

COAGULACIÓN-FLOCULACIÓN COMO ESTRATEGIA DE PULIMIENTO PARA EFLUENTES SECUNDARIOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO MUNICIPALES

Ivette Echeverría, Valeria Vargas

RESUMEN

El tratamiento eficiente de aguas residuales municipales enfrenta desafíos tanto por las limitaciones de las tecnologías convencionales como por el rápido crecimiento urbano. Con el fin de mejorar la calidad del efluente secundario de la planta de tratamiento de aguas residuales de Pucara, en Sacaba, se realizaron ensayos de coagulación-floculación utilizando sulfato de aluminio, cloruro férrico y cloruro de polialuminio (PAC) acompañado de un floculante orgánico (FLOC). Este proceso facilita la remoción de sólidos coloidales y mejora la reducción de materia orgánica. Las pruebas se realizaron empleando un equipo de jarras de bajo costo construido con materiales locales. A pesar de que la planta actualmente alcanza una eficiencia cercana al 90 % en remoción de materia orgánica, su efluente (195 mg/L de DQO) no cumple con los límites reglamentarios para descargas al río Rocha (<60 mg/L de DQO). Las dosis óptimas fueron 60 ppm de sulfato de aluminio, 60 ppm de cloruro férrico y 40 ppm de PAC + 2 ppm de FLOC, logrando reducciones de turbiedad entre 73 % y 79 %, y DQO residual entre 93 y 141 mg/L. El cloruro férrico mostró el mejor desempeño general, con un requerimiento diario estimado de 187 kg y la necesidad de realizar modificaciones estructurales, lo que resalta la importancia de llevar a cabo un análisis de viabilidad técnica y económica. La producción estimada de lodos fue de 93 m³/día, lo que refuerza aún más la necesidad de evaluar la viabilidad de su gestión desde ambas perspectivas. La coagulación-floculación representa una alternativa para el pulimiento de efluentes en contextos urbanos en expansión, siempre que se garantice una operación adecuada y se evalúe su sostenibilidad a largo plazo.

Palabras Clave: Aguas Residuales, Calidad del Efluente, Coagulación-floculación, Pulimento

DOI: 10.23881/idupbo.025.1-4i