
	<b><u>DETERMINACIÓN DE CONDUCTIVIDAD</u></b>		AIT_22_17
			
	Revisión Nº: 1	Fecha: 20/02/21	

## **DETERMINACIÓN DE CONDUCTIVIDAD**

### **1. OBJETIVO**

Este procedimiento analítico es aplicable a la determinación cuantitativa de la conductividad a causa de los iones mayoritarios solubles.

### **2. ALCANCE**

La determinación es aplicable a aguas de consumo, de pozos, superficiales, industriales




### **3. INTRODUCCION**

La conductividad es una medida de la propiedad que poseen las soluciones acuosas para conducir la corriente eléctrica. Esta propiedad depende de la presencia de iones, su concentración, movilidad, valencia y de la temperatura de la medición. Las soluciones de la mayor parte de los compuestos inorgánicos son buenas conductoras.

Las moléculas orgánicas al no disociarse en el agua, conducen la corriente en muy baja escala. Para la determinación de la conductividad la medida física hecha en el laboratorio es la resistencia, en ohmios o megaohmios. La conductividad es el inverso de la resistencia específica, y se expresa en micromho por centímetro ( $\mu\text{mho/cm}$ ), equivalentes a microsiemens por centímetro ( $\mu\text{S/cm}$ ) o milisiemens por centímetro ( $\text{mS/cm}$ ) en el Sistema Internacional de Unidades.

### **4. INTERFERENCIAS**

El valor de la conductividad de una solución depende de la temperatura de la muestra, en el momento de ejecutar la medición, siempre confirme en el conductímetro que la temperatura de referencia sea de  $25.0^{\circ}\text{C}$ , la constante de la celda de  $0,469\text{ cm}^{-1}$  y la compensación de temperatura de  $1,91\%\text{K}$ . Las desviaciones de las mediciones con equipos de conductividad se presentan cuando los electrodos almacenan residuos y la muestra no circula adecuadamente. Para evitarlo lave perfectamente el electrodo con abundante agua desionizada cuando lo requiera y enjuague perfectamente con agua desionizada. Agite homogéneamente la muestra. Evite realizar mediciones a temperaturas excesivas ó mediciones en soluciones especiales (p.ej. soluciones de ácidos o bases fuertes, solventes orgánicos), ya que puede dañar la celda o acortar su tiempo de vida considerablemente. Evite variaciones de la constante no debidas a alteraciones de la celda, asegurándose de que las condiciones de preservación y almacenamiento de las soluciones estándar de KCl sean óptimas. Si se presentan cambios es conveniente preparar una nueva solución estándar de  $0.0100\text{M}$  y verificar.

	<b><u>DETERMINACIÓN DE CONDUCTIVIDAD</u></b>		AIT_22_17
			  <b>Q</b>
	Revisión Nº: 1	Fecha: 20/02/21	

## 5. RESPONSABILIDADES

<b>SUPERVISOR</b>	Facilitar los recursos /financieros necesarios para cumplir el procedimiento. Revisar periódicamente el documento a fin de llevar a cabo las mejoras que surjan.
<b>LABORATORISTA</b>	Repasar el procedimiento antes de comenzar las tareas. Reportar a su superior inmediato cualquier anomalía que pueda surgir durante la realización de las tareas descritas en dicho procedimiento, tanto nuevos peligros como aspectos medio ambientales. Utilizar todos los elementos de protección personal descriptos. Registrar las anomalías mediante las tarjetas de observación.
<b>RESPONSABLE DE SHE</b>	Participar en la revisión del documento, a fin de realizar mejoras continuas. Proporcionar de un medio seguro de trabajo, tanto para el laboratorista como para el medio ambiente. Realizar inspecciones periódicas en el laboratorio a fin de minimizar los riesgos.

## 6. ENTRENAMIENTOS, COMPETENCIAS, EPP REQUERIDOS.

### a. Entrenamientos:

- Procedimiento en toma de muestras.
- Procedimiento de Trabajo en laboratorio.
- Conocimiento en SGA.
- Interpretación de hojas de seguridad.
- Ingeniero Químico, Técnico Químico o Carreras afines.

### b. EPP (Equipos de Protección Personal) requeridos para la tarea:

- Guantes de Nitrilo.
- Gafas de seguridad.
- botas con punta de acero.
- Delantal de laboratorio.

### c. EPC (Equipos de Protección Colectivos) requeridos para la tarea:

- Matafuego.
- Lavaojos.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Campana extractora de vapores.
- kits antiderrame.



## **DETERMINACIÓN DE CONDUCTIVIDAD**

AIT\_22\_17



Revisión Nº: 1

Fecha: 20/02/21

### **7. APARATO**

1. Erlenmeyer de 250 ml.
2. Probeta graduada de 100 ml.
3. Pipeta graduada de 5 ml, 10 ml y 25 ml.
4. Botella cuenta gotas indicadora, 60 ml.
5. Agitador magnético (opcional).
6. Barra de teflón magnetizada (opcional).
7. Equipo multiparamétrico HACH HQ40d.
8. Sonda de conductividad HACH.

### **8. REACTIVOS**

1. Solución de conductividad de 1413 uS/cm.
2. Solución de conductividad de 12900 uS/cm.
3. Agua destilada.



#### **8.1 PREPARACION DE REACTIVOS**

- Solución de KCl 0,0100 M: Pesar exactamente 0,7456 g de KCl anhidro (secado en estufa a 100°C por 2 hs).  
Agréguele aproximadamente unos 40 mL de agua ultrapura para iniciar su disolución.  
Transfiera cuantitativamente esta solución en un balón volumétrico de 1000 mL. Agitar bien la solución antes de aforarla. Verifique que la conductividad de la solución sea 1412 µS/cm a 25,0 °C.

### **9. TOMA Y PRESERVACIÓN DE LA MUESTRA**

El volumen mínimo para esta determinación es de 50 mL y la toma se realiza en envase de plástico (polietileno o equivalente). No le adicione ningún preservante, refrigere a 4°C si la medición no es inmediata.

Tiempo máximo de almacenamiento 28 días.

	<b><u>DETERMINACIÓN DE CONDUCTIVIDAD</u></b>		AIT_22_17
			
	Revisión Nº: 1	Fecha: 20/02/21	

## 10. PROCEDIMIENTO

1. Encienda el equipo y enjuague la sonda con agua destilada.
2. Sumerja la sonda en la solución estándar control de 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Si la medición obtenida es 1413  $\mu\text{S}/\text{cm} \pm 10 \mu\text{S}/\text{cm}$ , aceptar el control y proceder a la lectura de las muestras. En caso contrario proceder a calibrar el instrumento.
3. Agite homogéneamente la muestra e introduzca la sonda en la muestra (si la boca del recipiente es de un ancho suficiente que lo permita), garantizando que la ranura del sensor quede completamente sumergida en ella. En caso contrario, transfiera una alícuota de 40 a 50 mL de la muestra a analizar en un vaso de precipitados.
4. Antes de proceder a la medición de otra muestra, lavar la sonda, secarla y leer la siguiente muestra.
5. Lea y reporte la conductividad medida en las unidades designadas

## 11. CÁLCULOS Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos son los que se observan en pantalla y se expresan en  $\mu\text{S}/\text{cm}$  o  $\text{mS}/\text{cm}$ .

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. 20 ed., New York, 1998.
- Instructivo multiparamétrico HACH.
- Instructivo sonda HACH.