

¿Qué es un suavizador de agua?

Un suavizador o ablandador de agua, es un sistema que hace pasar el agua dura a través de una cama de resinas de intercambio iónico, y como resultado a la salida, se obtiene agua con bajo contenido de dureza.

¿Cómo funciona un suavizador?

Los equipos suavizadores contienen resina de intercambio cationico de ácido fuerte, la cual es una matriz polimérica sintética, capaz de atraer y retener cargas iónicas positivas. El mecanismo por el cual se elimina la dureza del agua, es en realidad un intercambio iónico. Los iones que provocan la dureza del agua son principalmente el Calcio (Ca^{2+}) y Magnesio (Mg^{2+}). El intercambio iónico es entonces, una sustitución de Ca^{2+} y Mg^{2+} por iones de sodio, potasio o hidronio (Na^+ , K^+ o H^+).

¿Qué es la suavización del agua?

La suavización o ablandamiento del agua es la reducción del calcio y magnesio del agua. Su principal propósito es evitar incrustaciones o formaciones de sarro en superficies, tuberías y equipos, como intercambiadores de calor, que se encuentren en contacto con la misma.

¿A qué se le denomina agua dura?

El agua dura, es la que tiene un alto contenido de minerales de calcio y magnesio, en contraste con agua blanda o suavizada. El agua dura se forma cuando corre a través de depósitos minerales de calcio y magnesio, como la piedra caliza, creta y dolomita.



Los iones de dureza no permiten la reacción del jabón con el agua, prohibiendo la producción de espuma. Otra forma de comprobar que hay dureza en el agua es observar incrustaciones, formación de depósitos de sarro en tuberías y calentadores de agua. Para las industrias, las pruebas en laboratorio son la manera más precisa para determinar la dureza.



La *Water Quality Association* (WQA) ⁽¹⁾ clasifica la dureza del agua como en la siguiente tabla:

Clasificación del agua	Granos por Galón	Partes por millón (mg/L) (ppm)
Suave	0 – 1	0 – 17.1
Ligeramente dura	1 – 3.5	17.1 – 60
Moderadamente dura	3.5 – 7.0	60 – 120
Dura	7.0 – 10.5	120 – 180
Muy dura	> 10.5	>180

La *Organización Mundial de la Salud* (WHO, por sus siglas en inglés) ⁽²⁾, identifica al agua menor a 60 ppm como blanda, refiriéndose a que el cuerpo humano necesita de ciertos minerales para su bienestar, por lo cual es considerada como potable. El agua dura por lo general no es dañina para la salud, pero puede traer graves problemas en entornos domésticos e industriales, donde el control de dureza del agua

funciona para evitar costosos daños en tuberías, calderas, torres de enfriamiento u otro equipo con tendencias a las incrustaciones. La razón entonces de utilizar suavizadores de agua, es con el fin de evitar problemas en equipos y tuberías.

¿Qué pasa cuando un suavizador agota su capacidad de suavización?

El ciclo de suavización depende de la cantidad de agua y los niveles de dureza que pasen a través del suavizador. Una vez agotada su capacidad de intercambio, el suavizador tiene que cargar nuevamente el sodio a la resina de [intercambio iónico](#) para comenzar de nuevo su ciclo de suavización. Se deben de realizar análisis cada cierto tiempo (comúnmente cada mes) para determinar la calidad del agua. Una vez que los análisis demuestren que la dureza está incrementando en el agua, significa un agotamiento por parte del suavizador.

¿Cuál es el tiempo de vida de un suavizador de agua?

Los suavizadores pueden trabajar durante periodos de 3 a 5 años si se les da sus respectivos mantenimientos, análisis constantes de la calidad del agua producida por el suavizador, cambio de resina cuando lo requiera (dependiendo del nivel de dureza a tratar), limpieza del tanque de sal, y suministrar la sal (sodio) cuando el suavizador lo requiera en el tanque de salmuera.

¿Qué tipo de sal se debe utilizar en un suavizador de agua?

La mejor opción es la sal peletizada o pastillas de origen mineral o marino, que pasan por un proceso industrializado de limpieza y peletización. Se puede utilizar sal de mar sin

yodo, normalmente llamada sal industrial, pero no siempre es la más limpia debido a que puede contener algunos residuos que podrían dañar a los suavizadores.

¿Con qué frecuencia se debe agregar la sal al suavizador?

La sal se agrega a un depósito o tanque alternativo al recipiente que contiene la resina de [intercambio iónico](#), llamado tanque de salmuera. Cuanto más a menudo el suavizador se regenera, más frecuentemente va a necesitar de sal.

Los suavizadores de agua domésticos generalmente se rellenan una vez al mes, pero cuidando siempre que no pase de la mitad inferior del tanque. Aunque un cálculo del flujo y un análisis del agua antes de instalar el suavizador, nos pueden predecir cuantas veces en un tiempo determinado se va a regenerar un suavizador y cuanta sal va a consumir.

¿Por qué en ocasiones no suaviza correctamente cuando se la agrega la sal?

Antes de que la sal comience a trabajar en un suavizador de agua, este necesita un tiempo corto de residencia dentro del tanque de salmuera inundada con agua para disolverla. Cuando se comienza inmediatamente una regeneración después de agregar la sal al depósito, el suavizador de agua puede no trabajar correctamente. También puede que no esté calculado adecuadamente para los flujos o cantidad de dureza en el agua, o no esté utilizando una sal adecuada para el suavizador.

Fuente: carbotecnia.