

## El curso del agua potable

Cada persona en España consume una media de 45 litros de agua potable al día. Este agua, que procede de los manantiales, presas y embalses, está sometida a un proceso de potabilización. La necesidad de su tratamiento se relaciona de forma directa con la salud de la población. El índice de mortandad vinculado con el consumo de agua en malas condiciones se redujo con las estaciones de tratamiento. Otro de los grandes retos es devolver el agua utilizada en las mejores condiciones posibles, es decir, depurar también las aguas residuales para respetar la salud de los ríos.

### 1.El origen: manantiales y pantanos alimentados por los ríos y aguas subterráneas

Hacia el año 1900 se contabilizaban en nuestro país un total de 57 presas con una capacidad de 106 hectómetros cúbicos. Cien años más tarde se ha superado el millar y los 53.936 hectómetros. Todos los ríos principales tienen sus cauces regulados por embalses y pantanos. El agua que aporta un manantial, un pantano o un embalse es canalizada hasta una Estación de Tratamiento cuya finalidad es realizar el acondicionamiento para el consumo humano gracias a la eliminación de tres tipos principales de sustancias indeseables: la materia mineral, los materiales orgánicos (fenoles, hidrocarburos, detergentes, residuos de

pesticidas, etc.) y los contaminantes biológicos (microorganismos como bacterias, protozoos, virus, etc.).

### 2.Estación de tratamiento de Agua Potable

En las estaciones se convierte el agua natural o 'bruta' en agua potable. Se ubican entre las instalaciones de captación de agua –embalses- y los depósitos y canalizaciones que la distribuirán por los hogares. El tratamiento se realiza mediante una serie de procesos encadenados que comienzan con la preoxidación, en la que se introduce en el agua un agente químico oxidante que reacciona con las materias orgánicas e inorgánicas disueltas en el agua, y que se pueden eliminar por oxidación. Se le somete después a la coagulación y floculación mediante la adición

de reactivos (sales metálicas) y procesos de agitación rápida y lenta, que logran agrupar partículas muy pequeñas con carga eléctrica (coloides) que no sedimentan nunca. Son los responsables del color y la turbiedad del agua. A continuación comienza el proceso de decantación en el que el agua circula a baja velocidad y, por una acción de la gravedad, se depositan en el fondo las partículas y las agrupaciones de coloides formadas en el proceso anterior. Las pequeñas partículas que no logran ser extraídas se retienen con un filtrado sobre arena, donde sí son detenidas en los huecos entre los granos. La acidez del agua se ajusta mediante la adición de reactivos químicos apropiados (cal o sosa) para evitar que corra las tuberías o genere deposición de incrustaciones en la red de distribución.





### 3. Comprobación del éxito del proceso

Culminado el proceso, en los laboratorios se analiza el agua. Con el fin de acabar con los microorganismos que hayan podido sobrevivir, se añade una sustancia oxidante (cloro o compuestos de cloro), que además garantiza la calidad del agua ante posibles contaminaciones accidentales en su recorrido por la red de distribución.

Algunas aguas, por su dureza, se deben someter a un proceso químico para la eliminación de sus sales de calcio y magnesio.



### 4. Análisis y controles

En España, la norma que fija los límites de los valores de los parámetros analíticos y la frecuencia de análisis es la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el Abastecimiento y Control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público (Real Decreto 1138/90 de 14 de septiembre), que incorpora la directiva 80/778/CEE de la Unión Europea. El agua potable debe cumplir una exigencia fundamental: ausencia de microorganismos patógenos y de sustancias tóxicas. Pero también debe cumplir otra exigencia: ausencia de sabores, olores, colores o turbiedades desagradables, -propiedades organolépticas- que generarían el rechazo de los consumidores.



### 5. Suministro y canalización

Conseguido el visto bueno en el laboratorio de la Estación, el agua se introduce en la compleja trama de redes de abastecimiento, aunque el control continúa. En diferentes puntos se toman muestras para prevenir una posible infección, o actuar con mayor precisión si se produjese un foco contaminante. Un núcleo urbano de 300.000 habitantes implica más de 1.200 kilómetros de tuberías, depósitos e instalaciones de bombeo que, finalmente, aseguran la disponibilidad de agua potable, en cantidad y calidad, al conjunto de la población.

### 6. El final: devolver el agua en las mejores condiciones a su curso natural

El incremento progresivo del consumo de agua tuvo una repercusión directa en el aumento de las aguas residuales. Los ríos perdieron su vida piscícola y sus aguas se degradaron. La construcción de redes de colectores fue el primer paso necesario para iniciar la depuración de las aguas residuales. Se busca devolver el agua en las mejores condiciones posibles. En las plantas depuradoras, mediante procesos químicos y mecánicos se eliminan los elementos sólidos. A continuación se procede al desarenado y desengrasado, decantación primaria, balsas de aireación y decantación secundaria. Los lodos resultantes del proceso pueden incluso recibir un tratamiento para su posterior utilización en agricultura y jardinería, e incluso, el biogás generado en el proceso de digestión de los lodos puede destinarse a la generación de energía térmica y eléctrica. ★



4