

## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

### OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS BASADOS EN EL EMPLEO DE HIERRO CERO-VALENTE PARA EL TRATAMIENTO CONTINUO DE CONTAMINANTES INORGÁNICOS EN FASE ACUOSA

Mosqueira, Sofía Lucrecia

Einschlag García Fernando Sebastián (Dir.)

Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA)

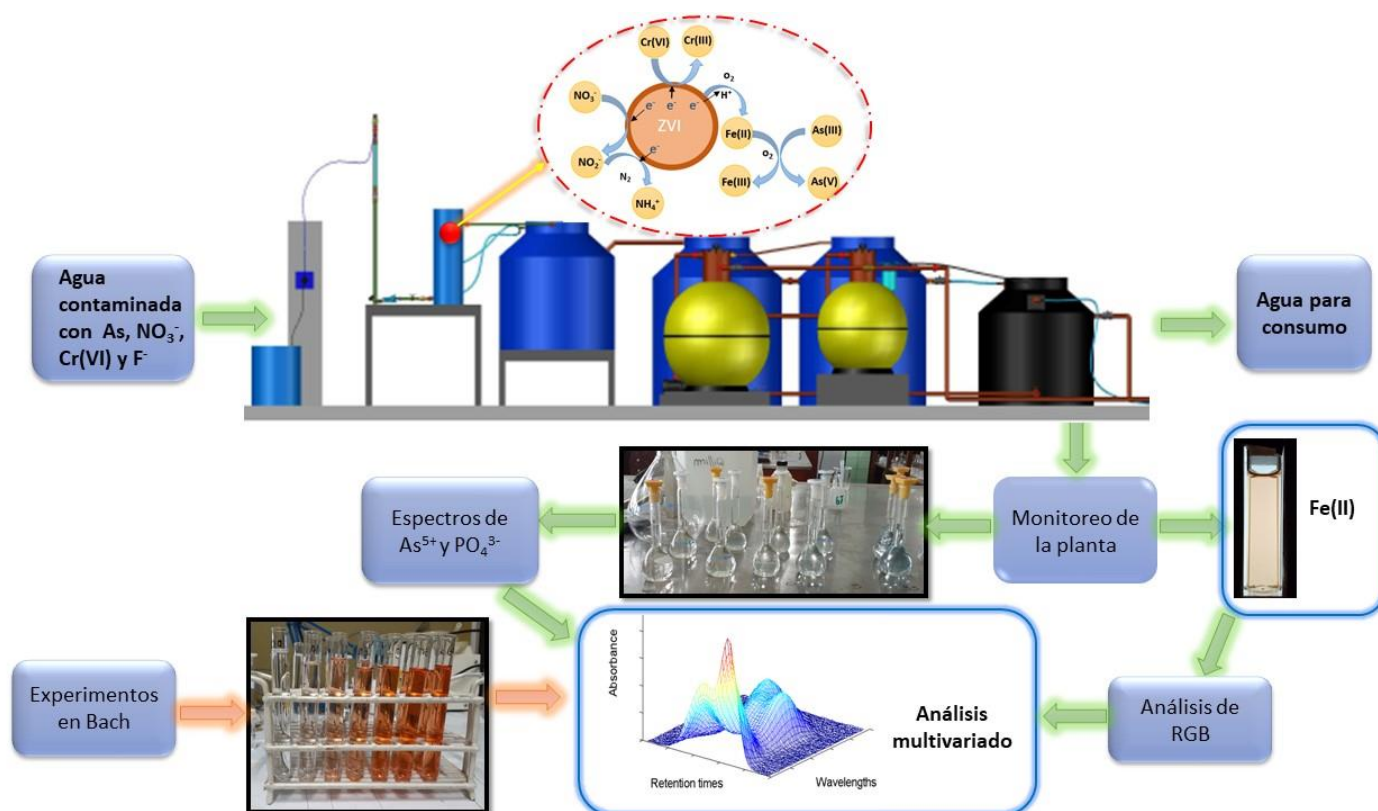
sofiamosqueira@inifta.unlp.edu.ar

**PALABRAS CLAVE:** tratamiento de contaminantes en aguas, análisis multivariado, hierro cero valente

**OPTIMIZATION OF A PROCESS BASED ON THE USE OF ZERO VALENT IRON FOR CONTINUOUS TREATMENT OF INORGANIC CONTAMINANTS IN AQUEOUS PHASE**

**KEYWORDS:** treatment of pollutants in water, multivariate analysis, zero valent iron

#### Resumen gráfico



## Resumen

El agua es un recurso natural, muy necesario pero vulnerable. Entre las distintas técnicas para remover contaminantes en agua, la técnica de “Hierro Cero-Valente” (ZVI) ha recibido especial atención debido a su elevada relación eficiencia/costo para la remediación de aguas contaminadas con diferentes sustancias incluyendo nitratos [1-2], nitritos, cromo hexavalente [3] y arsénico. La remoción de contaminantes por ZVI se basa en complejos mecanismos fisicoquímicos que pueden involucrar tanto procesos de reducción química como fenómenos de adsorción y/o coprecipitación de los contaminantes durante la formación “in situ” de productos insolubles generados por la corrosión del hierro metálico. Cabe destacar que los fenómenos involucrados dependen fuertemente no solo de la naturaleza del contaminante particular, sino también de las condiciones de operación [4].

La técnica de Hierro Cero-Valente ha sido estudiada ampliamente, pero las investigaciones se han centrado en sistemas batch [5]. Sin embargo, desde un punto de vista práctico, las tecnologías de separación y purificación basadas en procesos heterogéneos generalmente emplean sistemas continuos. En este contexto, se ha desarrollado un prototipo de mediana escala para el tratamiento continuo de aguas contaminadas con arsénico [6-7]. El esquema de tratamiento cuenta con un reactor tubular relleno con hierro cero valente como primera etapa, un segundo módulo para coagulación- floculación, y un tercer módulo compuesto por un sistema de filtración para la

remoción final de las partículas sólidas generadas.

Debido a la complejidad de los fenómenos involucrados y la cantidad de variables que condicionan la eficiencia de cada etapa se deben emplear técnicas multivariadas para cuantificar las relaciones entre variables. En particular se prevé la elaboración de modelos matemáticos que faciliten la adaptación y optimización de la tecnología desarrollada para su uso en la remediación de aguas contaminadas con arsénico, nitratos, fluoruros y cromo hexavalente.

### REFERENCIAS

- 1) Liu, Y., Wang, J., J. Sci. Total. Environ, 2019, 671, 388-403.
- 2) Chen, Y., Li, C., Chen, S., J. Chemosphere, 2005, 59, 753-759.
- 3) Mitra, P., Sarkar, D., Chakrabarti, S., Dutta, B., Chem. Eng. J, 2011, 171, 54-60.
- 4) Keenan, C., Sedlak, D., J. Environ. Sci. Technol, 2008, 42, 6936-6941.
- 5) Basu, T., Gupta, K., Gosh, U., J. Chem. Eng. Data, 2010, 55, 2039-2047.
- 6) Triszcz, J., Porta, A., García Einschlag, F., Chem. Eng. J, 2009, 150, 431-439.
- 7) Litter, M., Ingallinella, A., Olmos, V., Savio, M., Difeo, G., Botto, L., Farfán Torres, E., Taylor, S., Frangie, S., Herkovits, J., Schalamuk, I., González, M., Berardozi, E., García Einschlag, F., Bhattacharya, P., Ahmad, A., Sci. Total. Environ, 2019, 690, 778-789.