



EJEMPLO DE EXAMEN DE PUENTES

La Dirección Nacional de Vialidad (DNV) se propone construir un puente nuevo sobre el arroyo de los Indios, ubicado a 35 km del centro urbano más próximo.

Condicionantes de proyecto

- Máxima Creciente Estimada = +30.28.
- Nivel de pavimento terminado (al eje del puente) = +31.44.
- Largo mínimo del puente: 110 m.
- Luz mínima: 10.00 m.
- Suelo competente: Grava arenosa de tensión admisible 500 kPa.
- Recomendación geotécnica: Ejecución de cimentaciones superficiales.
- Velocidad de la corriente de agua: 3 m/s.
- Ejecución de tablero con elementos prefabricados.
- Consideraciones mínimas exigidas para el diseño de obras de paso de la DNV.

Preguntas

- a) Establecer la geometría completa de la sección transversal del puente indicando por qué opta por la tipología de puente seleccionada.
- b) Definir la cantidad de juntas máxima que se puede colocar para respetar las condicionantes de proyecto. ¿Qué ventajas y desventajas tiene desde el punto de vista estructural y funcional poner mayor o menor cantidad de juntas?
- c) Si se opta por la solución de mayor cantidad de juntas, establecer la disposición de luces que implica el empleo de la menor luz posible. Indicar cómo es el esquema estructural del puente en sentido longitudinal.
- d) ¿Qué ventajas estructurales y constructivas tiene la opción indicada en c) respecto a la de utilizar luces mayores?
- e) Si los pilares de la zona próxima al estribo son notoriamente más bajos que los de la zona del cauce, ¿cómo se reparten las acciones horizontales a los pórticos? ¿cuál pórtico se ve más afectado por los fenómenos lentos (reología y temperatura)?
- f) El ingeniero proyectista está evaluando entre hacer zapatas de hormigón armado o de hormigón en masa. ¿En qué situaciones utilizaría una u otra? ¿Cómo son las etapas constructivas en cada caso?



Ejercicios

De ahora en más se considerará que el puente es simétrico con la geometría indicada en c). En cada pórtico hay dos pilares circulares de 80 cm de diámetro y se considerará que el apoyo inferior es un apoyo fijo.

Parte I

Establecer cuál es la descarga en cada pilar de los pórticos interiores, debido a los pesos propios de los elementos estructurales actuantes en la superestructura.

Asimismo, establecer cuál es la descarga total a la infraestructura de las terminaciones.

Parte II

Explicar dónde colocar en el sentido longitudinal el tren de cargas para maximizar y minimizar las reacciones en cada uno de los pórticos intermedios (no en los de junta y estribos).

Parte III

Explicar dónde colocar en el sentido longitudinal el tren de cargas para maximizar los momentos flectores en el centro de los vanos y sobre los apoyos.

Parte IV

¿Cuáles son las acciones laterales (viento y corriente de agua) que utilizará para dimensionar los pórticos transversales? Indicar un esquema estructural de cálculo de los pórticos y bosquejar las solicitaciones que se generan por dichas acciones.

Parte V

Definir la carga de frenado a considerar y bosquejar las solicitaciones que se generan por dichas acciones.