

REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
DEPTO. CONSERVACION PROTECCION R.H.

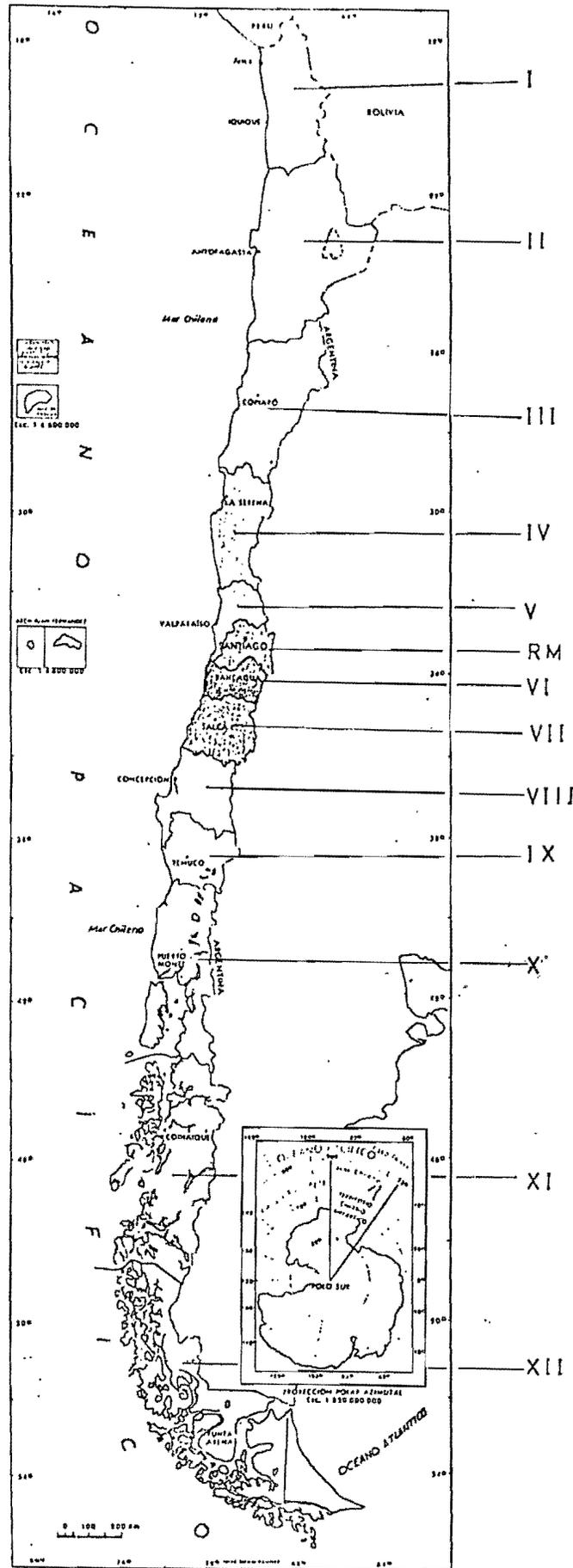
REDES DE  
CALIDAD DE AGUAS

CQA-235

C.S

DICIEMBRE, 1992

# REGIONES DE CHILE



REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
DEPTO. CONSERVACION P.R.H.  
ASP/mrv.

REDES DE CALIDAD DE AGUAS.

1.- INTRODUCCION

La Dirección General de Aguas dentro de las funciones y atribuciones que le confiere el Código de Aguas están:

- a) - Planificar el recurso en las fuentes naturales con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento.
- b) - Investigar y medir el recurso; debiendo para ello:
  - + Mantener y operar el servicio hidrométrico nacional. Proporcionar y publicar la información correspondiente.
  - + Encomendar los estudios que estime conveniente y la construcción de obras de medición e investigación que se requiera.
  - + Propender a la coordinación de los programas de investigación que corresponda a las entidades del sector público y privadas que realicen estos trabajos con financiamiento parcial del Estado.

- c) Ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público.

Para dar cumplimiento a lo señalado este Servicio desarrolla ya sea a través de licitaciones, convenios de cooperación o por sus propios medios una serie de programas (estudios o proyectos) orientados a lograr un mejor conocimiento del recurso agua tanto para determinar su disponibilidad como para mejorar su aprovechamiento.

Del mismo modo se opera y mantiene, una red hidrométrica nacional constituida por:

- Red Fluviométrica
- Red Hidrometeorológica
- Red de Sedimentos
- Red de Calidad de Aguas
- Red de Control de lagos

La operación de cada una de las redes señaladas se efectúa a través de las oficinas regionales y provinciales existentes a lo largo del país, a través de personal preparado para tal efecto, supervisado por el Nivel Central.

## 2.- BREVE RESEÑA HISTORICA.

La vigilancia regular en ríos comenzó en Chile hace aproximadamente 37 años, con objetivos de identificación de aptitudes para su utilización principalmente en agricultura. La longitud media de muestreo en ríos es de 20 años (Fig.2), la cual es similar a la media mundial. En la fig.1 se muestra la distribución regional de las estaciones. La frecuencia de muestreo es de mensual a trimestral y los parámetros que se controlan más habitualmente son: temperatura, Ph, Conductividad Específica, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>, CL, SO<sub>4</sub>, Ca, Mg, K, Na, As, B, Fe, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub> y oxígeno Disuelto, no habiendo mayor diversidad de parámetros medidos entre las estaciones (Fig.3).

La configuración actual de la red de calidad de aguas fué desarrollada hace unos 10 años atrás, a partir del estudio Análisis Crítico de la Red Fluviométrica Nacional y su objetivo era que entregara una infirmación general acerca de la calidad de las aguas de las cuencas, tanto en su estado natural como por efecto del impacto de la actividad humana. De dicho estudio se desprende que no debe esperarse de la red existente información que permita estudiar en detalle procesos de autopurificación o impactos ambientales de contaminantes específicos y que solo permitiría detectar el inicio de problemas de calidad de aguas, pero no sustituiría la realización de estudios o monitoreos específicos, que serán imprescindibles para programar ciertos usos (agua potable, recepción de residuos industriales, etc.).

En aguas subterráneas no existe un control regular de su calidad, habiendose efectuado solo los controles necesarios para estudios específicos.

### 3. MONITOREO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS.

Asociado al crecimiento económico los recursos hídricos, en forma paulatina, se ven enfrentados a demandas crecientes, lo que se traduce en:

- Menores caudales de dilución en cauces naturales con el consiguiente aumento de concentraciones de los elementos que contiene.
- Mayores volúmenes de aguas residuales generados por las actividades productivas.
- Mayores tasas de utilización de fertilizantes y de aplicación de pesticidas lo que genera mayor incorporación de nutrientes y compuestos orgánicos a cursos superficiales y acuíferos.

La vigilancia de la evolución espacial y temporal de la calidad de las aguas tanto en cauces naturales, aguas subterráneas como en cuerpos lénticos es una labor de fundamental importancia dentro de una adecuada gestión de los recursos hídricos.

Entre los objetivos del programa de monitoreo se puede señalar:

- Detección temprana de problemas o alteraciones locales en la calidad del agua; así como de cambios en tendencias a lo largo del tiempo.
  
- Caracterización de la calidad de las aguas en sus fuentes naturales orientada a establecer su aptitud para diferentes usos.
  
- Proporcionar información para el estudio de los diferentes procesos involucrados en el ciclo hidrológico.

Actualmente la D.G.A. opera una red de calidad de aguas superficiales que cubre 290 estaciones, una red de control de lagos que abarca 11 lagos a lo largo del país y contempla iniciar el monitoreo de aguas subterráneas, sobre la base de recomendaciones efectuadas en estudios realizados para tal efecto.

4.- Capacidad Analítica del Laboratorio Ambiental.

Actualmente el laboratorio de Santiago realiza la medición de los siguientes parámetros:

- Macroelementos : Carbonato, Bicarbonato, Cloruro, Sulfato, Calcio, Magnesio, Potasio y Sodio.
- Microelementos : Arsénico, Boro, Cobre, Hierro, Nitrato, Fosfato, Molibdeno, Cianuro, Nitrito, Amoníaco, Sílice, Manganeso, DQO y Flúor.

En terreno se mide: temperatura, pH, conductividad y Oxígeno disuelto.

Con la reciente puesta en marcha de nuevos equipos, el laboratorio central está capacitado para medir: Mercurio, Selenio, Cadmio, Litio, Cromo, Aluminio, Plata, Bario, Cobalto, Níquel, Plomo y Zinc.

A un mediano plazo se espera instrumentar el laboratorio de modo de extender la capacidad analítica para la determinación de parámetros o variables microbiológicas, tales como, coliformes.

5.- Actividades en Desarrollo.

El Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos en coordinación con las Oficinas Regionales están efectuando un análisis detallado de la actual red de calidad de aguas del país. Dicho análisis tiene como finalidad la definición y/o reformulación de las redes de control o vigilancia en el país.

Además, el análisis de las redes considera entre otros aspectos el estudio de los parámetros actualmente determinados a objeto de efectuar su racionalización. Para ello se están realizando correlaciones entre parámetros de una misma estación y entre distintas estaciones para un mismo parámetro.

FIGURA 1

RED REGULAR DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS - 1991

REG.	SUPERF. TOTAL Km2	CUENCAS CON CONTROL	No ESTAC.		DENSID Km2/ES	PRECIP MEDIA mm/año	APROV EXIST m3/s
			RIOS	LAGOS			
I	52.903	12	24		2.204	94	4.3
II	128.977	2	16		8.061	45	3.7
III	64.753	3	3		21.548	96	3.8
IV	39.940	5	41	1	974	222	23
V	14.452	4	22		657	439	21
R.M.	16.254	1	21	2	774	650	34
VI	17.840	2	15	1	1.189	898	15
VII	30.852	2	19		1.624	1.376	39
VIII	44.047	6	35	2	1.258	1.766	27
IX	22.237	2	18	1	1.235	2.057	
X	107.500	5	27	3	3.981	2.747	
XI	117.868	2	19		6.203	2.948	
XII	138.395	5	16		8.650	2.683	
TOTAL		51	287	10			

FIGURA 2

ESTACIONES QUIMICA DE AGUA EN CHILE  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS - 1991

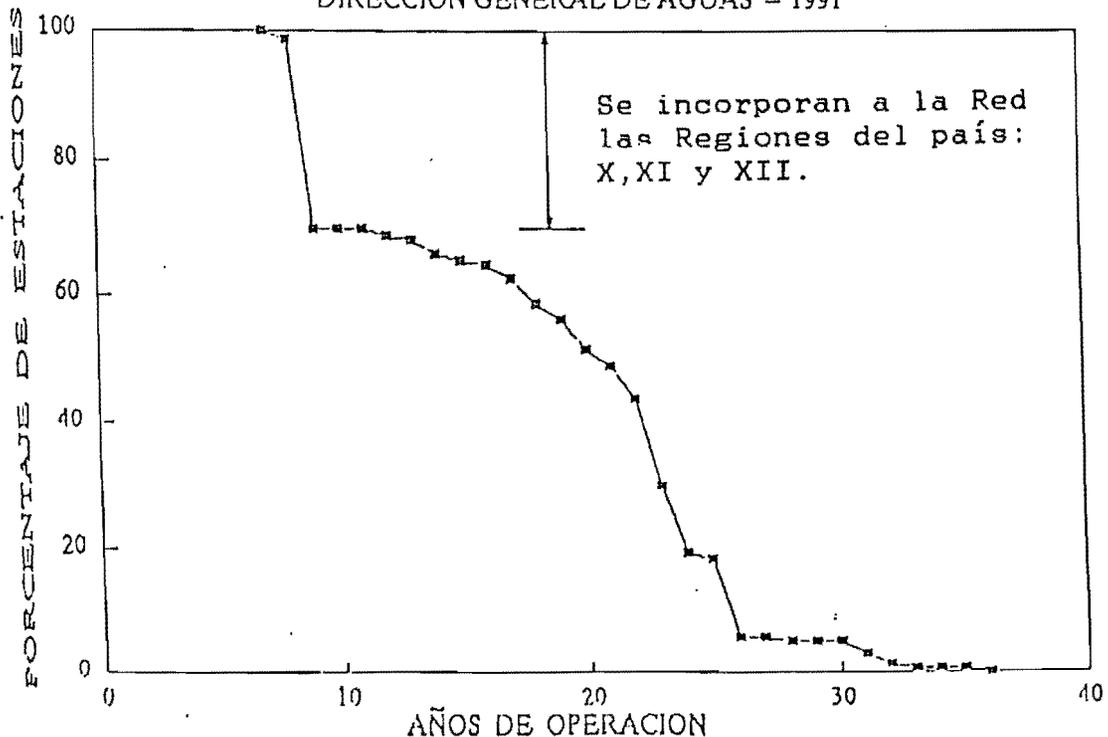
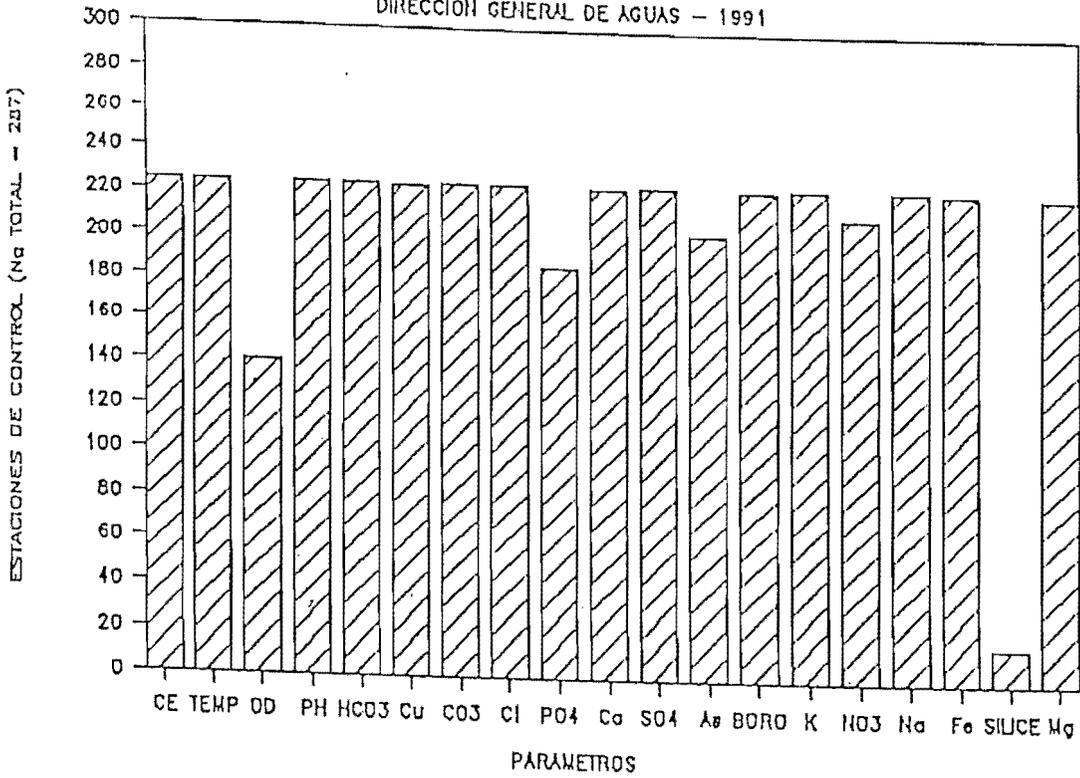


FIGURA 3  
MEDICIONES DE CALIDAD DE AGUAS

DIRECCION GENERAL DE AGUAS - 1991



CENTRO DE INFORMACION DE RECURSOS HIDRICOS



3 5617 00003 6665