

KIT ALCALINIDAD PARA AGUAS POTABLES

1. Generalidades

Se entiende por alcalinidad, la suma de todas las bases titulables, o capacidad de neutralización ácida del agua.

La medida puede variar significativamente con el punto final de pH del indicador usado. En la práctica es necesario determinar la alcalinidad por fenolftaleína (F) pH 8.3 y la alcalinidad total (T) pH 4.5.

De los resultados obtenidos para (T) y (F) es posible calcular las proporciones de bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos (en ausencia de otros ácidos débiles). Definidos los resultados en mg/L CaCO₃, la tabla ilustra:

Titulo	OH ⁻	CO ₃ ⁼	HCO ₃ ⁻
F = 0	0	0	T
F < 0.5T	0	2F	(T-2F)
F = 0.5T	0	2F	0
F > 0.5T	(2F-T)	2(T-F)	0
F=T	T	0	0

Por normatividad (decreto 475 del Ministerio de Salud) el valor máximo de alcalinidad total para aguas potables es de 100 ppm de CaCO₃:

Interferencias: Si además del ácido carbónico y sus aniones están presentes otros compuestos de acción amortiguadora en los intervalos de pH 4.5 y 8.3 (por ejemplo, ácidos húmicos, fosfóricos, ácido cítrico y otros similares) estos pueden interferir en la determinación. Igual sucede si por el color propio de la muestra de agua, no se puede apreciar claramente el viraje de color de los indicadores.

2. Rango de trabajo del kit

- 0 – 500 ppm como CaCO₃

3. Número de determinaciones

Mínimo 100, para muestras dentro del rango anterior.

4. Componentes

Reactivos y componentes	Presentación
Reactivo 1 (Ácido clorhídrico)	150 mL
Reactivo 2 (Indicador mixto tashiro)	15 mL
Reactivo 3 (Fenolftaleína)	15 mL
Recipiente de 25 mL	1

5. Procedimiento:

Tome una alícuota de 10 mL.

- A. Viraje del indicador a pH 8.3.

- Purgar el vaso con el agua a analizar y tomar el volumen de la muestra en el recipiente.
- Adicionar 2 gotas del reactivo 3 y agitar. La solución debe tomar una coloración rosa. (Si no, determinar el valor según B).
- Añadir el reactivo 1 gota a gota, a la muestra, hasta que el color de ésta vire de rojo a incoloro.
- Calcular el valor de alcalinidad por la siguiente ecuación:

Alcalinidad (F) mg CaCO₃ / L = # de gotas * 11.5 mg/L

- B. Viraje del indicador a pH 4.5.

- Purgar el vaso con el agua a analizar y tomar 10 mL.
- Adicionar 2 gotas del reactivo 2 agitar. La solución debe tomar una coloración azul.
- Añadir el reactivo 1 gota a gota, a la muestra, hasta que el color de ésta vire de azul a rojo naranja, pasando por gris.
- Calcular el valor de alcalinidad por la siguiente ecuación:

Alcalinidad (T) mg CaCO₃ / L = # de gotas * 11.5 mg/L

6. Manejo ambiental de desechos

Elimine los residuos de la titulación hacia un recipiente que contenga sales neutras.

7. Bibliografía

- Official Methods of Analysis of AOAC International, Método 973.43, 16TH edition, 1998.
- Standard Methods for the examination of water and wastewater. Método 2320 B. 18TH edition, 1992.