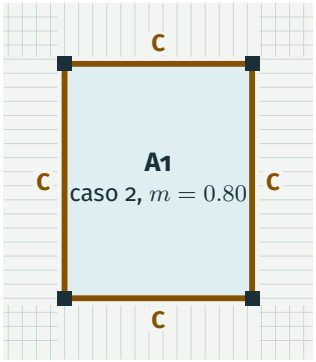
EJEMPLO DE REFERENCIA · COEFIX

Ejemplo para TI-Nspire

Paño interior de losa en dos direcciones (Método 3) · v1.0.0 · Noviembre de 2026

Enunciado

Un paño de **losa maciza de 4.00 × 5.00 m** (luces a ejes), apoyado en vigas, es **continuo en sus cuatro bordes**. Tiene $h = 12$ cm, una carga muerta adicional de 112 kgf/m² más el peso propio y una carga viva de 250 kgf/m². Con la combinación **1.2D + 1.6L**, calcular por el **Método 3 de ACI 318-63** los momentos de diseño por metro en las dos direcciones y el armado con barras de 10 mm.



luces a ejes
losa maciza $h = 12$ cm
CM 112 + p. p.; CV 250 kgf/m²
$f'_c = 210$, $f_y = 4200$ kgf/cm²
C = borde continuo

Datos

Dato	Valor	Dónde se introduce
Planta	1 paño de 4 × 5 m	menu **Archivo** → `Nuevo`, `Paño único 4x5 m`
Luz de cálculo	a ejes ($m = 4/5 = 0.80$)	menu **Modelo** → `Grilla`, `Luz calc.`
Bordes	los cuatro continuos	menu **Modelo** → `Borde`, una vez por borde
Espesor h, recubrimiento	12 cm, 2 cm	menu **Modelo** → `Sección`
Barra, f'_c, f_y	ϕ10 mm, 210 y 4200 kgf/cm²	menu **Modelo** → `Sección` (por defecto)
Carga muerta adicional CM	112 kgf/m²	menu **Cargas** → `Cargas`
Carga viva CV	250 kgf/m²	menu **Cargas** → `Cargas` (por defecto)
Peso propio	automático, $\gamma = 2400$ kgf/m³	menu **Cargas** → `Cargas` (por defecto)
Combinación	ACI 318-19 / NSR-10: 1.2D + 1.6L	menu **Cargas** → `Factores` (por defecto)

Resultados clave

Magnitud	Referencia	COEFIX	Estado
w_D / w_L	400 / 250 kgf/m²	400 / 250	Coincide
$w_u = 1.2\,w_D + 1.6\,w_L$	880 kgf/m²	880	Coincide
$C_{a,neg}$ / $C_{b,neg}$	0.065 / 0.027	0.065 / 0.027	Coincide
M_a^- (bordes largos)	915.20 kgf·m/m	915.2	Coincide
M_b^- (bordes cortos)	594.00 kgf·m/m	594	Coincide
M_a^+	462.08 kgf·m/m	462.1	Coincide
M_b^+	302.00 kgf·m/m	302	Coincide
$A_{s,\text{mín}} = 0.0018\,b\,h$	2.16 cm²/m	2.16	Coincide
A_s^- en la dirección a	2.635 cm²/m	**2.635**, ϕ10 @24	Coincide

Los otros tres momentos piden menos acero que el mínimo y se arman con 2.16 cm²/m; la separación queda limitada por $s \le 2h = 24$ cm. El espesor cumple el mínimo (11.64 cm) y el paño no tiene esquinas exteriores.

Comprobación a mano

$$w_D = 112 + 2400 \times 0.12 = 400, \qquad w_{D,u} = 1.2 \times 400 = 480, \qquad w_{L,u} = 1.6 \times 250 = 400 \text{ kgf/m}^2$$
$$M_a^- = C_{a,neg}\, w_u\, l_a^2 = 0.065 \times 880 \times 4^2 = 915.2, \qquad M_b^- = 0.027 \times 880 \times 5^2 = 594 \text{ kgf·m/m}$$
$$M_a^+ = (C_{a,D}\, w_{D,u} + C_{a,L}\, w_{L,u})\, l_a^2 = (0.026 \times 480 + 0.041 \times 400) \times 4^2 = 462.08$$
$$M_b^+ = (0.011 \times 480 + 0.017 \times 400) \times 5^2 = 302 \text{ kgf·m/m}$$

Fuente: Caso de validación para losas bidireccionales: paño interior con cuatro bordes continuos (Método 3 de ACI 318-63). Los coeficientes de momentos y cortantes corresponden a las tablas normalizadas del método (Nilson, *Diseño de estructuras de concreto*, Tablas 12.3 a 12.5), contrastados con la formulación estándar del BNBC.

Documento: `COEFIX.tns` 1.0.0. El caso se construye en 17 pasos desde menu **Archivo** → `Nuevo` (sección 5 de la guía). Para revisarlo sin construirlo: menu **Archivo** → `Ejemplos`, caso 1.