

Agua que has de beber

De calidad debe ser



Norma Salvadoreña Obligatoria “Agua, agua potable”

**Agua que has de beber
De calidad debe ser**

ACUA

Primera edición:
2012

Junta Directiva:
Rhina Lilian Clara Salinas
Presidenta

Blanca Eugenia Torres de Ortiz
Secretaria

Cristina del Carmen Lizama Perdomo
Tesorera

Jorge Alberto Guevara Romero
Primer Vocal

Marta Estela Rojas de Hernández
Segundo Vocal

Director Ejecutivo
Samuel Ventura

Texto original:
Norma Salvadoreña Obligatoria
NSO 13.07.01:08

Equipo de Revisión:
Óscar Ortiz, Magaly Cantarely, Nurian
Lara, Comunicaciones ACUA.

Adaptación de texto:
Manuel Portillo

Ilustraciones:
Óscar Chicas

Diseño y diagramación:
Equipo Maíz

Impresión:
Equipo Maíz

Se permite la reproducción total o parcial
de este documento siempre y cuando
se cite la fuente. No se permite la
reproducción para fines comerciales.

Financiado por:
AECID, ACCD, ISF.

ÍNDICE

Introducción 3

**Parte UNO: Objeto, aplicación
y definiciones** 4

Palabras que debemos conocer 4

**Parte DOS: Los requisitos
para el agua potable** 6

1. Requisitos de calidad
microbiológicos 6

2. Requisitos de calidad físico
químicos 8

**Parte TRES: ¿Cuándo tomar
las muestras para los análisis?** 12

1. Tablas para la toma de
muestras para análisis
bacteriológico 12

2. Tablas para la toma de
muestras para análisis físico
químico 13

Anexo 15



Introducción

El acceso al agua potable es un Derecho Humano, reconocido por las Naciones Unidas, desde el año 2002 El Salvador, es parte de este acuerdo.

En la actualidad el Foro del Agua, impulsa la aprobación de la Ley General de Agua, que se encuentra en la Asamblea Legislativa. La población debe ser parte de esta iniciativa. El 19 de abril de 2012, la Asamblea Legislativa, aprobó la reforma constitucional por el Derecho Humano al agua, este fue un logro de las organizaciones sociales vinculadas con el tema agua.



Muchas comunidades del país tienen sistemas de agua administrados por ellas mismas, esto conlleva a la responsabilidad de vigilar que el agua esté limpia, es decir, apta para el consumo humano. Pues el agua puede ser un transmisor de enfermedades.

El agua apta para el consumo humano debe cumplir con normas sanitarias que están reglamentadas por el Ministerio de Salud (MINSAL). Los encargados de realizar la vigilancia son los **Comités Técnicos de Normalización del Consejo de Ciencia y Tecnología CONACYT**.

Los CONACYT están representados por diferentes instituciones del Estado, la empresa privada, universidades y otros.

Esta Norma que presentamos hoy estará en constante supervisión, a fin de actualizarnos con los conocimientos científicos que nos dicen cómo debe ser el agua que tomamos.

El Ministerio de Salud pone las normas sanitarias y nosotros vigilamos.

En esta cartilla encontrará tablas de referencia que debe dominar y usar como guía para la vigilancia de la calidad del agua.

No se trata de leer esta cartilla de principio a fin, ni de memorizarla ya, ocúpela como referencia para revisar los resultados de laboratorio de calidad del agua, que deben realizarse por el MINSAL a los sistemas de agua potable.



Parte UNO: Objeto, aplicación y definiciones

Con esta norma pretendemos dejar claros los requisitos que debe cumplir el agua potable para proteger la salud de la población.

Los requisitos son de tres tipos: Físicos, químicos y microbiológicos.



Esta norma es válida en todo el territorio de El Salvador y en todos los sistemas de agua como los de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), los municipales y comunitarios.

Palabras que debemos conocer

1. **Agua potable:** Apta para el consumo humano que cumple con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos que esta norma exige.
2. **Agua tratada:** Es el agua a la que se le ha hecho algún cambio por medio de procesos físicos, químicos y microbiológicos, o la combinación de estos.
3. **Alcalinidad:** Es la medida de sustancias alcalinas que tiene el agua. Estas sustancias pueden ser hidróxidos, carbonatos, bicarbonatos, etc.
4. **Bacterias aerobias mesófilas:** Son bacterias que pueden vivir en el oxígeno a temperaturas de 15 grados a 45 grados centígrados.
5. **Bacterias heterótrofas:** Son bacterias que obtienen el carbono de compuestos orgánicos.
6. **Colonias de microorganismos:** Son grupos discretos de microorganismos sobre una superficie, en oposición al crecimiento disperso en un medio de cultivo líquido.
7. ***Escherichia coli:*** Bacterias que viven en las heces o pupú.
8. **Grupo coliforme total:** Son bacterias de diversas formas y nos indican contaminación con microbios.
9. **Grupo coliforme fecal o termotolerantes:** Son bacterias que pueden reproducirse en temperaturas muy calientes hasta en 44.5 grados centígrados. Estas vienen en el pupú humano y de animales de sangre caliente.



10. Límite Máximo Permisible LMP: Es el límite hasta donde el agua se considera potable. Al pasar de este límite, el agua ya no es apta para consumo humano.

11. Número Más Probable NMP: Es la cantidad calculada de bacterias que hay en una muestra de agua.

12. Operador: Prestador de servicio de abastecimiento de agua para consumo humano.

13. Plaguicida: Es cualquier veneno que se usa en la agricultura y en los almacenes para alimentos. También, son los desparasitantes contra pulgas, piojos, garrapatas, etc. que no entran al animal, sino que le andan encima.

14. Parámetro: Es la característica física, química o microbiológica que se va a medir.

15. Planta vertida: Es un método para contar las bacterias heterótrofas en el agua.

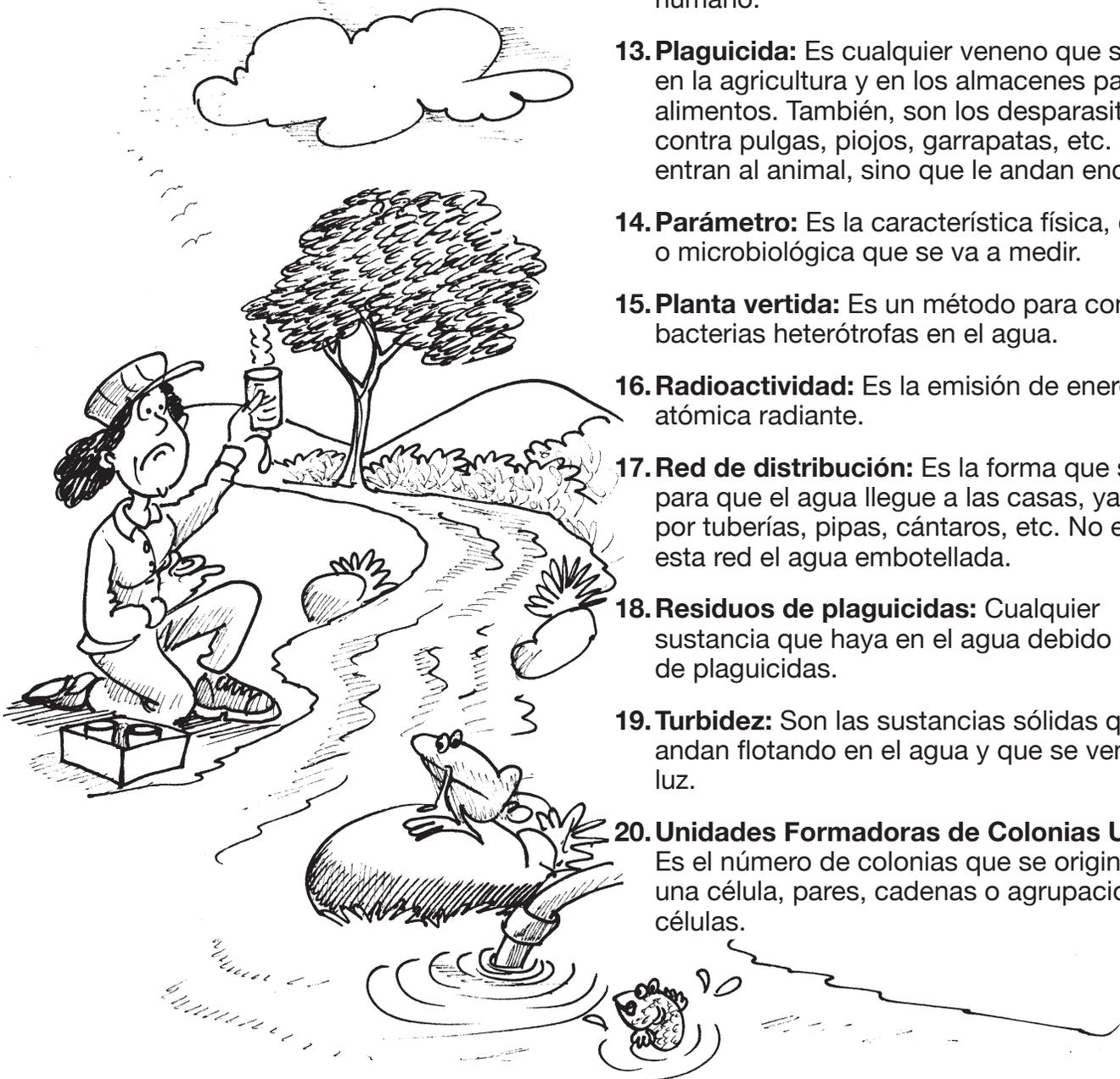
16. Radioactividad: Es la emisión de energía atómica radiante.

17. Red de distribución: Es la forma que se usa para que el agua llegue a las casas, ya sea por tuberías, pipas, cántaros, etc. No entra en esta red el agua embotellada.

18. Residuos de plaguicidas: Cualquier sustancia que haya en el agua debido al uso de plaguicidas.

19. Turbidez: Son las sustancias sólidas que andan flotando en el agua y que se ven con la luz.

20. Unidades Formadoras de Colonias UFC: Es el número de colonias que se originan en una célula, pares, cadenas o agrupaciones de células.



Parte DOS: Los requisitos para el agua potable

Ya hemos dicho que existen tres tipos de requisitos que el agua debe cumplir para ser potable o apta para el consumo humano.

Estos requisitos son:

- Físicos
- Químicos
- Microbiológicos



En la segunda parte de esta cartilla, vamos a conocer y presentar varias Tablas, que podrán consultar para estar informándose siempre que sea necesario. Esperamos que la cartilla, sea una herramienta de consulta fácil de entenderla para los Comités de Agua Potable y Saneamiento, y para las Juntas de Agua de las comunidades.

1. Requisitos de calidad microbiológicos

Tabla 1

Límites máximos permitidos para calidad microbiológica

Parámetro	Límite máximo permisible		
	Técnicas		
	Filtración por membranas	Tubos múltiples	Placas vertidas
<i>Bacterias coliformes totales</i>	0 UFC/100 ml	<1.1 NMP/100ml	-----
<i>Bacterias coliformes fecales o termotolerantes</i>	0 UFC/100 ml	<1.1 NMP/100ml	-----
<i>Escherichia coli</i>	0 UFC/100 ml	<1.1 NMP/100ml	-----
<i>Conteo de bacterias heterótrofas y aerobias mesófilas</i>	100 UFC/ ml	-----	100 UFC/ ml
<i>Organismos patógenos</i>	Ausencia		

En la siguiente tabla encontrarán algunas bacterias que puede estar en el agua y el límite permitido de estas por cada mililitro.



- Cuando aparece el símbolo que está en paréntesis (<), significa que es menos. Ejemplo: <1.1 se lee menos uno punto uno.
- UFC: Unidad Formadoras de Colonia.

Seis sistemas reportaron Escherichia Coli, que produce enfermedades gastrointestinales.

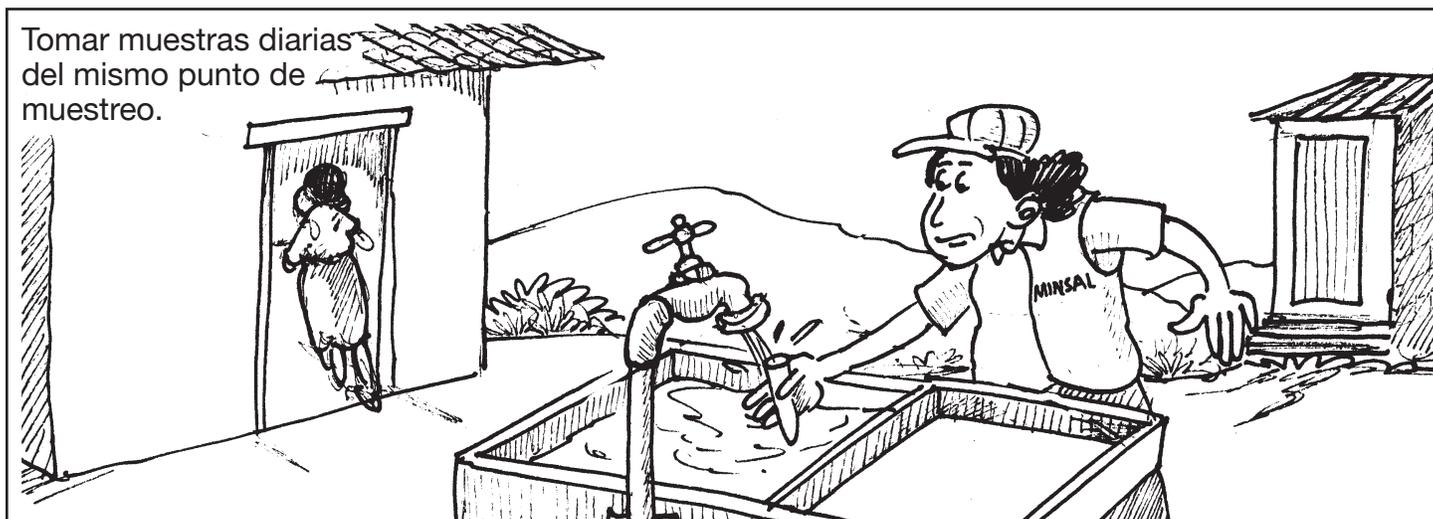
Lo más preocupante es que, de 15 de los sistemas de agua potable y saneamiento, 12, no cuentan con lectura de cloro residual. En muchos casos porque no cloran el agua con frecuencia.

Te cuento que en el 2011, se realizó un estudio en 15 sistemas de agua comunitarios del municipio de La Libertad, resultó que 7 de los sistemas reportaron bacterias Coliformes Totales, por encima de lo que permite la Norma.

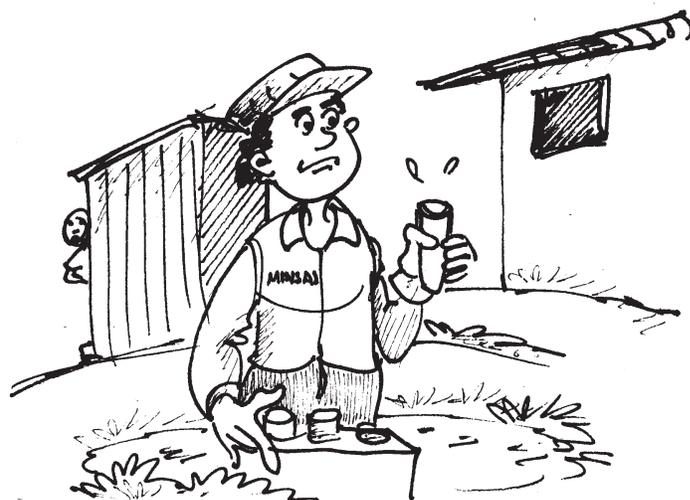


El agua no cumple la Norma o está contaminada cuando hay más de 100 microorganismos coliformes por cada mililitro de agua.
¿Qué debemos hacer?

Tomar muestras diarias del mismo punto de muestreo.



Inspeccionar todo el sistema de abastecimiento para encontrar de dónde viene la contaminación.



Seguir tomando muestras hasta que dos o más muestras consecutivas estén limpias.

2. Requisitos de calidad físico químicos

En esta tabla se presentan las características físicas que el agua potable debe tener. Estos resultados los puede encontrar en el anexo de la cartilla.



Tabla 2
Límites permisibles de características físicas y organolépticas

Parámetro	Unidad	Límite máximo permisible
Color verdadero	Mg/l (Pt-Co)	15
Olor	--	No rechazable
pH	--	8.5 ¹⁾
Sabor	--	No rechazable
Sólidos totales disueltos	Mg/l	1000 ²⁾
Turbidez	UNT	5 ³⁾
Temperatura	°C	No rechazable

UNT: Unidad Nefelométrica de Turbidez.

Aclaraciones por los numeritos:

1. El límite Mínimo Permisible es de 6.0 Unidades
2. Por las condiciones propias del país.
3. Cuando el agua ha sido purificada en plantas de tratamiento el Límite Máximo Permisible es de 1.

Para el caso de los parámetros físico-químicos en los sistemas del municipio de La Libertad, le cuento que únicamente, 6 de los 15 sistemas de agua comunitarios se identificaron con presencia de Hierro y Aluminio.

En esta tabla encontrará algunas sustancias químicas que pueden estar en el agua y cuánto es el límite permitido.



Tabla 3
Valores para sustancias químicas

Parámetro	Límite Máximo Permisible mg/l
Aluminio	0.2
Antimonio	0.006
Cobre	1.3
Dureza total como (CaCo ₃)	500
Fluoruros	1.00
Plata	0.07
Sodio	200
Sulfato	400
Zinc	5.00
Hierro total	0.30 ¹⁾
Manganeso	0.1 ¹⁾

CaCo₃: Carbonato de Calcio (indica la dureza del agua, según la Norma Salvadoreña no debe sobrepasar los 500 mg/l).

Aclaraciones por los numeritos:

Si el agua presenta exceso de Hierro y Manganeso se puede tratar con quelantes para mejorar su color, turbidez y sabor. Pero hasta estos límites: HIERRO 2,0 mg/l (Miligramo por litro) MANGANESO 0,5 mg/l (Miligramo por litro).

Los Quelantes: se agregan a menudo al agua para reducir o prevenir los efectos negativos de la dureza, secuestran metales pesados.

Tabla 4

Valores para sustancias químicas de tipo inorgánico de alto riesgo para la salud

Parámetro	Límite Máximo Permissible ¹⁾ mg/l
Arsénico	0.01
Bario	0.70
Boro	0.30
Cadmio	0.003
Cianuros	0.05
Cromos (Cr ⁺⁶)	0.05
Mercurio	0.001
Níquel	0.02
Nitrato (NO ₃) ¹⁾	45.00
Nitrito (medido como nitrógeno) ¹⁾	1.00
Molibdeno	0.07
Plomo	0.01
Selenio	0.01

Aclaraciones:
Pueden encontrarse en el agua Nitratos y Nitritos al mismo tiempo y en ese caso se suman las dos cantidades y el Límite Máximo Permissible será 1.

LMP : Límite Máximo Permissible.

Tabla 5

Valores para sustancias Químicas orgánicas de riesgo para la salud

Parámetro	Límite máximo permisible (ug/litro)
Aceites y grasas	Ausencia
Benzeno	10
Tetracloruro de carbono	4
2 etilxil estalato	8
1,2-Diclorobenzeno	1000
1,4-Diclorobenzeno	300
1,2- Dicloroetano	4
1,1 Docloroetano	30
1,2 Dicloroetano	50
Diclorometano	20
1,4 Dioxano	50
Ácido edético (EDTA)	600
Etilbenzeno	300
Hexaclorobutadieno	0.60
Acido nitrilo triacético (NTA)	200
Pentaclorofenol	9
Estireno	20
Tetracloroetano	40
Tolueno	700
Tricloroetano	70
Xilenos	500

• ug/litro:



En esta tabla encontrará sustancias inorgánicas muy peligrosas que pueden dañar la salud.



En esta tabla encontrará las sustancias orgánicas que pueden dañar la salud.



Tabla 6
Valores para residuos de plaguicidas

Parámetro	Límite Máximo Permisible (ug/litro)
Alaclor	20
Aldicarb	10
Aldrin/dieldrin	0.03
Atrazine	2
Carbofuran	7
Clorotoluron	30
Cyanazine	0,6
2,4-D (2,4-ácido diclorofenoacetico)	30
2,4-DB (4-(2,4-diclorofenoacetico)	90
1,2-Dibromo-3-cloropropano	1
1,2-dibromometano	15
1,2-Dicloropropane(1,2-DCP)	40
1,3Dichloropropeno	20
Dichloropropeno	100
Dimetoateo	6
Endrin	0,6
Fenoprop	9
Hexaclorobenzeno	1
Isopoturon	9
Lindano	0.3
MCPA(4-cloro-2-metilfenoxi) ácido acético	2
Mecoprop	10
Metoxycloro	20
Metolacloro	10
Molinato	6
Pendimetalin	20
Pentaclorofenol	9
Simazine	2
2,4,5-T Acido acetico,(2,4,5-triclorofenoxi)	9
Terbutilazina	7
Trifularin	20



Tabla 7
Valores para desinfectantes y subproductos de la desinfección

Parámetro	Límite máximo permisible (ug/litro)
Bromato	10
Bromodiclorometano	60
Bromoformo	100
Hidrato de coral (Tricloroacetaldehido)	10
Clorato	700
Clorito	700
Cloroformo	200
Cloruro de cianógeno	70
Dibromoacitronitrilo	70
Dobromoclorometano	100
Dicloroacético	40
Dicloroacetónitrilo	20
Formaldehido	900
Monocloroacetato	20
Tricloroacético	200
2,4,6-triclorofenol	200
Trihalometanos totales	100
La sumatoria de la relación de la concentración con sus valores máximos admisibles no debe de exceder 1.	

Estos son desinfectantes que van a parar al agua.



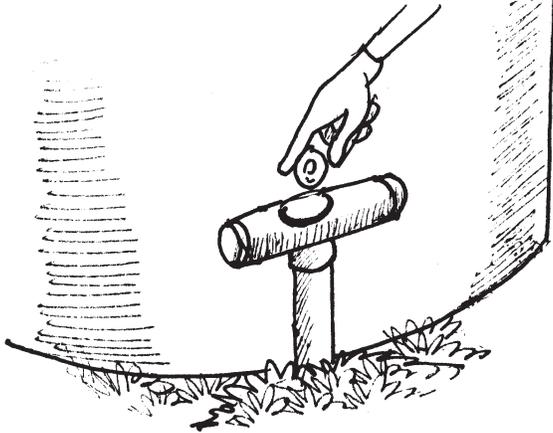
Tabla 8
Valores para cloro residual

Parámetro	Límite máximo permisible	Límite mínimo permisible (Si no hay brotes de enfermedades)
Cloro residual libre	1.1 mg/l	0.3 mg/l

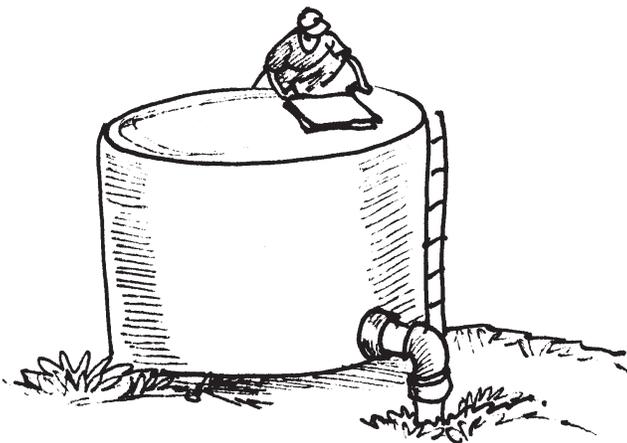
El cloro que se utiliza para desinfectar el agua también tiene límites mínimos y máximos.



El propósito de clorar el agua es de reducir a un 99.99% las bacterias. Todo sistema de agua se debe clorar según estas indicaciones:



1. El nivel del cloro debe ser de 1.1 mg/l en el punto donde comienza la distribución del agua.

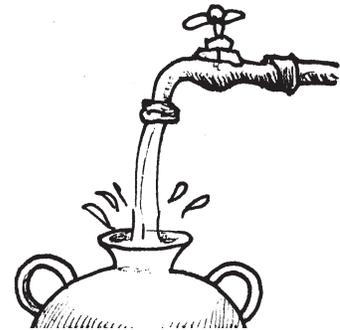


2. El nivel del cloro debe ser de 0.3 mg/l en el punto más alejado del sistema de distribución.

Cuando haya brotes de enfermedades por agua contaminada, por interrupciones del servicio o por bajar el nivel de atención al agua se debe clorar según estas indicaciones:



1. El nivel del cloro debe ser de 1.5 mg/l en el punto donde comienza la distribución del agua.



2. El nivel del cloro debe ser de 0.6 mg/l en el punto más alejado del sistema de distribución.



3. No importa el color o sabor del agua, lo más importante es eliminar los patógenos y que esté apta para el consumo.

Parte TRES: ¿Cuándo tomar las muestras para los análisis?

1. Tablas para la toma de muestras para análisis bacteriológico

Tabla 10
Frecuencia de muestreo para certificar la calidad bacteriana del agua potable

Tamaño de población (habitantes)	Número mínimo de muestras
<5,000	1
5,000-100,000	1 muestra/5,000 usuarios
>100,000	1 muestra/ 10,000 usuarios más de 10/ muestras adicionales

La siguiente tabla nos indica cuántas muestras deben tomarse de acuerdo a la cantidad de población atendida en el sistema de distribución.

Cuando la población sea menos de 5,000 habitantes en la comunidad, basta solo una muestra de agua por mes. Estas muestras se toman del tanque de distribución, de la red y del manantial.

Y cuando la comunidad tenga más de 100,000 personas, se tomarán 10 muestras de agua dos veces al mes.



Esta tabla nos indica cada cuánto debemos tomar una muestra de agua.



Tabla 11
Intervalos entre muestras para análisis bacteriológico

Tamaño de población (Habitantes)	Periodo máximo entre muestras consecutivas
<25,000	1 mes
25,001 a 100,000	2 veces al mes
100,001 a 300,000	Semanal
>300,000	Cada tres días

- <25. Se lee: menos veinticinco.
- >300,000. Se lee: más 300 mil.

Requisitos microbiológicos que deben cumplir las muestras:

- El 80% de los resultados de las muestras de todo un año no deben pasar los límites de esta norma.
- Si en un año se toman 50 ó más muestras, el 95% de éstas no debe presentar ni un coliforme fecal.
- Si en un año se toman menos de 50 muestras, el 90% de estas no debe presentar ni un coliforme fecal.



2. Tablas para la toma de muestras para análisis físico químico

No existe una tabla que nos diga cada cuánto debemos hacer este examen. Esto ocurre debido a que la calidad físico química del agua, depende de la realidad de cada comunidad. Sin embargo, podemos dar las siguientes recomendaciones:



- Las muestras deben tomarse más seguido en el caso que existan componentes microbiológicos.

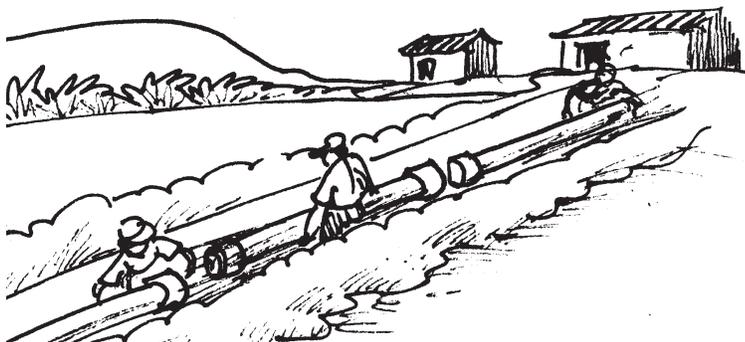


- Las muestras pueden ser menos frecuentes en los casos de que existan compuestos orgánicos e inorgánicos.

¿Cuándo se debe realizar un examen completo?



- Al abrir una nueva fuente de distribución.



- Al hacer modificaciones importantes en el sistema de abastecimiento.

Hay que tomar en cuenta las condiciones de cada comunidad. Por ejemplo, si hay cambios en el uso de la tierra en el área de captación de agua.

En todo caso el Ministerio de Salud, dirá la frecuencia de las muestras en caso que sea necesario. Además, se deberá hacer un examen total cada tres años.

Tabla 12

Tipos de análisis microbiológicos, organolépticos y físico químico.

Nº	Parámetro	Tipo de análisis		
		mínimo	normal	completo
MICROBIOLÓGICOS				
1	<i>Bacterias coliformes totales</i>	x	x	x
2	<i>Bacterias coliformes fecales</i>	x	x	x
3	<i>Escherichia coli</i>	x	x	x
4	<i>Bacterias heterótrofas y aerobias mesófitas</i>			x
ORGANILÉPTICOS				
1	Color verdadero		x	x
2	Olor ¹		x	x
FISICO -QUÍMICOS				
1	temperatura		x	x
2	turbidez	x	x	x
3	pH	x	x	x
4	Sólidos totales disueltos		x	x
5	sulfatos			x
6	aluminio		x	x
7	Cloro residual	x	x	x
8	Dureza total			x
9	zinc			x
SUSTANCIAS NO DESEABLES				
1	Nitratos			x
2	Nitritos			x
3	Boro			x
4	Hierro			x
5	Manganeso		x	x
6	Fluór		x	x
SUSTANCIAS TÓXICAS				
1	Barios		x	x
2	arsénico		x	x
3	cadmio		x	x
4	cianuros		x	x
5	Cromo		x	x
6	Mercurio		x	x
7	Níquel		x	x
8	Plomo		x	x
9	antimonio		x	x
10	Selenio		x	x
11	Plaguicidas organoclorado			x
12	Plaguicidas organofosforados			x
13	Plaguicidas carbamatos			x
14	Sub-productos de la desinfección (THM)			x

Tipos de análisis microbiológico y físico químico que debe realizarse.



Tabla 13
Número de muestras y frecuencia de muestreo para análisis físico-químico.

Tamaño de población (habitantes)	Mínimo 1 muestra mensual	Normal 1 muestra bi-mensual	Completo 1 muestra anual
<25,000			
25,000 a 100,000	1 muestra 5,000 (el total de muestras distribuidas en dos muestreos quincenales)	1 muestra bi-mensual/50,000 usuarios	1 muestra semestral/ 50,000 usuarios
100,001 a 300,000	1 muestra/10,000 Usuarios más de 5 adicionales (el total de muestras distribuidas en cuatro muestreos mensuales)	1 muestra mensual/50,000 usuarios	1 muestra trimestral/ 50,000 usuarios
>300,000	1 muestra 10,000 usuarios más de 10 muestras adicionales. (el total de muestras distribuidas en 10 muestreos en el mes)	1 muestra/50,000 usuarios (el total de muestras distribuidas en dos muestreos quincenales)	1 muestra bimensual / 100,000 usuarios



ASOCIACION SALVADOREÑA DE AYUDA HUMANITARIA PRO-VIDA LABORATORIO INTEGRAL DE CALIDAD DE AGUA "PROF. FRANK A. ESCHER"

37 Avenida Norte, Calle Las Rosas # 34, Colonia Santa Fe, San Salvador, El Salvador
Tel. +503 2225 0697, Fax: +503 2275 7472, laboratorio_provida@yahoo.com, www.provida.org.sv

INFORME DE ENSAYO

Página 1 de 32

No. de referencia:	4.091.05.11	Solicitante:	ACUA
Muestreo realizado por: ¹⁾	EDUARDO GONZALES	(nombre y dirección)	
Tipo de fuente:	CHORRO		
Nombre y dirección de muestra:		Fecha y hora de muestreo:	26/05/2011, 8:45:00 AM
CHORRO DE LA CASA DE RENE RODRIGUEZ, COMUNIDAD CAMINO AL MAR KM 27 1/2 CARRETERA LITORAL, CANTON EL CIMARRON, LA LIBERTAD, LA LIBERTAD		Fecha y hora de recepción:	26/05/2011, 4:45:00 PM
		Fecha y hora de análisis:	27/05/2011, 10:00:00 AM
		Fecha de informe:	24/06/2011

PARÁMETRO	UNIDADES	METODO ²⁾	Valor máximo permisibles ³⁾	RESULTADO
PARÁMETROS FÍSICOS				
PH	-	Potenciométrico	8.5	7.4
TURBIEDAD	UNT	Nefelométrico	5	0.40
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	μS/cm a 25 °C	Conductivimétrico	-	53.2
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	mg/l	Conductivimétrico	1000	26.6
TEMPERATURA	°C	Termométrico	No Rechazable	28.6
PARÁMETROS QUÍMICOS				
COLORO RESIDUAL	mg/l Cl ₂	Colorimétrico	1.1	0.5
DUREZA TOTAL COMO CARBONATO DE CALCIO	mg/l CaCO ₃	Volumétrico, EDTA	500	75
CALCIO	mg/l Ca	Volumétrico, EDTA	-	50
ALCALINIDAD	mg/l CaCO ₃	Volumétrico, Fenolftaleína	-	39.6
NITRATO	mg/l NO ₃ ⁻	Colorimétrico, Reducción de Cadmio	45.0	7.0
NITRITO	mg/l NO ₂ -N	Colorimétrico,	1.00	0.002
SULFATO	mg/l SO ₄	Colorimétrico	400.0	9.0
HIERRO TOTAL	mg/l Fe	Colorimétrico	0.30	0.02
MANGANESO	mg/l Mn	Colorimétrico, Oxidación de Periodato	0.1	N.D
FLUOR	mg/l F ⁻	SPADNS	1.0	0.4
ALUMINIO	mg/l Al	⁴⁾ Absorción Atómica con HGA	0.2	< 0.05
CADMIO	mg/l Cd	⁴⁾ Absorción Atómica con HGA	0.003	< 0.002
PLOMO	mg/l Pb	⁴⁾ Absorción Atómica con HGA	0.01	< 0.005
ZINC	mg/l Zn	⁴⁾ Absorción Atómica	5.00	< 0.5
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS				
BACTERIAS COLIFORMES TOTALES	NMP/ 100ml	Tubos Múltiples	< 1.1	< 1.1
COLIFORMES FECALES	NMP/ 100ml		< 1.1	< 1.1
ESCHERICHIA COLI	NMP/ 100ml		< 1.1	< 1.1
BACTERIAS HETERÓTROFAS TOTALES	UFC/ml	Filtración con membrana	100	7

Observaciones: Agua bacteriológicamente apta para el consumo humano.

Se observa que los parámetros realizados a la muestra, cumplen con la **Norma Salvadoreña de Agua Potable NSO 13.07.01:04**.

Se recomienda: Mantener la dosis de cloración entre 0.3 y 1.1 mg/l de cloro residual para eliminación de la carga bacteriológica y dar cumplimiento a la norma salvadoreña.

¹⁾ Según el Procedimiento de Muestreo. Laboratorio de Análisis de Agua Pro-Vida. 2010.

²⁾ REFERENCIA: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

³⁾ Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.01.04 Agua. Agua potable.

⁴⁾ Análisis hecho por los Laboratorios Especializados en Control de Calidad LECC



Ing. Ronal Cortez
Referente de Control de Calidad



Licda. Karen Ramirez
Gerente de Laboratorio