



DESINFECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES CON NANOMATERIALES COMO ALTERNATIVA DE SANEAMIENTO HÍDRICO

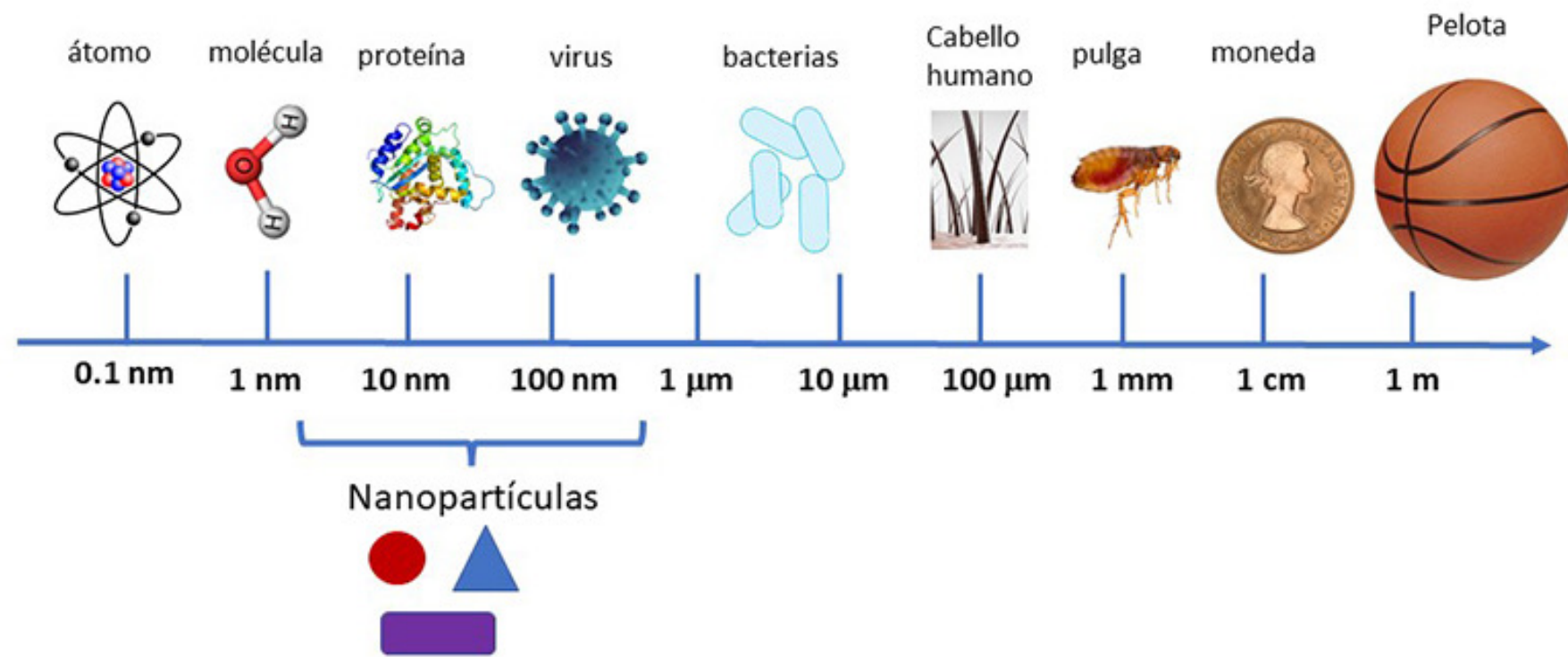
Daniel Ardila, Inés Hernández, Alix Contreras, Samuel Monclou
Docente Tutor: Alix Yusara Contreras
Universidad Santo Tomás

Grupo de Investigación en Nuevos Materiales y Energías Alternativas - GINMEA . Grupo enfocado en desarrollar investigación en el área de la química de nuevos materiales, nanomateriales, valorización de residuos, energías alternativas y evaluación y gestión ambiental, mediante el trabajo de semilleros, la formación de jóvenes investigadores y profesionales a niveles de pregrado y maestría y desarrollo de proyectos de investigación.

Problema por resolver



La mejora del saneamiento hídrico es crucial para satisfacer las necesidades de las poblaciones y elevar su calidad de vida. Un desafío científico importante es el tratamiento de vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas con el fin de mitigar sus impactos adversos



Los nanomateriales, debido a su nanoescala (1 a 100 nm), muestran un prometedor rendimiento antimicrobiano en comparación con técnicas tradicionales, ofreciendo amplio espectro, baja resistencia y alta eficiencia en la eliminación de microorganismos patógenos.

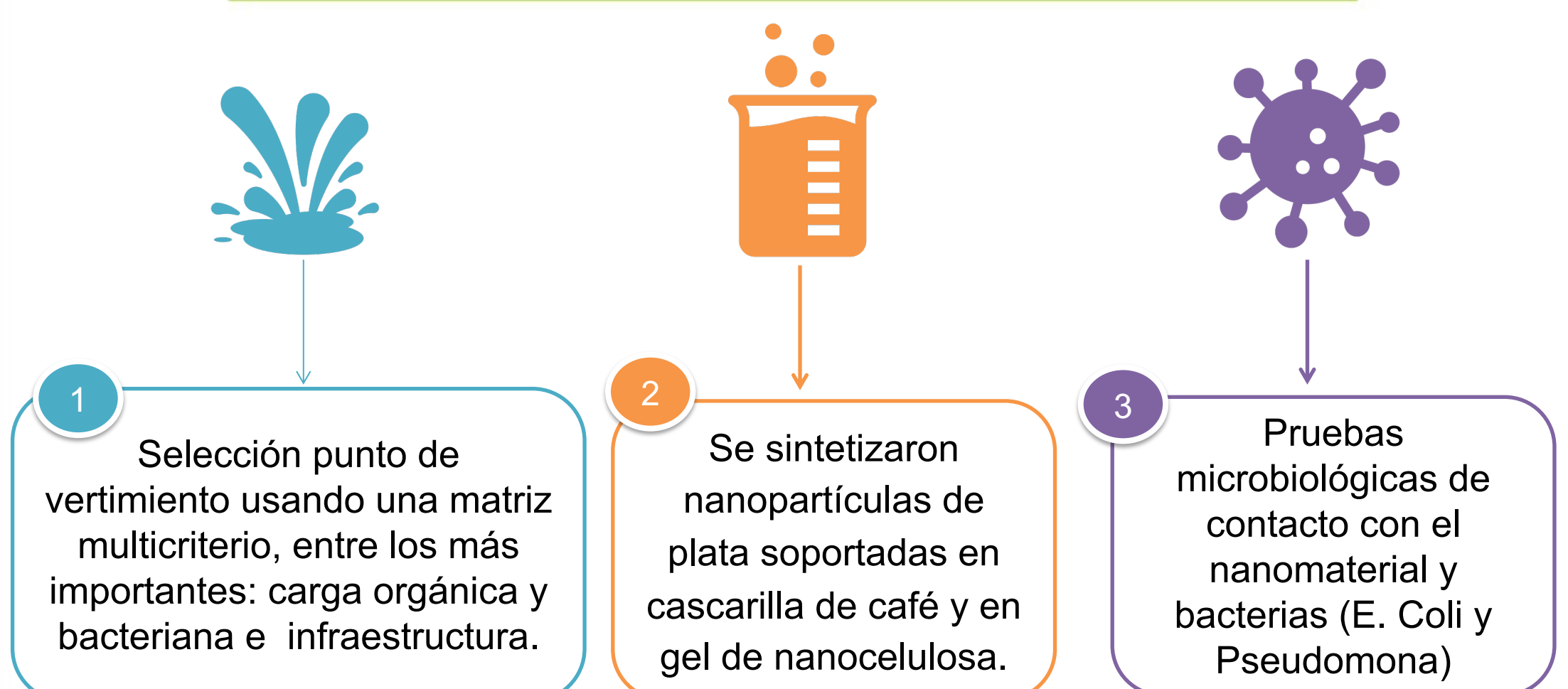


Las nanopartículas de plata resultan ser especialmente prometedoras por su capacidad para inhibir bacterias y su capacidad de integrarse en materiales como la nanocelulosa bacteriana o biomasa lignocelulósicas.

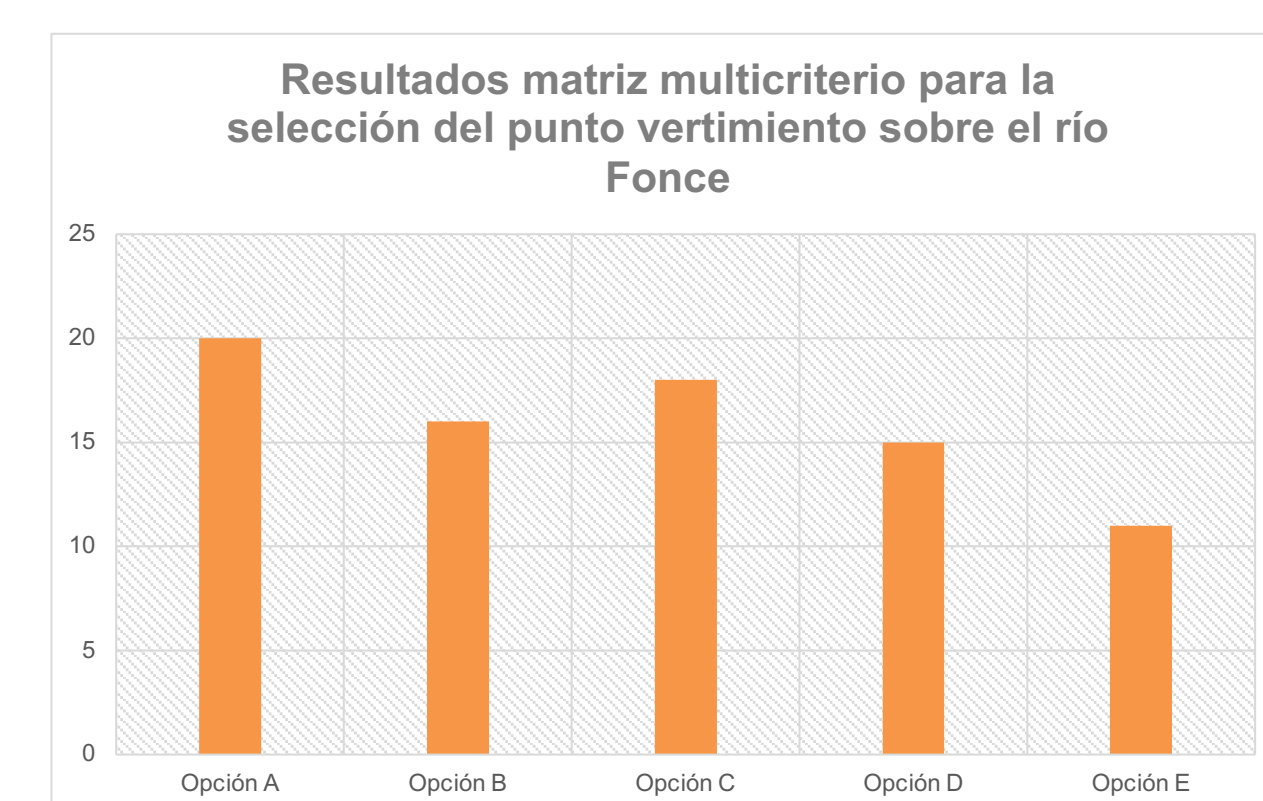
Objetivos

Evaluar un tratamiento de desinfección con nanomateriales con fines de reúso del agua para el saneamiento del recurso hídrico como estrategia de construcción de territorios sostenibles.

Metodología empleada



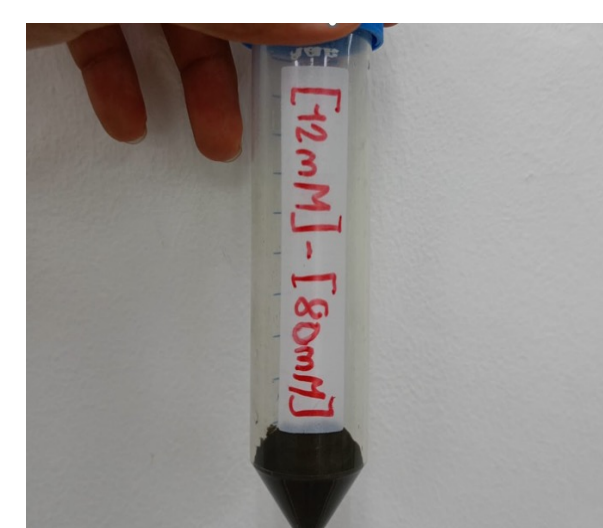
Resultados esperados



La opción E con puntaje más bajo es la opción ganadora porque tiene mayores facilidades para la implementación de alternativas, tiene fortalezas de tipo logístico-administrativo y presenta menores cargas orgánicas y bacterianas. Esta opción es la planta de beneficio animal del municipio de Villanueva, las demás opciones no seleccionadas en su mayoría son de ARD, lixiviados y beneficio de café.



Se obtuvo gel de nanocelulosa bacteriana oxidada (NCB_{ox}) la cual posteriormente, fue utilizada para realizar la funcionalización con las nanopartículas de plata.



Se obtuvieron NPAg en el gel de NCB_{ox} mediante la funcionalización de los iones de plata Ag^+ con los iones carboxilo COO^- presentes en el gel, los cuales posteriormente, fueron reducidos, pasando de Ag^+ a Ag^0 .



Se sintetizaron NPAg soportadas en cascarilla de café

Principales referentes bibliográficos

- Faridul, K., Xiaoyi, L., Shaoqin, Z., Horváth, P., Bak, M., Bejő, L., ... Alpár, T. (2022). Functional silver nanoparticles synthesis from sustainable point of view: 2000 to 2023 – A review on game changing materials. *Heliyon*, 8(12), 12322. doi:10.1016/j.heliyon.2022.e12322.
- Revin, V., Nazarova, N., Tsareva, E., Liyaskina, E., Revin, D., & Pestov, N. (2020). Production of bacterial cellulose aerogels with improved physico-mechanical properties and antibacterial effect. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*(8), 1-19. doi:10.3389/fbioe.2020.603407