



## PRÁCTICO 02

### EJERCICIO 1

Se desea construir un puente tipo losa de 38 metros de longitud en una zona rural, conformado por cuatro vanos, con el perfil transversal típico con barrera de hormigón armado que establece hoy en día la Dirección Nacional de Vialidad (DNV). Las únicas juntas transversales existentes están ubicadas en los extremos del puente. Se asume que la superestructura se apoya en los pórticos intermedios sin transferencia de momentos flectores.

#### Parte 1

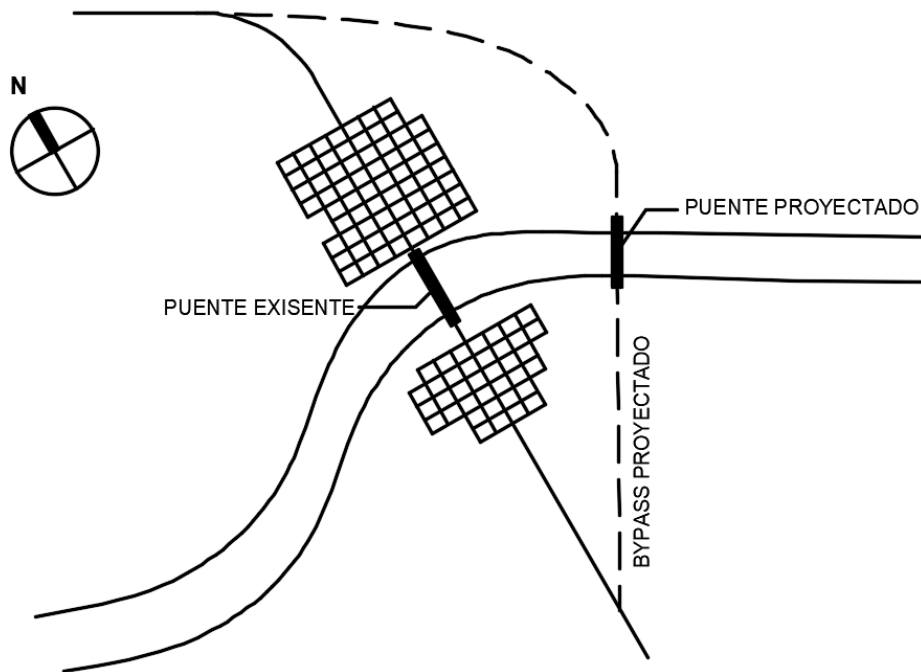
1. Indicar las luces a adoptar si se desea emplear:
  - a) Llenado completamente en sitio con hormigón armado.
  - b) Losetas prefabricadas con hormigón pretensado con posterior llenado en sitio.
2. En base a las luces adoptadas, para cada caso (**a** o **b**) indicar un espesor aproximado constante de las losas en función de los criterios establecidos en el curso.
3. Establecer cómo es la sección transversal del puente mediante un bosquejo con dimensiones.
4. Diagrame el esquema unifilar simplificado del tablero en el sentido longitudinal del puente.

#### Parte 2

1. Con la geometría definida en la Parte 1, se desea establecer cuál es la descarga total a toda la infraestructura de las cargas permanentes actuantes en la superestructura para:
  - i. Peso propio de la estructura
  - ii. Carpeta de rodadura
  - iii. Barreras New Jersey
2. Indicar dónde colocar en el sentido longitudinal el camión y las franjas para obtener los máximos valores posibles de los siguientes esfuerzos:
  - i. Máximo momento flector en el primer vano.
  - ii. Máximo momento flector en el segundo vano.
  - iii. Máxima reacción positiva en el primer apoyo.
  - iv. Máxima reacción positiva en el tercer apoyo.
  - v. Máxima reacción negativa en el segundo apoyo.
  - vi. Máximo momento flector en el tercer apoyo.
3. En base a lo establecido en la parte anterior establecer cuál es la descarga total a toda la infraestructura cuando se evalúa la máxima reacción positiva en el primer y tercer apoyo tanto para la opción **a** como la **b**.

## EJERCICIO 2

Un puente conecta ambos lados de una ciudad uruguaya. En el mismo, se han detectado problemas en las fundaciones del estribo del lado norte que amenazan la integridad del puente.



1. Identificar el posible problema existente, su origen y cómo se puede resolver.
2. Si las autoridades deciden proceder a construir un bypass de la ciudad, como se indica en la planta, ¿la solución corrige total, parcial o insignificamente el problema? Justifique.

El puente nuevo a ejecutarse tendrá 300 m de longitud y está a 1000 m del punto más próximo de la ciudad.

3. ¿Cómo se definió ese valor? ¿Qué otra información se debe solicitar para el diseño de la obra de paso, además de la brindada, a quien transmitió dicho valor de referencia?.
4. Realizar un esquema de la sección transversal del tablero. Acotar aproximadamente los anchos.

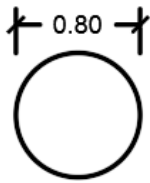
La luz elegida por el proyectista del puente es de 25 m.

5. Indicar cuántas juntas como máximo puede tener el proyecto para cumplir con los requisitos exigidos por DNV. A partir de ahora se procederá con esta disposición de juntas.

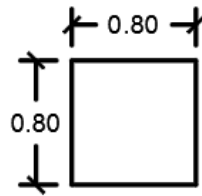
Sabiendo que el nivel de rasante máximo en el eje del puente es +35.81, que MCC es +33.21 y que la losa del tablero se realizaría con espesor y nivel de fondo constante.

6. ¿Resultaría razonable seleccionar un puente tipo viga? Justificar su respuesta cuantitativamente con los criterios vistos en el curso.

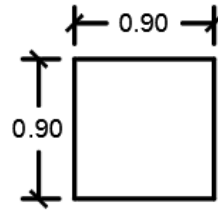
7. Si se emplea la mayor altura posible de viga, ¿cuál es la carga de viento transversal sobre el tablero que debe ser considerada?. Realizar esquemas representando las distintas situaciones posibles.
8. Establecer las distintas situaciones de frenado que se deben estudiar, usando esquemas.
9. Indicar cuál debe ser la velocidad de la corriente de agua del río para que el dimensionado de las pilas intermedias del puente sea producto de la corriente de agua y no por el viento, en cada una de las siguientes geometrías de pila:



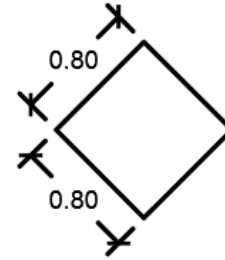
SIT A



SIT B

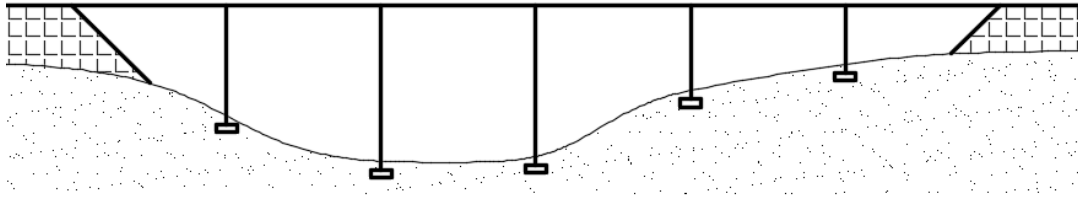


SIT C



SIT D

### EJERCICIO 3



El ingeniero que diseña el puente de la figura recibe la siguiente información por parte de los hidráulicos:

- Velocidad de la corriente de agua: 2.8 m/s
- Luz mínima aceptable: 22 m.
- Longitud mínima del puente: 126 m.
- Socavación en pilas interiores: 2 m.
- Socavación en estribos: 4 m.

1. Indicar qué disposición de luces se deberían utilizar para cumplir con los requisitos hidráulicos para los siguientes casos:
  - a) Puente viga continuo con prefabricados.
  - b) Puente viga continuo hormigonado en sitio.
  - c) Puente viga con losa de continuidad.

Nota: Puede haber más de una opción en cada caso. Considerar siempre juntas en los estribos del puente.

2. Establezca ventajas y desventajas de cada una de las disposiciones establecidas en el punto anterior.
3. ¿Es razonable la disposición de juntas únicamente en los estribos del puente? Justifique su respuesta e indique con cuál de las opciones manejadas en el punto 1 se quedaría.
4. ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta en los pórticos interiores y estribos en cuanto a la socavación? Evalúe alternativas.
5. Para la opción elegida en el punto 3, si todas las pilas intermedias son circulares con un diámetro de 1.0 m y en los estribos el tablero se apoya sobre neoprenos, establecer cuáles son los pórticos más solicitados por los esfuerzos de frenado, viento y deformaciones impuestas. Indicar cómo son dichas acciones.
6. ¿Ejecutaría el tablero monolítico con las pilas intermedias o no? Indique ventajas y desventajas de cada opción. ¿Cómo materializaría cada caso y qué debe preverse en el diseño?