

INTRODUCCIÓN

Las aguas subterráneas son todos aquellos sistemas acuíferos los cuales desarrollan un papel importante en la sociedad funcionando como presas subterráneas (SEMARNAT, 2017). En los últimos años, se ha desarrollado un problema importante en la región de Cd. Juárez debido a la sobreexplotación que se le ha dado a los sistemas acuíferos de la localidad, provocando que la calidad de agua sea aceptable o mala dependiendo la región (Gamboa, 2017). El agotamiento de los mantos acuíferos produce la movilidad del agua salobre hacia la superficie, donde se encuentra el agua dulce, deteriorándola gradualmente. La calidad del agua disminuye por los altos contenidos de sales como sulfatos, cloruros y metales como aluminio, hierro, manganeso, entre otros (IMIP, 2016).

Para la remoción de metales se utilizan materiales adsorbentes como el carbón activado, los cuales se pueden optimizar con nanomateriales magnéticos como lo son las nanopartículas de hierro que se derivan de una gran variedad de métodos físicos y químicos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la capacidad de adsorción de hierro y manganeso en agua potable por un compuesto de nanopartículas de hierro y óxidos de hierro con carbón activado?

OBJETIVOS

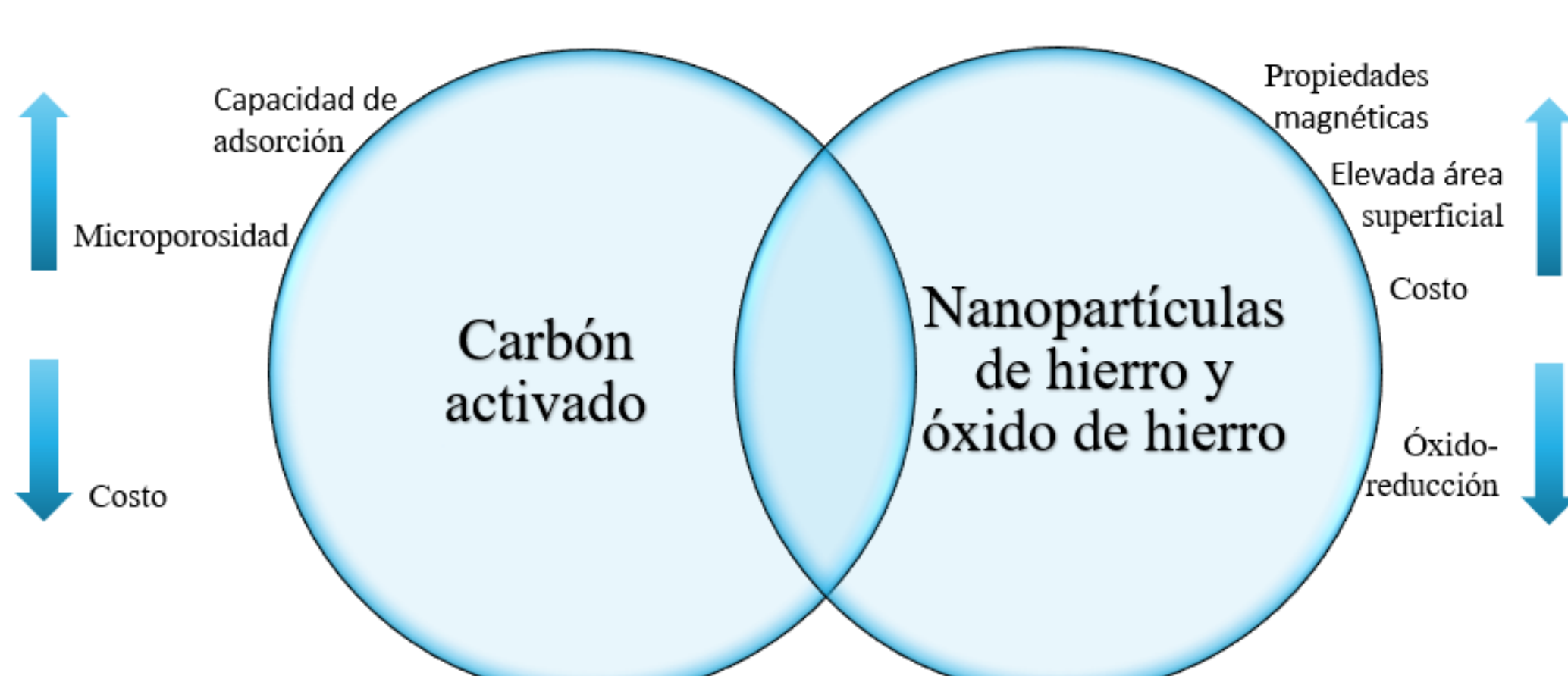
OBJETIVO GENERAL

Determinar la cantidad de hierro y manganeso del agua potable adsorbidos por un compuesto de nanopartículas de hierro y óxidos de hierro con carbón activado comercial.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar las soluciones precursoras para la síntesis de nanopartículas de hierro y óxidos de hierro y dopar la superficie del carbón activado comercial.
- Caracterizar química y microestructuralmente el compuesto de nanopartículas de hierro y óxidos de hierro con carbón activado comercial.
- Realizar un proceso de adsorción de hierro y manganeso en el agua.
- Determinar la velocidad y parámetros de adsorción del compuesto de nanopartículas de hierro y óxidos de hierro con carbón activado.

JUSTIFICACIÓN



MARCO TEÓRICO

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

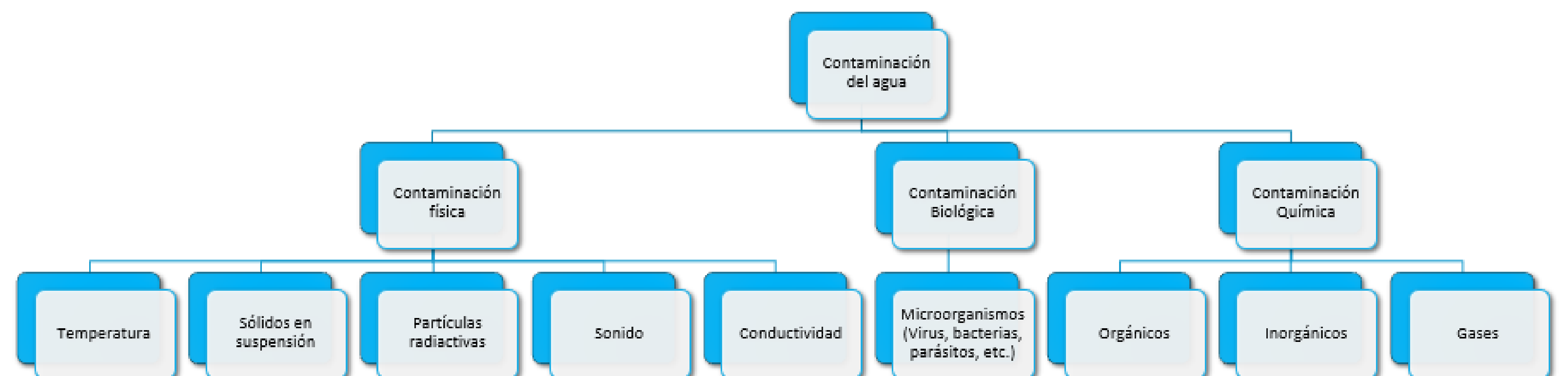


Figura 1. Tipos de contaminación del agua (López-del Pino y Martín-Calderón 2014).

TRATAMIENTO DE AGUAS



MODIFICACIONES NANOTECNOLÓGICAS



Figura 2. Carbón activado (Mercola, 2017)

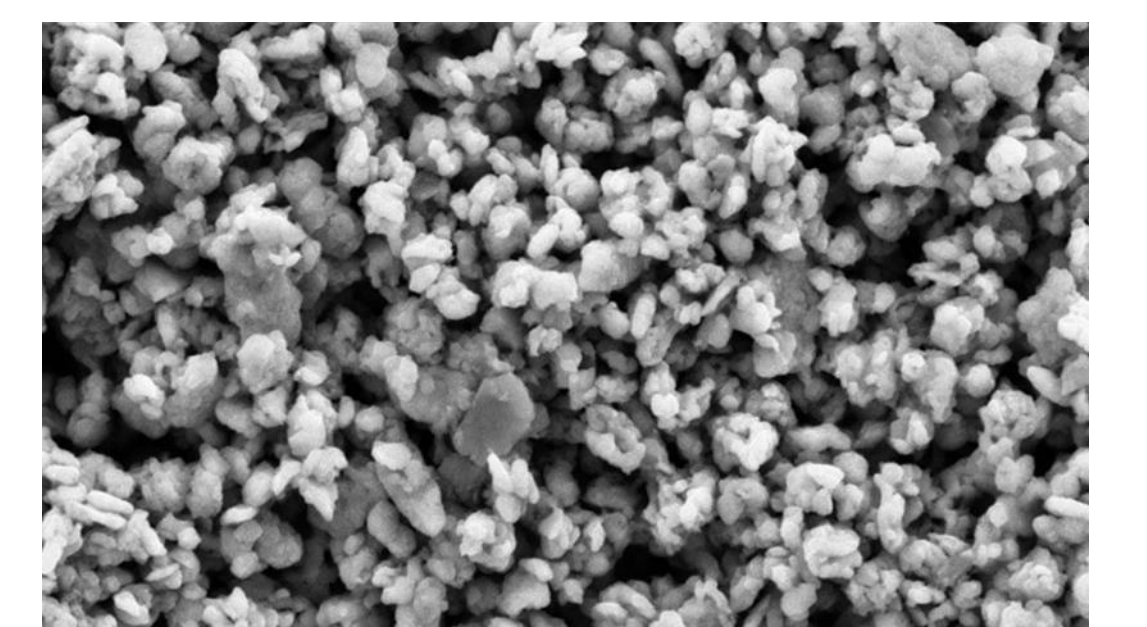


Figura 3. Nanopartículas de hierro (Mascaró, 2016)

METODOLOGÍA

Preparación de las nanopartículas

Modificación superficial

Caracterización estructural (SEM, DRX, Ramán, FT-IR)

Cinética de adsorción

Isotermas de adsorción

BIBLIOGRAFÍA

1. Gamboa P. (2017). Afectan químicos calidad del agua. *Norte Digital*. Recuperado de: <https://nortedigital.mx/afectan-quimicos-calidad-del-agua/>.
2. IMIP. (2016). Plan de Desarrollo Urbano. Juárez, México.
3. López-del Pino S. y Martín-Calderón S., (2014). Elaboración de inventarios de focos contaminantes. ELEARNING. España. pp. 165
4. Mascaró M. (2016). Desarrollan nanopartículas de hierro para sanear el agua subterránea. *Eurecat, Centro Tecnologic de Catalunya*. Recuperado: <https://eurecat.org/es/nanopartículas-hierro-sanear-agua-subterránea/>
5. Mercola (2017). ¿El carbón activado es beneficioso?. *Asociación de consumidores orgánicos*. Recuperado: <https://consumidoresorganicos.org/2017/07/31/carbon-activado-beneficioso/>
6. SEMARNAT. (2017). Estadísticas del agua en México. México, México. Recuperado de: http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2017.pdf.