



XVII encuentro  
Participación de la  
Mujer  
en la  
Ciencia



**CARACTERIZACIÓN DE SUELOS DEL ESTADO DE  
GUANAJUATO (MÉXICO) Y SU USO POTENCIAL COMO  
MATERIALES ADSORBENTES PARA REMEDIACIÓN DE  
AGUAS CONTAMINADAS CON**

Karla Fernanda Solis Reyes<sup>1</sup>, Gabriela Ana Zanon<sup>2</sup>, Adriana Saldaña Robles<sup>3</sup>, María Gabriela García<sup>4</sup>, Noé Saldaña Robles<sup>3</sup>, Miguel Ángel Corona Rivera<sup>5</sup>, María Jesús Puy Y Alquiza<sup>6</sup> y José de Jesús N. Segoviano Garfias<sup>7</sup>

1 División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato Salamanca, 2 Posgrado en Biociencias, Departamento de Ciencias Ambientales, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato Salamanca, 3 Posgrado en Biociencias, Departamento de Ingeniería Agrícola, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato Salamanca, 4 Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional de Córdoba, 5 Coordinación Académica Región Altiplano, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 6 Departamento de Ingeniería en Minas, Metalurgia y Geología, División de Ingenierías, Campus Guanajuato, 7 Departamento de Ciencias Ambientales, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato Salamanca. kf.solisreyes@ugto.mx

El consumo de agua contaminada con elevadas concentraciones de Fluoruro ( $F^-$ ) es un problema grave que afecta a una gran parte de la población de México. En particular, en el estado de Guanajuato existe un gran número de personas que se abastece de agua proveniente de acuíferos profundos para consumo humano. Desafortunadamente, diversos estudios han demostrado que las concentraciones de  $F^-$  de los mantos acuíferos en el estado de Guanajuato frecuentemente exceden el límite máximo permisible para consumo humano señalado por la normatividad nacional e internacional (1.5 mg/L). En los últimos años, se han implementado tecnologías de remediación de aguas que emplean procesos de precipitación química, remoción física, adsorción y coagulación química. En particular, las tecnologías por adsorción a base de materiales naturales (por ej., depósitos minerales, suelos de origen natural, residuos agrícolas y biomásas acuáticas y terrestres) han demostrado ser una opción viable debido a que son de fácil obtención, de bajo costo de funcionamiento y mantenimiento, no requieren energía o modificaciones adicionales y son respetuosas con el medio ambiente. Es por ello que esta investigación tiene como objetivo analizar la capacidad de adsorción del  $F^-$  en fase acuosa sobre materiales adsorbentes naturales (suelos) y evaluar su uso potencial para la remediación de aguas. Se colectaron muestras de distintos tipos de suelos en tres municipios del estado de Guanajuato (S1: Vertisol pélico, Irapuato; S2: Feozem lúvico, Dolores Hidalgo y S3: Vertisol crómico, Yuriria) y se analizaron sus propiedades físicas y químicas principales. Posteriormente, se realizará una identificación mineralógica y un estudio de cinética e isothermas de adsorción para evaluar la velocidad y capacidad de adsorción del  $F^-$  en los distintos suelos. Los contenidos de humedad (H) variaron entre 1.07% (S2) y 8.00% (S1). El suelo con el mayor contenido de materia orgánica (MO) resultó el S3, con un valor de 11.84% y el mínimo contenido de MO lo presentó el S2 con un valor de 4.27%. Los contenidos de carbonatos fueron bajos, con un máximo de 1.83% para el suelo S1. Los valores de pH resultaron desde ácidos (S3: 5.69) hasta levemente alcalinos (S1: 7.87). Finalmente, los valores de conductividad eléctrica indicaron que los suelos no presentan salinidad (media: 0.73  $\mu S/cm$ ). Resultados preliminares muestran que los suelos tipo Vertisol pueden llegar a tener una capacidad de adsorción de  $F^-$  de 18.64  $mg\ g^{-1}$ . Estos resultados evidencian que los suelos seleccionados poseen diferentes características edáficas y éstos pueden llegar a tener una alta capacidad de adsorción, por lo cual su uso es viable como materiales adsorbentes. Asimismo, se espera que este estudio genere información de utilidad para el desarrollo de tecnologías de bajo costo y amigables con el medio ambiente para la remoción del  $F^-$  en altas concentraciones en el agua que permita coadyuvar en la atención de una problemática de salud pública para el estado y el país.