INFORME EJECUTIVO-COMPONENTE GEOTÉCNICO

Montería, 21 de marzo de 2023

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR SOBRE LA QUEBRADA SEVERINERA EN LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIOS DE PLANETA RICA Y TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

SOLICITADO POR: INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento, contiene los principales ajustes, modificaciones y actualización del componente hidrológico e hidráulico del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR SOBRE LA QUEBRADA SEVERINERA EN LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIOS DE PLANETA RICA Y TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA”.

1. INTRODUCCIÓN

Como insumo para el ajuste y complementación del estudio geotécnico para la construcción de un puente vehicular sobre la quebrada Severinera en la vía que comunica a los municipios de Planeta Rica y Tierralta, departamento de Córdoba, por parte del contratante, Consorcio Puentes de Córdoba, se suministró la información que se relaciona a continuación:

Tabla 1. Documentos revisados. *Fuente: Elaboración propia (2023).*

Nombre del Documento	*Versión*	No. de Folios (archivo digital, pdf)	Fecha de elaboración del documento	Empresa Ejecutora / Responsable	Descripción de Anexos
Estudio hidrológico e hidráulico y de socavación definitivo para la construcción de un puente vehicular sobre la quebrada Severinera en la vía que comunica a los municipios de Planeta Rica y Tierralta, departamento de Córdoba (Cod: 1017098)	V27102023	193	2020	Consultorías Geotecnia y Ambiente S.A.S / Ingeniero Pablo Castilla Negrete	Anexo 1: Datos de estación climatológica

Adicional a lo anterior, para la ajuste, actualización y complementación del estudio HEH, se revisó y se consideraron los estudios de las áreas estructurales, geotécnicas y topográficas del proyecto.

Del estudio HEH revisado (elaborado por la empresa Consultorías Geotecnia y Ambiente S.A.S / Ingeniero Pablo Castilla Negrete), se realizaron observaciones por parte del Consorcio Vial Nacional, Interventor del Proyecto, donde se puntualizó en la necesidad de actualizar y ajustar el estudio realizado, teniendo en cuenta las consideraciones del IDEAM (2018), la RES 0799 (2021) y el INVIAS (2020), de igual manera fue requerida la actualización de la topobatimetría dado que por el evento de La Niña se presentó un

aumento sustancia fuera de pronósticos de las lluvias y por ende de los caudales en todo el territorio nacional, situación que hizo necesaria tambien la actualización de los modelos hidráulicos utilizados.

Considerando lo anterior, por parte de esta Consultoría, se realizaron ajustes, complementaciones y actualizaciones al documento, estas se mencionan en los capítulos subsiguientes.

2. ÁREA DE DRENAJE

Se utilizaron las planchas cartográficas del IGAC (2020) para delimitar el área exacta de la cuenca de la quebrada Severinera, teniendo el ajuste tambien por medio de un MDE de resolución de 8 m para ajustar la línea parteaguas.

3. ACTUALIZACIÓN DE MODELO HIDRÁULICO

A partir de la nueva topo batimetría realizada se realizó la actualización del modelo hidráulico en HEC RAS, buscando simular con mayor exactitud el comportamiento de la quebrada y su flujo. De igual manera se estimo el n de Manning según las exploración de la empresa INGELABCOM SAS.

4. AJUSTE DE VELOCIDADES

Dado que se actualizo el modelo hidráulico utilizado, tambien se analizaron nuevas velocidades y se debió indicar cuales eran los limites del cauce y los protones de flujo, así mismo se realizó la modelación en régimen mixto y definiendo condiciones de frontera actualizadas con una pendiente de 0.013%.

5. SOCAVACIÓN

En la versión anterior, por parte de la empresa Consultorías Geotecnia y Ambiente S.A.S / Ingeniero Pablo Castilla Negrete, en el análisis se tuvo en cuenta la socavación máxima estimada en el estudio hidrológico e hidráulico igual a 4.47 m.

De acuerdo con lo establecido en el ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR SOBRE LA QUEBRADA SEVERINERA EN LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIO DE PLANETA RICA Y TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, se puede concluir que se presenta socavación promedio de 3.63 m y socavación total de 5.79m.

6. PROTECCIÓN DE LA RIBERA, ESTRIBOS Y EL FONDO DEL CAUCE

Con el fin de evitar procesos de erosión y socavación se hizo necesario establecer una protección en el Puente Severinera mediante la construcción de un revestimiento como mecanismo de protección del fondo y de la ribera del puente. Se recomendó la construcción de gaviones en las orillas para disminuir los procesos erosivos y ayudar a los procesos de sedimentación especialmente en los estribos del puente.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

A continuación, se presentan las recomendaciones incluidas en el informe hidráulico, hidrológico y de socavación:

- El área de drenaje de la quebrada Severinera hasta el sitio de interés se calculó en 22.57 km^2, la cual se obtuvo empleando el MDE del IGAC en su versión 2020.
- El caudal de escorrentía generado por esta área para el periodo de retorno de diseño, es decir, 50 años, es de 179 m^3/s.
- El dimensionamiento del puente se realiza teniendo en cuenta el nivel de aguas máximas obtenida para un periodo de retorno de 50 años, este nivel presenta una cota de 49.04 msnm.
- La parte inferior de la viga del puente deberá estar ubicada 2.00 m por encima del nivel de aguas máximas, es decir, en la cota 51.04 msnm.
- Se proyecta un puente de 30 m de longitud cuya altura con respecto al fondo de la quebrada será de 7.68 m.
- La socavación máxima esperada para la sección sobre la cual se proyecta el puente es de 5.79 m.
- El puente se construirá sobre estribos y no sobre pilas; los estribos estarán apoyados sobre pilotes y la socavación estimada incluye el cálculo por socavación general, por contracción y por estribos.

A continuación, a modo de ilustración, se presenta el esquema general puente:

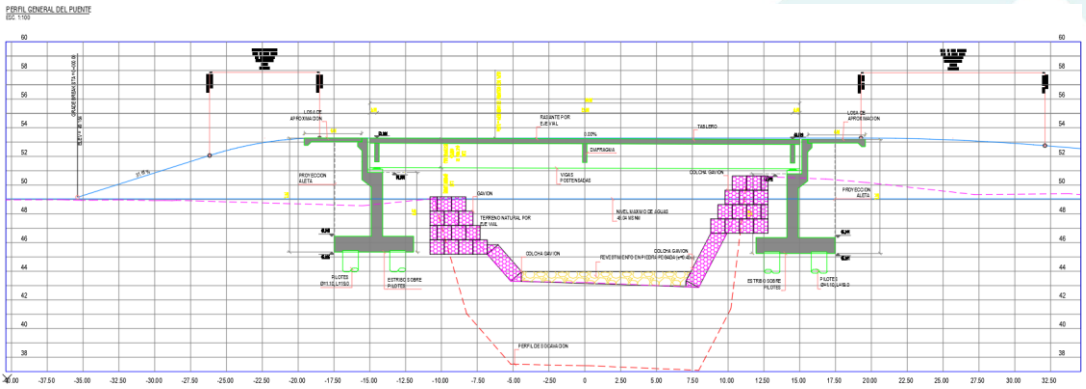


Figura 1. Esquema general de puente

A modo de ejemplo, se presenta un esquema general del muro en gavión proyectado:

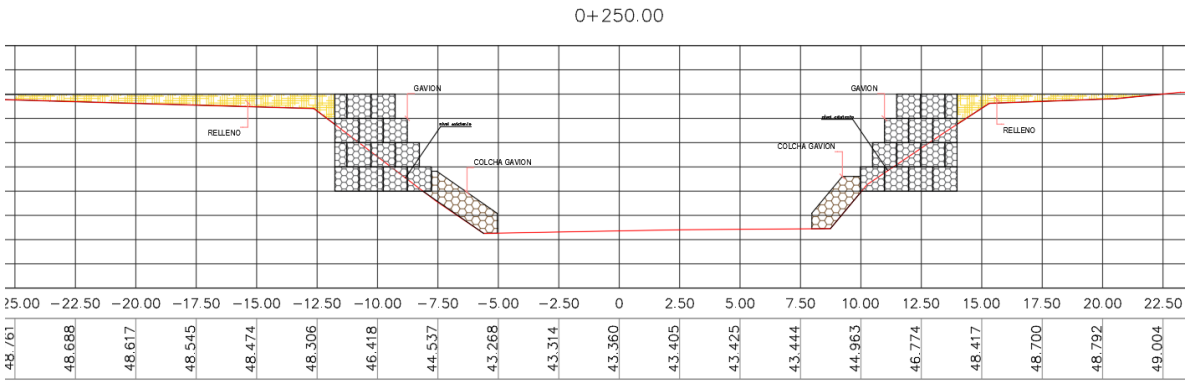


Figura 2. Esquema general implantación del muro en gaviones y relleno.

Juan Francisco Durango Grisales
C.C. No. 1.067.939.423 de Tierralta
Ingeniero Civil – UPB
Magister en Recursos Hídricos - UABC