



Cloración en aguas residuales

Diseño y fabricación de sensores
robustos y confiables

1 . Cloración de aguas residuales

- La cloración de aguas residuales es un método de desinfección con cloro utilizado en los tratamientos de aguas residuales y potables. Sus objetivos son: evitar la transmisión de enfermedades y evitar el desarrollo de algas microscópicas que enturbien el agua.

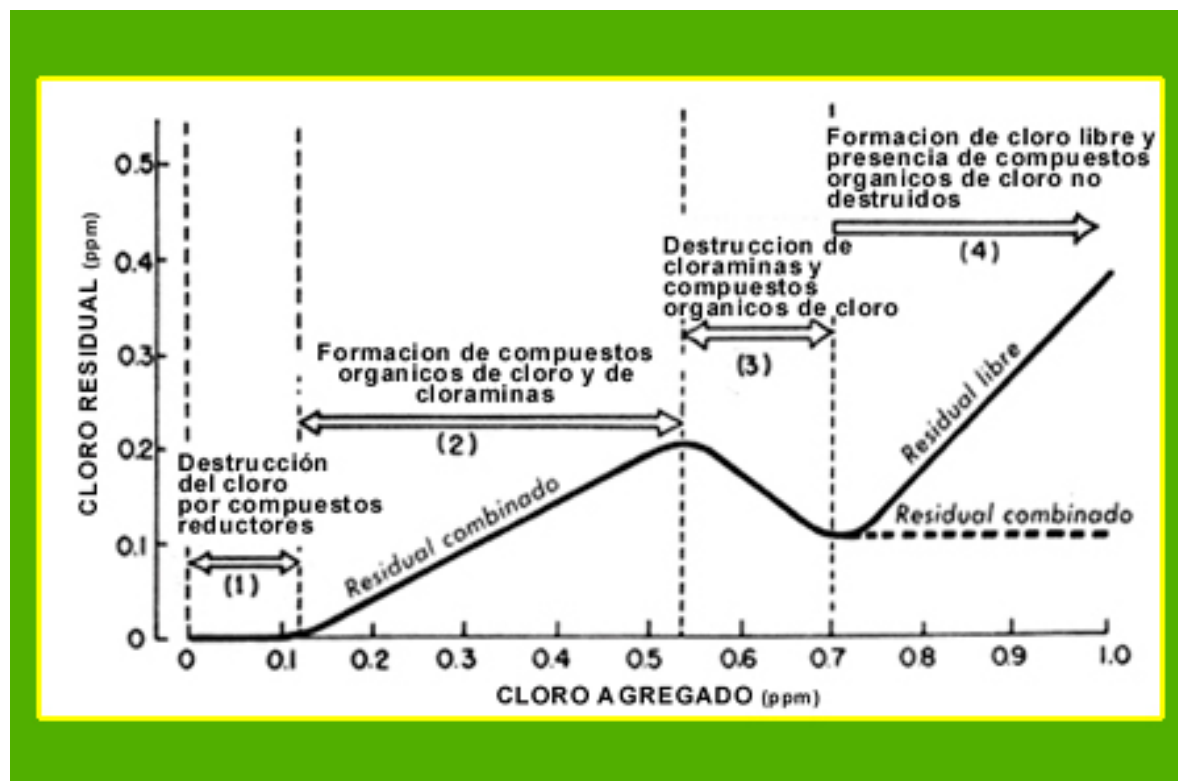
2 . ¿Como funciona la cloración de aguas residuales?

- Se agrega cloro al agua residual en cantidad suficiente para que reaccione con todas las sustancias reductoras, la materia orgánica y el amoníaco, formando compuestos orgánicos de cloro y de cloraminas. Si a partir de aquí se sigue añadiendo cloro, se irán destruyendo las cloraminas y compuestos orgánicos de cloro hasta que llegue el punto de ruptura o “break point”, donde el cloro residual empieza a quedar libre o disponible. El cloro libre es un agente desinfectante muy activo.



3 . Punto de ruptura

- El punto de ruptura o “break point” es la dosis mínima de cloro necesaria para eliminar el amoníaco y parcialmente destruye las cloraminas que se formaron previamente. A partir del punto de ruptura o con la formación del cloro libre, se empiezan a cumplir las garantías de desinfección. El punto de ruptura se reconoce gracias al mal olor que desprende la mayor parte de los compuestos formados y al mínimo sabor a cloro que tenga el agua.

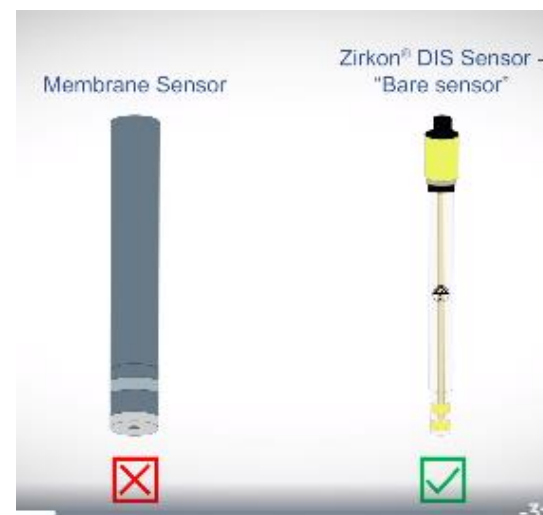


4 . ¿Como se mide el cloro residual en agua potable?

Habitualmente, para determinar el cloro residual en agua se puede realizar de dos maneras:

- Método colorímetro por reacción con o-toluidina: actúa rápidamente con el cloro libre, aunque a los 5 segundos también reacciona con el combinado. Esta reacción hace muy difícil que se pueda cuantificar el cloro libre por la corta escala de tiempo. Además, es un producto potencialmente cancerígeno.
- Método colorímetro por reacción con N,N-dietil-pfenilendiamina (DPD): con un pH 6.2 y 6.5, da lugar a una coloración rojiza, proporcional a la cantidad de cloro libre y comparando con una escala de color se puede determinar la cantidad de cloro libre. Si se añade yoduro potásico, libera el cloro combinado obteniendo la cantidad de cloro total presente en la muestra.

Actualmente, las metodologías recomendadas para medir el cloro residual son el método colorimétrico DPD y el método amperométrico. Este último consiste un sensor compuesto de varios electrodos en cuya superficie reacciona el cloro dando lugar a una intensidad de corriente.



Kuntze exclusivamente emplea tecnología de sensores abiertos, proporcionando grandes ventajas atractivas sobre las mediciones por DPD y de membrana.

Principales diferencias entre sensores amperométricos de **membrana** y la **tecnología de sensores abiertos**.

Bare Sensors Require NO Consumables

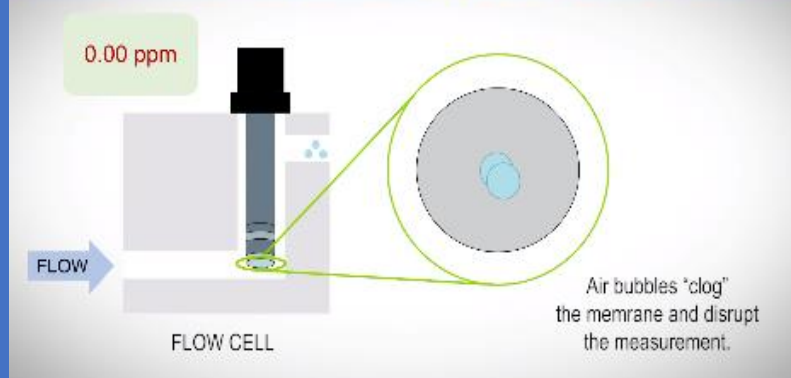
Sensor Technology you can trust:

- Precision, Reliability, Reproducibility
- Less Calibration
- Longer Operating Life



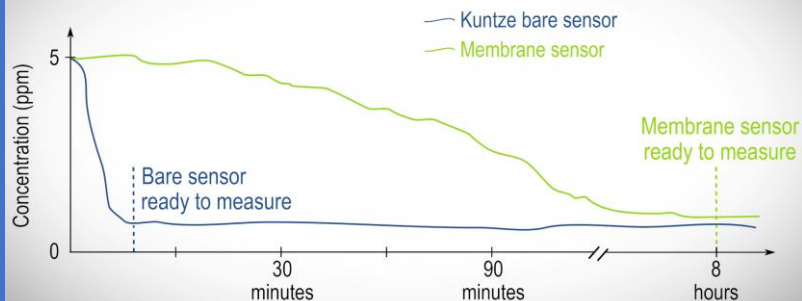
Mayor vida operacional y limpieza automática.

Membrane Sensors Are Influenced by Flow and Pressure Changes



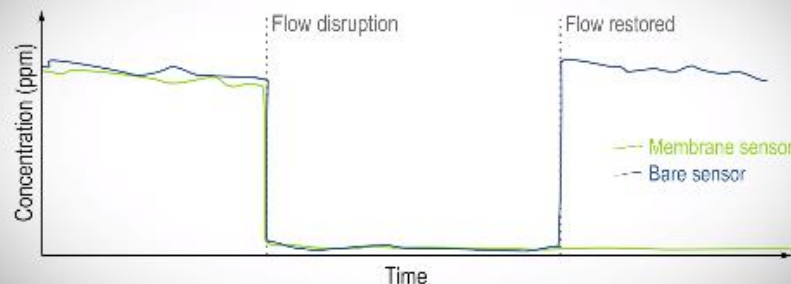
No se ve influenciado por burbujas ó proceso.

Kuntze Bare Sensors Have SHORT Polarization Times



Respuesta rápida, No requiere tiempos de polarización.

Bare Sensors DO NOT Enter "Sleep Mode" After Flow Disruption



Compatible con operaciones no continuas.

Características	DPD	Membrana	Kuntze	Ventaja de Kuntze
Tecnología del sensor	Colorimetrico	Sensor de membrana Amperometrico	Sensor Amperometrico abierto.	Alta confianza en medición de cloro
Limpieza del sensor	No	No	Limpieza automática [ASR]	Reducción de esfuerzos
Reemplazo de membrana	No	Sí	No	Mediciones durables
Reagentes / Electrolito	Sí	No	No	Sin purgas de desecho
Consumibles	Sí	Sí	No	Reducción de esfuerzos
Tiempo de respuesta	Intervalo 150 seg	No responde como se espera	T90= 20 seg	El sensor no se “duerme” cuando es expuesto a largos periodos de tiempo con bajo Cl2
Influencias de burbujas	Sí	Sí	No	Confianza en medición de cloro
Reemplazo de partes programado	30 días	90 días	>365 días	Se reduce el tiempo de las rutinas de servicio
Servicio técnico	Estrictamente recomendado	No, pero recomendado	No se requiere	Se reduce la necesidad de asistencia de un tercero.
Medición de pH	No	Algunas veces	Rango 0-14 [monitoreo y control]	Mayor conocimiento del proceso
Presión de proceso	< 2 psi	< 5 psi	Hasta 87 psi	No es sensible a la presión

Sistema de monitoreo multicanal para agua de Kuntze

- El sistema Krypton a través de su unidad Stabiflow® es capaz de mantener el flujo de agua constante automáticamente, sin intervención manual. Esto reduce el tiempo de mantenimiento y costos para la calibración del sistema.
- Kuntze utiliza sensores amperométricos abiertos garantizando un excelente desempeño de medición.

Ventajas

- Debido a la alta precisión de los sensores abiertos Zyrkon, no es necesario el uso de reagentes químicos. Los sensores permiten la correcta dosificación de desinfectante logrando una alta calidad del agua.

