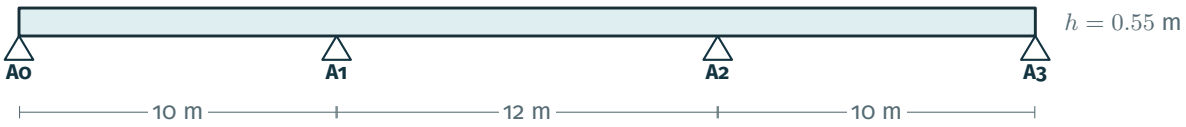
EJEMPLO DE REFERENCIA · PUENTIX

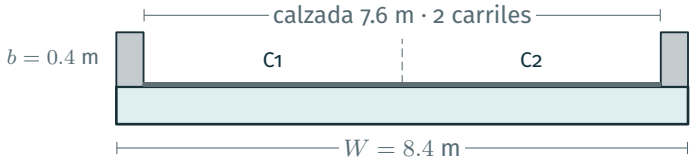
Losa continua 3 tramos 10-12-10 m

Superestructura de puentes AASHTO LRFD: HL-93, franjas, vigas y losa · v1.0.0 · Noviembre de 2026

Enunciado

Un puente losa de concreto armado, continuo, de tres tramos de 10, 12 y 10 m, soporta la carga viva **HL-93** de AASHTO LRFD. Se piden las **envolventes** de momento y cortante de la franja interior (Resistencia I y Servicio I), las **franjas equivalentes**, la **reacción máxima** en apoyos y el **diseño a flexión** de la losa con sus verificaciones.





Datos

Grupo	Dato	Dónde se introduce
Tramos	$L_1 = 10$, $L_2 = 12$, $L_3 = 10$ m (total 32 m)	menu **Puente** → `Tramo`
Tablero	Losa; $W = 8.4$ m, barrera $b = 0.4$ m, $h = 0.55$ m	menu **Puente** → `Tablero`
Armado	$\phi\,1''$ en M+ y M−; $\phi\,5/8''$ en reparto y temperatura; recubrimientos 0.025 (inf.) y 0.05 m (sup.)	menu **Puente** → `Armado`
Materiales	$f'_c = 28$ MPa, $f_y = 420$ MPa, $\gamma_c = 24$ kN/m³; concreto armado; exposición clase 1	menu **Puente** → `Material`
Cargas DC / DW	asfalto 22 kN/m³ × 0.05 m; barrera 6 kN/m con su centro a 0.2 m del borde; lista de cargas vacía	menu **Cargas** → `DC/DW`
Carga viva	HL-93 AASHTO US, $IM = 33$ %, con carga de carril	menu **Cargas** → `HL-93`

Resultados clave

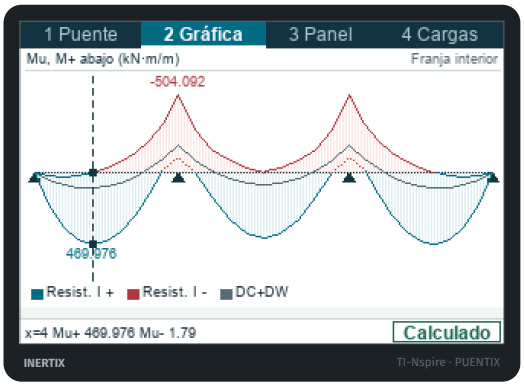
Magnitud (franja interior)	Referencia	PUENTIX	Estado
M_u^+ (Resistencia I), $x = 4$ m	469.976 kN·m/m	469.976 kN·m/m	Coincide
M_u^- (Resistencia I), $x = 10$ m	-504.092 kN·m/m	-504.092 kN·m/m	Coincide
$\lvert V_u \rvert$ máx, $x = 10$ m	320.651 kN/m	320.651 kN/m	Coincide
M_s^+ / M_s^- (Servicio I)	296.563 / -335.897	296.563 / -335.897	Coincide
R_u máx (apoyo A1, primera pila)	489.916 kN/m	489.916 kN/m	Coincide
A_s^+ requerido	25.3787 cm²/m	25.379 cm²/m	Coincide
ϕM_n^+ con $\phi\,1''$ @ 0.20 m	472.1 $\geq$ 470.0	472.12 kN·m/m	Cumple

Otros resultados del ejemplo	PUENTIX
Franjas	$E_1 = 4.073$ m (un carril), $E = 3.233$ m (varios, gobierna), $E_b = 1.513$ m (borde)
Acero negativo	$A_s^- = 28.876$ cm²/m: $\phi\,1''$ @ 0.175 m
Reparto y temperatura	$\phi\,5/8''$ @ 0.445 m; temperatura 4.61 cm²/m por cara: $\phi\,5/8''$ @ 0.43 m
Rango de fatiga I	149.25 kN·m/m
Peralte	$h = 0.55$ m $\geq h_{\text{mín}} = 0.502$ m

Valores por metro de ancho de la franja interior. Signos: $M > 0$ tracciona la cara inferior. Apoyos numerados A0 a A3 de izquierda a derecha (A1 y A2 son las pilas). Referencia: motor verificado (ver la fuente del ejemplo).

Cómo se obtiene en PUENTIX (TI-Nspire)

1. menu **Archivo** → `Nuevo` y enter: losa simple 10 m.
2. menu **Puente** → `+Tramo` dos veces; ◄, enter: luz 12 m.
3. menu **Puente** → `Tablero`, `Armado` y `Material`: revisar y aceptar.
4. menu **Cargas** → `DC/DW` y `HL-93`: revisar y aceptar.
5. menu **Calcular** → `Resolver`.
6. menu **Result.** → `Envolv.`, `Tren` (+), `LI` y `Transv.`
7. menu **Result.** → `Armado` y menu **Calcular** → `Tabla`.
8. menu **Calcular** → `Procedim.`: 8, diseño de la losa.



Envolventes de la franja interior.

Fuente: ejemplo *Losa continua 3 tramos 10-12-10 m* de PUENTIX (`Archivo > Ejemplos`, caso 3), el mismo de la guía HP Prime. Caso de validación para puentes losa continuos de hormigón armado según especificaciones AASHTO LRFD. Los momentos flectores por peso propio, carpeta asfáltica y tren de carga móvil vehicular se comprueban analíticamente junto con el diseño de armadura principal. El procedimiento completo, con las 18 capturas y las teclas, está en la *Guía de uso de PUENTIX para TI-Nspire*, sección «Ejemplo guiado».