

Limpieza y desinfección de depósitos de agua

PRG-DI.01
Versión 01
Página 1 de 6

Obras Sanitarias del Estado
Sistemas de Producción y
Distribución

1	OBJETIVOS / CAMPO DE APLICACIÓN.....	2
2	REFERENCIAS	2
3	DEFINICIONES	2
4	RESPONSABILIDADES	2
5	DESCRIPCION DE LA CTIVIDADES.....	2
5.1	Frecuencia.....	2
5.2	Procedimiento	3
6	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE USO OBLIGATORIO Y REQUERIMIENTOS DE SALUD DEL PERSONAL.....	4
7	REGISTROS	4
8	NATURALEZA DE LA REVISIÓN	4
9	ANEXOS.....	4

Elaborado por:

Fecha:

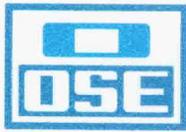
2/10/13

Revisado por:

Fecha: 25/10/13

Aprobado por:

Fecha: 29/10/13



1 OBJETIVOS / CAMPO DE APLICACIÓN

El objetivo de este documento es establecer un procedimiento estandarizado para realizar la limpieza y desinfección de los depósitos de agua potable, a efectos de asegurar la calidad microbiológica del agua que se encuentra dentro de los mismos, con el propósito de disminuir el riesgo de infección por enfermedades de transmisión hídrica.

Este procedimiento se aplica a todos los depósitos que contengan o vayan a contener agua potabilizada; esto incluye:

- Depósitos de agua tratada en las Usinas Potabilizadoras
- Depósitos ubicados en la Red de distribución (almacenamiento, estaciones de bombeo, etc.)
- En locales de la Administración, etc.

2 REFERENCIAS

Solsona, F; Méndez J., Desinfección del Agua pp. 177-190, Lima, CEPIS, 2002.

AWWA C652-02, Standard for Disinfection of Water-Storage Facilities, 2002.

Inst. S.L.D.D.A.E - Instructivo de Seguridad para Limpieza y Desinfección de Depósito de Aguas Elevadas.

3 DEFINICIONES

No corresponde.

4 RESPONSABILIDADES

Jefaturas Técnicas – por la supervisión

Supervisores de producción – por la supervisión interna y/o de la empresa contratada

Encargados de los trabajos de limpieza - por la supervisión

Personal que realiza las tareas – por el cumplimiento de este procedimiento

Personal de empresas contratadas- por el cumplimiento del procedimiento

5 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

5.1 Frecuencia

La limpieza y desinfección deberán realizarse:

- Antes de que un depósito se ponga en servicio por primera vez.
- Cuando se vuelva a poner en operación luego de cualquier reparación interna.
- Al menos una vez en el año, recomendándose se efectúe cada seis meses.
- Cuando el personal técnico lo determine en función de los resultados de análisis de muestras extraídas del mismo o por sospechas de cualquier contaminación eventual.



5.2 Procedimiento

- a) Retirar el agua del reservorio.

NOTA 1: Si debe utilizarse algún elemento para esta tarea incluyendo el calzado, el mismo deberá estar desinfectado previamente, en caso de utilizarse bombas, las mismas deberán ser de uso exclusivo para agua potable.

- b) Limpiar minuciosamente las paredes, techo y el fondo del reservorio, extrayendo todo el lodo sedimentado que pudiera existir.

NOTA 2: Una manera eficaz es mediante el uso de chorros de agua a presión.

- c) Eliminar toda el agua con los residuos por la conexión de desagüe (no utilice las conexiones de servicio).

- d) Lavar, refregando, las paredes y el fondo con una solución de compuesto clorado que contenga 200 mg/l de cloro libre (Ver Anexo 1), utilizando un cepillo de cerdas duras o aplicando el desinfectante mediante sistema presurizado. Esperar media hora.

- e) Llenar el depósito hasta $\frac{1}{4}$ de su volumen útil. Agregar hipoclorito de sodio de modo que la concentración final (con el agua completando la totalidad del volumen útil) sea de 50 a 100 mg/l (Ver Anexo 1). Para asegurar una mayor eficiencia, se recomienda inyectar el hipoclorito de sodio mediante bomba dosificadora en la tubería de ingreso de agua al depósito.

- f) Llenar el tanque hasta el nivel máximo.

NOTA 3: Si se están desinfectando depósitos de reserva de un local de la administración abrir cada uno de los grifos y dejar salir el agua hasta notar un fuerte olor a cloro. Cerrar los grifos. Esta operación permite desinfectar todas las tuberías y grifos del local. Esta agua no deberá utilizarse.

- g) Dejar el tanque en esas condiciones durante un mínimo de 6 horas para que el cloro actúe. Luego deberá verificarse la presencia de cloro residual libre, recomendándose un valor de 10 mg/l. En caso contrario informar el valor obtenido.

- h) Dejar salir el agua del depósito por la tubería de desagüe.

NOTA 4: Si se están desinfectando depósitos de reserva de un local de la administración abrir cada uno de los grifos y dejar salir el agua con cloro que queda en las tuberías.

- i) Llenar con agua potable esperar una hora y verificar que la concentración de cloro residual libre de una muestra a la salida esté entre 0,5 y 2,5 mg/l. En caso de estar por encima del límite superior se descartará el agua y se repite este paso. En caso de estar por debajo de 0,5 mg/l deberá ajustarse la concentración de cloro adicionando el volumen de hipoclorito de sodio necesario, de forma de lograr una distribución homogénea en el volumen de agua.

- j) Se deberá verificar que el depósito esté bien tapado y que no puedan ingresar animales o aves dentro del mismo.



- k) Antes de librar el agua al consumo deberá verificarse que los parámetros: cloro residual libre, olor y turbidez cumplan con la normativa vigente. Al finalizar el lavado se extraerá una muestra para analizar como mínimo presencia/ausencia de Coliformes Totales. En el caso de que se determine presencia de este indicador, personal técnico deberá evaluar la situación, debiéndose repetir la muestra hasta obtener dos resultados consecutivos de ausencia, o volver a ejecutarse el procedimiento de lavado.
- l) Se deberán tomar las precauciones necesarias para asegurar que el agua de las muestras provenga del depósito y no de la red de distribución.

Notas finales:

Deberá inspeccionarse el ambiente donde se va a descargar el agua clorada, si existe probabilidad de que la descarga pueda causar daños, se deberá neutralizar el cloro mediante el agregado de un agente reductor (Ver Anexo 2). En todos los casos se deberá actuar de acuerdo a lo dispuesto por la Normativa Vigente.

En caso de que no sea posible dejar el depósito fuera de servicio por un período de 6 horas, o descartar su volumen completo; podrán omitirse los pasos e, f, g y h. En tal caso el personal técnico responsable de supervisar el procedimiento, establecerá la realización de análisis de parámetros bacteriológicos complementarios para evaluar la eficiencia de la tarea.

6 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE USO OBLIGATORIO Y REQUERIMIENTOS DE SALUD DEL PERSONAL

Se deberá cumplir con lo establecido en la hoja de datos de seguridad del producto.
En todos los casos se dará cumplimiento a lo dispuesto por el Instructivo de Seguridad para Limpieza y Desinfección de Depósito de Aguas Elevadas.

7 REGISTROS

DOC.MN.01- Programa anual de mantenimiento

8 NATURALEZA DE LA REVISIÓN

Versión que sustituye	Modificaciones
N/C	N/C

9 ANEXOS



ANEXO 1: Preparación de soluciones desinfectantes

Preparación de 10 litros de solución de hipoclorito de sodio con una concentración de 200 mg/l.

A efectos de preparar la solución deberá diluirse con agua potable la solución concentrada que se disponga. La siguiente tabla indica las proporciones de solución concentrada y agua a agregar para obtener 10 litros de la solución deseada.

Por ejemplo, si se dispone de una solución de 100 g/l (aprox.10%) se deberán agregar 20 ml.

La forma alternativa de cálculo es multiplicar la concentración (200 mg/l) por los litros de solución a preparar (10 l) y dividirlo entre la concentración de la solución concentrada.

Concentrado		Volumen de concentrado a agregar cada 10 litros
g/l	%	ml
100	10	20
80	8	25
40	4	50

Preparación de 100 litros solución de hipoclorito de sodio con una concentración de 100 mg/l.

A efectos de preparar la solución deberá diluirse con agua potable la solución concentrada que se disponga. La siguiente tabla indica las proporciones de solución concentrada y agua a agregar para obtener 100 litros de la solución deseada.

Por ejemplo, si se dispone de una solución de 100 g/l (aprox.10%) se deberán agregar 100 ml.

La forma alternativa de cálculo es multiplicar la concentración (100 mg/l) por los litros de solución a preparar (100 l) y dividirlo entre la concentración de la solución concentrada.

Concentrado		Volumen de concentrado a agregar cada 100 litros
g/l	%	ml
100	10	100
80	8	125
40	4	250



ANEXO 2: Disposición de agua superclorada.

Cantidades de productos químicos requeridos para neutralizar varias concentraciones de cloro residual libre en 378,5 m³ de agua. (Norma AWWA C652-02).

Concentración de cloro residual libre	Dióxido de azufre (SO ₂)	Bisulfito de sodio (NaHSO ₃)	Sulfito de Sodio (Na ₂ SO ₃)	Tiosulfato de Sodio (Na ₂ S ₂ O ₃ .5H ₂ O)
mg/l	kg	kg	kg	kg
1	0,36	0,54	0,64	0,54
2	0,77	1,13	1,32	1,09
10	3,76	5,67	6,62	5,44
50	18,91	28,39	33,11	27,22