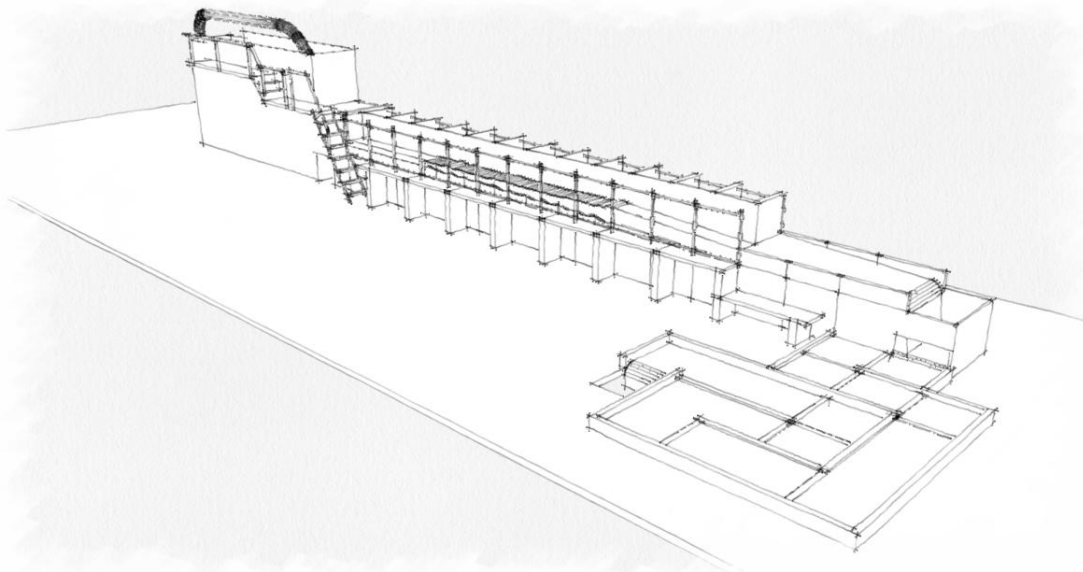


2010



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA

## DISEÑO DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE FONDO EN CAUCES DE FUERTE PENDIENTE



PROYECTO FINAL

Director: Mg. Ing. Roger Paz

Alumna: María Alejandra Daziano  
CX 03 0077 3



# 1. INTRODUCCIÓN

---

Se presentan en este trabajo la metodología y resultados de las tareas de investigación realizadas sobre un modelo físico de fondo móvil con el objeto de definir el diseño de obras transversales en cauces de fuertes pendientes sin revestimiento con el objeto de su estabilización.

Los ríos de fuerte pendiente poseen una gran capacidad de transporte de sedimentos y para caudales normales son estables, esto es, existe un equilibrio “aporte-transporte” de caudal sólido y no se modifican ni su pendiente ni las dimensiones del cauce y la cota del lecho permanece prácticamente invariable. Sin embargo, están constituidos por materiales susceptibles de ser erosionados que frente a determinadas situaciones (por ejemplo, crecidas, la construcción de un dique aguas arriba, etc.) modificarán la morfología del cauce por procesos de agradación o degradación. Es preciso controlar la variación de la cota del fondo para proteger estructuras ubicadas en el río, como ser pilas de puentes, muros de encauzamiento, edificios, etc. Una solución eficaz frente a esto es la construcción de un sistema de traviesas, que son estructuras perpendiculares a la dirección del flujo que sobresalen poco o nada de la superficie del fondo, estableciendo de esta manera puntos fijos que controlarán la erosión general del cauce.

El estudio se efectuó en las instalaciones del Laboratorio de Construcciones Hidráulicas (LCH) del Departamento de Construcciones y Obras Civiles de la facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán, comenzando en noviembre de 2009 hasta agosto de 2010. Se realizaron 6 ensayos, variando dos parámetros fundamentalmente: la separación entre dispositivos y los caudales.

Los modelos físicos constituyen una herramienta fundamental en la hidráulica fluvial, ya que al permitir reproducir escenarios reales, brindan la posibilidad de obtener un estudio detallado y certero, ajustando el diseño de las obras a las condiciones particulares que el caso demande. Si bien la similitud exacta prototipo – modelo no es posible de lograr, estamos en presencia de un esquema a escala de una situación de la naturaleza, en el que existe una relación definida entre las fuerzas que dominan el fenómeno en estudio y las fuerzas presentes en el modelo que nos permiten extraer conclusiones al interpretar correctamente los resultados. De esto se desprende que las ventajas no son sólo referidas a la seguridad en el diseño, sino también económicas.



El modelo utilizado en esta investigación es un modelo de fondo móvil, en el que se observan los procesos de erosión longitudinal y sedimentación entre obras transversales a través del tiempo, hasta que se obtiene una situación de equilibrio. La acción de los dispositivos se encuentra limitada en el espacio, por lo que se implementan en conjunto siendo el parámetro fundamental de diseño y objeto de este estudio, su separación. Aguas abajo de cada obra se induce un foso de erosión cuyas dimensiones determinarán el diseño de las traviesas por lo que será importante determinarlas para la situación de equilibrio y su evolución temporal, análisis que se efectúa en este trabajo.



*FIG. 1.1.1. Lecho estabilizado con traviesas. (Extraídas de: “Estudio sobre estabilidad de traviesas y lechos de escollera con transporte sólido”, Jiménez Puig 2006).*

*Modelo de laboratorio correspondiente a esta investigación.*

