



## NITRATO EN SOLUCION ELECTROLITO

---

### 1. OBJETIVOS.

Establecer la metodología analítica para la determinación de Nitrato en soluciones Electrolitos mediante reducción por columna y determinación espectrofotométrica.

### 2. RECURSOS MATERIALES.

- 2.1 Solución tampón: Diluir 5.65 g. de Cloruro de amonio ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) y 2.3 g. de EDTA en un litro de agua destilada, ajustar el pH a 8.5 con amoniaco.
- 2.2 Solución color: En un vaso mezclar 500 mL de agua, 200 ml  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 10 g. de sulfanilamida ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2\text{S}$ ) y 1 g. de N- (1-Naftil) etilendiamina dicloro ( $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{Cl}_2\text{N}_2$ ). Aforara a un litro y guardar protegido de la luz.
- 2.3 Columna de reducción de Cadmio: Tomar suficiente volumen de cadmio granulado (0.3 a 1.6 mm) para obtener de 15 a 20 cm de cadmio en una columna con diámetro interior de 0.5 cm (Bureta de 25 mL). Se deposita el cadmio en un vaso de precipitados se le agregan 100 ml de ácido clorhídrico al 10%, se agita por 20 min. Se desecha la solución ácida y se agregan 100 mL de solución al 2% de cobre, agitar por 10 min. Descartar la solución y repetir el tratamiento con solución de cobre. Enjuagar el cadmio repetidas veces con 25 mL de solución tampón hasta que se elimine por completo el polvo fino generado. Cargar la columna poniendo primero un poco de lana de vidrio, realizar esta operación con abundante solución tampón para eliminar la presencia de aire en el interior de la columna, luego compactar ligeramente y poner lana de vidrio en la parte superior.
- 2.4 Estándares de calibración: Preparados a partir de solución de 1000 mg/L de nitrato, se realiza dilución para preparar estándares de 50 y 100 mg/L de nitrato, los cuales deben tener 40 g/L de Cu y 175 g/L de ácido sulfúrico.
- 2.5 Espectrofotómetro de absorción molecular UV/VIS DR-5000 Hach.
- 2.6 Software StarLims.
- 2.7 Manual de utilización de equipo DR-5000.
- 2.8 Material de uso común en laboratorio.

Código : LB-ST-GPD-LQC-0044

Aprobado por : Maritza Jofre C

Última Revisión : 20-09-2024

Revisión : 08

**Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día  
19/01/2026**

**2 de 4**

## NITRATO EN SOLUCION ELECTROLITO

### 3. GENERALIDADES.

El método describe la determinación de nitrato en soluciones de baja concentración (10 a 1000 mg/L).

El procedimiento involucra la reducción del nitrato a nitrito por el paso de la muestra a través de una columna de cadmio, el nitrito reacciona con la solución de color generando un intenso color rojo cuantificable a los 543 nm.

### 4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD.

- 4.1 Enjuagar meticulosamente el material a utilizar con agua destilada.
- 4.2 En matraz Erlenmeyer de 250 mL tomar 100  $\mu$ l de muestra con micro pipeta.
- 4.3 Agregar 100 mL de solución tampón, verificar con papel pH que este se encuentre entre 8.0 y 8.5.
- 4.4 Pasar la muestra a través de la columna a una razón de 10 a 15 mL/min, es importante que no ingrese aire a la columna, este afecta fuertemente la eficiencia de la columna.
- 4.5 Descartar los primeros 20 mL, luego recibir al menos 50 mL de la muestra, entre muestra y muestra se debe pasar por la columna 50 mL de solución tampón.
- 4.6 De la muestra pasada por la columna se toman 50 mL y se le agregan 5 mL de solución color. Esto se debe realizar antes de 15 min desde que la muestra salió de la columna.
- 4.7 La muestra se deja reaccionar, mínimo 15 min. máximo 2 horas, y se lee absorbancia en 543 nm con cubetas de 25mm, en el método.
- 4.8 Traspasar datos al software StarLims, para posterior cálculo de resultados.
- 4.9 Los resultados se obtienen a partir de la absorbancia de los estándares y la absorbancia de las muestras:

$$\text{NO}_3^- \text{ mg/L} = \frac{[\text{Estándar}] \text{ mg/L} * \text{Abs Muestra}}{\text{Abs Estándar}}$$

Donde:

[Estándar] = Concentración del estándar en mg/L

Abs Muestra = Absorbancia de la muestra.

Abs Estándar = Absorbancia del Estándar.

|                                                                                                       |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Código : LB-ST-GPD-LQC-0044                                                                           | 3 de 4 |
| Aprobado por : Maritza Jofre C                                                                        |        |
| Revisión : 08                                                                                         |        |
| Última Revisión : 20-09-2024                                                                          |        |
| <b>Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 19/01/2026</b> |        |

## NITRATO EN SOLUCION ELECTROLITO

---

### 5. MEDIDAS DE PREVENCION.

El equipo de protección personal es: Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, tenida antiácida y zapatos de seguridad.

|                                                                                                                 |                              |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|
| Código : LB-ST-GPD-LQC-0044                                                                                     | Última Revisión : 20-09-2024 | 4 de 4 |
| Aprobado por : Maritza Jofre C                                                                                  |                              |        |
| Revisión : 08                                                                                                   |                              |        |
| <b>Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día</b><br><b>19/01/2026</b> |                              |        |