

INFORME NUMERO 4-2024

El agua es uno de los recursos naturales más importantes, siendo uno de los componentes más abundantes del planeta, representa el recurso natural más importante y la base de toda forma de vida. Puede ser considerada como un recurso renovable cuando se controla cuidadosamente su uso, tratamiento, liberación y circulación.

La evaluación de calidad del agua se realiza mediante una serie de análisis de laboratorio dirigidos a reconocer las características microbiológicas más importantes que pueden afectar su uso ideal como el tipo o grado de tratamiento que debe tener.

El objetivo de este informe es dar a conocer las funciones que se realizan a diario (lunes a viernes sin incluir festivos). Prestando los servicios profesionales como bacterióloga para el análisis microbiológico, interpretación de resultados y la realización o modificación de instructivos referentes al análisis microbiológico del agua potable.

Antes de empezar el análisis, al entrar al laboratorio se realiza el protocolo de lavado de manos y posterior a esto me coloco todos los implementos de bioseguridad como: (bata, tapa bocas, gorro y guantes). Se toman todas las medidas de bioseguridad para evitar contaminar las muestras.

Se procesaron 44 muestras de agua potable en el mes de diciembre del 5 al 27 se analizaron 3 muestras tomadas de los 16 puntos de muestreo de agua para el consumo (urbano-rural) del municipio del Espinal-Tolima. (Anexo tabla Excel: **FOR-GAA-16**. Registro de calidad microbiológica del agua potabilizada y distribuida por la EAAA a los usuarios del acueducto en las redes de distribución). Versión 06 vigente desde el 29 de febrero 2024. Se realizó muestreo de 5 puntos con secretaria de salud, el día 12 de diciembre. Los resultados se encuentran en el libro "**GAA-RE-80. LIBRO DE REGISTRO RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS**".

CODIGO	PUNTOS DE MUESTREO
1	COLISEO BALKANES
2	BARRIO ARKABAL
3	PARQUE CASTAÑEDA
4	PARQUE LIBERTADOR
5	VILLA CATALINA
6	LAS PALMERAS
7	ESCUELA 1 DE MAYO
8	PLANTA DE BOMBEO GUAYABAL
9	CHICORAL "PARQUE PRINCIPAL"
10	DIVINO NIÑO "PARQUE ENTRE DIVINO NIÑO Y CEIBA"

11	CIUDADELA CAFASUR "CANCHA SINTETICA"
12	CASA DE LA CULTURA
13	IGUAIMA
14	1 DE MAYO "CHICORAL"
15	VILLA NUEVA
16	POLIDERPORTIVO BETANIA

Al día se monitorean 3 puntos de muestreo los cuales se encuentran estipulados y materializados por la secretaria de salud municipal. Las muestras de agua potable se registran en el libro **"GAA-RE-80. LIBRO DE REGISTRO RESULTADOS MICROBIOLOGICOS"**. En el que se les asigna un código, se empezó con el consecutivo 97667 y terminó en el 97705 el mes de diciembre. Y el consecutivo de las 5 muestras tomadas con secretaria de salud son: (565 a 569). Aquí mismo se registra fecha y hora de la toma de la muestra, fecha y hora del análisis microbiológico, interpretación de los resultados (ausencia o presencia) y si se tiene alguna observación se escribe en su respectivo espacio. También se registran los resultados de los controles de calidad internos quienes nos ayudan a detectar y corregir posibles errores analíticos internos, antes de emitir un resultado. Su finalidad es aumentar la calidad y confiabilidad de los resultados.

- Seguido a esto se verifican todos los días los equipos, que indiquen la temperatura correcta y que se encuentren en buen estado. Formato: **(FOR-GAA-049. FORMATO DE USO DE EQUIPOS PTAP)**. Esto con el fin de verificar si cumplen o no con los criterios de aceptabilidad.
- Los datos de recepción de la muestra se registran en el formato: **(FOR-GAA-0120. FORMATO DE REGISTRO Y RECEPCION DE MUESTRAS MICROBIOLOGICAS)**. En este formato se debe consignar la información de la muestra que permite garantizar la calidad del ensayo.
- Se toma temperatura y humedad relativa del laboratorio de microbiología y de los equipos de esta área estos datos se registran en el formato: **(FOR-GAA-050. FORMATO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA DE EQUIPOS PTAP.)**
- Se realiza la inspección de limpieza y mantenimiento preventivo externo de los equipos el primer día hábil de la semana, se registran en el formato y se verifica si Cumple o no cumple con las condiciones óptimas para ser utilizado. **(FOR-GAA-088. FORMATO DE VERIFICACION DE EQUIPOS PTAP)**.
- Se ejecuta el programa de verificación de los equipos del laboratorio mantenimientos realizados durante el mes. **(FOR-GAA-068 FORMATO INDICADOR DE VERIFICACION DE EQUIPOS DEL LABORATORIO)**. Que tengan buen desempeño y se encuentren en buen estado.

Se observa que la incubadora se encuentre funcionando correctamente y que concuerde la temperatura de los 2 termómetros.

- Fecha y hora del análisis.
- Hora inicial y final.
- Temperatura ambiente y humedad relativa.
- Numero de muestras.
- Analitos que se determinan en el análisis.
- Aceptación de la prueba si cumple o no cumple los criterios.
- Observaciones si se tienen.
- Firma del responsable.

Previo a realizar la siembra se alista todos los suministros y reactivos que se utilizan durante la siembra de la muestra como:

- Las 3 muestras tomadas de los puntos de muestreo.
- 5 Viales o botellas de muestras, de 100 ml con tiosulfato. Estos ya se encuentran en la parte de la tapa marcados con el código de la muestra y el código del punto donde se tomó el muestreo y control de calidad negativo y control de calidad positivo.
- 5 Medios de cultivos EC-BLUE.
- Se alista cabina que se encuentra previamente esterilizada con luz UV.
- Controles de calidad internos cepas de trabajo y cultivos de trabajo:
 1. Cepas puras de E. coli ATCC 25922. Control positivo con presencia de fluorescencia.
 2. Cepas puras de pseudomona aeruginosa ATCC 27853. Control negativo.
 3. Cepas puras de Klebsiella arogenes ATCC 13883. Control positivo sin presencia de fluorescencia.

Paso a efectuar la siembra en la cabina de flujo laminar, este ya se encuentra limpia y esterilizado con luz UV.

Se enciende cabina. Se destapa la botella agrego el medio de cultivo EC-BLUE que viene en polvo, mezclo la muestra y agrego 100 ml, posterior a esto se agita para que se disuelva todo el medio de cultivo con la muestra quedando de color amarillo claro. Espero unos segundos hasta que se disuelva la pastilla de tiosulfato y se finaliza llevando las 3 muestras a incubar a una temperatura entre 35°C a 37° por 24 horas.

Control de Medio:

- Se deberá adicionar 100 ml de agua destilada estéril a los frascos estériles para siembra de la marca HACH Catalogo 2634001, el cual se encuentra con una pastilla de tiosulfato y debidamente estéril. Se le adiciona todo el blíster de medio EC-BLUE 100P (listo para usar).

- Cerrar, agitar hasta que se disuelva la pastilla de tiosulfato y el medio de cultivo y llevar a incubar de 24–28 horas a una temperatura entre 35 - 37 °C.

Control Positivo:

- Se deberá adicionar 100 ml de agua destilada estéril a los frascos estériles para siembra de la marca HACH Catalogo 2634001, el cual se encuentra con una pastilla de tiosulfato y debidamente estéril, se inocula con un 1 asada del cultivo de trabajo de la CEPA de E. coli 25922.
- Cerrar, Dejar reposar 10 min y mezclar.
- Posterior a la inoculación se deberá adicionar el blíster de medio EC–BLUE. Cerrar, agitar hasta que se disuelva la pastilla de tiosulfato y el medio de cultivo y llevar a incubar de 24–28 horas a una temperatura entre 35 - 37 °C.
- Realizar lectura x cambio de color del medio de amarillo claro a verde-azul.
- Lectura en cabina bajo luz UV se observa presencia de fluorescencia en la muestra reportando la presencia de E. coli.
- Se deberá adicionar 100 ml de agua destilada estéril a los frascos estériles para siembra de la marca HACH Catalogo 2634001, el cual se encuentra con una pastilla de tiosulfato y debidamente estéril, se inocula con un 1 asada del cultivo de trabajo de la CEPA de Klebsiella aerogenes 13883.
- Cerrar, Dejar reposar 10 min y mezclar.
- Posterior a la inoculación se deberá adicionar el blíster de medio EC–BLUE. Cerrar, agitar hasta que se disuelva la pastilla de tiosulfato y el medio de cultivo y llevar a incubar de 24–28 horas a una temperatura entre 35 - 37 °C.
- Realizar lectura x cambio de color del medio de amarillo claro a verde-azul.
- Lectura en cabina bajo luz UV no se observa presencia de fluorescencia en la muestra donde se reporta la presencia de coliformes.

Control Negativo:

- Se deberá adicionar 100 ml de agua destilada estéril a los frascos estériles para siembra de la marca HACH Catalogo 2634001, el cual se encuentra con una pastilla de tiosulfato y debidamente estéril, se inocula con 1 asada del cultivo de trabajo de la CEPA de trabajo Pseudomona aeruginosa ATCC 27853.
- Dejar reposar 10 min y mezclar.
- Posterior a la inoculación se deberá adicionar el blíster de medio EC–BLUE. Cerrar, agitar hasta que se disuelva la pastilla de tiosulfato y el medio de cultivo y llevar a incubar de 24–28 horas a una temperatura entre 35 - 37 °C.
- Realizar lectura color del medio amarillo claro con presencia de turbidez.

Los resultados se deberán registrar en el formato: **FORMATO DE SEGUIMIENTO DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL METODO (FOR-GAA-083).**

Después de realizar la siembra paso hacer seguimiento a las 3 muestras y los 2 controles de calidad, sembradas el día anterior realizando la interpretación de los resultados y registrando estos en el libro.

Interpretación de los resultados para Coliformes totales y E.coli en prueba de presencia–ausencia.

Este método detecta simultáneamente los Coliformes totales y E.coli en el agua. Se basa en un método enzimático de sustratos (X-GAL – METODO DE MUG), cuando los Coliformes totales metabolizan el indicador, la muestra toma un color azul - verdoso. Cuando E.coli metaboliza el indicador MUG de nutrientes de EC-BLUE, la muestra es fluorescente.

ASPECTO	RESULTADO
Color amarillo claro sin presencia de turbidez	Ausencia para coliformes totales y E. coli.
Verde – Azul sin fluorescencia	Presencia para coliformes totales
Verde – Azul con fluorescencia	Presencia para coliformes totales y E.coli.

Las 44 muestras que se analizaron del 5 al 27 diciembre, no se evidenciaron muestras con resultados positivos o con presencia de microorganismos. Todas las muestras dieron negativas o con ausencia de microorganismos. Si se presenta una muestra positiva o alguna anomalía durante el proceso debo de informar inmediatamente al profesional universitario 219-02 potabilización y saneamiento hídrico - dirección operativa, sobre los resultados para tomar las medidas pertinentes.

Se realiza control de calidad a la técnica ausencia / presencia: procedimiento se realiza usando cepas de referencia que nos permiten comprobar microbiológicamente que la técnica que usamos en el laboratorio EAAA se obtienen los resultados esperados, asegurando la calidad de los resultados.

Control de la técnica:

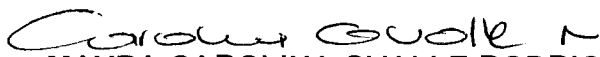
1. Verificación de cepas. (viabilidad y pureza). Registrar la información.
2. periodicidad de control de técnicas.
3. Manejo de las cepas para el control de técnicas.
4. Montaje de controles. (control del medio, control positivo y control negativo).
5. Procedimiento siembra de las cepas.
6. Lectura y disposición final de controles.
7. Reporte de resultados.

Después del análisis se hace el descarte de las muestras de acuerdo a los protocolos establecidos en el instructivo de descarte de muestras analizadas.

Todos los días se descartan las muestras analizadas. Después de su incubación e interpretación son descartadas siguiendo los pasos para un buen descarte de material contaminado. Este análisis genera tanto residuos sólidos como líquidos y cada uno tiene su recipiente para una disposición final adecuada.

OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS DEL 5 AL 27 DE DICIEMBRE 2024

- El procesamiento y análisis de las muestras serán procesadas hasta el 31 de diciembre de 2024 ya que se finaliza el contrato.
- Se realizó limpieza y desinfección del área de microbiología, con el fin de eliminar o disminuir a un mínimo la carga microbiana presente en los equipos, utensilios y personal donde se procesan las muestras.
- Se realiza descontaminación del control de calidad (cepas vencidas).
- Se cambian cepas de control de calidad.
- Se esteriliza material limpio.
- Se filtran colorantes.
- Se realiza control ambiental a la incubadora y laboratorio.
- Se realiza limpieza y desinfección a los equipos.
- se continúa con el archivo de todos los formatos que se diligencian a diario en el laboratorio.


MAYRA CAROLINA OVALLE RODRIGUEZ
Bacterióloga.
Contratista EAAA del espinal E.S.P



REGISTRO DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA POTABILIZADA Y DISTRIBUIDA POR LA EAAA A LOS USUARIOS DEL ACUEDUCTO EN LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

CÓDIGO: FOR-GAA-16

VERSIÓN: 07

GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL AGUA

VIGENTE DESDE:
2024-SEPTIEMBRE-26

Código de la Muestra	TOMA DE MUESTRA				ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	ANÁLISIS DE MUESTRA		CONTROL	
	Fecha	Hora	Código del Punto	MÉTODO	Medio de Cultivo	Fecha	Hora	E. COLI	COLIFORMES TOTALES
					EC- Blue (P/A)				
					E. COLI Y COLIFORMES TOTALES/100cm3 (P/A)				
97667	5-dic.	8.35	2	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	5-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97668		8.00	11	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97669		8.20	13	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97670	6-dic.	8.05	1	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	6-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97671		8.35	14	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97672		7.55	16	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97673	9-dic.	7.55	3	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	9-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97674		8.15	4	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97675		7.40	12	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97676	10-dic.	7.25	5	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	10-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97677		7.40	13	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97678		8.15	14	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97679	11-dic.	7.25	1	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	11-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97680		8.10	15	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97681		7.15	16	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
*0565	12-dic.	6.20	6	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	12-dic.	14:00	Cumple	Cumple
*0566		7.20	7	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
*0567		7.55	8	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
*0568	16-dic.	8.35	9	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	16-dic.	14:00	Cumple	Cumple
*0569		6.50	10	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97682		7.30	11	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		15:00	Cumple	Cumple
97683	17-dic.	7.35	12	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	17-dic.	16:00	Cumple	Cumple
97684		8.25	14	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97685		7.40	3	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97686	18-dic.	7.50	4	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	18-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97687		7.25	5	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97688		8.10	1	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97689	19-dic.	7.45	7	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	19-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97690		8.25	8	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97691		7.20	6	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97692	20-dic.	7.40	13	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	20-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97693		8.10	15	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97694		8.40	9	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97695	23-dic.	8.50	14	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	23-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97696		7.30	16	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97697		9.30	3	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97698	26-dic.	10.50	9	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	26-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97699		9.40	12	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97700		8.05	1	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97701	27-dic.	8.15	2	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales	27-dic.	14:00	Cumple	Cumple
97702		7.50	5	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97703		8.00	4	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97704		7.40	6	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
97705		1.30	14	Sustrato Definido	AUSENCIA de E. coli - coliformes totales		14:00	Cumple	Cumple
ELABORO: CAROLINA OVALLE					REVISÓ: ANDREA GUZMÁN		APROBÓ: YAJAIRA PERDOMO		
CARGO: BACTERIOLOGA Contratista E.A.A.A. Del Espinal E.S.P					CARGO: Profesional universitario 219-01 potabilización y saneamiento hídrico- dirección operativa.		CARGO: Profesional universitario 219-02 potabilización y saneamiento hídrico- dirección operativa.		
FECHA DE EMISIÓN: 19/10/2022									
OBSERVACIONES:					REVISADO POR: _____				
El día 13/12/2024 no se realizaron muestras debido a jornada de integración social y cultural de fin de año. * Muestras tomadas por la secretaria de salud. Se realiza análisis microbiológico de 44 muestras tomadas de las redes de distribución, con un porcentaje de aceptabilidad del 100%.									
El día 13/12/2024 no se realizaron muestras debido a jornada de integración social y cultural de fin de año. * Muestras tomadas por la secretaria de salud. Se realiza análisis microbiológico de 44 muestras tomadas de las redes de distribución, con un porcentaje de aceptabilidad del 100%.									

Carolina Ovalle

Elaborado por: MAYRA CAROLINA OVALLE RODRIGUEZ
Bacteriologa,
Contratista E.A.A.A. Del Espinal E.S.P