

## ¿Qué podemos hacer para disminuir la contaminación?

*Contribución de la química en los procesos de purificación del agua*  
(Rico, 2014)

Casi todas las ciudades de nuestra República, por ley, deberían tener algún tipo de planta de tratamiento de aguas residuales. Con frecuencia damos por sentado que nuestros procesos aseguran que el agua que hemos usado esté limpia cuando se regresa a ríos, lagos o al subsuelo. Sin embargo, en nuestro país, algunos arroyos y ríos han estado tan contaminados que han provocado la muerte de grandes cantidades de especies, esto se presenta por acumulación de microorganismos.

Las ciudades bombeaban aguas negras sin tratar directamente a los ríos. Las fábricas enviaban el agua que había sido empleada en los procesos de manufactura, sin tratar, a las corrientes, lagos y océanos. Al continuar esta práctica y aumentar las poblaciones, los suministros de agua se degradaron a tal punto que llegaron a constituir graves peligros para la salud. Actualmente, para atacar esta problemática, los países requieren de grandes esfuerzos, inversiones y un cambio de actitud. La incorporación de tratamiento de aguas residuales es costosa, los gobiernos y los ciudadanos debemos de entender los costos que implica el tener agua más limpia. Las fábricas que cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales tienen que elevar los precios de sus productos para poder pagar este equipo.

Los químicos participan en todas las etapas de la producción de agua potable: en limpiar el agua antes de que llegue a nosotros, en monitorear la pureza de las muestras para verificar y controlar la calidad del agua que llega hasta tu

casa. Se realizan anualmente miles de análisis físicos, químicos y biológicos, después de que el agua ha sido utilizada en el tratamiento de aguas residuales, antes de soltarla al mar o a los ríos.

Así como analizan el agua para certificar su pureza, los químicos idean nuevas formas de limpiarla. Un nuevo método hace uso de luz ultravioleta en lugar de usar cloro para matar bacterias dañinas<sup>1</sup>.

### **¿Es suficiente el tratamiento de aguas residuales para su consumo?**

A pesar de los procesos de tratamiento de agua, aún pueden permanecer en el agua tratada pequeñas cantidades de materias indeseables. Estas incluyen nitratos, fosfatos y metales pesados. Otras sustancias químicas, provenientes de los plaguicidas y limpiadores. Algunas plantas de tratamiento avanzado poseen una etapa más que ayuda a eliminar la mayor parte de estos materiales. Estos procesos incluyen la filtración a través de carbón activado para remover materia orgánica, la destilación para eliminar sales y la floculación. Esta última incluye la adición al agua de un coagulante como el alumbre  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ , o sulfatos de hierro las cuales que provoca que las partículas suspendidas formen agregados y se precipiten al fondo como hidróxidos  $Al(OH)_3$  y  $Fe(OH)_3$ .

Algunos contaminantes son extremadamente difíciles de remover, la solución es evitar que estos lleguen al agua y son: aceites, solventes de pintura y pesticidas. Muchos de los limpiadores de tipo casero contienen sustancias químicas cáusticas que empeoran la calidad del agua. En este último caso, se puede recurrir a métodos alternativos para la limpieza del hogar; muchos de ellos incluyen el uso de bicarbonato de sodio y vinagre.

---

<sup>1</sup> The Royal Society of Chemistry, en Revista Educación Química, 4,(2), México, Facultad de Química UNAM, abril de 1993.

Investigadores de la UNAM han alertado de los graves problemas de contaminación y salud pública debido a que el 70 por ciento de las aguas residuales producidas en nuestro país no se tratan. Esto implica que se utilice agua potable en aplicaciones que no requieran de tal calidad de agua. Si se tratara, podría utilizarse en lavado de autos, mantenimiento de instalaciones industriales o riego de áreas verdes. Actualmente hay muy pocas plantas de tratamiento de plantas residuales en la ZMCM; la UNAM cuenta con una planta experimental.

El tratamiento de aguas es un tema ambiental prioritario para el país ya que hay escasez grave de agua potable y la necesidad de buscar estrategias para disminuir su consumo por medio del reuso y reciclaje. Sólo el 22% de las aguas residuales reciben tratamiento municipal y el 21% de las residuales industriales recibe tratamiento previo a su descarga<sup>2</sup>.



**Tratamiento terciario de aguas residuales**

---

<sup>2</sup> Presente y futuro del agua en México 2000.