



**AWM**

**SOPORTE OFICIAL**



# **Análisis de TDS en agua**

## ¿Qué es TDS?

Los sólidos disueltos totales (TDS) se refieren a la cantidad total de todos los sólidos disueltos en el agua, incluidos minerales, sales, iones metálicos, etc. Por lo general, se expresan en mg/L o ppm. Hay dos formas de obtener TDS. Una es analizando la muestra de agua en el laboratorio, que puede obtener la concentración de todos los iones en el agua. Este método es adecuado para campos industriales o de tratamiento de agua y otros escenarios que requieren una concentración de iones precisa, para determinar de antemano qué contenido de iones en el agua excede el estándar para realizar el tratamiento correspondiente a tiempo para evitar daños por erosión a los equipos e instrumentos; el segundo se mide aproximadamente mediante un instrumento de medición de TDS, que funciona recopilando la señal de conductividad eléctrica (CE) y luego, de acuerdo con diferentes temperaturas ambientales, se convierte en valor de TDS. No puede proporcionar con precisión el contenido de varios tipos de sustancias contenidas en el agua. El campo de la vida solo necesita medir el valor aproximado de TDS. Si se puede suavizar más del valor estándar agregando purificadores de agua y otros equipos, puede evitar el fenómeno de sarro en hervidores de agua caliente, manchas de agua en productos de vidrio y tuberías de agua bloqueadas.



El valor TDS medido en el laboratorio no solo indica la concentración de varios tipos de iones, sino que también proporciona información básica sobre la calidad del agua, como el nivel de alcalinidad, dureza y salinidad del agua.

- La alcalinidad se refiere al contenido de sustancias que pueden neutralizar las reacciones con iones de hidrógeno. A menudo se refiere al contenido de iones de carbonato y de bicarbonato. La alcalinidad es demasiado alta o demasiado baja y suele tener tendencia a la formación de incrustaciones o corrosión, por lo que en las primeras etapas es necesario añadir un regulador de pH para ajustar el valor de alcalinidad del agua.
- La dureza se refiere al contenido de iones de calcio y de magnesio en el agua. Si conoce el contenido específico de iones de calcio y de magnesio, puede calcular fácilmente el valor total de dureza. Si el valor de dureza es demasiado alto, provocará problemas de bloqueo en la incrustación, por lo que será necesario reducir la dureza del agua mediante un ablandamiento de resina o producto químico en la etapa inicial.
- La salinidad se refiere al contenido de sales disueltas en el agua. A continuación, se muestran diferentes intervalos de división de la calidad del agua en términos de TDS, pero las distintas industrias y países tienen diferentes estándares de implementación. En el campo

de la ósmosis inversa, es necesario seleccionar aproximadamente el tipo de membrana de ósmosis inversa correspondiente según el valor de TDS.

- TDS < 1000 ppm — Agua dulce
- 1000 ppm < TDS < 10000 ppm — Agua salobre
- 10000 ppm < TDS < 35000 ppm — Solución salina
- TDS > 35000 ppm — Altamente salino

Cabe señalar que el valor de TDS se puede utilizar como indicador de la calidad del agua, pero no como indicador del grado de contaminación. Da una idea de los sólidos disueltos totales, no de las sustancias disueltas.

### **TDS en la vida**

El valor de TDS en el agua potable se basa principalmente en los recursos naturales, seguido de las aguas residuales de origen humano, los desechos industriales, los productos químicos utilizados en el proceso de tratamiento del agua, etc. Los valores altos de TDS no solo provocan manchas de agua en nuestros vasos y otros recipientes, sino que también crean sarro en las tuberías de agua, lo que provoca obstrucciones. Si el valor de TDS supera los 1000 mg/L, el agua potable se considerará no apta para el consumo humano y, según un estudio de la Organización Mundial de la Salud, la mejor calidad del agua para una buena palatabilidad es entre 0 ppm y 300 ppm.

### **¿Cómo calcular TDS?**

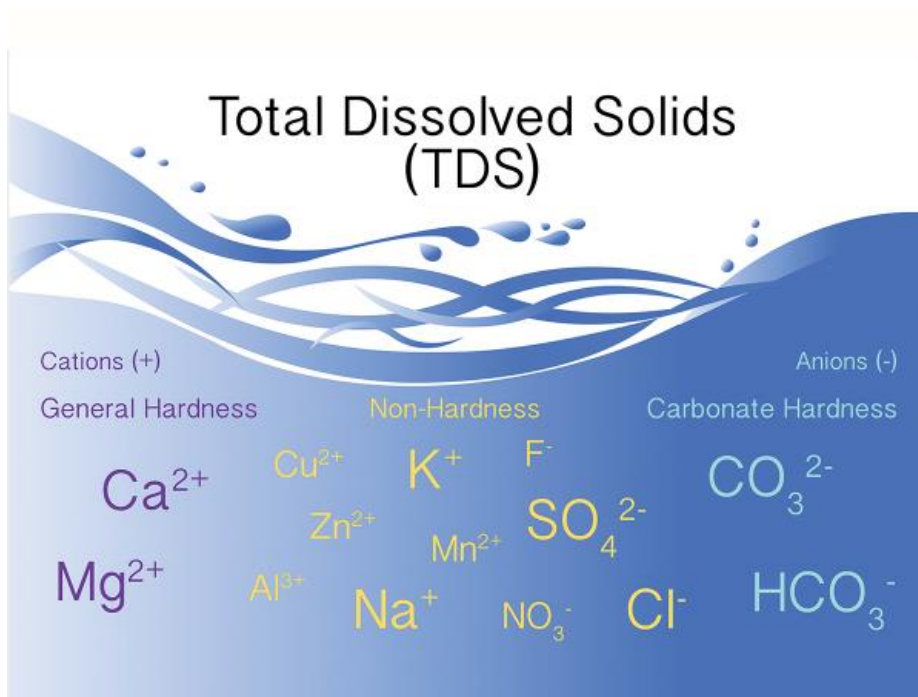
- Calcular TDS por concentración de aniones y cationes

El valor de TDS es igual a la suma de la concentración total de aniones y la concentración total de cationes, es decir:

$$TDS(mg/L) = Cation(mg/L) + Anion(mg/L)$$

$$Cation(mg/L) = Na^+ + K^+ + B^+ + NH_4^+ + Ca^{2+} + Mg^{2+} + Ba^{2+} + \dots$$

$$Anion(mg/L) = Cl^- + F^- + CO_3^{2-} + HCO_3^{2-} + SO_4^{2-} + NO_2^- + NO_3^- + \dots$$



### Calcular TDS por conductividad eléctrica (CE)

Es necesario medir la concentración total de aniones y cationes en el laboratorio, lo que es costoso, pero el TDS es proporcional a la conductividad eléctrica (CE) en ciertas condiciones y el TDS se puede calcular a partir del valor de CE.

$$TDS = k \times EC$$

#### Notas:

- El factor de conversión  $k$  se ve afectado por el tipo de sal y minerales del agua, y existen muchas diferencias en los valores tomados en diferentes zonas, que van desde 0,5 a 0,8, tomando normalmente el valor de 0,60.
- El término EC se puede utilizar como un término general para la conductividad eléctrica, mientras que EC se puede utilizar nuevamente como una unidad en los medidores de conductividad en los Estados Unidos; 1 EC es equivalente a 1  $\mu S/cm$ .

A modo de ejemplo, cuando el factor de conversión  $k$  toma el valor de 0,64, 1  $\mu S/cm = 0,64$  ppm.

Cuanto más pura sea el agua, menor será la conductividad eléctrica, menor será el TDS, pero debe tenerse en cuenta que la calidad del agua no puede ser completamente solo por TDS, como la concentración de iones de metales pesados nocivos, bacterias, concentración orgánica, concentración de nitrito, residuos de pesticidas, etc. Estos no pueden reflejarse en el valor de TDS, por lo que, si encuentra algún problema de calidad del agua, comuníquese con nosotros, podemos brindarle soluciones profesionales.

### Conversión de unidades

En la calculadora de TDS, al rellenar la concentración de iones, te encontrarás con distintas unidades que indican la concentración: mg/L, ppm, mmol/L, mEq/L, etc. Aquí aprendemos sobre la relación de conversión que existe entre estas unidades:

$$[mg/L] = [ppm]$$

$$[mEq/L] = [mg/L] \times \frac{Valence}{Relative\ atomic\ mass}$$

$$[mmol/L] = [mg/L] \div Relative\ atomic\ mass$$

Por ejemplo, un  $Ca^{2+}$  una concentración de 15 mg/L equivale a 15 ppm,  $15 \times 2 \div 40,078 = 0,7485$  mEq/L y  $15 \div 40,078 = 0,3743$  mmol/L.