

Centro Universitario de Estudios Medioambientales.

Seminarios de la reunión semanal del CUEM.

Fecha: 30/05/22

Expositora: María Victoria Casagrande

“Medición de fluoruro en aire”.

La fluorosis es un cuadro clínico que puede presentar signos leves como el moteado de dientes hasta alteraciones graves del aparato locomotor y endócrino. Se han descrito en distintos trabajos de investigación cuadros de hiperparatiroidismo, alteraciones renales y disminución de la secreción de insulina, entre otras alteraciones.

La experimentación de medición de fluoruro en aire, realizada en el CUEM, consiste en recrear un medioambiente rico en fluoruro, dada por la interacción del ácido sulfúrico concentrado con el NaF, dando lugar al desprendimiento de ácido fluorhídrico y este último que sea captado por NaOH y así poder medirlo en nuestro electrodo de fluoruro por micropotenciometría directa.

Lo primero que hicimos para la recreación ambiental, fue recolectar botellas de bebidas frecuentes de 2 litros. Por otro lado, cargamos en tubillos distintas cantidades de NaF (0ul, 50ul y 100ul) y los pusimos a secar en estufas. En las primeras experiencias la concentración de este fue de 8ppm y en las posteriores decidimos usar una concentración de 190ppm. A estos tubillos una vez secos, se les agregaron 0,5ml de H₂SO₄ concentrado y se introdujeron uno por cada botella.

Por otro lado, en una primera prueba, a cada botella le colgamos con un hilo, el papel de filtro de 1cm x 1cm impregnado en 0,016ml de NaOH 50ppm el cual será el encargado de captar el HF desprendido del tubillo. Transcurrido un tiempo x, retiramos en papel y lo colocamos en un tubillo con 0,4ml de H₂O, lo dejamos reposar entre 5-10 minutos aproximadamente, agitamos en vortex, quitamos el papel y luego colocamos 100ul de estas en otro tubillo que contiene 10ul de buffer ácido-acético 2M.

En otra prueba impregnamos el papel de filtro en 5ul de NaOH 1,65 N (microdestilación). Transcurrido un tiempo x, retiramos en papel y lo colocamos en un tubillo con 0,4ml de H₂O y 55ul de Ach 1/60, lo dejamos reposar entre 5-10 minutos aproximadamente, agitamos en vortex, quitamos el papel y luego colocamos 100ul de estos en otro tubillo que contiene 10ul de buffer ácido-acético 2M.

En el momento de la medición, preparamos la curva de calibración con los patrones 8ppm, 1.9ppm, 0.8ppm, 0.19ppm y el QC, y los tubillos con las muestras a medir.

En cuanto a los resultados, seguimos optando por seguir con la medición de fluoruro por microdestilación con NaF en concentración de 190ppm. Si bien esperábamos que la botella que contiene mayor cantidad de NaF (100ul), no nos dio como pensábamos, si lo hizo la botella que contiene 50ul.

Pensamos que la principal dificultad que presentamos es un problema de simulación del ambiente: el ácido fluorhídrico (HF) tiene una temperatura de ebullición de 19°C y estamos muy cerca de esos valores en esta época. Nuestros próximos objetivos son: crear un sistema termostatzado, miniaturizado que funcione a 60°C para las pruebas e iremos trabajando en un sistema que permita hacer pruebas a diferentes temperaturas.