

SIMULACIÓN DEL EFECTO BOYCOTT MEDIANTE UN RESOLVEDOR DE FLUJO EN MEZCLA

SIMULATION OF THE BOYCOTT EFFECT USING A MIXTURE FLOW SOLVER

Luciana N. Barros Abdala^a, Franco L. Cortes^{b,c}, Tatiana S. Arturi^a y Santiago Márquez Damián^{b,c}

^aGrupo de Agua y Saneamiento, UIDET-Hidromecánica, Universidad Nacional de La Plata, 47 y 116, La Plata, Buenos Aires Argentina, luciana.barrosabdala@gmail.com, <https://hidromec.ing.unlp.edu.ar>

^bCentro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC-CONICET/UNL), Predio Dr. Alberto Cassano, Colectora Ruta Nac. N° 168, Km. 0, Paraje El Pozo, Santa Fe, Argentina, <https://santafe.conicet.gov.ar/cimec/>

^cUniversidad Tecnológica Nacional, FRSF, Lavaise 610, Santa Fe, Argentina, <http://www.frsf.utn.edu.ar/>

Palabras clave: Efecto Boycott, resolvedor de mezcla, sedimentador lamelar.

Resumen. Los sedimentadores lamelares son dispositivos utilizados en plantas de tratamiento de agua para mejorar la eficiencia en la separación de sólidos suspendidos. El aumento en la eficiencia de estos sedimentadores con respecto a los equipos convencionales se debe principalmente al efecto Boycott relacionado con el ángulo de inclinación y la separación entre placas. En este trabajo se presenta la simulación por medio de un resolvedor de mezcla con velocidad relativa algebraica de un problema de efecto Boycott con referencia en la literatura, mostrando la capacidad de representar sus características fundamentales: las corrientes de separación, reología de los barros, flujo entre placas y la dinámica del frente de sedimentación. La correcta predicción de este fenómeno permitirá abordar problemas a escala de planta con el objetivo de optimizar el funcionamiento de sedimentadores con placas y mejorar la calidad del agua tratada.

Keywords: Boycott Effect, mixture solver, lamellar settler.

Abstract. Lamellar settlers are units used in water treatment plants to enhance the efficiency of suspended solids separation. The increase in efficiency compared to conventional equipment is mainly due to the Boycott effect, related with the plates inclination angle and spacing. This work presents the simulation of a Boycott effect problem with reference in the literature by means of a mixture solver with algebraic relative velocity. The simulation demonstrates the ability to represent the fundamental characteristics of the phenomenon: separation currents, slurry rheology, flow between plates, and the dynamics of the sedimentation front. Correct prediction of this phenomenon will enable the study of plant-scale problems aimed at optimizing the performance of plate settlers and improving the quality of treated water.

Agradecimientos. Este trabajo es parte del proyecto PID-UTN-8685 “Métodos numéricos para flujos a bajos números de Reynolds con aplicaciones en ingeniería civil y mecánica”