

PROCEDIMIENTO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA

1. Objetivo

Establecer las actividades, insumos, dosis y controles requeridos para el lavado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable y agua tratada (elevados y subterráneos), garantizando la eliminación de bacterias, virus y otros microorganismos, en cumplimiento de la Resolución 2115 de 2007 y demás normativa de la Secretaría de Salud aplicable, y protegiendo la integridad de los trabajadores conforme al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019).

2. Alcance

Este procedimiento aplica a todos los tanques de agua potable y agua tratada intervenidos por CONERCIALIZADORA VANGUARD S.A.S. en el marco del contrato, incluyendo tanques elevados y subterráneos, en cemento o en material plástico, según se describe en el Anexo No. 2 – Oferta Económica:

Ítem (Anexo)	Ubicación	Tipo de tanque	Material / Acceso	Capacidad aprox.
1	CTPI - Popayán	Elevado	Cemento, escalera	64 m ³
2	CTPI - Popayán	Subterráneo	Cemento, escalera	64 m ³
3, 4, 5	Samaria - Santander de Quilichao	Subterráneo (agua tratada)	Cemento.	35,8 – 107 m ³
6, 7	Guapi	Elevado (con cloración)	Plástico, escalera	2 m ³ c/u
8	Guapi	Subterráneo	Cemento.	27,72 m ³

3. Responsabilidades

- Representante Legal / Coordinador de operaciones: garantizar la disponibilidad de insumos, EPP y certificaciones vigentes del personal antes de cada intervención.
- Técnico ejecutor: realizar el lavado y desinfección siguiendo las dosis y tiempos establecidos, diligenciar el registro de la actividad y reportar cualquier anomalía (fugas, grietas, deterioro estructural).
- Vigía de espacios confinados / alturas: verificar condiciones de ingreso, monitorear atmósfera y mantener comunicación permanente con el técnico ejecutor.
- Laboratorio de análisis: procesar las muestras fisicoquímicas y microbiológicas y emitir el reporte conforme a la Resolución 2115 de 2007.

4. Elementos y Equipos Necesarios

Escobas o cepillos de cerdas suaves.

Hidro lavadora o manguera a presión.

Baldes y recogedores.

Traperos y paños limpios.

Bomba de achique (si aplica).

Linterna.

Señalización preventiva.

Elementos de Protección Personal (EPP)

Guantes de caucho.

Botas antideslizantes.

Gafas de seguridad.

Tapabocas o respirador.

Arnés y línea de vida (si aplica trabajo en alturas o espacios confinados).

5. Insumos y dosificación de desinfectantes

Los productos utilizados deben ser no corrosivos, amigables con el medioambiente y estar autorizados para desinfección de agua potable. La dosis se ajusta al volumen y tipo de tanque, según se indica a continuación:

Insumo	Principio activo / Concentración comercial	Dosis de aplicación	Tiempo de contacto	Uso / Observaciones
Hipoclorito de sodio (NaClO)	Solución comercial al 10%–13% cloro activo	Dosis de choque: 100–200 mg/L (ppm) de cloro libre disponible sobre el volumen de agua de enjuague/llenado, según Método 3 de AWWA C652. Fórmula de dosificación: $V \text{ (L)} = \frac{[C \text{ deseada (mg/L)} \times \text{Volumen del tanque (L)}]}{[\text{Concentración del producto (\%)} \times 10.000]}$	Mínimo 30 minutos en superficie pulverizada; 24 h si se usa el método de dosificación baja (25–50 mg/L) en todo el volumen.	Insumo principal. Aplicar con aspersor sobre paredes, techo y piso ya cepillados. No corrosivo en estas concentraciones diluidas.
Dióxido de cloro (ClO ₂)	Generado in situ (activador + precursor) o solución estabilizada	5–10 mg/L (ppm) sobre superficie o volumen de enjuague	15–30 minutos	Alternativa cuando se requiere menor generación de subproductos organoclorados; útil en tanques con alta carga de materia orgánica.
Peróxido de hidrógeno (H ₂ O ₂)	Solución comercial al 3%–5%	3%–5% aplicado directamente sobre superficies (sin dilución adicional) mediante aspersión	10–15 minutos	Uso complementario en superficies con biopelícula; se enjuaga con abundante agua tras el tiempo de contacto.
Agua a presión (lavado mecánico)	No aplica	No aplica	No aplica	Remoción de sedimentos y lodos previo a la desinfección química; complementa el cepillado manual.

Nota: la ficha técnica y hoja de seguridad (HDS) de cada producto debe estar disponible en obra y sus indicaciones prevalecen sobre estos rangos generales en caso de diferencia.

6. Procedimiento paso a paso

6.1 Actividades previas

1. Verificar certificaciones vigentes del personal (alturas y/o espacios confinados según el tipo de tanque) y disponibilidad de EPP.
2. Coordinar con la sede el corte o desvío temporal del suministro de agua y señalizar/aislar el área de trabajo.

3. Realizar el permiso de trabajo en alturas o de entrada a espacios confinados, según aplique, incluyendo medición de gases en tanques subterráneos antes del ingreso.
4. Verificar el estado estructural del tanque (escalera de acceso, tapas, fisuras) antes de iniciar la intervención.

6.2 Vaciado del tanque

5. Vaciar completamente el tanque, dirigiendo el agua a un punto de desagüe autorizado.
6. Retirar sedimentos gruesos y lodos acumulados en el fondo con pala o herramienta manual.

6.3 Lavado (manual o mecánico)

7. Cepillar paredes, techo y piso del tanque de forma manual con cepillo de cerdas duras, o mecánicamente con hidrolavadora a presión, hasta remover biopelícula, algas y sedimentos adheridos.
8. Enjuagar con agua a presión para arrastrar los residuos removidos hacia el desagüe.

6.4 Aplicación del desinfectante

9. Preparar la solución desinfectante según la dosis indicada en la Sección 5, de acuerdo con el volumen y tipo de tanque.
10. Aplicar el desinfectante con aspersor sobre toda la superficie interna (paredes, techo y piso), garantizando cobertura total.
11. Respetar el tiempo de contacto mínimo indicado en la Sección 5 antes de continuar con el enjuague.

6.5 Enjuague final

12. Enjuagar nuevamente con abundante agua limpia hasta eliminar residuos del desinfectante y olor a cloro perceptible en las superficies.
13. Verificar el drenaje total del agua de enjuague antes de iniciar el llenado.

6.6 Llenado y verificación de calidad del agua

14. Llenar el tanque y medir Cloro Residual Libre y pH antes de enviar el agua a la red de distribución, conforme a la Resolución 2115 de 2007 (ver Sección 7).
15. Tomar muestra de agua para análisis fisicoquímico y microbiológico inmediatamente después de cada rutina de lavado, en los puntos de muestreo establecidos para cada sede.
16. Si los resultados no cumplen los valores de referencia, repetir la desinfección antes de habilitar el tanque para servicio.

6.7 Disposición final

17. Disponer los residuos sólidos (sedimentos, lodos) conforme al protocolo de manejo de residuos de la empresa.
18. Verter el agua de lavado y enjuague en el punto de desagüe autorizado, evitando su vertimiento directo a fuentes hídricas.
19. Diligenciar el registro/formato de la actividad, dejando constancia de fecha, insumos utilizados, dosis, tiempos de contacto y resultados de los controles de calidad.

7. Parámetros de control post-lavado (Resolución 2115 de 2007)

Parámetro	Valor aceptable (Res. 2115/2007)	Momento de la medición
Cloro residual libre	0,3 – 2,0 mg/L	Antes de enviar el agua a la red de distribución
pH	6,5 – 9,0	Antes de enviar el agua a la red de distribución
Turbiedad	≤ 2 UNT	Muestra fisicoquímica posterior al lavado

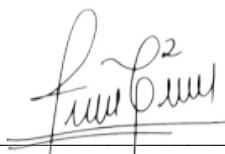
Parámetro	Valor aceptable (Res. 2115/2007)	Momento de la medición
Color aparente	≤ 15 UPC	Muestra fisicoquímica posterior al lavado
Coliformes totales / E. Coli	0 UFC/100 mL	Muestra microbiológica posterior al lavado
Recuento de mesófilos	≤ 100 UFC/mL	Muestra microbiológica posterior al lavado

8. Frecuencia y trazabilidad

- Cada intervención debe quedar registrada con: fecha, tanque intervenido, insumo y dosis utilizada, tiempo de contacto, resultado de cloro residual/pH y responsable de la ejecución.
- Los reportes de laboratorio (fisicoquímico y microbiológico) deben archivarse junto con el registro de la intervención, como soporte del cumplimiento contractual.

9. Normativa de referencia

- Resolución 2115 de 2007 (Ministerio de la Protección Social / Ministerio de Ambiente) – parámetros de calidad de agua potable.
- Decreto 1072 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo (SG-SST).
- Resolución 0312 de 2019 – Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- AWWA C652 – Disinfection of Water-Storage Facilities (referencia técnica internacional para dosificación de cloro).
- Normativa de la Secretaría de Salud aplicable a productos desinfectantes de uso en agua potable.



ISABELLA GIRALDO GIRALDO
REPRESENTANTE LEGAL
COMERCIALIZADORA VANGUARD S.A.S.