PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUES PARA AGUA POTABLE

CENTRO AGROEMPRESARIAL SENA REGIONAL CESAR

1.
Características;

Las fuentes de contaminación del agua pueden ser naturales (lluvia, materia vegetal en descomposición, erosión del suelo) o antropogénicas (actividad ganadera, subproductos de actividad industrial, aguas domésticas, etc), pero ambas dan lugar a un agua que no cumple con los requisitos necesarios para asegurar su potabilidad.

Los tanques de almacenamiento de agua potable con el paso del tiempo presentas fisuras, agrietamiento y filtraciones, por lo que se requiere de un mantenimiento preventivo de inspección, lavado y desinfección por lo menos dos (2) veces al año, dicho ejercicio debe ser realizado por personal capacitado e idóneo en el tema. (Resolución 378 del 2018), RAS 2000, Resolución 2115 de 2007, Decreto 1575 de 2007, resolución 0330 del 2017 art 121.

Personal Técnico y Operativo.

- Se presenta un supervisor residente con el fin de verificar y coordinar la labor.
- Se presentan Mínimo dos (2) operarios calificados con amplia experiencia para realizar dicha labor.
- Se presentan documentos exigidos por ustedes EPS y ARP, junto con sus respectivos elementos de protección personal EPP y certificación en trabajo de alturas y espacios confinados.

1. TANQUES SUBTERRANEOS (Concreto)

1.1 Equipos de Bioseguridad;

1.1.1 Overol Impermeable, Botas de caucho, Guantes de caucho.

1.2.2 Caretas, Monogafas, Casco, Cinturón de seguridad o Arnés y Cuerdas (línea de vida), trípode.

2. Normas de Seguridad;

2.1 Se debe observar las condiciones físicas y estructurales del tanque (Internas como Externas) para el alistamiento adecuado de los equipos a utilizar.

2.2 Se verifican las rejillas o sifones prestando especial atención a la capacidad de salida de agua para evitar posibles inundaciones en el área.

2.3 Se realiza la ubicación de tomas de corriente y llaves de agua para la conexión de los equipos (hidro lavadoras, reflectores, etc), si se requieren.

2.4 Se observa detenidamente las fuentes de entrada de aire o ventilación del tanque, para evitar posible asfixia.

2.5 Se diseña un plan de evacuación rápida del tanque, en caso de ser necesario, retirando cualquier tipo de obstáculo de los alrededores.

2.6 El ingreso y ejercicio debe ser ejecutado por dos operadores como mínimo, prestando atención uno del otro, o entrando por turnos si fuese necesario.

3. TANQUES AÉREOS (CONCRETO)

3.1 Normas de Seguridad:

3.1.1 Se debe observar las condiciones físicas, climatológicas y estructurales alrededor del tanque para el acomodo de los operadores y alistamiento adecuado de los equipos a utilizar.

3.2.2 Se observa detenidamente los puntos de anclaje para el amarre de la línea de vida para garantizar la seguridad de los operadores.

3.3.3 Se verifican las canales o sifones prestando especial atención a la capacidad de salida de agua para evitar posibles filtraciones en el interior de las instalaciones.

3.3.4 Se realiza la ubicación de tomas de corriente y llaves de agua para la conexión de los equipos (hidro lavadoras, reflectores, etc), si se requieren.

3.3.5 Se diseña un plan de evacuación rápida del área, en caso de ser necesario, retirando cualquier tipo de obstáculo de los alrededores.

3.3.6 Antes de retirar las tapas de los tanques se debe tener claro un lugar cercano al tanque, donde se van a dejar reposar para evitar de ambulas con ellas y ser arrastrados por el viento.

3.3.7 El ejercicio debe ser ejecutado por dos operadores como mínimo, prestando atención uno del otro.

3.3.8 Los operadores deben mostrar una condición física adecuada para realizar dicha labor, por ningún motivo debe estar en estado de embriaguez o bajo efectos de drogas alucinantes.

4. Equipos y Herramientas de Trabajo

4.1 Equipo de medición de gases (Oxigeno)
4.2 Motobombas.
4.3 Mangueras de succión.
4.4 Hidro lavadora.
4.5 Herramientas de mano (Destornilladores, llaves, alicates, linternas, etc)
4.6 Elementos de aseo (recogedores, escobas, cepillos, esponjas zabra, baldes plásticos, lonas, lasos, etc)

5. Metodología de trabajo para la Limpieza de Tanques de Agua Potable;

5.1 Se verifico: el buen funcionamiento de las partes de la instalación afectada a los trabajos.

5.1.1 Se verifico: las instalaciones prestando especial atención a: revoques, ventilaciones, hermeticidad y posibles fuentes de contaminación.

5.1.2 Se verifico: las válvulas de cierre y tubos de entrada como de salida de agua del tanque prestando especial atención a: Deterioro por corrosión, desgaste de empaques, roturas, etc.

5.1.3 En caso de existir deficiencias en la instalación se informará oportunamente al contratante, para su autorización e inmediata reparación.

5.2 El lavado del tanque: El orden a seguir de la limpieza y desinfección de los tanques de agua potable será en función del recorrido del agua, asi;

5.2.1 Cuando los tanques de agua sean compartimentados, se comenzará por el depósito donde se produce el ingreso del agua (**Primario**).

5.2.2 Para evitar el derroche de agua, se utilizó las dos terceras partes de la capacidad total del tanque a limpiar, en el circuito de agua corriente.

5.2.3 La limpieza del tanque se realizó por medio de presión de agua producida por moto bomba o por hidro lavadora, produciendo una limpieza profunda sin dañar el revestimiento impermeable del tanque.

5.2.4 El material producido por sedimentación y los efectos del cepillado, se retiró con recogedor y depositado en lonas, para facilitar su secado por lixiviación y de esta manera facilitar su disposición final. **No** fue drenado este material sedimentado por la tubería de descarga, para evitar generar taponamiento de la misma,

5.2.5 El enjuague de las caras internas del tanque se realizó desde el interior, con la ayuda de rociadores de alta presión o las máquinas aspersores de líquido

5.2.6 Realizada la respectiva limpieza profunda del interior del tanque se procede con la desinfección, previa preparación del agente desinfectante con la concentración de principio activo mencionada en la tabla No.1, con el fin de obtener el efecto residual buscado.

5.2.7 El agente desinfectante se aplicará con equipos rociadores presurizados, siguiendo la técnica de adentro hacia afuera y de arriba hacia abajo, tarea que deberá ser ejecutada en el menor tiempo posible.

5.2.8 Terminada dicha labor de desinfección y con el fin de aprovechar al máximo la eficiencia del cloro en los tiempos de contacto sugeridos, se colocarán las tapas.

5.2.9 Finalmente se cerrará la válvula de limpieza, para abrir posteriormente la válvula de entrada al colector. Estas operaciones se realizarán en cada uno de los tanques a limpiar, prestando atención en no permitir el ingreso de agua de un tanque que no ha sido tratado a uno que sí.

5.2.10 Para el proceso de desinfección de la red hidráulica, agregar 30 cm. de agua al tanque limpio, per clorar con hipoclorito de sodio o calcio según sea el caso y dejarla correr por toda la red, abriendo la mayor cantidad de grifos hasta verificar que las condiciones fisicoquímicas del agua den cumplimiento a la norma (0,3 ppm – 2,0 ppm), dicho análisis se realiza en situ por medio de colorimetría para Ph y Cl. residual.

5.2.11 Finalmente, y verificado que todo es sistema electromecánico como hidráulico este en correcto funcionamiento ponga a llenar el tanque y entregue al supervisor o contratante.

Nota. Por ningún motivo se debe utilizar tensos activos para el lavado de los tanques, puesto que dejan trazas en las paredes causando cambios físico – químicos en el agua.

Desinfección con hipoclorito en tanques en concreto para almacenamiento de agua potable

Producto utilizado: Hipoclorito de Sodio **200 ppm**

Los hipocloritos son los desinfectantes más ampliamente utilizados de los compuestos clorados, están disponibles como líquidos (Ej. hipoclorito de sodio) o sólido (Ej. hipoclorito de calcio). Tienen un amplio espectro de actividad antimicrobiana, no dejan residuos tóxicos, no son afectados por la dureza del agua, son baratos y de acción rápida, remueven los microorganismos y los biofilms secos o fijados en las superficies y tienen una incidencia baja de toxicidad. Es altamente corrosivo.

el cloro se consume a medida que los organismos se destruyen. Si se añade suficiente cloro, quedará un poco en el agua luego de que se eliminen todos los organismos; se le llama cloro libre.

El cloro libre permanece en el agua hasta perderse en el mundo exterior o hasta usarse para contrarrestar una nueva contaminación.

La calidad del agua potable no puede tener ningún cambio en su concentración de cloro libre diferente a la entregada por el acueducto (0.3 – 2.0 ppm) por efectos del mantenimiento de los tanques de almacenamiento, puesto que a concentraciones mayores puede generar efectos sobre la salud.

FORMULA DE DILUCIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO AL 15% TANQUE

1) **AGROEMPRESARIAL SENA AGUACHICA, CON CAPACIDAD DE 120**

Volumen de solución a preparar: Para 120 M³ de estructura, se preparan normalmente $100 litros de mezcla desinfectante para asperjar toda la superficie.

- **CALCULO**

$$V_1 = \frac{200\ \text{PPM} \times 100\ \text{L}}{150.000\ \text{PPM}} = 0{,}133\ \text{L}$$

- Dosificación: 133 ML de hipoclorito al 15 % diluidos en 100 litros de agua limpia.

2)TANQUE AGROEMPRESARIAL SENA AGUACHICA CON CAPACIDAD DE 48 M³

Volumen de solución a preparar: Para cubrir las paredes de una estructura de 48 m³ se preparan normalmente 50 litros de mezcla desinfectante.

- **CALCULO**

$$V_1 = \frac{200\ \text{PPM} \times 50\ \text{L}}{150.000\ \text{PPM}} = 0{,}0667\ \text{L}$$

- Dosificación: 67 ML de hipoclorito al 15 % diluidos en 50 litros de agua limpia.

3) TANQUE AGROEMPRESARIAL SENA AGUACHICA CON CAPACIDAD DE 56M³

Volumen de mezcla a preparar: Para cubrir la superficie interna de una estructura de 56³, se preparan normalmente 60 litros} de solución.

- **CALCULO**

$$V_1 = \frac{200 \text{ PPM} \times 60 \text{ L}}{150.000 \text{ PPM}} = 0{,}080 \text{ L}$$

- Dosificación: 80 ML de hipoclorito al 15% diluidos en 60 litros de agua limpia

4) TANQUE AGROEMPRESARIAL SENA AGUACHICA CON CAPACIDAD DE 32 M³

Volumen de solución a preparar: Para cubrir la superficie interna de una estructura de 32M³, se preparan normalmente 40 litros de mezcla desinfectante

- **CALCULO**

$$V_1 = \frac{200 \text{ PPM} \times 40 \text{ L}}{150.000 \text{ PPM}} = 0{,}0533 \text{ L}$$

- Dosificación: 53 ML de hipoclorito al 15% diluidos en 40 litros de agua limpia

5) TANQUE AGROEMPRESARIAL SENA AGUACHICA- SEDE CURUMANI Y SAN ALBERTO CON CAPACIDAD DE 100 M³

Volumen de solución a preparar: Para cubrir la superficie interna de una estructura de 100M³, se preparan normalmente 80 litros de mezcla desinfectante

- **CALCULO**

$$V_1 = \frac{200\ \text{PPM} \times 80\ \text{L}}{150.000\ \text{PPM}} = 0{,}1067\ \text{L}$$

  - dosificación: 107 ml de hipoclorito al 15% diluidos en 80 litros de agua limpia

Tabla 1. Dilución sugerida de solución hipoclorosa aplicar de acuerdo al área a tratar en las superficies del tanque.

DILUSIONES DE HIPOCLORITO DE SODIO A 15 %		
LT A PREPARAR	PPM	HIPOCLORITO SODIO CC
0,5	200	0,77
1,0	200	1,54
1,5	200	2,31
2,0	200	3,08
2,5	200	3,85
3,0	200	4,62
3,5	200	5,38
4,0	200	6,15
4,5	200	6,92
5,0	200	7,69