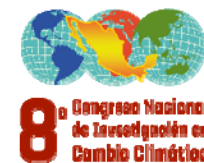


La importancia de las modelaciones hidráulicas bidimensionales para la evaluación de infraestructura hidráulica en ríos

Caso de Estudio Punta de Agua



8^o Congreso Nacional
de Investigación en
Cambio Climático



Para sortear algunas necesidades de la sociedad se han realizado obras cercanas a los ríos que comprometen el equilibrio de los mismos, posteriormente cuando se presenta un evento de lluvia extraordinario se tienen desbordamientos de los cauces provocados por el estrangulamiento de la infraestructura sobre los mismos, como: puentes, represas, alcantarillas, obras de protección, etc.

Para diseñar este tipo de infraestructura se ha optado por el análisis aislado de los factores que intervienen, muchas veces obviando condiciones de peligrosidad que por la falta del poder de cómputo era muy difícil simular este tipo de condiciones.

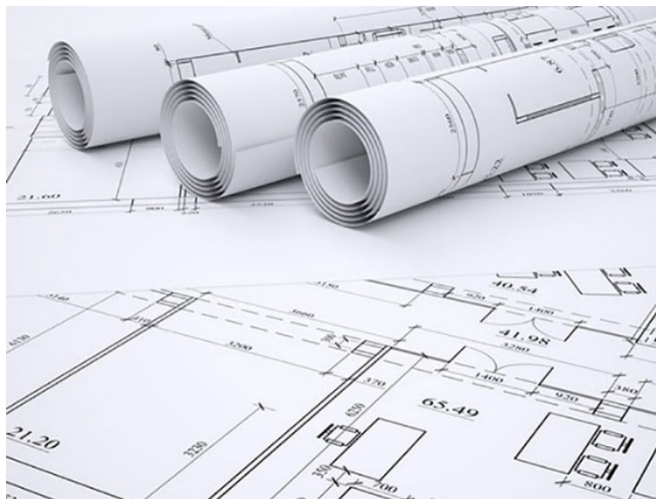
Mediante softwares ahora podemos determinar más variables que intervienen en el tránsito de agua por los cauces, evaluando así de mejor manera la interacción de la infraestructura con el río.



¿Cómo se evalúan los proyectos actualmente?

Actualmente para la mayoría de los proyectos de infraestructura hidráulica se tiene que solicitar una concesión de zona federal y un permiso para construcción de infraestructura hidráulica en la CONAGUA, la solicitud debe de estar acompañada por el proyecto ejecutivo de la obra a realizar.

El proyecto ejecutivo incluye el diseño estructural y detallado de la obra y normalmente se requiere una modelación unidimensional del cauce.



¿Qué se debe de tener en cuenta cuando se evalúa una obra hidráulica?

- Diseño Estructural
- Tipo de obra (Vida útil)
- Interacción con el cauce



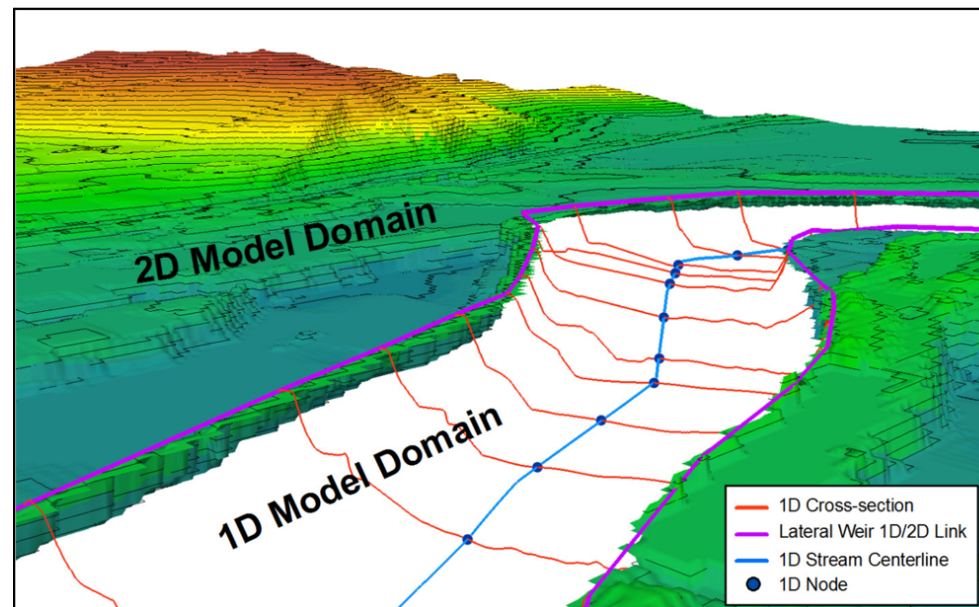
Descripción de la Obra Hidráulica			Tr
2	Estructuras de cruce		
	2.1	Puentes carreteros en	
	2.1.1	Caminos locales que comunican poblados pequeños	25 a 50
	2.1.2	Caminos regionales que comunican poblados medianos	50 a 100
	2.1.3	Carreteras que comunican poblados grandes	500 a 1000
5	Encauzamiento de Cauces		
	5.1	Corrientes libres en Zona	
	5.1.1	Agrícola de extensión pequeña (< de 1,000 ha)	10 a 25
	5.1.2	Agrícola de extensión mediana (de 1,000 a 10,000 ha)	25 a 50
	5.1.3	Agrícola de extensión grande (> de 10,000 ha)	50 a 100
	5.1.4	De protección a poblaciones pequeñas	50 a 100
	5.1.5	De protección a poblaciones medianas	100 a 500
	5.1.6	De protección a poblaciones grandes	500 a 1000



¿Qué es una modelación?

La modelación es la acción de dar forma a algo, en este caso sería el comportamiento del cauce.

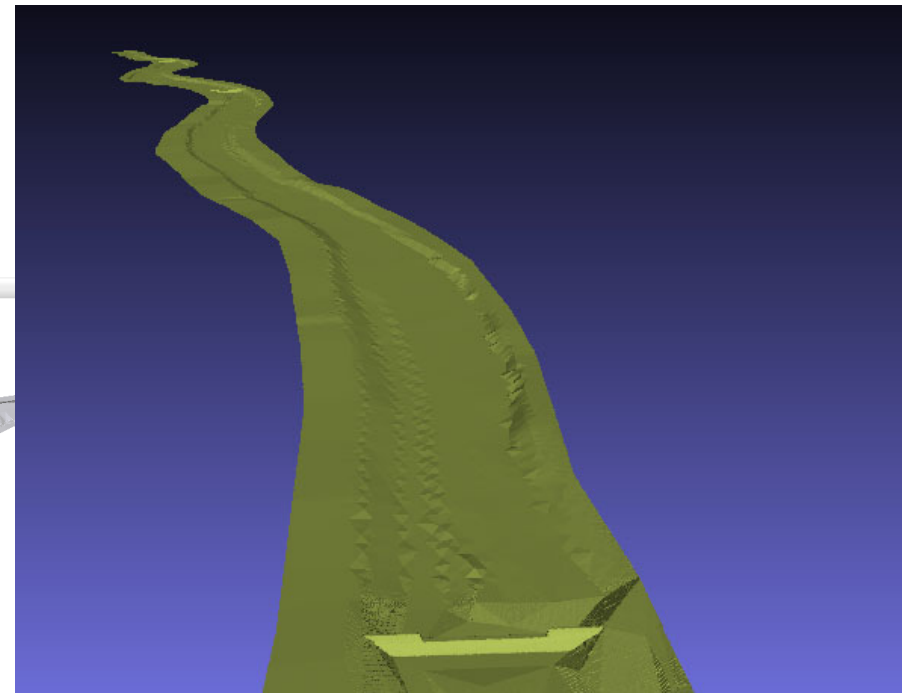
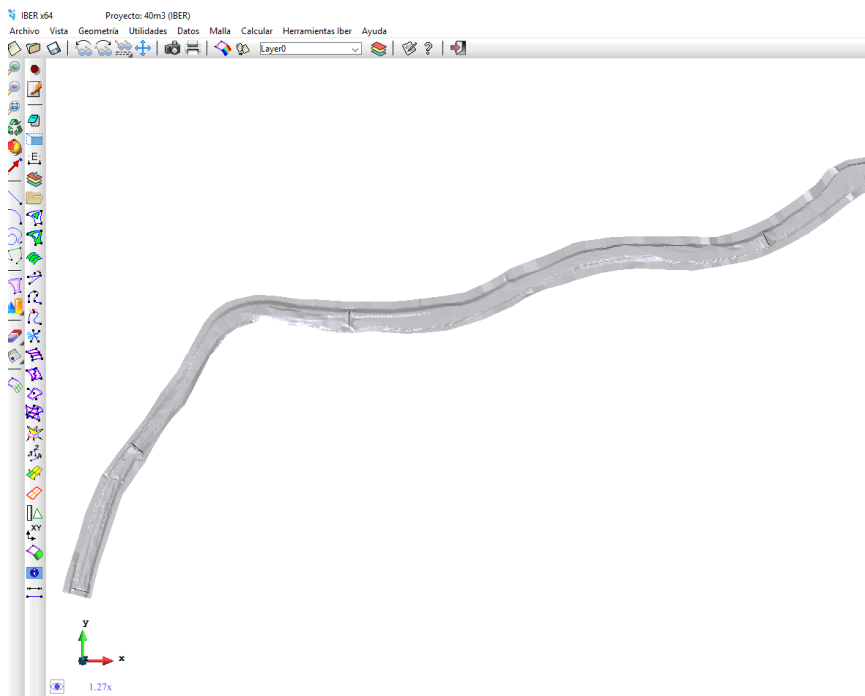
Debido al poder de cómputo se toman algunas limitaciones, además para algunos casos no se requiere el comportamiento tan específico del agua

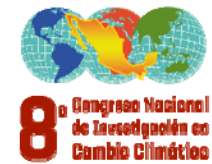




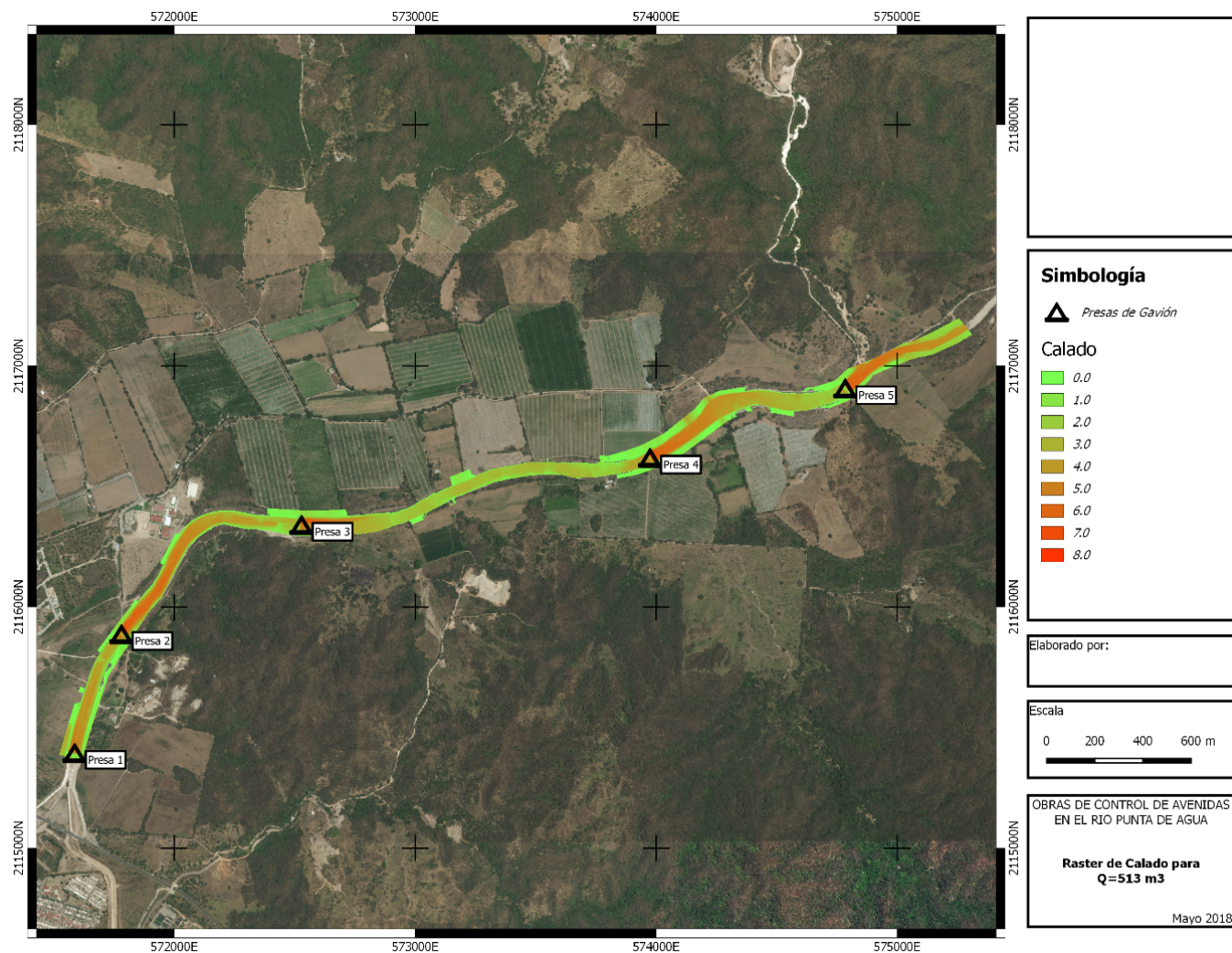
¿Cómo se realiza una modelación?

- Generación de la geometría
- Ingreso de datos
- Cálculo



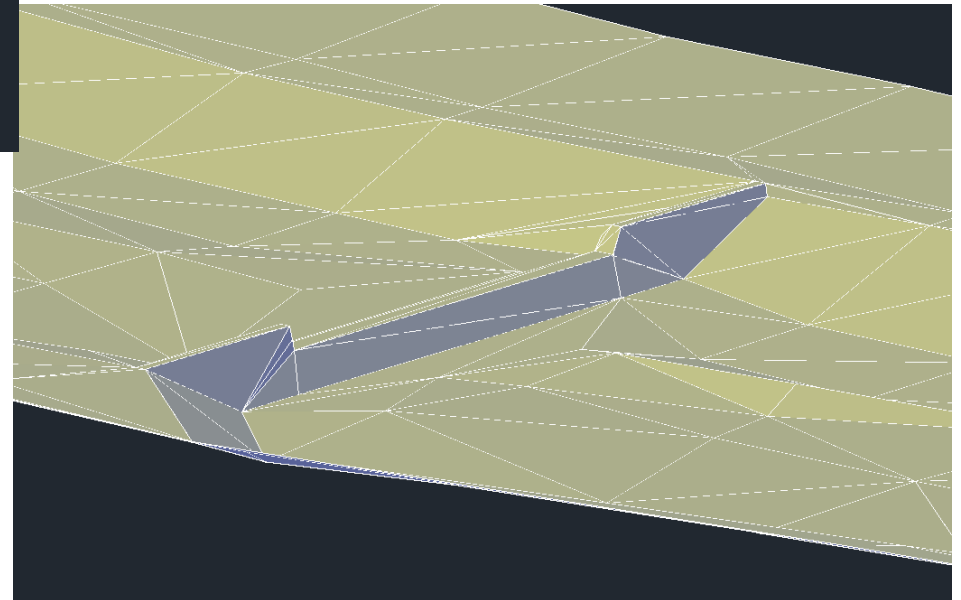


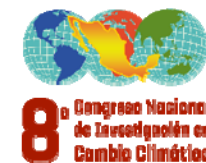
Caso de estudio Punta de Agua Manzanillo



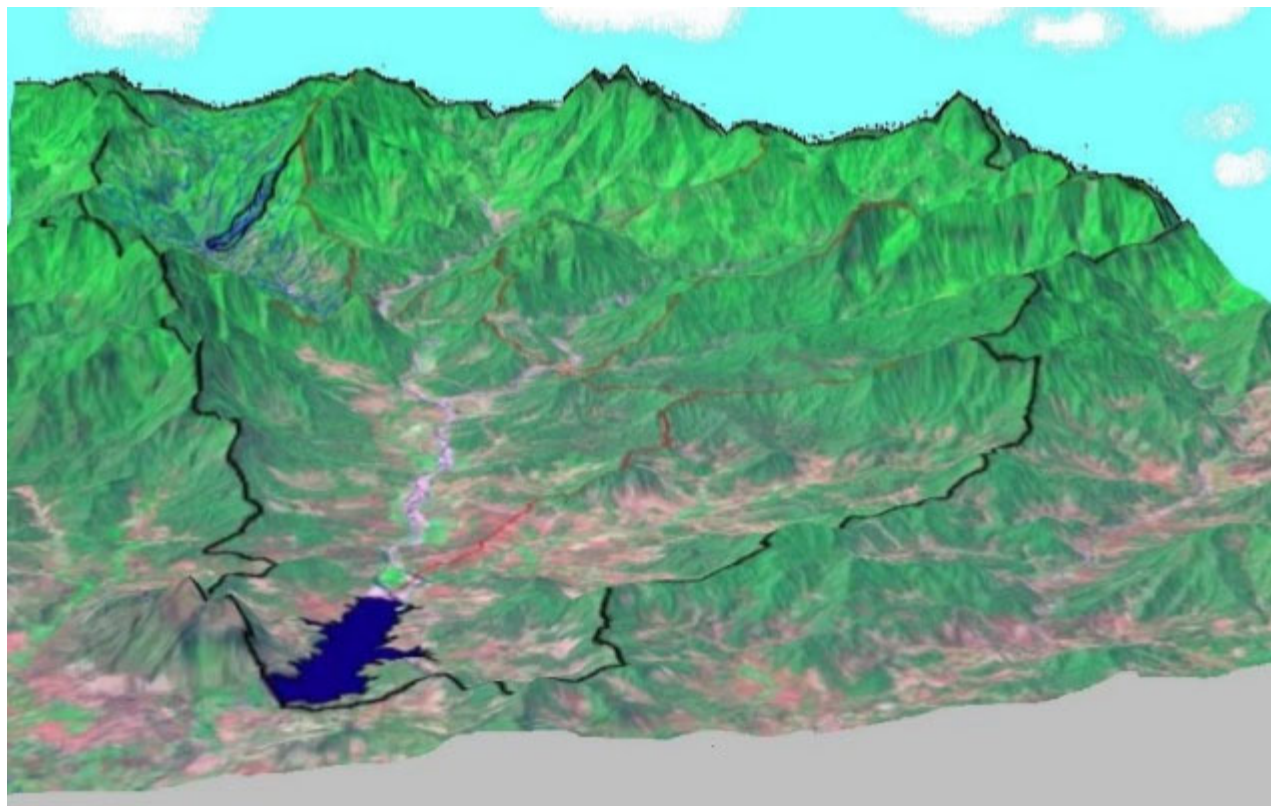
Topografía

- Se debe de realizar un levantamiento topográfico y posteriormente incluir la forma de la infraestructura hidráulica.



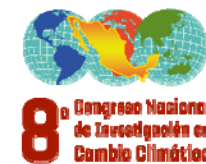


Hidrología

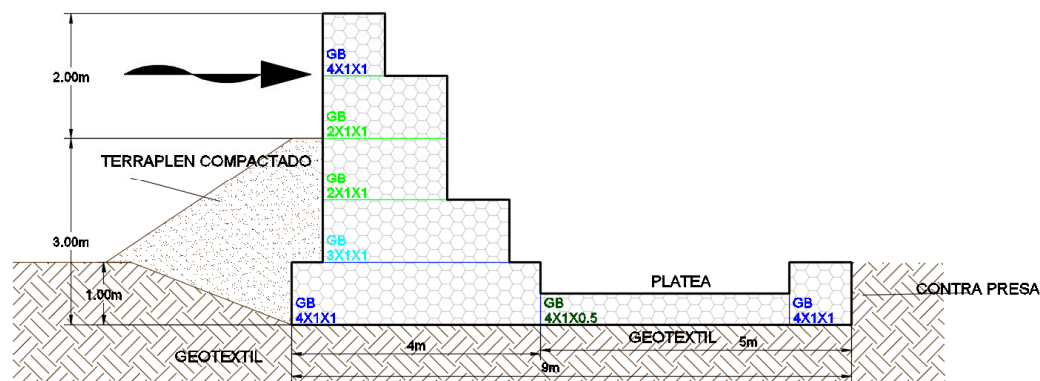
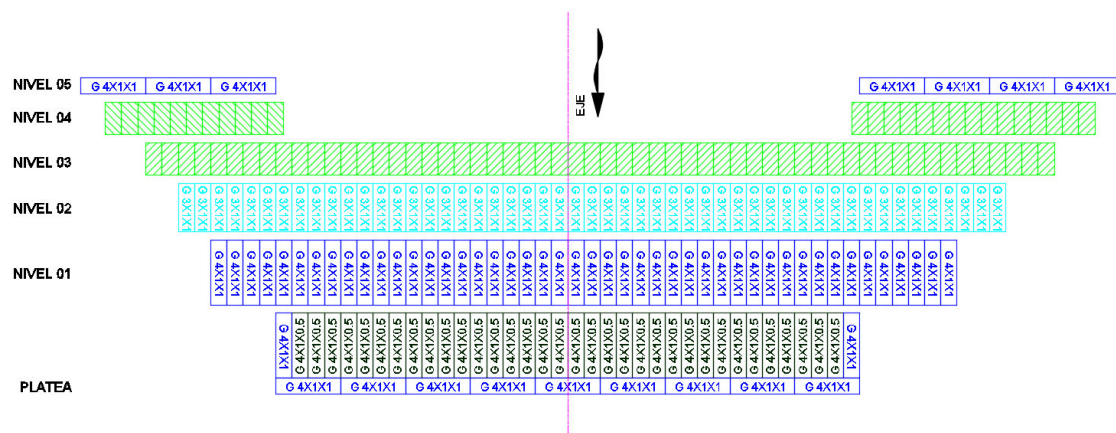


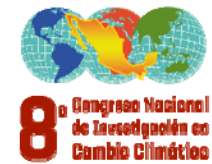
- Área
- Tipo de suelo
- Uso de suelo
- Pendiente
- Información Climatológica

Periodo de retorno en años	Q (m ³ /s)
2	213.201
5	341.31
10	513.346
25	738.671
50	909.332
100	1176.481
500	1608.296
1000	2022.744
10000	2441.581

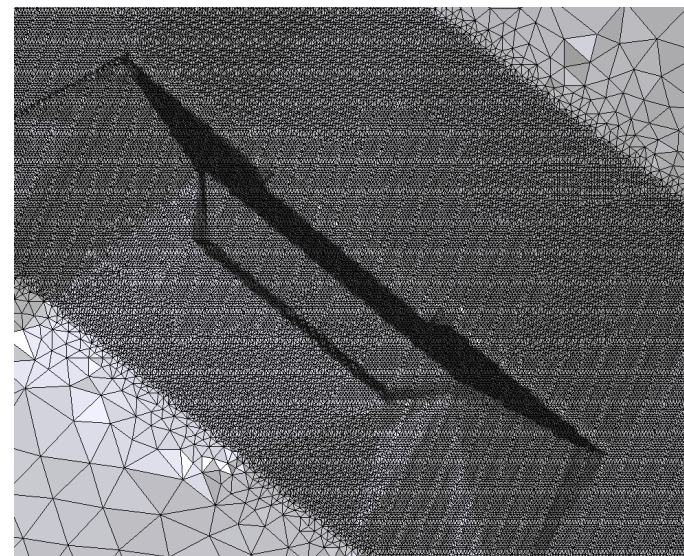
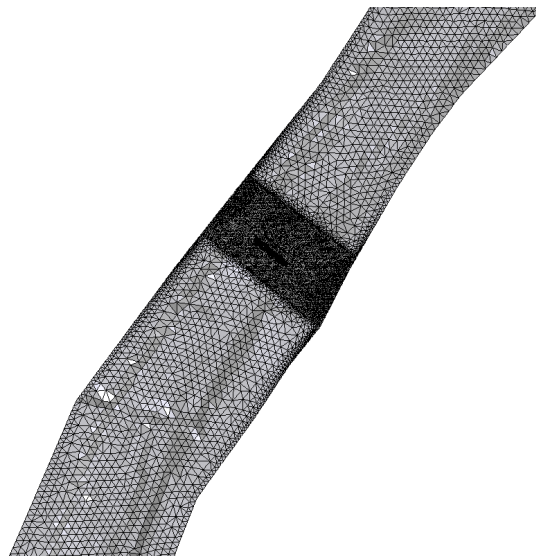


Diseño aislado de la infraestructura

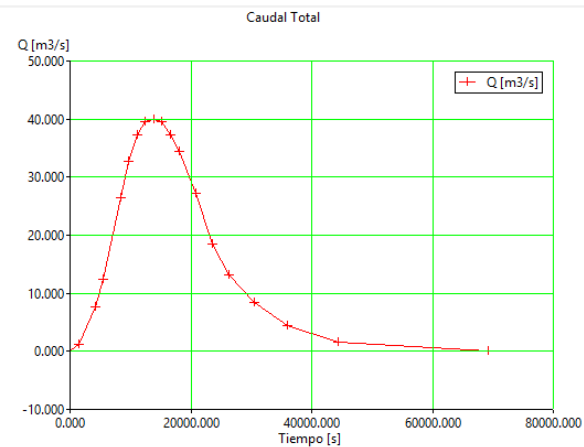




Integración del modelo



Caudal Total





Resultados