



26 de julio, 2017

Ref.: 0075

A quien corresponda,

El 20 de julio de 2017, se proveyó una muestra de agua a Caminos de Agua (Caminos) para el análisis de la calidad del agua de la comunidad rural de San Antonio de Lourdes, de un pozo ubicado en calle José García (coordenadas: 21.288663, -100.701935), ubicada en el municipio de San Miguel de Allende, Guanajuato, México. No se realizaron las pruebas microbiológicas (para coliformes y E. coli). El análisis para fluoruro se realizó utilizando el colorímetro Hach DR-850 con el reactivo SPANDS 2. El análisis para arsénico se realizó utilizando una prueba Arsenic Econo-Quick II de Industrial Test Systems. A continuación se muestra una tabla con los resultados finales de los estudios del laboratorio de Caminos.

	Unidades	Recomendaciones	San Antonio de Lourdes (José García)
Fluoruro	mg/L	$\leq 1.50$ <sup>1</sup>	<b>1.64</b>
Arsénico	µg/L	$\leq 10$ <sup>2</sup>	<b>11</b>
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	ppm	N/A <sup>3</sup>	305
pH		6.5-8.5 <sup>4</sup>	8.6

### Conclusiones

Los resultados indican que las concentraciones de fluoruro y de arsénico en el agua analizada están por encima de los valores máximos recomendados por la Organización Mundial de Salud (OMS) y por la Norma Mexicana. Por lo tanto, el agua analizada no se considera adecuada para el consumo humano (beber o cocinar).

Se han incluido unas recomendaciones en la sección que sigue, que pueden seguirse para asegurar que el agua que ustedes beberán en un futuro cercano es segura y saludable.

### Recomendaciones

Primeramente, es importante tomar nota que ni el arsénico ni el flúor pueden ser eliminados al hervir el agua (de hecho sólo aumentaría la concentración de éstos cuando el agua contaminada es hervida). Sin embargo, también es importante tener en cuenta que esos contaminantes son un tema solamente de consumo. No hay absolutamente ningún problema con usar el agua para bañarse, lavar los trastes, la ropa o algunas otras actividades.

Captar, almacenar y tratar el agua de lluvia para beber y cocinar es en gran medida la opción más sustentable. El agua de lluvia puede ser consumida pura o mezclada con agua contaminada para reducir la concentración de ésta hasta niveles seguros. La información sobre cómo diluir con seguridad su agua puede ser encontrada en esta página web: [www.caminosdeaguamexico.org/dilucion-de-agua](http://www.caminosdeaguamexico.org/dilucion-de-agua). Sin embargo el agua de lluvia debe siempre ser tratada para contaminación biológica antes de beberse.

Instalar un sistema de filtración de Ósmosis Inversa (RO por sus siglas en inglés: Reverse Osmosis) es la única opción de filtración económica. RO remueve ambos arsénico y flúor así como la mayoría de otros iones disueltos en el agua. Los sistemas

de carbono, sedimentos, UV, suavizantes de agua y otros sistemas de filtración comunes y populares encontrados en esta región (por ejemplo, Aquaplast) NO removerán arsénico, flúor o alguno de otros iones disueltos. Para obtener más información sobre qué tipos de sistema de filtración eliminan qué contaminantes del agua, por favor visite la siguiente página en nuestro sitio web: [www.caminosdeaguamexico.org/sistemas-de-tratamiento-de-agua](http://www.caminosdeaguamexico.org/sistemas-de-tratamiento-de-agua), o ve la tabla en la página siguiente de este informe.

Comprar botellas de agua para cocinar (p.e. garrafones) debería ser únicamente considerado como una solución de corto plazo, mientras que otras opciones más adecuadas están siendo buscadas. Agua embotellada es la opción más cara, y en un periodo largo de tiempo puede ser 100 veces más cara o más. Adicionalmente, México es el mayor consumidor de agua embotellada per cápita en el mundo, lo que contribuye a los masivos problemas ambientales. En primer lugar, las compañías de agua embotellada son particularmente responsables por las altas concentraciones. Éstas han tenido casi acceso ilimitado al bombeo de agua subterránea, el cual causa que bajen los niveles de agua obligándonos a bombear a niveles aún más profundos, donde la calidad del agua es cada vez más mala. Ésta agua es después tratada y vendida al público como una marca exorbitante.

Los sistemas que usan aluminio activado (p.e. el Filtro de Flúor Berkey) deberían trabajar para remover ambos arsénico y flúor. Sin embargo, Caminos cuestiona su eficiencia cuando el pH del agua es arriba de 7.0 (como es el caso con la mayoría del agua en esta zona), y por lo tanto NO recomendamos este tipo de sistema.

Por favor, contáctanos si usted tiene alguna pregunta.

Atentamente,



Dylan Terrell

Director Ejecutivo, Caminos de Agua

---

<sup>1</sup> El valor máximo recomendado para el fluoruro dado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (*Guidelines for drinking-water quality*, 4ª ed., 2011) y el límite permisible para el fluoruro (como F<sup>-</sup>) dado en la Norma Mexicana (NOM-127-SSA1-1994), es de 1.50 mg/L. Además, es importante tener en cuenta que el fluoruro representa un peligro aún más importante para lactantes y niños, y de hecho una norma Mexicana del año 2015 (NOM-201-SSA1-2015) indica que 'cuando el producto contenga más de 1.5 mg/L de fluoruro, se debe incluir en la etiqueta la siguiente frase: "Este producto no es apto para lactantes y niños menores de siete años"'.

<sup>2</sup> El límite permisible para el arsénico dado en la Norma Mexicana es de 25 µg/L (0.025 mg/L) (*Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994*). Sin embargo, dado que los resultados de investigaciones recientes muestran las graves consecuencias para la salud del exceso de arsénico, Caminos de Agua considera que este límite es anticuado (fue actualizado por última vez en 2005) y demasiado alto, y entonces no se considera cuando hace sus recomendaciones (no legales). En lugar de este, Caminos de Agua sigue las normas de la OMS, las cuales indican que el valor máximo recomendado para el arsénico es de 10 µg/L (*Guidelines for drinking-water quality*, 4ª ed., 2011).

<sup>3</sup> No se ha propuesto ningún valor máximo recomendado basado en la salud para el SDT por la OMS (*Guidelines for drinking-water quality*, 4ª ed., 2011). La OMS observa que el SDT no presenta una preocupación para la salud a niveles que se encuentran en el agua potable, pero que el agua con niveles de SDT por debajo de 600ppm se considera generalmente insípida. La Norma Mexicana da un límite permisible para SDT de 1000 ppm (NOM-127-SSA1-1994). La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) da una directriz no ejecutable para SDT de 500 ppm.

<sup>4</sup> El rango permisible para el pH dado en la Norma Mexicana es 6.5-8.5 (NOM-127-SSA1-1994).

# ¿Cómo escoger el sistema de tratamiento de tu agua?

## Compara los diferentes sistemas

Encuentra cuál sistema de tratamiento de agua remueve qué contaminante(s)

Sistemas de tratamiento de agua	Contaminantes más comunes en San Miguel de Allende					
	Sedimento/ Turbidez	Bacterias/ Patógenos	Arsénico	Fluoruro	Nitritos/ Nitratos	Herbicidas/ Plaguicidas
Hervir el agua 		✓				
Clorar el agua 		✓				
SODIS 		✓				
Filtro cerámico de agua 	✓	✓				
Filtro Nikken 	✓	✓				✓
Filtro Turmix 	✓	✓				✓
Sedimento/carbón/UV 	✓	✓				✓
Agua de lluvia 			✓	✓	✓	✓
Osmosis inversa 	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Captación de agua de lluvia + Filtro cerámico** 	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\*\* O cualquier otro tipo de tratamiento biológico tal como hervir el agua, desinfección solar, UV, cloro u otros tipos de filtros

\* © CAWST (www.cawst.org)

