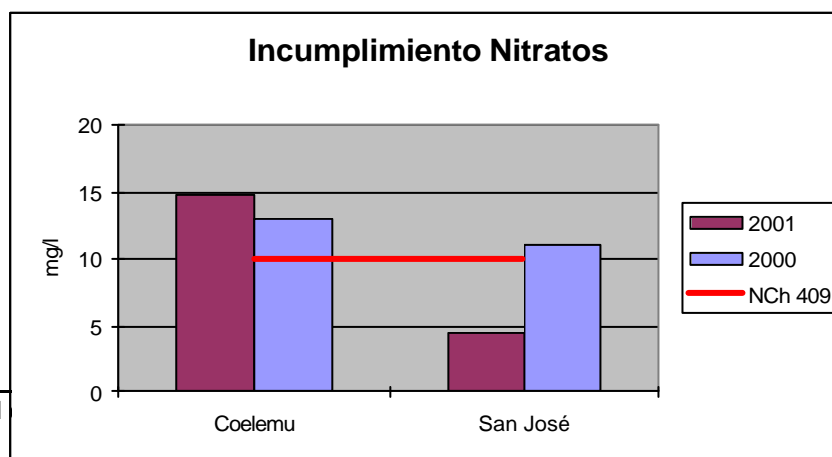
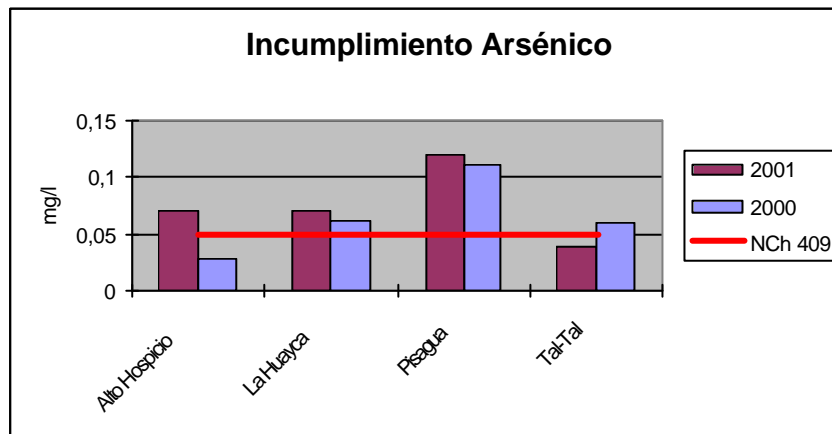
- Se observa que quince (15) empresas, no cumplieron los límites máximos establecidos en la norma, presentando un indicador menor al 100,0% de cumplimiento.
- El más bajo cumplimiento corresponde a la empresa Melipilla Norte con 90,5% de cumplimiento, seguida de ESSAT con 91,4%, EMSSAT con 92,4%, MAIPÚ con 94,0% y ESSAN con un indicador de 95,2% de cumplimiento.
- Las empresas SASIPA (Isla de Pascua) y Cooperativa de Servicios Pichidangui no informaron el control químico para el año 2001.

CONTROL PARÁMETROS QUÍMICOS POR EMPRESA  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°9

	EMPRESAS	(%) CUMPLIMIENTO DE N° INFORMES			(%) CUMPLIMIENTO
		3 PARAMETROS	2 PARAMETROS	1 PARAMETROS	TOTAL
		FUERA NORMA	FUERA NORMA	FUERA NORMA	PARAMETROS
1	MELIPILLA NORTE	100%	0%	100%	90,5%
2	ESSAT	80%	40%	100%	91,4%
3	EMSSAT	100%	30%	80%	92,4%
4	MAIPU	100%	75%	25%	94,0%
5	ESSAN	100%	100%	0%	95,2%
6	SERVICOMUNAL	100%	100%	0%	95,2%
7	PLAYA BRAVA	100%	100%	0%	95,2%
8	AGUACOR	100%	100%	0%	95,2%
9	EXPLORACIONES SANITARIAS	100%	100%	0%	95,2%
10	BARRANCAS	100%	100%	0%	95,2%
11	AGUAS ANDINAS	100%	100%	35%	96,9%
12	ESSBIO	98%	96%	80%	98,4%
13	EMSSA	100%	100%	88%	99,4%
14	AGUAS NUEVO SUR MAULE	100%	100%	90%	99,5%
15	ESSAR	100%	100%	97%	99,9%
16	COOP. SERV. AGUA PICHIDANGUI	no informado	no informado	no informado	no informado
17	SASIPA	no informado	no informado	no informado	no informado
	<b>23 empresas restantes</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100,0%</b>

En el cuadro N°10 se presentan los servicios con sus porcentajes de cumplimiento (expresado como % de parámetros que cumplen la norma) en orden creciente.

- De los 339 servicios controlados, 62 presentaron incumplimiento de la norma, lo que equivale al 18,3%.
- La mayor parte de estos servicios no cumplen los límites de concentración para parámetros que se relacionan con aspectos de tipo estético tales como RSF, sulfatos y cloruros, entre otros y para el hierro y el manganeso, para los que en algunos casos el Ministerio de Salud está facultado para autorizar una concentración límite superior a la señalada en la norma. Otros parámetros como el hierro y el manganeso, componentes esenciales para la salud, sobrepasan en algunos casos los límites de la norma, pero en ningún caso en valores peligrosos para la salud de la población.
- La norma establece límites para los parámetros tóxicos (no esenciales) que eventualmente podrían afectar la salud de los usuarios tales como el Arsénico y los Nitratos. Los límites de concentración para el Arsénico se establecen en 0,05 mg/l y para los Nitratos en 10 mg/l.



CONTROL PARÁMETROS QUÍMICOS POR SERVICIO  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°10

	SERVICIOS	POBLACIÓN		CUMPLIMIENTO
		ABASTECIDA	EMPRESA	
1	ARICA	183.422	ESSAT	85,7%
2	LA TIRANA	958	ESSAT	85,7%
3	COELEMU (**)	9.906	ESSBIO	85,7%
4	CERRILLOS (*)	547.871*	SMAPA	90,5%
5	MELIPILLA NORTE	820	MELIPILLA NORTE	90,5%
6	ALTO HOSPICIO (***)	7.914	ESSAT	90,5%
7	HUARA	508	ESSAT	90,5%
8	IQUIQUE	200.177	ESSAT	90,5%
9	LA HUAYCA (***)	294	ESSAT	90,5%
10	PISAGUA (***)	251	ESSAT	90,5%
11	POZO ALMONTE	5.304	ESSAT	90,5%
12	CALDERA	17.981	EMSSAT	90,5%
13	CHAÑARAL	13.418	EMSSAT	90,5%
14	COPIAPO	122.869	EMSSAT	90,5%
15	DIEGO DE ALMAGRO	8.509	EMSSAT	90,5%
16	EL SALADO	1.269	EMSSAT	90,5%
17	INCA DE ORO	574	EMSSAT	90,5%
18	TIERRA AMARILLA	8.989	EMSSAT	90,5%
19	CORONEL	91.426	ESSBIO	90,5%
20	HUALQUI	11.852	ESSBIO	90,5%
21	TOCOPILLA	28.485	ESSAN	95,2%
22	COLINA-ESMERALDA	55.664	SERVICOMUNAL	95,2%
23	AGUACOR	225	AGUACOR	95,2%
24	BUIN-PAINE	75.185	AGUAS ANDINAS	95,2%
25	PELLUHUE	1.451	A. NUEVO SUR MAULE	95,2%
26	EL MONTE-EL PAICO	22.023	AGUAS ANDINAS	95,2%
27	GRAN SANTIAGO	4.947.468	AGUAS ANDINAS	95,2%
28	ISLA DE MAIPO	9.759	AGUAS ANDINAS	95,2%
29	MALLOCO-PEÑAFLOR	58.829	AGUAS ANDINAS	95,2%
30	MELIPILLA	55.262	AGUAS ANDINAS	95,2%
31	PADRE HURTADO	33.851	AGUAS ANDINAS	95,2%
32	PIRQUE	3.193	AGUAS ANDINAS	95,2%
33	POMAIRE	4.435	AGUAS ANDINAS	95,2%
34	TALAGANTE	50.074	AGUAS ANDINAS	95,2%
35	VALDIVIA DE PAINE	1.830	AGUAS ANDINAS	95,2%
36	EL ABRAZO (*)	547.871*	SMAPA	95,2%
37	HARAS FIGURON (*)	547.871*	SMAPA	95,2%
38	SAN JOSE (*)	547.871*	SMAPA	95,2%
39	LAMPA	8.443	SERVICOMUNAL	95,2%
40	EXPLORACIONES SANITARIAS	0	EXPLORACIONES SANITARIAS	95,2%
41	BARRANCAS	0	BARRANCAS	95,2%
42	ANTOFAGASTA	257.582	ESSAN	95,2%
43	CALAMA	125.056	ESSAN	95,2%
44	MEJILLONES	8.107	ESSAN	95,2%
45	TAL-TAL	10.576	ESSAN	95,2%
46	PLAYA BRAVA	851	PLAYA BRAVA	95,2%
47	FREIRINA	3.220	EMSSAT	95,2%
48	HUASCO	7.105	EMSSAT	95,2%
49	CHANCO	4.320	A. NUEVO SUR MAULE	95,2%
50	EMPEDRADO	2.130	A. NUEVO SUR MAULE	95,2%
51	CABRERO	12.084	ESSBIO	95,2%
52	CAÑETE	17.836	ESSBIO	95,2%
53	COBQUECURA	1.193	ESSBIO	95,2%
54	DICHATO	2.765	ESSBIO	95,2%
55	FLORIDA	3.659	ESSBIO	95,2%
56	LIRQUEN	11.323	ESSBIO	95,2%
57	NINHUE	1.311	ESSBIO	95,2%
58	PENCO	32.382	ESSBIO	95,2%
59	QUIRIHUE	8.660	ESSBIO	95,2%
60	RAFAEL	1.242	ESSBIO	95,2%
61	GALVARINO	4.105	ESSAR	95,2%
62	PUERTO CHACABUCO	995	EMSSA	95,2%
63	C. S. DE AGUA PICHIDANGUI	1.202	C. S. DE AGUA PICHIDANGUI	no informado
64	AGRIC. SERV. ISLA DE PASCUA	3.571	AGRIC. SERV. ISLA DE PASCUA	no informado
	<b>277 servicios restantes</b>	<b>6.220.522</b>		<b>100,0%</b>

(\*) Corresponde al total de la población abastecida por el Servicio de Agua Potable Maipú

(\*\*) Parámetro químico no esencial (Nitratos)

(\*\*\*) Parámetro químico no esencial (Arsénico)

Cuadro N°11

	Servicios	Empresa	2001		2000	
			Valor (mg/l)		Valor (mg/l)	
			Arsénico	Nitratos	Arsénico	Nitratos
1	Alto Hospicio	ESSAT	0,07	3,02	0,027	3,94
2	La Huayca	ESSAT	0,07	1,33	0,06	6,65
3	Pisagua	ESSAT	0,12	0,89	0,11	2,34
4	Tal-Tal	ESSAN	0,04	4,95	0,06	7,40
5	Coelemu	ESSBIO	0,00	14,8	0,00	12,9
6	San José	MAIPU	0,00	4,3	0,00	11,0

Tres servicios durante el año 2001<sup>2</sup>, las localidades de Alto Hospicio, La Huayca y Pisagua (ESSAT), presentaron concentraciones de arsénico superiores a las establecidas en la norma, de 0,07 mg/l, 0,07 mg/l y 0,12 mg/l, respectivamente. En los tres casos, las concentraciones de arsénico fueron superiores a las mostradas en el año 2000. El servicio de Tal-Tal (ESSAN) en el año 2000 presentó una concentración superior a la permitida en la norma, de 0,06 mg/l, valor que disminuyó a 0,04 mg/l en el año 2001.

Con respecto a los Nitratos, durante el año 2001, sólo un servicio<sup>3</sup> arrojó valores fuera de norma. El servicio corresponde a Coelemu (ESSBIO) con una concentración de 14,8 mg/l, superior a la mostrada en el control del año 2000, que alcanzó a 12,9 mg/l. Durante el año 2000 el servicio de San José (MAIPÚ) excedió la norma permitida, mostrando una concentración de 11,0 mg/l, valor que disminuyó a 4,3 mg/l en el control del año 2001.

### 3.5. Control de Requisitos Radiactivos y Otros.

<sup>2</sup> Identificados con (\*\*\*) en el cuadro N°10

<sup>3</sup> Identificados con (\*\*) en el cuadro N°10

La norma señala límites máximos para algunos parámetros radiactivos, tales como pesticidas y triclorometano, pero no establece exigencias de controles de muestreos periódicos. La autoridad competente, la Comisión Chilena de Energía Nuclear, determina las frecuencias de muestreo para los parámetros radiactivos.

### **3.6. Comparación de Resultados del año 2001 – año 2000:**

Para efectos de analizar la eficacia del control a la calidad del agua distribuida que realizan las empresas prestadoras, así como también la eficacia de la labor fiscalizadora desarrollada por la Superintendencia, se ha procedido a comparar los resultados del año 2001 con los del año 2000, de las empresas con más de 500 arranques que representan el 99,8% de la población abastecida (13.306.881).

Para ello, el cuadro N°12 de la página siguiente, muestra los indicadores consolidados de cumplimiento para cada tipo de requisitos que establece la norma:

- A nivel nacional, los indicadores de cumplimiento de los requisitos bacteriológicos y de desinfección para el año 2001 presentan una disminución en comparación con el año 2000. Por el contrario, en lo que respecta a los requisitos físicos y químicos, durante el año 2001 se observa un aumento.
- En lo que se refiere a los requisitos bacteriológicos, nueve (9) empresas disminuyen sus indicadores durante el año 2001, entre las que se destaca a Energía y Servicios, Aguas Manquehue, Servicomunal y ESSAN. Sólo las empresas ESSAL y EMSSA aumentan su indicador de cumplimiento. A nivel nacional el índice baja de 100,0% a 99,7%.
- El mismo resultado se observa para los requisitos de desinfección, el indicador disminuye entre el año 2000 y el 2001. Las empresas mantienen o desmejoran (9) sus indicadores de cumplimiento, entre las que se destacan la empresa Aguas Manquehue, Aguas Nuevo Sur Maule, Aguas Andinas y Servicomunal.
- Respecto a los parámetros físicos, se observa que once (11) empresas mejoran su indicador de cumplimiento y nueve (9) lo mantienen. A nivel nacional los índices mejoran desde 96,9% en el año 2000, a 97,6% en el año 2001. Las mayores alzas en los indicadores los presentan las empresas Aguas Décima, ESSBIO, Aguas Los Dominicos, ESSAL y ESSAN. La mayor caída la presenta Aguas Manquehue.
- Finalmente se observa que en los parámetros químicos, a nivel nacional el indicador mejora desde 98,7% a 98,8% entre 2000 y 2001. Seis (6) empresas mejoran el indicador, destacando las empresas Energía y Servicios y Aguas Cordillera. Tres (3) empresas desmejoran su indicador, destacando, entre ellas, la empresa Servicomunal. Respecto de las empresas que tienen servicios que no cumplen 100% los requisitos químicos, es preciso señalar que la gran mayoría de estos incumplimientos corresponden a parámetros organolépticos que no tienen efectos sobre la salud y los incumplimientos en parámetros que eventualmente podrían afectar la salud corresponden a casos aislados.



Calidad de Agua Potable por Empresa año 2000 – año 2001  
Cuadro N°12

	EMPRESA	CUMPLIMIENTO (%)		CUMPLIMIENTO (%)		CUMPLIMIENTO (%)		CUMPLIMIENTO (%)	
		CUMPLIM. CAL. BACTERIOLOGICA		CUMPLIM. DESINFECCION		PARAMETROS FISICOS		PARAMETROS QUIMICOS	
		2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
1	ESSAT	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,4%	100,0%	91,9%	91,4%
2	ESSAN	100,0%	98,8%	100,0%	99,6%	98,3%	100,0%	92,4%	95,2%
3	ENERGÍA Y SERVICIOS	100,0%	75,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,2%	100,0%
4	EMSSAT	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,2%	99,6%	91,9%	92,4%
5	ESSCO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,0%	100,0%	100,0%	100,0%
6	COOP. SERV. AGUA PICHIDANGUI	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	90,5%	no informado
7	ESVAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,0%	97,8%	100,0%	100,0%
8	COOPAGUA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
9	SASIPA	100,0%	100,0%	100,0%	97,7%	100,0%	100,0%	no informado	no informado
11	ESSEL	100,0%	99,3%	100,0%	100,0%	98,3%	98,8%	99,7%	100,0%
12	AGUAS NUEVO SUR MAULE	100,0%	99,7%	100,0%	98,9%	95,3%	95,4%	99,5%	99,5%
13	ESSBIO	100,0%	99,9%	100,0%	100,0%	90,3%	92,4%	98,6%	98,4%
14	ESSAR	100,0%	99,9%	100,0%	100,0%	99,1%	98,9%	99,9%	99,9%
15	ESSAL	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	97,2%	99,0%	100,0%	100,0%
16	AGUAS DECIMA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,8%	100,0%	100,0%	100,0%
17	EMSSA	99,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,0%	100,0%	99,4%	99,4%
18	ESMAG	100,0%	100,0%	99,3%	98,6%	95,8%	95,8%	100,0%	100,0%
19	AGUAS ANDINAS	100,0%	99,9%	100,0%	99,9%	99,7%	99,5%	95,2%	96,9%
20	MAIPU	100,0%	100,0%	100,0%	99,5%	100,0%	100,0%	94,0%	94,0%
21	AGUAS CORDILLERA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,2%	100,0%
22	SERVICOMUNAL	100,0%	97,9%	100,0%	99,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,2%
23	AGUAS MANQUEHUE	100,0%	95,1%	100,0%	93,1%	100,0%	99,3%	100,0%	100,0%
24	AGUAS LOS DOMINICOS	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,8%	97,9%	100,0%	100,0%
25	SAPBSA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>TOTAL</b>		<b>100,0%</b>	<b>99,7%</b>	<b>100,0%</b>	<b>99,8%</b>	<b>96,9%</b>	<b>97,6%</b>	<b>98,7%</b>	<b>98,8%</b>

En el control de los requisitos físicos, el parámetro que presenta mayor nivel de incumplimiento es el de turbiedad. Esto se debe principalmente a problemas con la infraestructura de tratamiento en la etapa de producción en las localidades o servicios abastecidos por fuentes superficiales.

Relacionado con este aspecto, con fecha 11 de agosto del año 1999, mediante resolución N°1.745, la SISS emitió un instructivo sobre “Calidad de las Fuentes de Agua Potable” para las empresas sanitarias, en el cual establece una clasificación de las fuentes de agua que se usan para producir agua potable en función de sus características microbiológicas, químicas y organolépticas. Se establecen los diferentes tipos de tratamiento recomendados para obtener agua potable a partir de esa clasificación. A contar del 1º de enero del año 2000, el control de la calidad de las fuentes de agua (en operación y futuras), se hizo obligatorio para todos los prestadores de servicios de producción de agua potable.

Además, a contar del 1º de enero del año 2001, para los servicios públicos de producción de agua potable que utilicen fuentes superficiales, se hizo obligatorio disponer en sus sistemas de tratamiento, a lo menos, de una etapa de filtración en lecho granular.

## **4. FISCALIZACIÓN DE LA SISS**

### **4.1. Controles Paralelos de la Calidad del Agua Potable Distribuida Efectuados por la Superintendencia.**

La Superintendencia procesa y analiza la información de los controles realizados sistemáticamente por los prestadores, a fin de verificar el cumplimiento de la norma e instrucciones emitidas, para solicitar las correcciones necesarias en la eventualidad de incumplimientos y para aplicar sanciones si procede.

Adicionalmente, con el objeto de verificar la información de los controles de los prestadores, la Superintendencia realiza controles directos, paralelos y equivalentes, los que se orientan, generalmente, a la verificación del cumplimiento de los requisitos bacteriológicos, de desinfección y de turbiedad.

Durante el año 2001 la Superintendencia efectuó controles paralelos en 34 servicios de siete (7) regiones, lo que equivale al 10% de los servicios del país. Los resultados se incluyen en el anexo N°3. En las restantes regiones no se efectuaron controles paralelos.

Como resultado del control paralelo realizado en el período, se encontraron dos servicios con resultados de cloro residual fuera de norma y tres con turbiedad fuera de norma. Ver Cuadro N°13.

Los controles realizados por la SISS coincidieron con los de los prestadores para el requisito bacteriológico en un 100%, para desinfección en 94,1% y para el parámetro físico turbiedad en 91,2%. No hubo coincidencia, para los meses controlados, con los informes de desinfección en los servicios de La Huayca (ESSAT) y San Esteban (ESVAL), y en turbiedad en los servicios de Coronel, Lota y Curanilahue (ESSBIO).

Durante el año 2001 se dio inicio a un procedimiento sancionatorio a la empresa ESSAT (La Huayca) por incumplimientos detectados en los muestreos paralelos. Ver Cuadro N°14.

En los servicios de Coronel, Lota y Curanilahue (ESSBIO), el control paralelo arrojó mala calidad en el parámetro turbiedad y en la localidad de San Esteban de ESVAL presentó bajos índices de cloro. Se hicieron requerimientos aclaratorios a ambas empresas. En el caso de ESSBIO, en las fechas del control paralelo, se encontraba en construcción una planta de tratamiento de agua potable.

CONTROL PARALELO FUERA DE NORMA  
EVALUACIÓN AÑO 2001  
Cuadro N°13

	Mes	Muestra 1 col / 100ml	Muestra >5 col / 100ml	Muestra <0,2 mg /l	Muestra 0,0 mg / l	Turbiedad N° > 5 NTU
<b>ESVAL</b>						
San Esteban	Septiembre	6%	0%	7%	7%	0%
<b>ESSBIO</b>						
Coronel	Mayo	0%	0%	0%	0%	16%
Lota	Mayo	0%	0%	4%	0%	18%
Curanilahue	Mayo	0%	0%	0%	0%	8%
<b>ESSAT</b>						
La Huayca	Septiembre	0%	0%	40%	0%	0%

SANCIONES ASOCIADAS A INCUMPLIMIENTO EN CONTROL PARALELO  
Cuadro N°14

EMPRESA	N° de Servicios Afectados	Res. Inicio de Multa	Motivo	Monto
ESSAT	1 (La Huayca)	Res. N° 398/2002 aplicación multa	Bajos índices de cloro	Pendiente
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>			

## 4.2. Control Laboratorios

### Control Laboratorios

En consideración a la importancia que reviste el control de los laboratorios de análisis de aguas, la Superintendencia, durante el año 1997 mediante Resolución N°1145/18.06.97 publicada en el Diario Oficial del 24.06.97, aprobó el instructivo "Requisitos para un Laboratorio de Aguas" y por Resolución N° 1084/02.07.98 aprobó las "Bases de Acreditación de Laboratorios", documentos que establecen los requisitos y procedimientos para evaluar la competencia técnica de los laboratorios de acuerdo a criterios preestablecidos y comunes que garanticen una calidad analítica uniforme.

El instructivo "Requisitos para un Laboratorio de Aguas" contiene las exigencias que deben cumplir los laboratorios microbiológicos y físico químicos que deseen ser acreditados por la SISS para realizar análisis de agua potable, incluidas sus fuentes de captación y aguas residuales domésticas e industriales. De acuerdo a este instructivo cada laboratorio debe elaborar su "Manual de Calidad" para efectos de su autocontrol.

Las Bases de Acreditación, por su parte, establecen el procedimiento de acreditación, que distingue desde la etapa de presentación de antecedentes por parte del laboratorio interesado; protocolos para su evaluación y alcance de la acreditación otorgada, si corresponde, por parte de la Superintendencia; hasta los sistemas de autocontrol y auditorias de seguimiento periódico para mantener, suspender o terminar la acreditación.

Los laboratorios autorizados por la Superintendencia, tenían plazo hasta el 31 de diciembre del año 2000 para acogerse al sistema de acreditación.

A partir de julio de 1998 se dio inicio al proceso de acreditación de laboratorios para análisis de agua, tanto para parámetros microbiológicos como físico-químicos. A diciembre del 2001, los laboratorios acreditados por la SISS para realizar análisis de aguas alcanzan a 17<sup>4</sup>.

La calidad química del agua potable que distribuyen las empresas es controlada mayoritariamente por laboratorios externos y en menor medida por los laboratorios de las mismas empresas.

---

<sup>4</sup> A partir del mes de junio del año 1997, comenzó a regir el sistema de acreditación de laboratorios, el cual reemplaza al sistema de autorización. Este nuevo sistema les exige a los laboratorios que cumplan con una serie de requisitos asociados a la calidad de sus procesos, manuales de calidad de acuerdo a las normas ISO 9000.

El 13 de Abril del año 2000, esta Superintendencia y el Instituto Nacional de Normalización, INN, firmaron un Convenio para la Acreditación de Laboratorios que realizan análisis de aguas, que permite la fusión de los sistemas de acreditación de ambas instituciones, en un sistema único que considera las exigencias establecidas por la Superintendencia, en el marco del Sistema Nacional de Acreditación implementado por el INN. Ello implica que los laboratorios que realicen análisis de aguas, solicitarán su acreditación a través del INN, y deberán cumplir con los requisitos exigidos por ambas instituciones.

Los laboratorios que se encontraban inscritos en los registros de la Superintendencia como Laboratorios Acreditados para realizar análisis de agua potable, fueron reconocidos como laboratorios acreditados por el INN en el Sistema Nacional de Acreditación, para prestar servicios en el área sanitaria. No obstante lo anterior, tienen un plazo de dos años, a partir de la misma fecha, para cumplir adicionalmente con los requisitos establecidos por el Sistema Nacional de Acreditación del INN.

En términos generales, el Convenio establece lo siguiente:

El INN evalúa a los laboratorios de ensayo en base a los requisitos y procedimientos establecidos en el Reglamento INN R-401 y Guía ISO/IEC 25 y aquellos organismos que cumplan con los requisitos antes mencionados son incorporados por el INN a su Sistema Nacional de Acreditación.

La Superintendencia reconoce la acreditación otorgada por el INN a laboratorios que realicen análisis de agua potable, aguas servidas y/o residuos industriales líquidos, inscritos en los registros del INN, a la fecha del presente convenio, cuando demuestren a este último organismo el cumplimiento de las exigencias establecidas por la Superintendencia en el Instructivo "Requisitos para un Laboratorio de Aguas", aprobado por Resolución SISS N°1145/97.

El INN exige a todo nuevo laboratorio que desee acreditar el análisis de agua potable, aguas servidas y/o residuos industriales líquidos, los requerimientos establecidos en el Instructivo de la Superintendencia "Requisitos para un Laboratorio de Aguas".

Los laboratorios que cumplen con estas exigencias son reconocidos por la Superintendencia como laboratorios acreditados.

Los laboratorios actualmente autorizados por la Superintendencia para realizar análisis de agua potable, podrán acreditarse ante el INN en los siguientes términos:

- En carácter Provisional: Aquellos que cumplan sólo con las exigencias establecidas en el instructivo "Requisitos para un Laboratorio de Aguas". En este caso se deberán cumplir con todas las exigencias del INN, dos años después de obtener la acreditación provisional.

- En carácter Regular: Aquellos que cumplan con los requerimientos del instructivo aludido y las exigencias del INN.

Conforme a lo establecido en el convenio antes señalado, mediante Oficio SISS N°1013 del 24/4/2000 esta Superintendencia instruye que a partir del 13.05.2000 la SISS no tramita Solicitudes de Acreditación de laboratorios de aguas, los laboratorios que deseen acreditarse deberán postular exclusivamente a través del INN.

A diciembre de 2001 se han acreditado 17 laboratorios para análisis de aguas:

1. ESSAT S.A. (Sede Iquique)
2. BIWATER SERVICES (Antofagasta) S.A.
3. EMSSAT S.A.
4. ESSCO S.A.
5. ESSEL S.A.
6. A & A TECNOLAB S.A.
7. SILOB S.A.
8. ESSAM S.A.
9. ESSBIO S.A.
10. ESSAR S.A.
11. AGUAS DÉCIMA S.A.
12. DICTUC S.A.
13. HIDROLAB LTDA
14. AQUA LTDA.
15. Corthorn Quality (Sede Santiago)
16. Análisis Ambientales S.A. (Filial Aguas Andinas S.A.)
17. Inspectorate Griffith S.A. (Sede Santiago)

Adicionalmente, existen 12 laboratorios bacteriológicos y 22 laboratorios físico químicos en proceso de acreditación para realizar análisis de la calidad del agua potable.

Laboratorios Bacteriológico en proceso de acreditación:

1. ESSAT S.A. (Sede Arica)
2. ESSAN S.A.
3. ESVAL S.A.
4. ESSAL S.A.
5. EMSSA S.A.
6. ESMAG S.A.
7. CARLOS LATORRE S.A.
8. CESMEC LTDA.
9. CONTROL DE AGUAS CORDILLERA S.A.
10. DICTUC S.A.
11. FUNDACIÓN CHILE
12. SGS ECOCARE

Laboratorios Físico –Químicos en proceso de acreditación:

1. ESSAT S.A. (Sede Arica)
2. ASL CHILE LTDA.
3. ESSAN S.A.
4. ESSCO S.A.
5. ESVAL S.A.
6. Universidad Federico Santa María
7. ESSEL S.A.
8. ESSAM S.A.
9. Facultad de Ciencias Químicas Universidad de Concepción
10. ESSAR S.A.
11. ESSAL S.A.
12. ANALAB
13. CARLOS LATORRE S.A.
14. Pontificia Universidad Católica de Chile – Faculta de Química
15. CESMEC LTDA.
16. CIMM
17. Control de Aguas Cordillera S.A.
18. FUNDACIÓN CHILE
19. GEOLAB Y CIA LTDA.
20. KNIGHT LAKEFIELD SOUTH AMERICA S.A.
21. S.G.S. ECOCARE
22. STEWART BLAITT Y CIA LTDA.

Con el propósito de resguardar la confiabilidad de los resultados de los análisis realizados por los laboratorios acreditados o en proceso de acreditación, la SISS realiza controles anuales de calidad de los análisis de los parámetros químicos más relevantes mediante análisis de muestras patrones especialmente preparadas para estos efectos.

Durante el año 2001 esta Superintendencia realizó el Programa de Control de Calidad Analítica en todos los laboratorios que efectúan análisis físico-químico de aguas para el sector sanitario.

El criterio de aceptabilidad que en esta materia aplicó la Superintendencia fue no presentar más de 3 parámetros con un % de desviación estándar mayor a 15% o error relativo mayor a 20%. Cabe señalar que los resultados del citado control, el criterio de aceptabilidad, así como la solicitud de revisión de las metodologías de los parámetros fuera de los rangos aceptados por la Superintendencia, fueron comunicados oportunamente a los laboratorios.

Respecto al cumplimiento del criterio de aceptabilidad antes señalado, sólo el laboratorio A & A TecnoLab S.A. presentó 5 parámetros fuera del rango establecido, por lo que se solicitó al INN mediante Oficio ejecutar una Auditoría de Seguimiento a dicho laboratorio, para evaluar las medidas correctivas solicitadas por la Superintendencia, todo ello sin perjuicio de las eventuales sanciones que ese Instituto tiene contempladas para este hecho.

#### 4.4. Aplicación de Sanciones

En caso que, de los controles realizados por las empresas, o de los efectuados directamente por la Superintendencia, se evidencie algún incumplimiento a los requisitos de tipo bacteriológicos o de desinfección establecidos en la norma NCh409.Of84, se exigen las medidas correctivas a la empresa y se da inicio al procedimiento de aplicación de sanciones definido para estos efectos.

Por su parte, la corrección de los incumplimientos asociados a parámetros físicos y químicos implican mejoramientos de la infraestructura existente de cada servicio, aspectos que deben estar considerados en los cronogramas de inversión correspondientes.

Durante el año 2001 se iniciaron siete procedimientos de multas por incumplimiento de la calidad del agua distribuida, lo que involucra a siete servicios de cinco empresas sanitarias. Dos procedimientos de multa fueron pagados, por un monto total de 22 UTA<sup>5</sup> (\$ 7.537.728).

Cuadro N°15

<b>EMPRESA</b>	<b>Nº Multas Pagadas</b>	<b>Nº Servicios Afectados</b>	<b>Monto UTA</b>
ESSAT S.A.	-	1	-
ESETO	1	1	2
ESSAM S.A.	-	2	-
ESSBIO S.A.	1	1	20
ESSBIO S.A.	-	1	-
ESSAL S.A.	-	1	-
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>22</b>

En anexo N°4 se adjunta cuadro con detalle de servicios y procesos de multas del año 2001

---

<sup>5</sup> 1UTA = 12 UTM que es igual a \$28.552 en el mes de mayo 2002

## ANEXOS