



## EXAMEN DE PUENTES

Se pretende realizar un puente sobre el arroyo Bentos ubicado a 10 km de la localidad urbana más próxima. El largo del puente proyectado será de 34 m. Se pretende realizar un puente viga compuesto en cada vano por cuatro vigas longitudinales iguales ( $A_{VIGA} = 0.30 \text{ m}^2$ ) separadas 3.20 m entre ellas, con mismo nivel de cara inferior y dispuestas simétricamente respecto al eje del tablero.

### Condicionantes de proyecto

- El NPT en el punto más elevado es +44.00.
- La MCC registrada es +42.10 y la velocidad de la corriente de agua 2.8 m/s.
- El puente tendrá dos vanos de igual luz. La empresa constructora solicita que se ejecute con vigas prefabricadas pretensadas con la máxima altura disponible por el paquete estructural.
- Los apoyos intermedios serán monolíticos con el tablero y constarán de dos pilares circulares de 120 cm de diámetro, separados 7.50 m y apoyados en zapatas de 3.00x3.00x1.20. El NCI de la zapata será +30.05.
- Se dispondrán juntas únicamente en los estribos. Las vigas apoyarán sobre neoprenos en dichos apoyos de dimensiones 0.20x0.40x0.10.
- La losa del tablero se realizará de espesor constante de 20 cm y la carpeta de rodadura de hormigón.

### Preguntas

- a) ¿Es factible la realización de un puente viga? Justificar.
- b) Definir la sección transversal del puente. Justificar.
- c) Establecer una alternativa a puente viga. ¿Qué geometría tendría? Justificar.
- d) Explicar el proceso constructivo del tablero del puente.
- e) Indique el esquema estructural del tablero en el sentido transversal y longitudinal del puente. Justificar simplificaciones, en caso que corresponda.
- f) Indique el esquema estructural de la infraestructura en el sentido transversal y longitudinal del puente. Justificar simplificaciones, en caso que corresponda.
- g) Una vez que se pone en servicio el puente, ¿en qué consisten y cuáles son los objetivos de las tareas de **inspección** que se deben realizar en el mismo?



## **Ejercicios**

### Parte I

Definir la descarga total de las cargas permanentes del tablero a la infraestructura.

### Parte II

Explicar dónde colocar en el sentido longitudinal el tren de cargas para:

- a) Maximizar las descargas en los neoprenos.
- b) Maximizar las reacciones en el pórtico intermedio.
- c) Maximizar el momento flector positivo en el centro del segundo vano.
- d) Maximizar el momento flector negativo en el pórtico intermedio.
- e) Maximizar el cortante por derecha del pórtico intermedio.

### Parte III

Definir cuáles son las acciones horizontales por frenado, corriente de agua y viento a considerar para el estudio del pórtico intermedio. Obtener sus valores y cargarlos en los esquemas estructurales definidos anteriormente.

### Parte IV

Definir cuál es el desplazamiento por reología y temperatura con los que se deben diseñar los neoprenos y el pórtico intermedio.