



## TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE CON FILTRO DE BIOARENA: MANUAL DEL OPERADOR

Mantener el agua en el nivel de calidad del agua potable es importante para la salud de la comunidad. Previene malnutrición, las enfermedades diarreicas, y otras enfermedades. Este manual discute los parámetros de pruebas requeridos para mantener agua apta para el consumo humano.

La siguiente tabla describe los parámetros básicos a monitorizar la calidad del agua, el límite sugerido, lo que se puede usar para probar, frecuencia de prueba, porque es importante, y como mitigar.

Parámetros	Límite Sugerido	Detección	Frecuencia	Mitigación	Notas/Racional
Coliformes Fecales	0 detectable /100 mL, 0 colonias presentes (consulte las instrucciones del kit de prueba según sea necesario)	3M Petrifilm u otro kit de prueba de los coliformes fecales	Una vez al mes, debe verificarse en la primera, media, y última vivienda/puesto público del sistema	Limpiar el filtro de bioarena	Este es un indicador de agua contaminada. Si está más alto del límite máximo sugerido, el sistema de filtración no funciona correctamente y se necesita mantenimiento.
Turbiedad	<5 NTU (o visibilidad de disco Secchi dentro del reservorio)	Disco Secchi o instrumento equivalente	Semanalmente, después de un gran evento de lluvia, debe medirse dentro del tanque de almacenamiento.	Sedimentación	Si el agua está turbia, es un indicador de que el filtro no está funcionando correctamente.

Para asegurar la protección de las fuentes, lleve a cabo un monitoreo bimensual del área, incluyendo:

- Monitorizar el flujo de agua del sistema de filtración, si el flujo es bajo, el sistema de filtración puede necesitar una mejor limpieza
- Verificar el prefiltro de flujo ascendente; si parece embarrado, debe limpiarse.
- No hay letrinas, defecación al aire abierto, animales, eliminación de basura, lavado/mantenimiento de vehículos, y lavado dentro de los 30 metros de la fuente de agua.
- De fuente de agua, no hay fumigación o agricultura cuesta arriba
- La cerca del perímetro es segura y no se necesitan reparaciones
- La fuente de agua permanece limpia de basura
- Las plantas alrededor de la fuente de agua se mantienen para mantener la fuente de agua fácilmente accesible
- No hay fugas, todas las tapas están en su lugar y con cerraduras, y todos los tubos de ventilación están protegidas con maya
- Verifique la línea de limpieza para bloqueos

*Después de la primera lluvia fuerte, asegúrese de comprobar los niveles de turbidez y cloro, también para la basura y plantas alrededor de la fuente de agua.*

*No olvide llevar a cabo las pruebas del gobierno de la calidad de agua requeridas.*



## Solución de Problemas:

**-El medio de prefiltrado de flujo ascendente parece lodoso:** revuelva la grava para alterar los sedimentos lodosos hasta que el agua se vuelva marrón. Luego, abra la válvula de limpieza de filtración para enjuagar el agua turbia. Vuelva a llenar el filtro de grava y repita el proceso hasta que el medio filtrante de grava esté completamente limpio.

**-El filtro de bioarena está obstruido / flujo bajo procedente del filtro bioarena al depósito:**

1. Verifique la válvula de compuerta entre el sistema de filtración y el depósito. Ajustar según sea necesario. Si está completamente abierto y el flujo sigue siendo bajo, continúe con el paso 2.
2. Verifique el prefiltro de flujo ascendente para asegurarse de que el agua se mueva al filtro de bioarena. Si no fluye agua al filtro de bioarena, la entrada del filtro de bioarena podría estar bloqueada o podría ser necesario limpiar el prefiltro de flujo ascendente. Una vez comprobado y si el flujo del filtro bioarena sigue siendo bajo, continúe con el paso 3.
3. Abra el tapón de limpieza ubicado en el tubo de salida del filtro de bioarena. Vacía toda el agua, asegurándose de eliminar todo lo que pueda estar causando la reducción del flujo de agua al depósito. Si el problema no se resuelve, continúe con el paso 4.
4. *Método de limpieza por "wet harrowing":* cierre la válvula de compuerta ubicada en la tubería de salida del sistema de filtración y la tubería de entrada del tanque de almacenamiento y deje que el agua del tanque de filtración se rebose. Al abrir la boca del filtro de bioarena, se altera el agua interior girando la mano hasta que las partículas suspendidas en la capa superior de arena se alteren y se suspendan. **NO** toque la cama de arena ya que podría alterar la capa biológica. Haga esto hasta que el agua se vuelva marrón. Con agua aun fluyendo hacia el filtro de bioarena desde el prefiltro de flujo ascendente, deje que el agua se desborde a través del tubo de desbordamiento del filtro de bioarena hasta que el agua se aclare. Repita estos pasos hasta que el agua no se ponga marrón cuando se altera el agua. Abra la válvula de compuerta y deje que el agua fluya hacia el tanque de almacenamiento. Controle el flujo de agua midiendo el volumen de agua que fluye hacia el tanque de almacenamiento. Si después de hacer este método, el flujo de agua sigue siendo limitado, continúe con el paso 5.



5. *Método de limpieza por "scraping":* cierre la válvula de entrada al sistema de filtración. Abra la válvula de limpieza del filtro bioarena y purgue y drene el agua. Usando la boca del filtro de bioarena, ingrese el filtro bioarena. Asegúrese de lavarse bien los pies antes de entrar al tanque para evitar una mayor contaminación. Usando una cinta métrica, mida 2 centímetros hacia abajo en la arena. Marque el lugar a lo largo de la pared. Retire con cuidado 2 centímetros de arena de todo el filtro de bioarena. Coloque la arena removida en un saco limpio y seco. Cierre la tubería de limpieza y llene el filtro de bioarena con agua. Luego, descargue el agua del filtro de bioarena a través de la válvula de limpieza del filtro de bioarena para eliminar los sedimentos restantes en la parte inferior del filtro de bioarena. Después de completar el proceso, deje que el agua fluya a través del sistema de filtración durante al menos 10 a 15 días antes de usar el agua (este es el tiempo suficiente para que se forme la capa biológica). **NO** arroje la arena eliminada. Mantenga la arena en el saco limpio, almacenada en un lugar seguro. La arena se usará, después de la limpieza, en el siguiente proceso de raspado para reemplazar la arena que





se extraerá. Esto evitará la reducción del filtro promedio. Asegúrese de limpiar la arena en el saco antes de volver a colocarlo en el filtro bioarena.

**-El agua del grifo está turbia:** si el agua que sale del grifo está turbia, lo más probable es que el sistema de filtración deba limpiarse. Primero verifique el prefiltro de flujo ascendente. Si parece embarrado, límpielo como se describe arriba. Luego revisa el filtro bioarena. Si el flujo es limitado, debe limpiarse también. Siga los pasos descritos en la sección anterior "Filtro de bioarena está obstruido / flujo bajo". Si esto disminuye la turbidez del agua, la red de distribución de agua debe limpiarse / desinfectarse. Consulte el documento "Pasos para la limpieza y desinfección del tanque de almacenamiento de agua y la red de distribución".

**-No tiene disco Secchi:** Si un disco Secchi no está disponible para evaluar la turbidez, se puede crear uno con un disco CD o DVD antiguo. Con un marcador permanente, divida el disco en cuatro partes y píntele en blanco y negro, como se ve en la imagen siguiente. Con una cuerda de 15 metros de largo, coloque un extremo en el centro del disco y átelo firmemente al disco. Átelo de una manera para ver el lado pintado del disco cuando está sumergido en agua. También agregue objetos pesados (es decir, arandelas, tubería de PVC) según sea necesario para asegurar que el disco se hunda. En el tanque de almacenamiento de agua, baje lentamente el disco Secchi en el depósito hasta que llegue al fondo. En la parte inferior, si la parte coloreada del disco Secchi se puede ver claramente, el agua no está turbia. Si no se puede ver claramente, el agua está turbia.

