

# ARSÉNICO EN AGUA

## ¿UN PROBLEMA? EL CASO DE LA COMARCA LAGUNERA

Iliana Abigail Noriega Valenzuela

**Durante** años he escuchado hablar en la Comarca Lagunera del norte de México del tema del arsénico, hay ocasiones en la que suena bastante, pero hay otras en las que nadie lo recuerda pese a la gravedad de esta problemática ambiental, y es que, aunque parezca irreal, mucha gente no tiene conocimiento de que el agua que consume contiene altas concentraciones de arsénico y por ende su salud está en riesgo. Desde hace ya varios años se han estado realizando estudios acerca de la problemática del arsénico en la Comarca Lagunera, muchos de ellos basados en remoción de suelos. Un estudio realizado por el Instituto Mexicano de Tecnología de Agua (IMTA) en 2010 afirma que al menos 400 mil habitantes de la Comarca Lagunera han estado expuestos al consumo de agua con arsénico (*As*).<sup>1</sup> Se menciona que 111 de los 146 aprovechamientos de agua en la región, 79.3% de la muestra rebasaron el valor en arsénico de 0.01 mg/L, principalmente en la zona Norte.<sup>2</sup> Para conocer la situación actual del arsénico en agua, en el 2020 se llevó a cabo una investigación y se encontró que la problemática actual comprende la periferia de las ciudades de Torreón (30 ejidos), Francisco I. Madero (51 ejidos), San Pedro (111 ejidos) y algunos puntos de la ciudad de Gómez Palacio, en específico la ciudad de Tlahualilo, Durango. Al ser en su mayoría zonas ejidales las más afectadas la situación empeora, ya que muchos de los habitantes no cuentan con los recursos suficientes para tener acceso al agua de calidad.<sup>3</sup>

### La verdadera situación del *As* en agua en la Comarca Lagunera

Por nuestra parte, en 2020, desde la Universidad Autónoma del Noreste (UANE), llevamos a cabo un proyecto que tuvo el objetivo de disminuir las altas concentraciones de *As* en agua utilizando filtros caseros. Luego del diseño del filtro, se realizaron algunas pruebas



en el Ejido la Concha, Coahuila, para conocer las propiedades organolépticas (olor, color y sabor), comparando agua de la llave de la casa de una familia y el agua purificada (de una marca comercial); los resultados de estas pruebas fueron los siguientes: En cuanto a olor, para ambos tipos de agua no hubo diferencia, siendo inolora. Respecto al sabor, en el agua purificada se encontró un sabor agradable, mientras que en el agua directamente de la llave se encontró que tiene un sabor metálico. Para el color en el agua, se pudo observar que el agua purificada fue mucho más clara que el agua directamente de la llave. Diseño de filtro: Se utilizaron como medios filtrantes, lana de acero, tela y algodón, y el diseño se hizo con materiales que pudieran ser de fácil acceso y bajo costo. Nuestro principal componente para disminuir las altas concentraciones de *As* fue la lana de acero, pues con base en otros estudios se encontró que es una opción eficaz para eliminarlo del agua.

Uno de los estudios que se revisó fue el “Estudio de un método alternativo para la purificación de arsénico del agua”, elaborado por el Departamento de Geología Ambiental. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Brasil, que concluye que la lana de acero es eficiente en la remoción de arsenito y arsenato del agua. Con base en los resultados del uso de la lana de acero se llevaron a cabo cálculos para conocer teóricamente si era eficiente usar lana de acero para disminuir el problema del *As* en agua. Tomando en cuenta el valor de la concentración en el agua del Ejido la Concha los resultados fueron los siguientes: Con el uso de la lana de acero como medio filtrante se observó que la concentración del *As* en agua de la llave se mantuvo bajo, en el límite

<sup>1</sup> *As* es el símbolo químico del arsénico.

<sup>2</sup> S. Garrido Hoyos, *Remoción de arsénico mediante filtración directa*. Torreón Coahuila. Informe final. <http://repositorio.imta.mx>

<sup>3</sup> V. Campos, *Estudio de un método alternativo para la purificación de arsénico del agua*. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0583-76932003000300013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0583-76932003000300013) (2003, septiembre).

máximo permisible por la NOM-127-SSA1-1994 Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización.

## Consecuencias de actividades del pasado

La indiscriminada perforación de pozos profundos autorizados años atrás y los tipos de cultivos de la Comarca Lagunera, que demandan láminas de riego muy altas y frecuentes, ha llevado a bajar a los mantos freáticos y a aumentar los niveles de *As* por arriba de lo permitido por la norma oficial (0.025mg/l). Es necesario aclarar que este metaloide ha estado presente en nuestra región desde siempre.

## Percepción ambiental de los habitantes de las zonas rurales de la Comarca Lagunera

Se realizó una encuesta con la finalidad de conocer la percepción ambiental de esta problemática en algunos ejidos. Los ejidos que participaron fueron: La Concha Coahuila, Francisco I. Madero, El porvenir, Paso del águila, Purísima, La luz, San Rafael y San Pedro. Los resultados fueron alarmantes, ya que muchos de los habitantes de estas comunidades desconocen el tema del arsénico, siguen consumiendo agua directamente de la llave, sin filtrarla, pese a las altas concentraciones de arsénico, sin saber los riesgos de salud a los que se exponen. También se encontró que actualmente hay personas que no cuentan con la posibilidad económica de adquirir agua embotellada y que muchos de los habitantes que cuentan con animales, como ganado vacuno o caballos, también les dan a beber agua con altas concentraciones de *As*.

## El peligro de consumir agua con altas concentraciones

Con base en un artículo publicado en la *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*,<sup>4</sup> conocemos que algunas de las enfermedades relacionadas con el arsénico en agua, pueden ir de crónicas, como cambios de pigmentación en la piel, diabetes tipo 2, a enfermedades más graves, como el cáncer. Un oncólogo de la región que pidió salvaguardar su identidad comentó que el arsénico en agua es una de las principales causas de cáncer en la región Lagunera, incluso estimó que 1 de cada 10 casos que atiende son debidos a esta situación. En el caso del ganado vacuno también se corre un riesgo, ya que un artículo de

<sup>4</sup> M. Medina-Pizzali, SciELO-Saúde Pública-*Ingesta de arsénico: el impacto en la alimentación y la salud humana*. <https://scielosp.org/article/rpmesp/2018.v35n1/93-102/#>. (2018, 1 marzo).

<sup>5</sup> Elika, *Arsénico. Seguridad Alimentaria*. <https://seguridadalimentaria.elika.eus/fichas-de-peligros/arsenico/> (2021, 19 febrero).

seguridad alimentaria señala que “Los pescados y mariscos, el arroz, las algas, la leche y sus derivados son los alimentos que presentan mayores concentraciones de arsénico, por lo que si el consumo de estos productos es extremo puede suponer un riesgo para la salud. El trigo y productos derivados, así como las hortalizas, contribuyen a la exposición total por su alto consumo, más que por los niveles de arsénico que puedan contener.”<sup>5</sup>

## Los filtros, una posible solución

Estamos a tiempo de frenar la problemática ambiental de arsénico en la región Lagunera, si reconocemos que el uso de filtros mediante la técnica de absorción puede ser una excelente alternativa para disminuir la concentración de arsénico en agua como lo hemos señalado.

Filtrar el agua con filtros caseros hechos de lana de acero es una opción viable; acompañados de arena, clavos y grava, se puede aumentar aún más la eficiencia de remoción.

## Conclusiones

La problemática del arsénico en la Comarca Lagunera es un problema alarmante. Tenemos que poner un alto si queremos frenar daños en la salud de las personas vulnerables a la alta concentración. Una posible solución será mediante la construcción de sistemas removedores de arsénico (filtros) y plantas potabilizadoras de agua y su distribución interna municipal y estatal, contando con la voluntad política de nuestros gobernantes para llevar a cabo este proyecto, donde están presentes como fuente de abastecimiento las presas de Francisco I. Madero y Lázaro Cárdenas, que dominan la Comarca Lagunera. Además, es necesaria una planeación estratégica de cultivos y actividades agropecuarias e industriales, junto con la creación de plantas de tratamiento de aguas residuales, tanto en el área urbana como en el área rural, que brinden una distribución optimizada desde el punto de vista técnico, es decir, la instalación de líneas de conducción específicas para el abastecimiento y consumo humano. Sin duda el arsénico en agua es un verdadero problema y debería ser reconocido como un problema de salud pública, con la misma importancia que otros problemas que afectan a la región Lagunera. ☒

---

**Iliana Abigail Noriega Valenzuela** (Torreón, Coahuila, 1995). Mexicana, ingeniera química con especialidad en Gestión Ambiental en el Instituto Tecnológico de la Laguna. Creadora de contenido educativo del Museo de los Metales de la empresa Metalúrgica Met-Mex Peñoles. Participación en recorridos guiados y la exposición temporal “Espacio Profundo y polvo estelar” del First Laguna Regional. Cuenta con un curso de Herramientas Diagnósticas Neuroeducativas enfocadas a los diversos obstáculos de aprendizaje (2019). Actualmente es estudiante de posgrado de la Maestría en Gestión Ambiental de la Universidad Autónoma del Noreste (UANE), campus Torreón. [abby.noriega95@gmail.com](mailto:noriega95@gmail.com)