

APLICACIÓN DE NUEVAS METODOLOGÍAS DE EXTRACCIÓN Y MICROEXTRACCIÓN DE INORGÁNICOS Y PESTICIDAS EN MUESTRAS AMBIENTALES DE LA REGIÓN DE BAHIA BLANCA. DESARROLLO DE SISTEMAS DE “SCREENING” Y DETERMINATIVOS.

Tesista: Vidal, Ezequiel Martin. Área III.

Directoras: Dra. Domini, Claudia Elizabeth y Dra. Lista, Adriana Guillermina.

. Área III - Departamento de Química UNS.

Las muestras de origen ambiental presentan una gran variedad de analitos ⁽¹⁾. Varios de ellos requieren ser monitorizados puesto que producen efectos adversos a la salud humana ⁽²⁾. Existen también parámetros de control en aguas de consumo que permiten determinar su potabilidad ⁽³⁾. Por lo tanto es de vital importancia contar con métodos para realizar controles de manera rápida, económica y fiable ^(4,5). Para estos controles se consultó la normativa vigente a nivel nacional e internacional.

El objetivo de esta tesis es desarrollo de sistemas determinativos y de screening en muestras ambientales de la región de Bahía Blanca.

Para cumplir el objetivo mencionado se llevó a delante el siguiente trabajo:

Dispositivo microanalítico basado en papel para la determinación simultánea de nitritos y fluoruros utilizando un teléfono celular.

Se llevó a cabo el diseño, la optimización y la evaluación de un dispositivo microanalítico basado en papel (μ PAD) para la determinación simultánea de fluoruro y nitrito en muestras de agua de consumo. Con el fin de crear zonas hidrófilas e hidrófobas en el dispositivo de papel de filtro de laboratorio, se utilizó una impresora de tinta de cera. El μ PAD tiene cuatro zonas de reacción para cada analito donde tuvieron lugar las reacciones colorimétricas respectivas utilizando el método SPADNS y el método de Griess para fluoruro y nitrito, respectivamente. Se utilizó un teléfono inteligente para capturar las imágenes correspondientes que luego se convirtieron al espacio de color RGB mediante el software ImageJ utilizando una computadora personal. En condiciones óptimas, el rango lineal fue de 0.23–2.26 mg/L para el fluoruro con límite de detección (LOD) y límite de cuantificación (LOQ) de 0.13 mg/L y 0.25mg/L. El rango de trabajo para el nitrito fue de 0.05-10.0 mg/L con un LOD de 0.03 mg/L y LOQ 0.13 mg/L. El μ PAD se utilizó para determinar los analitos en muestras

de agua de la región obteniendo resultados satisfactorios en ambos casos. La validación de la determinación de fluoruro se realizó comparando el μ PAD con el método de referencia y para la determinación de nitritos, se llevó a cabo un estudio de recuperación. En ambos casos, los resultados obtenidos demostraron ser satisfactorios.

- (1) G.P. Robertson, P.M. Vitousek. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 34 (2009) 97–125. doi:10.1146/annurev.environ.032108.105046.
- (2) Código Alimentario Argentino. Ley 18284/69. Dec. 2126/71.
- (3) Emanuel Carrilho, Andres W. Martinez and George M. Whitesides. *Anal. Chem.* 2009, 81, 16, 7091-7095.
- (4) Dionysios C. Christodouleas, Alex Nemiroski, Ashok A. Kumar, and George M. Whitesides. *Anal. Chem.* 2015, 87, 18, 9170-9178.