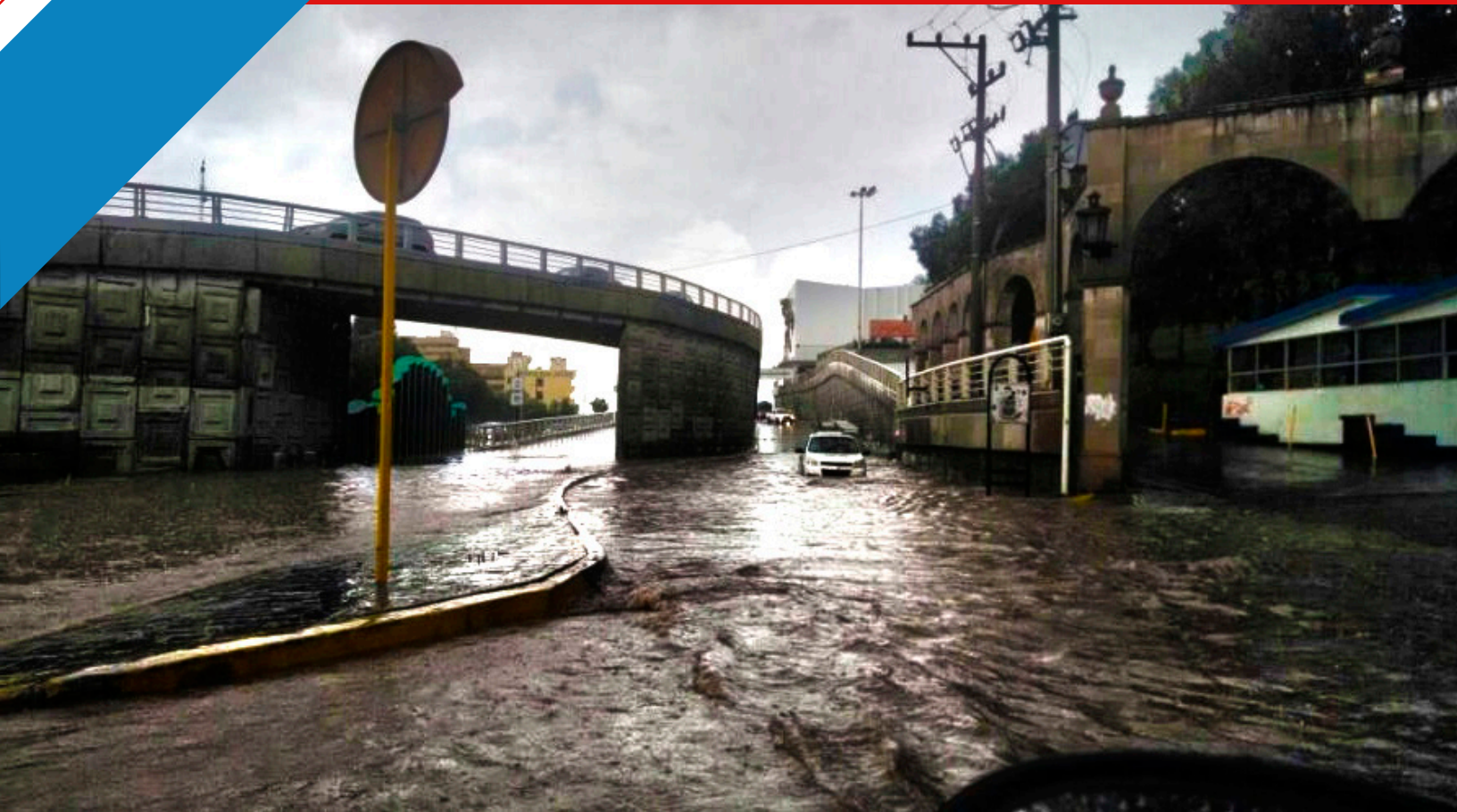


# Protecciones marginales a ríos

Un servicio integral, vanguardista y único



La morfología fluvial es la "ciencia de la estructura o forma de los ríos". Se sabe que los ríos cambian de forma debido a varios factores naturales como: tectónicos, climáticos, hidrológicos, sedimentológicos, etc. Ciertos ríos han llegado a una situación de madurez, otros todavía no llegan a un equilibrio y siguen transformando su estructura. Es por ello, que el estudio de los ríos debe reconocer apropiadamente su evolución natural, ya que de no tomarse en cuenta, en un futuro pueden presentarse problemas que afecten la infraestructura y poblaciones debido a inundaciones.



Afectación de carretera por socavación en la margen del



Afectación de puente por socavación en la margen del río



Afectación de viviendas

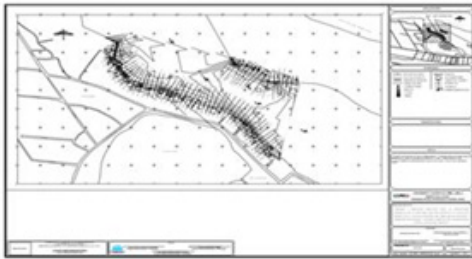
La Ingeniería en Hidráulica Fluvial se ha dedicado a encontrar soluciones para mitigar los efectos de socavación o depósito de sedimentos en las orillas de los ríos y con ello proteger las poblaciones que se encuentren cerca o evitar la pérdida de tierras de cultivo y/o territorios y viviendas.

Para ello se realizan proyectos ejecutivos apoyados en estudios básicos para comprender mejor la problemática particular y para poder plantear alternativas de solución y llegar a la ejecución del proyecto. Estas actividades son levantamientos topográficos con batimetría, estudios de geotecnia en tierra y en presencia de agua, estudios hidrológicos e hidráulicos mediante el uso de software como HEC HMS y HEC RAS y finalmente el planteamiento de alternativas para llevar a cabo la protección marginal tales como, escolleras (enrocamientos), gaviones, estabilización y protección con pilotes y tablestacas, bloques de concreto prefabricados (espigones), muros transversales, geo sintéticos. El tipo de solución dependerá de los factores técnicos, económicos y sociales.

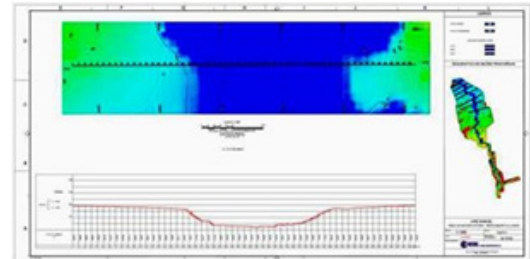
## METODOLOGÍA

- Estudios básicos**

Evantamientos topográficos (BATIMETRÍA CON ECOSONDAS). Trabajos necesarios para conocer la forma del río.



Levantamientos topográficos



Resultados de batimetría



Batimetría

- Estudios de geotecnia en tierra y en presencia de tirante de agua**

Trabajos necesarios para establecer el diseño compatible entre el tipo de suelo y la estructura de protección marginal.



Geotecnia en presencia de agua



Obtención de muestras de suelo



- Estudios de hidráulica fluvial**

Estudios, modelaciones en HEC RAS, resultados gráficos en 2 dimensiones.



Sección transversal del río modelada en HEC RAS

Modelación del cauce con presencia de infraestructura

Perfil del cauce modelado con HEC RAS

- Planteamiento de alternativas de solución**

El diseño de las obras de protección debe adaptarse a la geomorfología del río.



Escolleras (enrocamiento)

Protección con Tablestacas

Gaviones



Protección de taludes con tapetes de concreto



Espigones de concreto



Para recibir asesoría especializada en ésta y más de nuestras tecnologías y soluciones, comunicarse a:  
**+52 (55) 5536-8018 Ext. 807 / 826**  
[soluciones@cisinet.com](mailto:soluciones@cisinet.com)