

Taller Trazado vial (obra de arte)

11-04-2025

Problemática:

El verano pasado ocurrió una importante crecida del río Mendoza, lo cual afectó la seguridad estructural de varios puentes de la zona. Entre ellos, dos de los tres puentes que conectan la ruta provincial 82 con el complejo turístico “Portal Andino” y la estación transformadora aledaña colapsaron y el otro sufrió daños estructurales graves por lo cual deberá ser demolido. Desde entonces, es imposible acceder de forma vehicular a la zona lo cual representa un gran problema para el complejo turístico y para la operación de la estación transformadora.

Objeto:

Se contrato su consultoría para evaluar la factibilidad de un camino que conecte a al complejo turístico con un puente vehicular para salvar el cruce sobre el curso de agua. El diseño no podrá contar con pilas intermedias.

Objetivos de la etapa de factibilidad:

- Definir la ubicación del puente en planimetría.
- Definir el nivel máximo del pelo de agua.
- Definir la altimetría del puente:
 - Cota (gálibo/altura libre) del puente
 - Luz libre entre apoyos del puente (estribos).

1- Ubicación del puente

Estudiar la topografía del lugar a fin de elegir el mejor trazado para un camino que conecte al complejo turístico con la RP82.

Fuentes de información

- Ubicación satelital (archivo .kmz) para abrir en Google Earth del lugar de emplazamiento de la obra.
- Mapa de relieve con ubicaciones
- Mapa de curvas de nivel
- Dirección Nacional de Vialidad 2010 – Capítulo 3: “Diseño Geométrico”

UBICACIÓN PUENTES EXISTENTES - RÍO MENDOZA

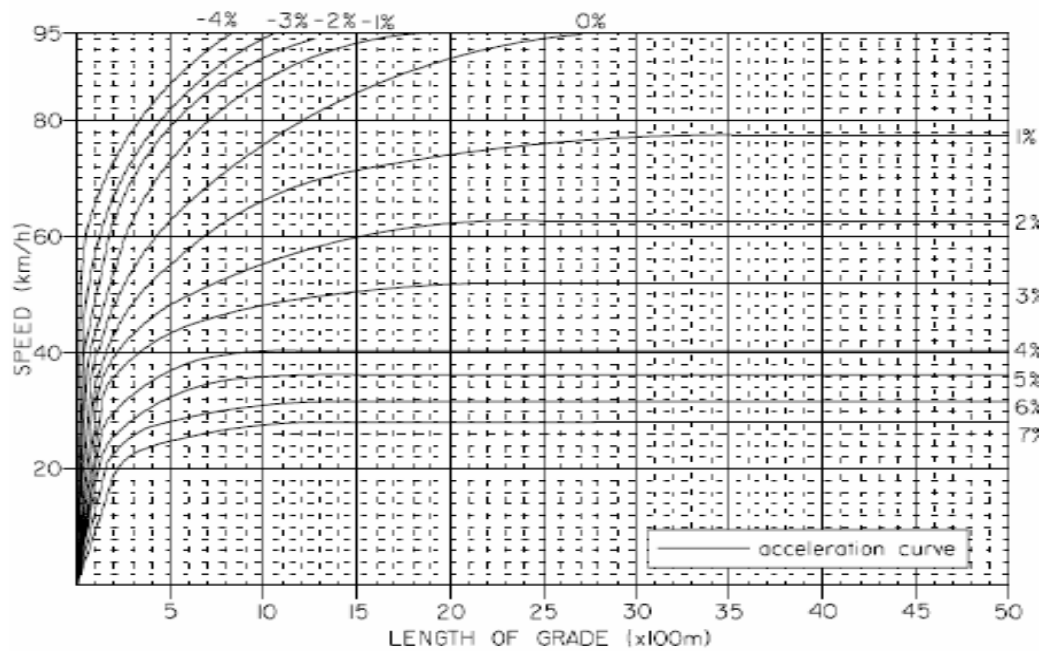


Figura 3.74 Curvas de rendimiento de camiones pesados 112 kg/hp Curvas de aceleración

2- Estimación del nivel máximo del pelo de agua

Definir la sección hidráulica del cauce, la altura libre se deberá obtener despejando el área de las secciones transversales provistas por la cátedra (obtenidas a partir del MDE 30m del IGN a través de la herramienta ProfileTool del software QGIS para Sistemas de Información Geográfica)

Calcular la sección hidráulica simplificando las secciones datos, interpolando.

HERRAMIENTAS

- Fórmula caudal. $Q \left[\frac{m^3}{s} \right] = A [m^2] \cdot v \left[\frac{m}{s} \right]$

Siendo

- Q el caudal del río
- A la sección transversal del río
- V la velocidad media del río

Fuentes de información:

Hidrología del lugar:

- Registro histórico de caudales máximos del curso de agua:
<https://snih.hidricosargentina.gob.ar/Filtros.aspx>
- Velocidad media del río = 5 m/s

Para el río en cuestión, no contamos con registros históricos de velocidad media en nuestra fuente de información oficial. Por eso vamos a utilizar un dato que es resultado de estimaciones provenientes de otras fuentes.

Es importante saber que la velocidad del río es variable a lo largo del tiempo y a lo largo del cauce. Para obtener el valor conocido como velocidad media en un determinado momento, existen diferentes metodologías. En todos los casos se deberán contar con el resultado de varias mediciones de velocidad superficial (Aforos) a lo largo y ancho del cauce del río. Luego, utilizando diferentes métodos matemáticos (y modelos matemáticos) se obtiene la velocidad media.

- Altimetrías
Eje x: distancia en metros
Eje y: Cota IGN en metros

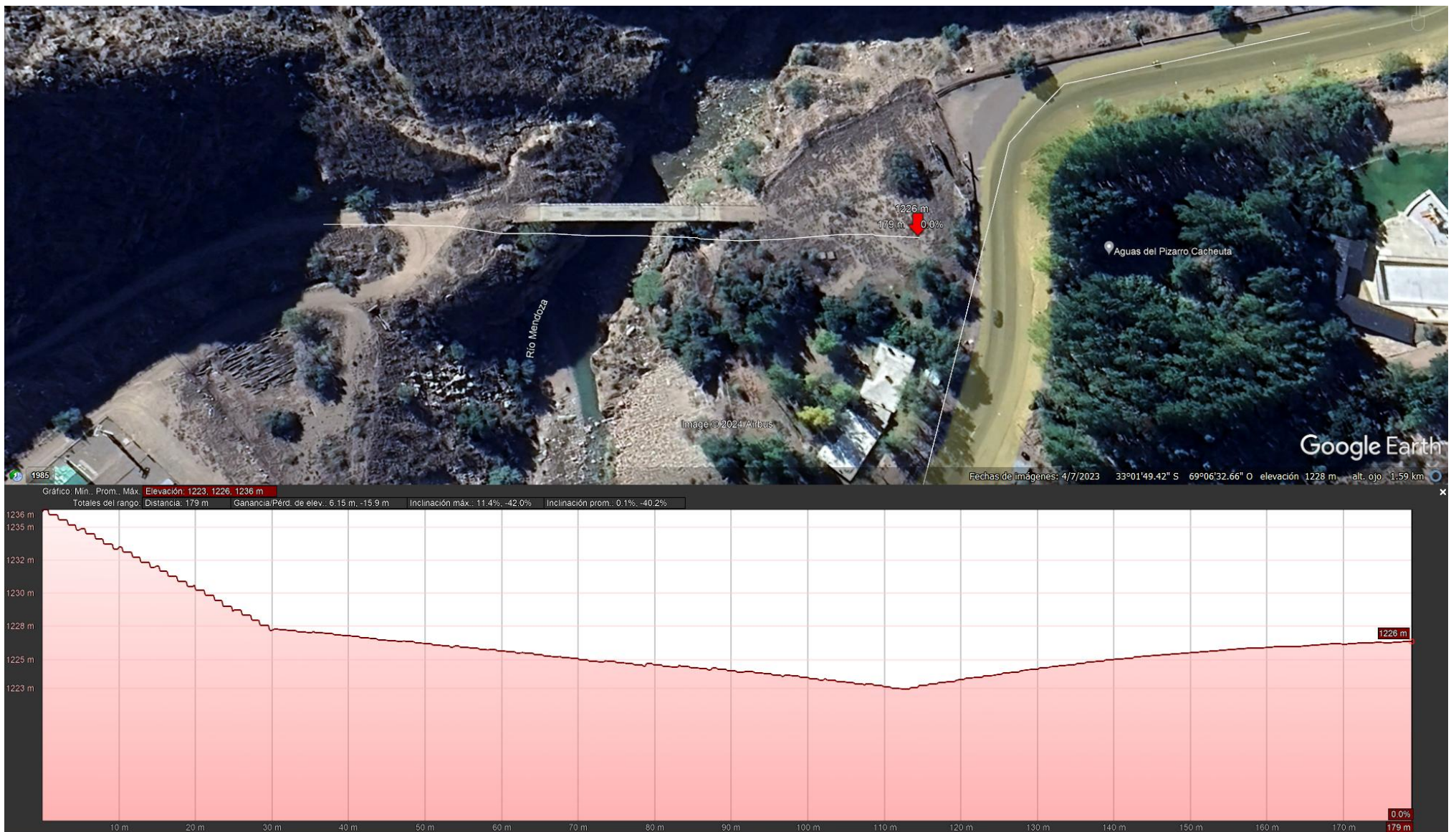
3- Definición de altura libre del puente y distancia entre estribos

Teniendo en cuenta la ubicación elegida, el nivel de pelo de agua y la revancha correspondiente, definir la altura libre del puente y la distancia entre estribos.

Estimar una revancha de 1m de altura sobre el pelo de agua.



Sección transversal del Río – Ubicación PUENTE 1



Sección transversal del Río – Ubicación PUENTE 2



Sección transversal del Río – Ubicación PUENTE 3