

## Centro Universitario de Estudios Medioambientales

Seminarios de la reunión semanal del CUEM

Seminario: 11 - 04 - 2022

Expositor: Bernabé Zago

### MEDICIÓN DE NITRATO Y NITRITO EN AGUAS

El nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) y el nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) son especies iónicas naturales que forman parte del ciclo del nitrógeno de la tierra. Las aguas superficiales o profundas pueden tener nitrato que rara vez superan 5-10 mg/L, la contaminación por fertilizantes, excretas de animales, descarga de desechos cloacales o industriales puede hacer aumentar este valor.

El potencial problema del nitrato es la transformación a nitrito que puede ocurrir en el organismo, transformando la hemoglobina en metahemoglobina, causando metahemoglobinemia, una enfermedad que se caracteriza por la pérdida en la capacidad de transporte de oxígeno en sangre. La formación de nitritos además se puede combinar con aminas y amidas (comúnmente derivadas de alimentos) para formar nitrosaminas, algunas de las cuales se consideran carcinógenas. Otra cuestión importante, es que la exposición a nitratos puede asociarse con la disfunción de la glándula tiroidea.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Código Alimentario Argentino capítulo XII, establecen un límite obligatorio, siendo para el nitrato de 45mg/L y para el nitrito de 0.1 mg/L, las aguas que superan los 45 mg/L se aconsejan no ser utilizadas para el consumo. Según la Ley 11.220 que rige en la Provincia de Santa Fe, el límite recomendado para el nitrato es de 25mg/L y para el nitrito de 0.1mg/L.

Se mide mediante una técnica de espectrofotometría, con una longitud de onda de 520nm. Donde en cada muestra vamos a medir:

- Nitrato: se agrega sulfato de hidracina, y así se reduce a nitrito
- Nitrito: se agregan los reactivos de Griess I y II

La concentración de nitrato se obtiene por la diferencia entre la medición con y sin el agregado de sulfato de hidracina.

Se construye una curva de calibración de concentración conocida, con la cual se puede calcular la concentración de nitrito en muestras de agua. Todas las muestras se realizan por duplicado. A una sola muestra se le realiza el análisis de recuperación.

	Solución de trabajo	QC	Muestra	Sol. Buffer	Sol. Red.	Griess I	Griess II	H <sub>2</sub> O Dest.
<b>B</b>	-	-	-	-	-	400	400	1300
<b>T1</b>	50	-	-	-	-	400	400	1250
<b>T2</b>	200	-	-	-	-	400	400	1100
<b>T3</b>	400	-	-	-	-	400	400	900
<b>QC</b>	-	400	-	-	-	400	400	900
<b>Sin adición <math>\text{NO}_2^-</math></b>	-	-	1000	-	-	400	400	300
<b>Con adición <math>\text{NO}_2^-</math></b>	-	300	1000	-	-	400	400	-
<b>Muestra <math>\text{NO}_2^-</math></b>	-	-	1300	-	-	400	400	-
<b>Muestra <math>\text{NO}_3^-</math></b>	-	-	200	100	40	400	400	960