

Introducción

La modelación hidráulica 3D con el software Iber es una herramienta innovadora en la educación en ingeniería, permitiendo visualizar fenómenos complejos y fortalecer la relación entre teoría y práctica. Este estudio desarrolla tres casos de simulación enfocados en el **flujo alrededor de objetos, socavaciones y dimensionamiento de estructuras**, analizando variables como **la profundidad del flujo, el número de Froude y el transporte de sedimentos**. La metodología es cuantitativa, basada en la recolección y análisis de datos. Al finalizar, se busca que los estudiantes comprendan mejor los principios hidráulicos y su aplicación en problemas reales, potenciando su formación profesional.

Metodología

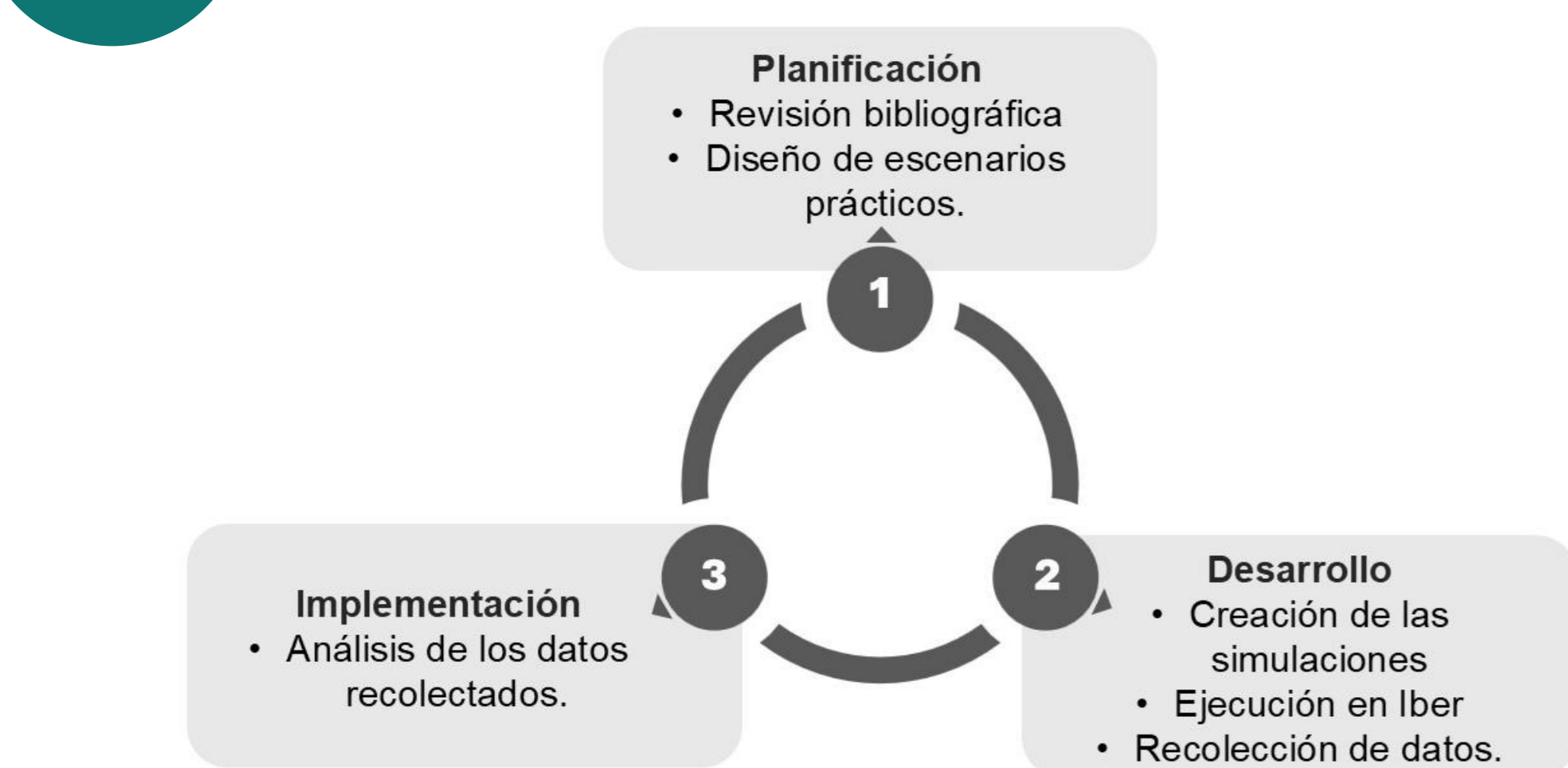


Figura 1. Etapas de investigación.

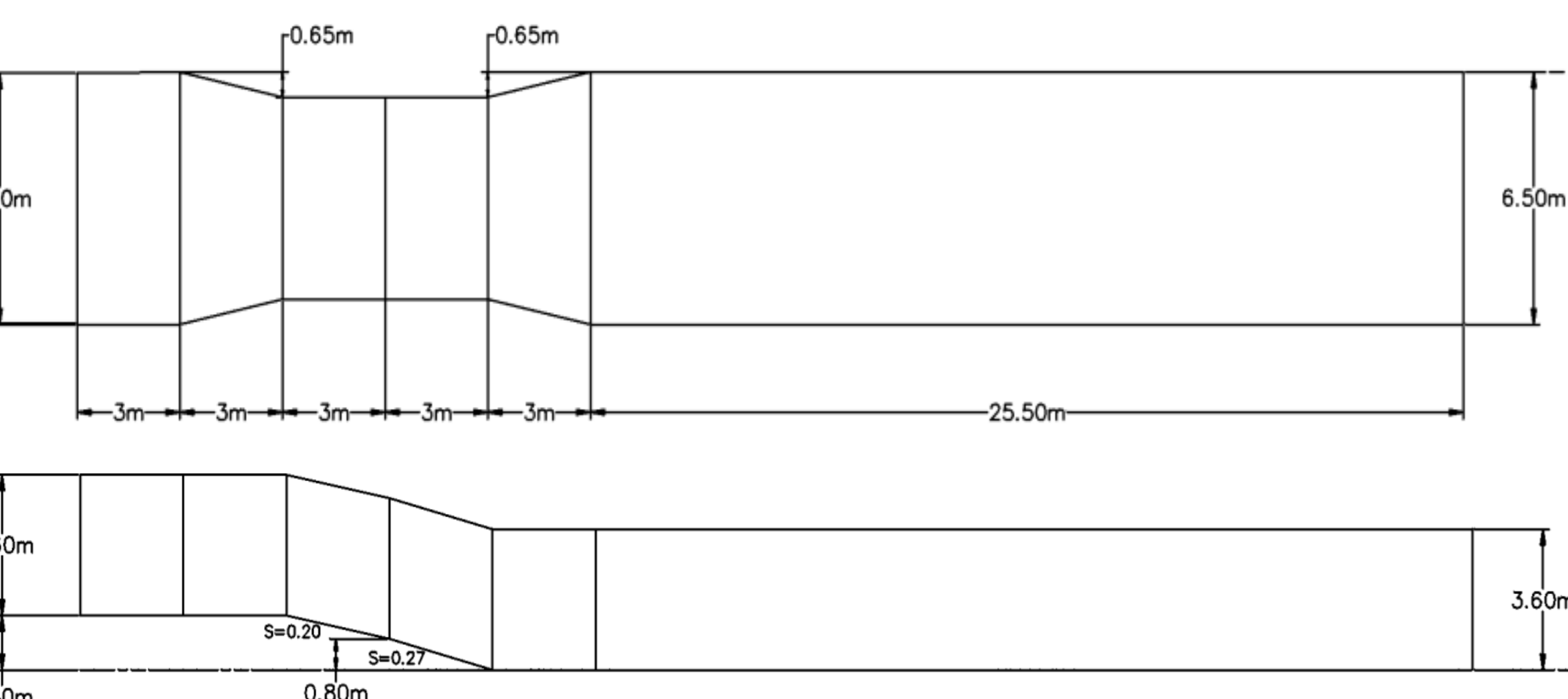


Figura 2. Planteamiento del canal inicial.

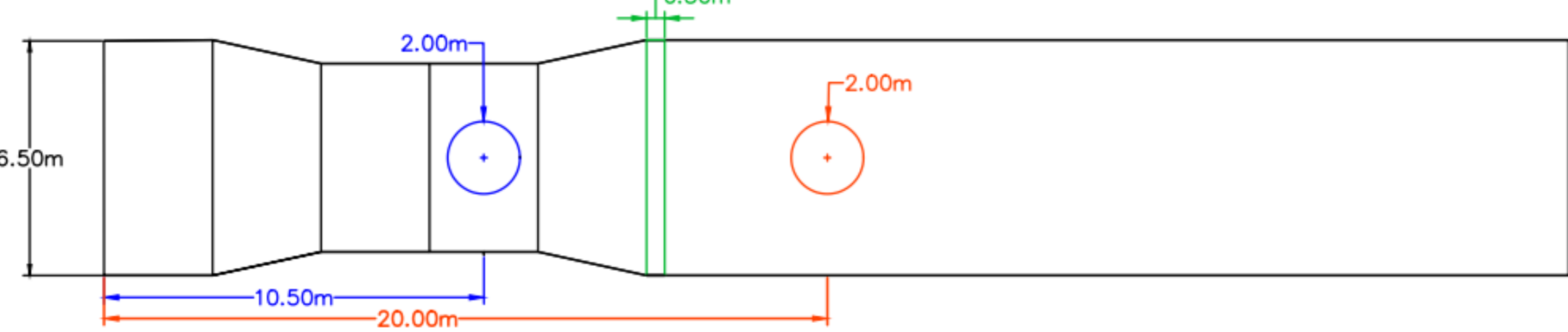


Figura 3. Planteamiento de estructuras. ■ Pila 1. ■ Pila 2. ■ Compuerta.

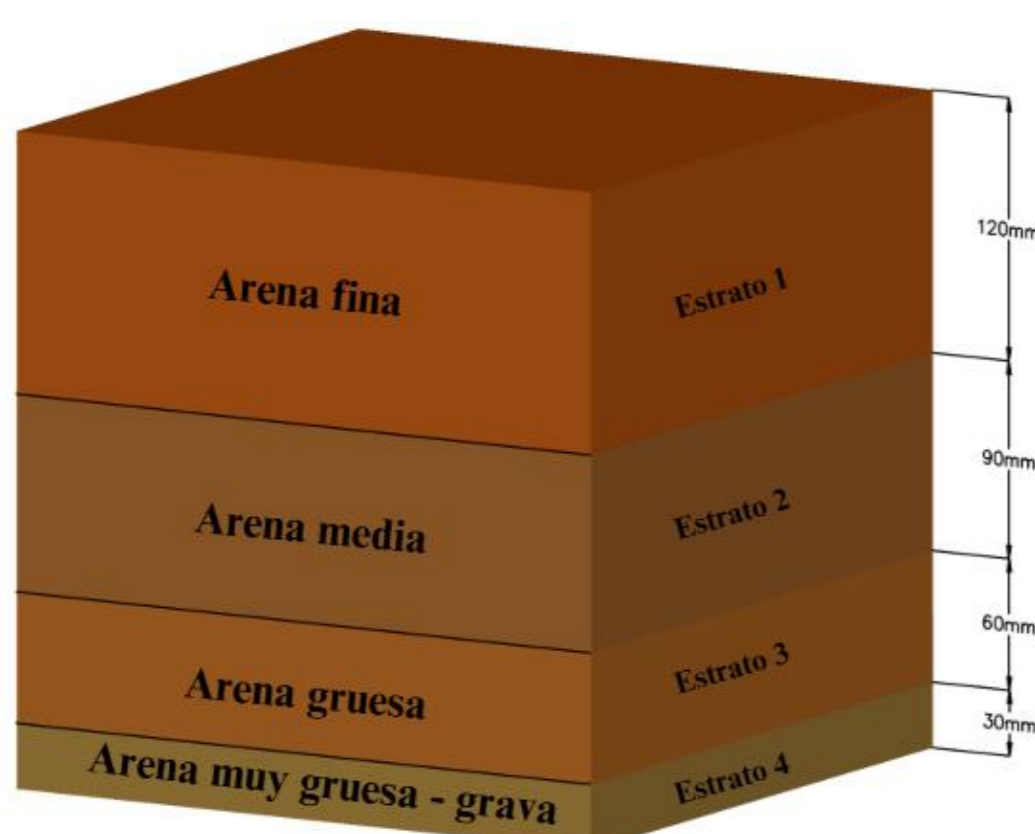


Figura 4. Esquema del lecho móvil.

Resultados

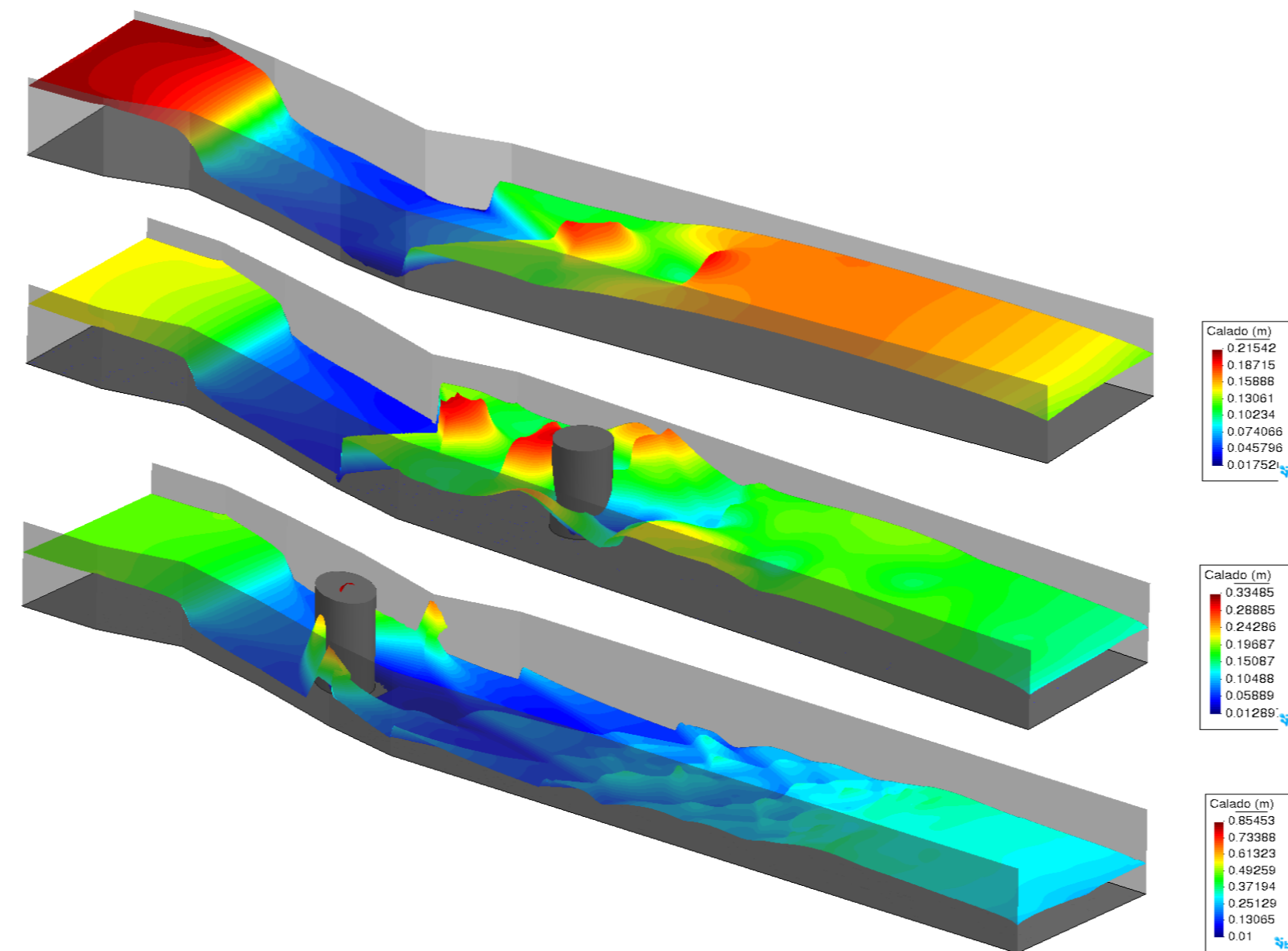


Figura 5. Resultados de cota del agua para el análisis de flujo alrededor de objetos.

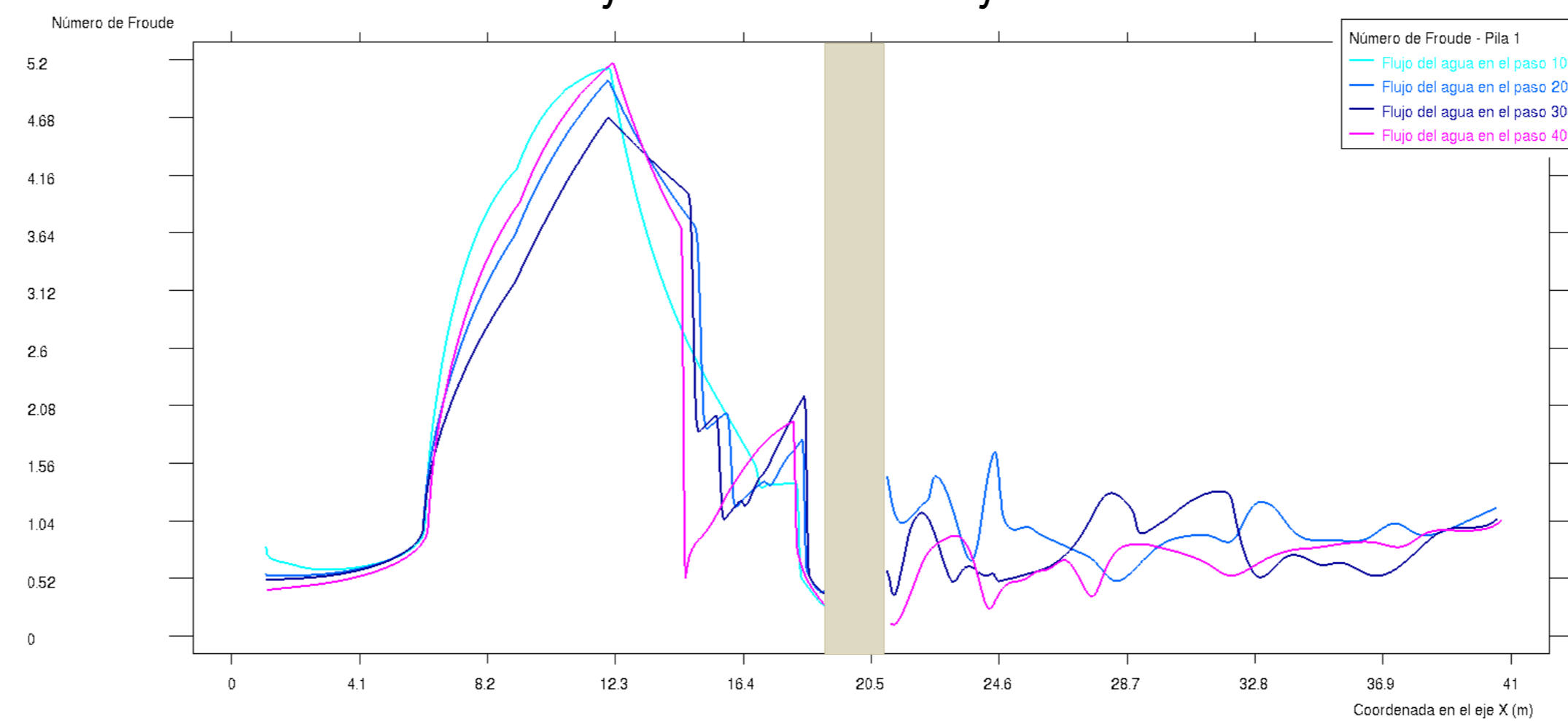


Figura 6. Perfil longitudinal del número de Froude en el canal con la Pila N.1.

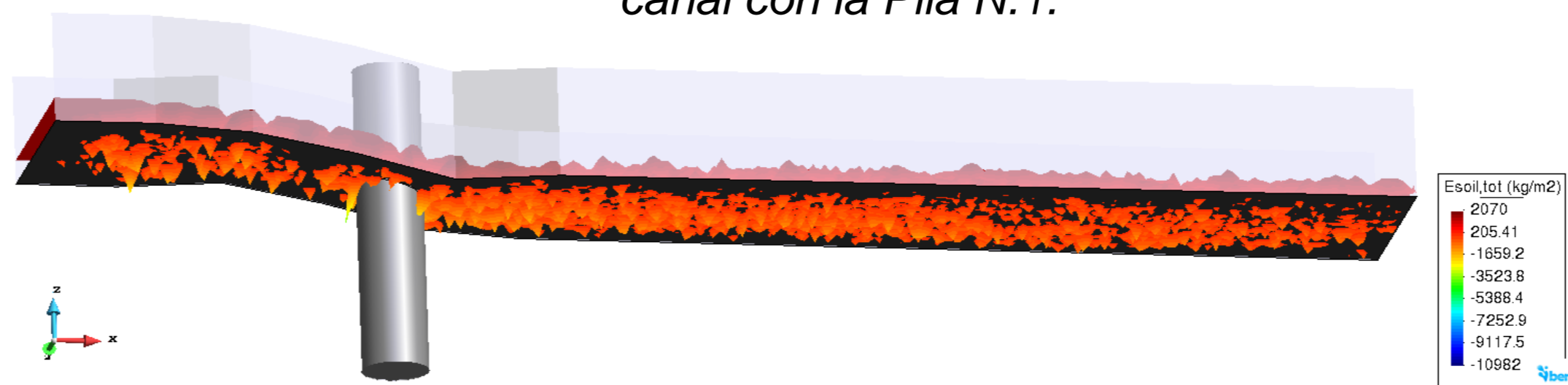


Figura 7. Alteraciones del lecho del canal generadas por la pila N.2.

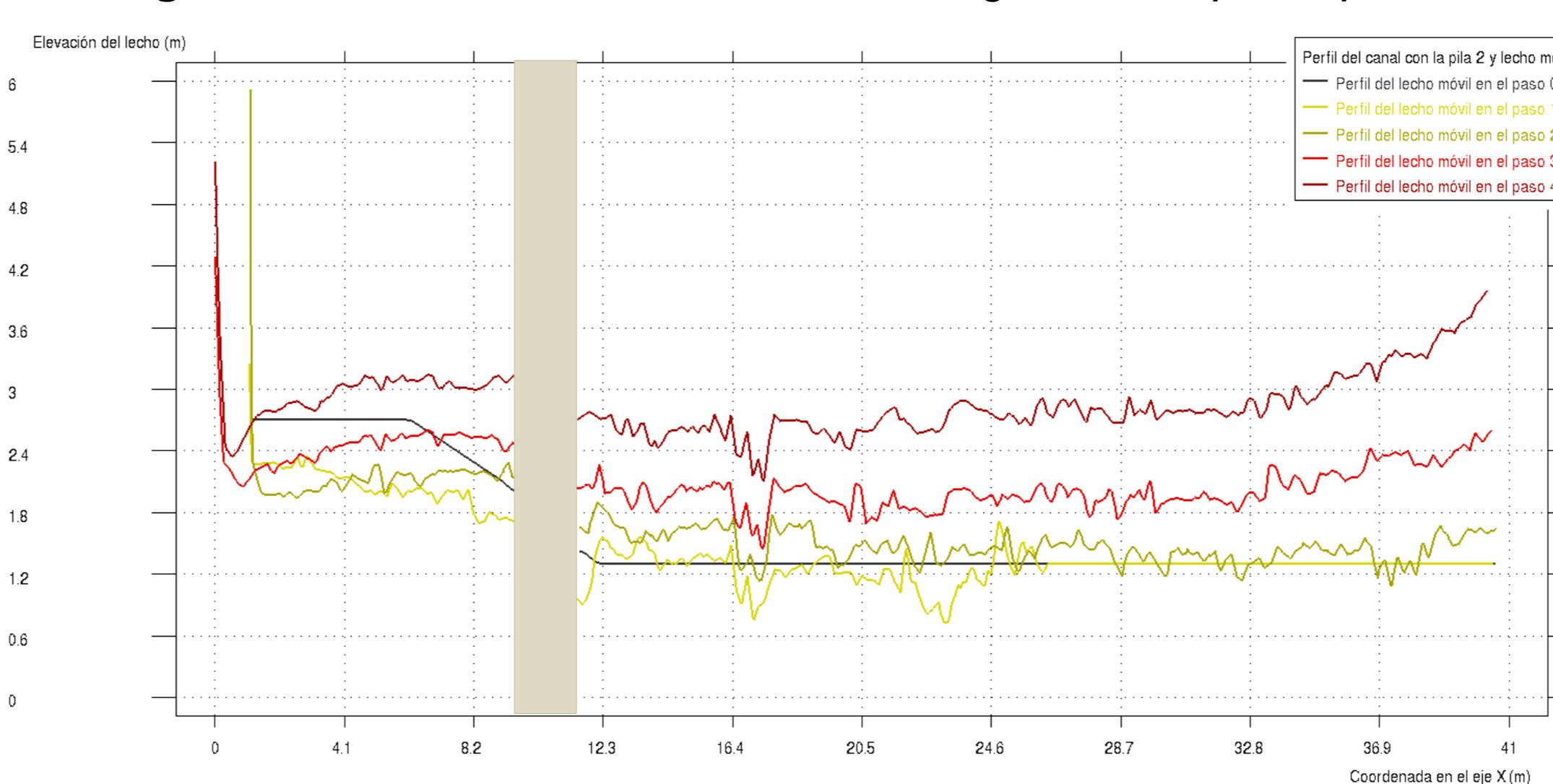


Figura 8. Perfil del lecho móvil para el canal con la pila N.2.

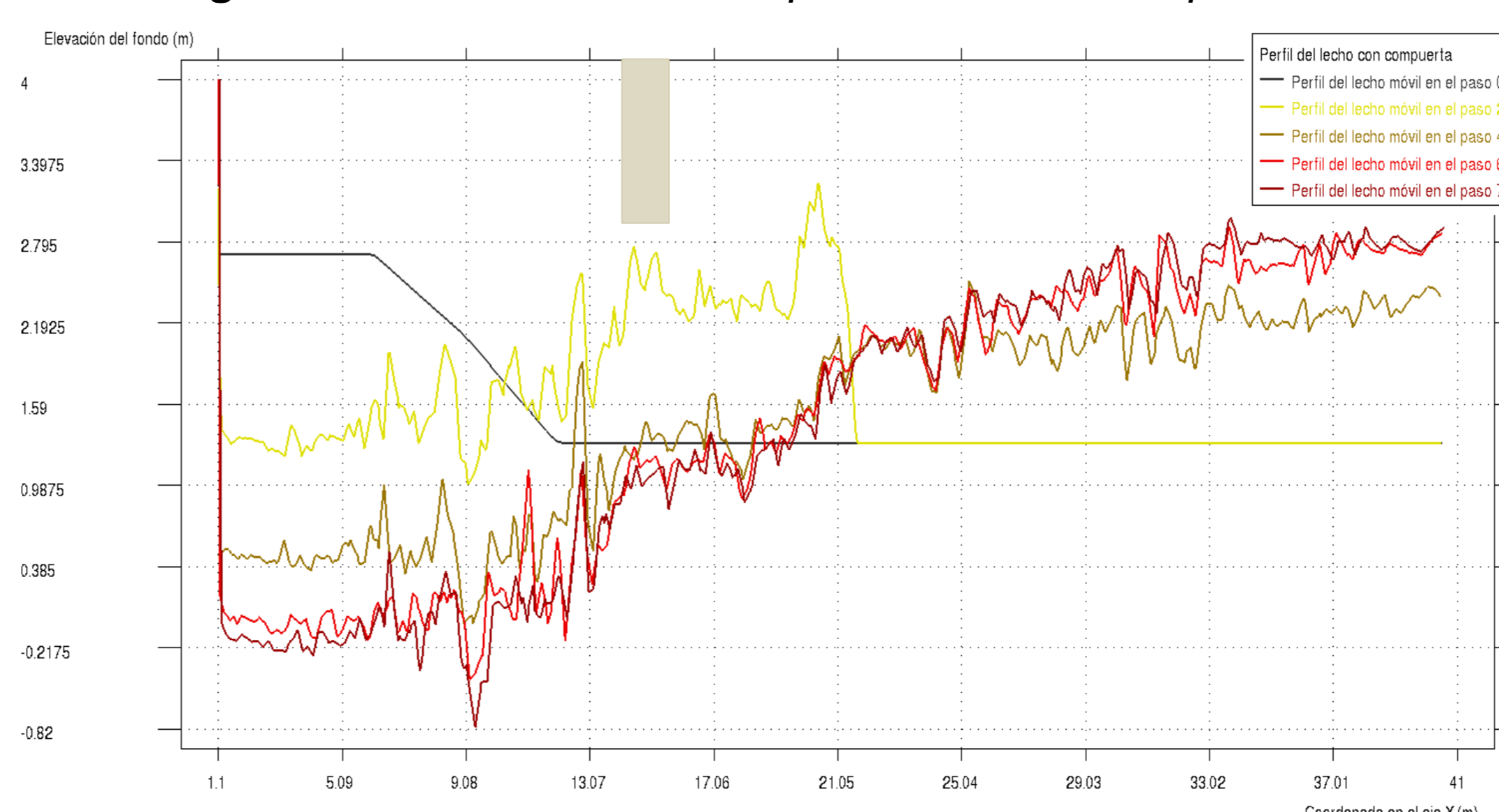


Figura 9. Perfil del lecho móvil para el canal con una compuerta.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar tres casos prácticos de modelación hidráulica con el software Iber, centrados en el flujo alrededor de objetos, socavaciones y dimensionamiento de estructuras, con el fin de fortalecer la conexión entre teoría y práctica, especialmente diseñados para estudiantes de pregrado.

Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar un ejemplo aplicado que permita a los estudiantes comprender cómo el flujo de agua interactúa con objetos sólidos.
- ✓ Realizar un ejercicio de aplicación que simule la formación de socavaciones alrededor de estructuras hidráulicas.
- ✓ Diseñar un caso práctico que contribuya al aprendizaje del diseño y dimensionamiento de estructuras hidráulicas.

Conclusiones

- ✓ El uso del software Iber permitió desarrollar tres casos prácticos para la enseñanza de hidráulica de canales, proporcionando una herramienta visual y analítica para comprender la interacción entre el flujo y las estructuras hidráulicas.
- ✓ El análisis del flujo alrededor de pilas evidenció la formación de acumulaciones aguas arriba, recirculación aguas abajo, vórtices de Von Kármán y resaltos hidráulicos oscilantes, resaltando la importancia de la geometría en la distribución de energía.
- ✓ La socavación en el lecho móvil es influenciada por el régimen supercrítico aguas arriba y la deposición aguas abajo.
- ✓ La compuerta altera la dinámica del flujo y sedimentación, requiriendo mayores tiempos de simulación para su estabilización.

CASO 1

CASO 2

CASO 3

