



**ANEXO II**

**Normas de Calidad de Agua y Efluentes**

10/1  
A



NORMAS MINIMAS DE CALIDAD DE AGUA PRODUCIDA Y LIBRADA AL SERVICIO

	METAS FUTURAS		
	1993	1998	2003
<b>1. CARACTERISTICAS FISICAS</b>			
Color	12	10	10
Olor y Sabor	No objetable		
Turbiedad unt (4)	< 3,0	< 1,0	< 1,0
<b>2. CARACTERISTICAS QUIMICAS</b>			
<b>2.1 Sustancias inorgánicas</b>			
Alcalinidad total (Co3Ca) mg/l	400	400	400
Aluminio residual mg/l	0,2	0,2	0,2
Arsénico (As) mg/l	0,05	0,05	0,05
Cadmio (Cd) mg/l	0,005	0,005	0,005
Cianuro (Cn) mg/l	0,10	0,10	0,10
Cloro activo (1) mg/l	0.2-0.5	0.2-0.5	0.2-0.5
Cloruros mg/l	700	250	250
Cobre (Cu) mg/l	1,0	1,0	1,0
Cromo (Cr) mg/l	0,050	0,050	0,050
Dureza total (Co3Ca) mg/l	400	400	400
Fluoruro (F) (2) mg/l	2,0	2,0	2,0
Hierro total (Fe) mg/l	0,30	0,20	0,10
Manganeso (Mn) mg/l	0,10	0,05	< 0,05
Mercurio (Hg) mg/l	0,001	0,001	0,001
Nitrato (No3-) (3) mg/l	45	45	45
pH (Pozos) mg/l	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
pH (Plantas) (5) mg/l	pHs +/- 1,0	pHs +/- 1,0	pHs +/- 1,0
Ploomo (Pb) mg/l	0,050	0,010	0,010
Selenio (Se) mg/l	0,010	0,010	0,010
Sólidos disueltos totales mg/l	1500	1500	1000
Sulfatos (SO4=) mg/l	400	400	200
Zinc (Zn++) mg/l	5	5	5
<b>2.2 SUSTANCIAS ORGANICAS</b>			
THM µg/l	100	100	50
Aldrin + Dieldrin µg/l	0,03	0,03	0,03
Clordano µg/l	0,1	0,1	0,1
DDT (Total Isómeros) µg/l	1	1	1
Detergentes mg/l	0,50	0,50	0,50
Heptacloro y Heptacloroepoxido µg/l	0,1	0,1	0,1

*Handwritten signature or initials.*



NORMAS DE CALIDAD DE AGUA PRODUCIDA Y LIBRADA AL SERVICIO (cont.)

	METAS FUTURAS		
	1993	1998	2003
Lindano $\mu\text{g/l}$	3	3	3
Metoxicloro $\mu\text{g/l}$	30	30	30
2,4 D $\mu\text{g/l}$	100	100	100
Benceno $\mu\text{g/l}$	10	10	10
Hexacloro Benceno $\mu\text{g/l}$	0,01	0,01	0,01
Monocloro Benceno $\text{mg/l}$	0,003	0,003	0,003
1,2 Dicloro Benceno $\text{mg/l}$	0,0003	0,0003	0,0003
1,4 Dicloro Benceno $\text{mg/l}$	0,0001	0,0001	0,0001
Clorofenoles $\mu\text{g/l}$	2	1	1
Tetracloruro de Carbono $\mu\text{g/l}$	3	3	3
1,1 Dicloroetano $\mu\text{g/l}$	0,3	0,3	0,3
Tricloroetileno $\mu\text{g/l}$	20	20	20
1,2 Dicloroetano $\mu\text{g/l}$	-	10	10
1,1,1 Tricloroetano $\mu\text{g/l}$	-	200	200
Cloruro de Vinilo $\mu\text{g/l}$	2	2	2
Benzopireno $\mu\text{g/l}$	-	0,01	0,01
Tetracloro etano $\mu\text{g/l}$	10	10	10
Estireno $\text{mg/l}$	0,1	0,1	0,1
Tolueno $\text{mg/l}$	1	1	1
Etilbenceno $\text{mg/l}$	0,7	0,7	0,7
<b>3. CARACTERISTICAS BACTERIOLOGICAS</b>			
Bacteria Aeróbicas (Agar 37° 24 hs) por Ml UFC	100	100	100
Bacterias Coliformes NMP a 37° (Caldo Mc Conkey o verde brillante) por 100 ml	< 2	< 2	< 2
Escherichia Coli por Ml	No debe contener		
Pseudomonas aeruginosa por 100 ml	No debe contener		



- (1) Sujeto a la necesidad de calidad bacteriológica, en el punto de suministro al Usuario.
- (2) En caso de fluorar el MINISTERIO DE SALUD Y ACCION SOCIAL debe establecer las concentraciones a usar.
- (3) En los casos que no se pueda suministrar agua con un contenido inferior de nitratos, el MINISTERIO DE SALUD Y ACCION SOCIAL debe autorizar el abastecimiento, pues los problemas que se derivarían de la falta de agua son evidentemente mayores. Además debe advertirse a la población de no usar ese agua para la preparación de la alimentación del lactante.
- (4) 95% del tiempo
- (5) 90% del tiempo. El Concesionario debe asegurar el suministro de agua no agresiva ni incrustante al sistema de distribución.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name or set of initials.



### NORMAS PARA DESAGÜES CLOCALES

	DESAGÜES A COLECTORAS (1)	DESCARGA A CUERPO RECEPTOR (2)		
		SIN TRATAMIENTO	CON TRATAM. PRIMARIO	CON TRATAM. SECUNDAR. (3)
pH	5,5 - 10	6,5 - 8	6,5 - 8	6,5 - 8
SSEE	100 mg/l	100 mg/l	100 mg/l	100 mg/l
Sulfuros	1 mg/l	-	-	1 mg/l
SS 10% (de naturaleza compacta)	0,5 ml/l	-	0,5 ml/l	0,5 ml/l
Temperatura	45°	45°	45°	45°
DBO (sobre muestra bruta)	200 mg/l	300 mg/l	180 mg/l	30 mg/l
Oxígeno consumido del K <sub>2</sub> O <sub>4</sub> (sobre muestra bruta)	80 mg/l	120 mg/l	70 mg/l	20 mg/l
Cianuros CN-	0,1 mg/l	0,1 mg/l	0,1 mg/l	0,1 mg/l
Hidrocarburos	50 mg/l	100 mg/l	100 mg/l	50 mg/l
Cromo	0,2 mg/l	0,2 mg/l	0,2 mg/l	0,2 mg/l
SRAO detergentes	5 mg/l	5 mg/l	5 mg/l (4)	3 mg/l (4)
Cadmio	0,1 mg/l	0,1 mg/l	0,1 mg/l	0,1 mg/l
Plomo	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l
Mercurio	0,005 mg/l	0,005 mg/l	0,005 mg/l	0,005 mg/l
Arsénico	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l
Sustancias Fenólicas Plaguicidas y herbicidas	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,05 mg/l (4)
Demanda de Cloro	-	Los mismos límites que para el agua de captación	Los mismos límites que para el agua de captación	Los mismos límites que para el agua de captación

(1) Control a cargo del Concesionario.

(2) Control a cargo del Ente y de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.

(3) Deben cumplirse el 90% del tiempo anual.

(4) Vertidos en un radio menor de 5 km de una toma de agua para bebida

\* FECHA LIMITE DE IMPLEMENTACION DE MEJORAS DE SISTEMAS EXISTENTES SIN TRATAMIENTO

1. Tratamiento Primario

31.12.1998

2. Tratamiento Secundario

31.12.2005

244

FOLIO 155

## SISTEMA Y FRECUENCIA DE EXTRACCION DE MUESTRAS

En este Anexo se incluye el sistema de toma de muestras para el control de calidad que debe realizar el Concesionario tanto de agua cruda y potabilizada librada al consumo como de líquidos cloacales que el Concesionario vierte a cursos de agua.

También se han reglamentado las normas de efluentes industriales que el Concesionario puede efectuar por sí, para preservar el sistema de conducción cloacal y eventualmente, los sistemas de tratamiento primario y secundario.

### a) AGUA

- I) AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL
  - \*\* Plaguicida (cada 3 meses)
  - \*\* Análisis químicos + DBO + OC + HC + fenoles (cada 4 meses)
  - \*\* Análisis químicos + metales pesados + fenoles + hidrocarburos + detergentes (mensuales)
  - \*\* Análisis bacteriológico (diario)
  - \*\* Datos básicos; pH, turbiedad, alcalinidad (cada 2 horas)
  
- II) AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA
  - \*\* Análisis químico (semestral)
  - \*\* Análisis bacteriológico (trimestral)
  
- III) AGUA POTABILIZADA EN LA SALIDA DE ESTABLECIMIENTO POTABILIZADOR
  - \*\* Datos básicos; pH, turbiedad, alcalinidad (cada 2 horas)
  - \*\* Análisis bacteriológico (cada 2 horas)
  - \*\* Análisis químicos + DBO + OC + HC + fenoles + metales pesados (una vez al mes)
  
- IV) AGUA POTABILIZADA EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCION
  - \*\* Análisis bacteriológico: muestra mensual cada 10.000 habitantes en radio de agua y desagües. Los puntos de muestreo en red se dividirán en fijos (escuelas, hospitales, oficinas públicas) y variables que cubran proporcionalmente toda el área servida.
  - \*\* Análisis químicos: En todas las oportunidades que se efectúan análisis bacteriológicos se medirá Cloro Residual. En un 20% de las muestras se medirán además, turbiedad, pH, dureza, residuo conductimétrico, amoniaco, nitrito, nitrato, hierro, manganeso, etc.

### b) DESAGÜES CLOACALES

Se determinará la totalidad de los parámetros indicados en la normas para desagües cloacales e industriales.

I) Desagüe a colectora (3 veces al año)

II) Desagües a cuerpos receptores (2 veces al año)

Todas las frecuencias deberán ser aumentadas cuando la necesidad del servicio lo requiera.

