

Experiencia en el manejo de riesgos de avenidas



Pautas y especificaciones para la caracterización de llanuras de inundación, Columbia Británica

Cliente: Consejo para la Cuenca del Río Fraser

Water Management Consultants fue seleccionada para elaborar las pautas, criterios, normas y especificaciones para los proyectos de caracterización de las llanuras de inundación de Columbia Británica y del Valle del Bajo Fraser en particular. El alcance del trabajo incluyó el desarrollo de procedimientos para la estimación de los niveles de construcción contra crecidas en situaciones de llanuras de inundación complejas, en las cuales la presencia de diques aumenta los niveles de crecida. Se elaboraron las pautas para la modelación de las roturas de diques con el fin de determinar las cotas a prueba de crecidas en llanuras de inundación protegidas por diques. Se prepararon las especificaciones detalladas para una caracterización topográfica de alta resolución y el desarrollo de Modelos Digitales de Elevación, utilizando tanto fotogrametría como las tecnologías LIDAR (Light Detecting and Ranging).

Mitigación de las crecidas del Río Coquitlam, Columbia Británica

Cliente: Ciudad de Port Coquitlam, Ciudad de Coquitlam

Water Management Consultants fue responsable de un análisis de las operaciones del Embalse Coquitlam de BC Hydro, cuyo objetivo fue estimar el caudal de salida de la crecida con un período de retorno de 200 años. Se desarrolló un modelo de trayectorias para el embalse, que incorporó las normas operativas y caudales de salida del embalse de BC Hydro, determinados basándose en un análisis probabilístico de los niveles del embalse. Se calculó un perfil de la superficie del agua del Río Coquitlam utilizando el módulo hidrodinámico de HEC-RAS y se evaluó la suficiencia del borde libre del dique. Además, se desarrolló una caracterización de las llanuras de inundación para las ciudades de Coquitlam y Port Coquitlam y se analizaron estrategias alternativas de mitigación de las crecidas, incluyendo un plan de manejo de sedimentos, la excavación de las gravas, la elevación de los diques y la modificación de las operaciones del embalse.



Crecida en el Río Coquitlam

Experiencia en el manejo de riesgos de avenidas

Canadá: Estudios de Seguridad de Presas contra Crecidas

Cliente: BC Hydro

Water Management Consultants es responsable de una importante actualización de la Máxima Precipitación Probable (MPP) para las 16 presas de BC Hydro en Columbia Británica Sudoccidental. El alcance del trabajo incluye la maximización de las tormentas regionales, análisis de transposición, el uso de métodos hidrometeorológicos y el desarrollo de valores de MPP puntuales regionales. Se hace un amplio uso de los métodos de GIS para el desarrollo de relaciones de profundidad-área y patrones isohietos para el diseño de las tormentas ocasionadas por la MPP de diseño para las 16 cuencas.

Canadá: Caracterización de los Riesgos de Crecidas para el Río Skeena en Terrace

Cliente: Ciudad de Terrace

Water Management Consultants fue contratada por la Ciudad de Terrace, Columbia Británica, con el fin de que preparara una caracterización de los riesgos de crecidas para las áreas de llanuras de inundación de la ciudad.

El alcance del trabajo incluyó el establecimiento de un modelo hidrodinámico MIKE 11 y la determinación de las profundidades de inundación, tasas de erosión y posibles rutas de avulsión. Se preparó una clasificación de la evaluación de los riesgos para las zonas de llanuras de inundación y un mapa de riesgos de crecidas con códigos de colores.

Se recomendaron pautas de desarrollo apropiadas para cada área de riesgo.

Madagascar: Planificación de Recursos Hídricos para el Proyecto QMM

Cliente: QIT Madagascar Minerals

Water Management Consultants aportó conocimientos especializados en la planificación de recursos hídricos al proyecto QMM para el control de crecidas, el abastecimiento de agua y la evaluación ambiental desarrollado en Madagascar. El trabajo incluyó la recolección de datos hidrológicos y meteorológicos, la evaluación de los recursos de aguas subterráneas y superficiales, los estudios de cuencas, el análisis probabilístico de los flujos entrantes, la identificación de oportunidades de presas y almacenamiento, los análisis estocásticos de las alternativas de almacenamiento y la modelación hidrodinámica de los flujos de crecidas y la calidad del agua. Se preparó un mapa detallado de las inundaciones provocadas por las crecidas para el área del estuario. La capacitación y transferencia de tecnología para el monitoreo del agua fueron importantes componentes del proyecto.

Water Management Consultants desarrolló un diseño y una estimación de costos preliminares para una estructura de control de la salinidad que comprendió una presa a través de un estuario y un vertedero capaz de dejar pasar la Máxima Crecida Probable. La estructura de control de la salinidad proveerá condiciones de agua dulce en el estuario aguas arriba para abastecimiento de agua para minería y abastecimiento de agua para la comunidad de Fort Dauphin.



La política basada en los sistemas de protección contra crecidas a prueba de fallas (nunca fallan) está siendo reemplazada por una política basada en sistemas previamente sometidos a pruebas (seguros en caso de fallas).

WATER
MANAGEMENT
CONSULTANTS

Experiencia en el manejo de riesgos de avenidas



Canadá: Control de Avenidas en el Río Fraser

Cliente: Gobierno de Columbia Británica

Water Management Consultants fue contratada para realizar un estudio de la factibilidad de dragar un cauce piloto en los sedimentos de grava y utilizar la fuerza del río para ensanchar el cauce a través del tiempo, proporcionando así una mayor protección contra el desborde de los diques de control de avenidas existentes durante el evento de diseño. Una tarea particular fue determinar los efectos de la socavación y depositación de sedimentos en el río. Se utilizó el módulo de transporte de sedimentos del modelo hidrodinámico MIKE 11 para simular la socavación y depositación. Se modelaron los cambios en el cauce a través de un período de 16 años con y sin el cauce piloto para determinar la factibilidad técnica del concepto. El alcance del trabajo incluyó la caracterización del área propuesta para el cauce piloto, estudios morfológicos del río, la modelación detallada del transporte de sedimentos y una evaluación ambiental, centrada en los posibles efectos sobre los peces migratorios.

Estados Unidos: Estudio de Modelación Hidrodinámica de la Carretera de St. Vincent

Cliente: Departamento de Transporte de Minnesota

Water Management Consultants llevó a cabo un estudio de modelación hidrodinámica de los efectos de la elevación de la carretera de St. Vincent. El trabajo incluyó el desarrollo del modelo hidrodinámico MIKE 11, la simulación de niveles alternativos para la carretera y la evaluación de los impactos en las tirantes hidráulicos de aguas arriba y aguas abajo. Water Management Consultants también diseñó los cauces para la mitigación de los niveles durante inundaciones, incluyendo puentes y canaletas. Los resultados se presentaron en una asamblea pública realizada en St. Vincent, Minnesota.



Un sistema eficaz de preparación contra crecidas requiere una combinación de enfoques estructurales y no estructurales

Canadá: Evaluación de los Impactos Acumulativos de los Diques del Río Red

Cliente: Manitoba Natural Resources

Water Management Consultants realizó una evaluación de los impactos acumulativos de los diques para Manitoba Natural Resources. El trabajo incluyó la evaluación de 14 diques de anillo en la llanura de inundación del río Red y 2600 proyectos individuales de pruebas contra crecidas.

El propósito de la evaluación fue determinar si, en forma colectiva, los proyectos propuestos tendrían un impacto inaceptable sobre los niveles de agua. Se investigó el impacto del Dique de la Carretera St. Mary con y sin los demás proyectos, dado que se encuentra ubicado en una posición inmediatamente opuesta a la entrada del aliviadero de crecidas del río Red.

Se utilizó un modelo MIKE 11 de los ríos Assiniboine y Red para modelar los procesos de flujo en la llanura de inundación, con y sin los diques propuestos.

Experiencia en el manejo de riesgos de avenidas



Canadá/Estados Unidos: Manejo de Avenidas en Zonas Fronterizas

Cliente: Comisión Conjunta Internacional

El tramo inferior del río Pembina cruza desde Manitoba, Canadá hasta Dakota del Norte, Estados Unidos y presenta frecuentes avenidas. Las inundaciones han dado origen a un conflicto internacional entre los gobiernos de ambos países. Water Management Consultants fue contratada por el Grupo de Estudio Internacional para la Cuenca del Río Red de la Comisión Conjunta Internacional para que realizara un estudio de modelación hidrodinámica detallado del río con el fin de determinar las causas. Se estableció el modelo MIKE 11 utilizando datos topográficos recolectados por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército norteamericano, que se extiende desde el río Red hasta aguas arriba del pueblo de Neche. El modelo se utilizó para investigar las inundaciones bajo las condiciones naturales y actuales.



Los beneficios del control de las avenidas incluyen menores daños por efecto de las mismas y el mantenimiento de las redes de transporte

Canadá: Pronóstico de Avenidas en Tiempo Real

Cliente: Comisión Conjunta Internacional

Los daños derivados de las avenidas en Estados Unidos y Canadá superaron los mil millones de dólares luego de la inundación del río Red, Manitoba, en 1997. Water Management Consultants fue contratada por la Comisión Conjunta Internacional para desarrollar herramientas de planificación para el manejo futuro de las avenidas.

WMC desarrolló un modelo hidrodinámico general que cubrió un tramo de 280 km del río para simular el movimiento de la ola de crecida a través de la compleja topografía de la llanura de inundación, con flujo sobre los diques, caminos y terraplenes de las vías férreas, y la operación de una estructura de control de la entrada del aliviadero de avenidas para proteger la ciudad de Winnipeg. El personal del cliente recibió capacitación de WMC en el uso del modelo y éste está siendo utilizado actualmente por el Gobierno de Manitoba para la predicción de las avenidas en tiempo real y la evaluación de los proyectos de control de avenidas propuestos.

Canadá: Impacto de los Diques y Modificaciones a la Bocatoma del Aliviadero de Avenidas del Río Red

Cliente: Acres International Ltd

Después de la avenida del río Red ocurrida en 1997, Manitoba Natural Resources está planificando construir un dique en los alrededores de una comunidad situada justo aguas arriba del aliviadero de avenida de Winnipeg.

Water Management Consultants analizó los impactos de la construcción del dique sobre los niveles de las aguas en el área utilizando el modelo hidrodinámico MIKE 11 de los ríos Assiniboine y Red desarrollado para la Comisión Conjunta Internacional.

Se evaluaron alineaciones alternativas para los diques con el fin de determinar la alineación que produciría el menor impacto sobre los niveles de agua. Entre las medidas de mitigación investigadas se incluyen las modificaciones a la bocatoma del aliviadero de avenidas para reducir los niveles de agua en los sectores de aguas arriba.