

SIMULACIÓN NUMÉRICA DE LA SEDIMENTACIÓN EN GEOMETRÍAS CURVAS

NUMERICAL SIMULATION OF SEDIMENTATION IN CURVED GEOMETRIES

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

^a*Grupo 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>*

^b*Centro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC-CONICET/UNL) Santa Fe, Argentina, <https://santafe.conicet.gov.ar/cimec/>*

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

^d*Department of Civil and Environmental Engineering, University of California, Davis (UC Davis) <https://cee.engineering.ucdavis.edu/>*

Palabras clave: Efecto Boycott, Dominios curvos, Flujo multifásico, Modelo de mezcla.

Resumen.

Los sedimentadores lamelares son dispositivos utilizados en el tratamiento de agua para mejorar la eficiencia en la separación de sólidos suspendidos. Esta mejora se atribuye al efecto Boycott, asociado a la inclinación y disposición geométrica de las placas. En este contexto, se presentan avances en la simulación numérica de procesos de sedimentación en geometrías curvas, consideradas como una extensión del análisis tradicional hacia casos donde el ángulo de inclinación varía a lo largo del contorno. Se emplea el software OpenFOAM junto con un modelo de mezcla con velocidad relativa algebraica para explorar la capacidad de reproducir las características fundamentales del fenómeno, tomando como referencia casos reportados en la literatura. Además, se analiza el impacto de variaciones geométricas y de escala en el comportamiento del flujo, con vistas al desarrollo de modelos aplicables a configuraciones más complejas y su eventual validación experimental.

Keywords: Boycott effect, Curved domains, Multiphase flow, Mixture model.

Abstract. Lamellar settlers are devices used in water treatment processes to enhance the efficiency of suspended solids separation. This improved performance is attributed to the Boycott effect, associated with the inclination and geometric arrangement of the plates. In this context, advances are presented in the numerical simulation of sedimentation processes in curved geometries, considered as an extension of the traditional analysis to cases where the inclination angle varies along the contour. The OpenFOAM software is employed, using a mixture model with algebraic relative velocity, to explore the ability to reproduce the fundamental characteristics of the phenomenon, based on reference cases from the literature. Additionally, the impact of geometric and scale variations on flow behavior is analyzed, with a view toward developing models applicable to more complex configurations and their potential experimental validation.