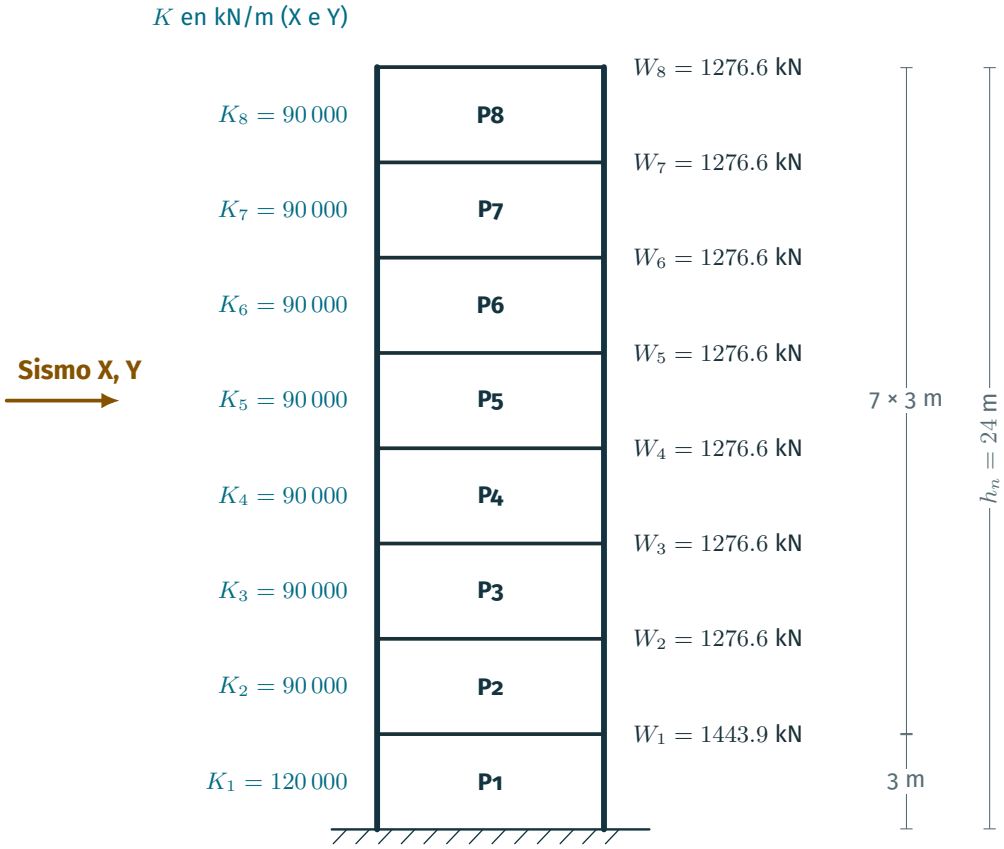
EJEMPLO DE REFERENCIA · SISMIX

Ejemplo para TI-Nspire

Método estático equivalente NBDS-2023 en X e Y · v1.0.0 · Noviembre de 2026

Enunciado

Un edificio de **8 pisos** de hormigón armado con **muros especiales** tiene entrepisos de 3 m ($h_n = 24$ m) y una planta de 24 × 15 m. Con el **método estático equivalente de la NBDS-2023 (Art. 22)** se pide, en las direcciones X e Y: el peso sísmico W, el período T, el coeficiente sísmico C_s, el **cortante basal** V, las fuerzas y cortantes por piso, el **momento de volteo**, las **derivas** inelásticas, la estabilidad P-Δ y la **junta sísmica**.



Datos

Piso	h (m)	D (kN)	Kx = Ky (kN/m)
1	3	1443.9	120 000
2 a 8	3	1276.6	90 000

$L = 0$ y $\psi = 0$: el peso sísmico de cada piso es $W_i = D_i$.

Sitio	Valor
S_0	0.15 g
Suelo	F_a, F_v manuales
F_a / F_v	1.4 / 2.0
I_e / τ	1.0 / 1.0

Sistema y período	Valor	Observación
Sistema (Tabla 8)	H.A. muro especial	En X e Y
R / C_d / $\Delta_{\text{lím}}$	6 / 5 / 0.009	$FIT = 1$
Clase C_t, x	0.0488, 0.75	«Otros sistemas»
Período	$T_a = C_t\, h_n^x$	Método Ct
Planta $L_x \times L_y$	24 × 15 m	Torsión accidental ±0.05 B

Resultados clave

Magnitud	Referencia	SISMIX TI	Estado
Peso sísmico W	10 380.10 kN	10 380.10 kN	Coincide
Período $T_a = T$	0.5291 s	0.5291 s	Coincide
Exponente k	1.0146	1.0146	Coincide
Coeficiente C_s	0.087500	0.087500	Coincide
Cortante basal V (X e Y)	908.26 kN	908.26 kN	Coincide
Momento de volteo M_{ot}	15 430.49 kN·m	15 430.49 kN·m	Coincide
Desplazamiento de techo δ	0.2731 m	0.2731 m	Coincide
Junta sísmica s	0.2731 m	0.2731 m	Rige δ_{techo}
$\theta_{\text{máx}}$	0.0331	0.0331	≤ 0.10: sin efecto P-Δ
Deriva máxima (piso 2)	0.01631	0.01631	No cumple (> 0.009)

Referencia: cálculo independiente del Art. 22 con numpy (`contenido_comun/generar.py`), a partir de los datos; coincide con TI dentro de 10^{-9}. Fuerzas por piso: $F_8 = 202.39$, $F_7 = 176.75$, …, $F_1 = 27.76$ kN.

Comprobación

$$W = 1443.9 + 7 \times 1276.6 = 10\,380.1 \text{ kN}$$

$$T_a = C_t\, h_n^x = 0.0488 \times 24^{0.75} = 0.5291 \text{ s}$$

$$C_{s0} = \frac{2.5\, F_a\, S_0\, \tau}{R/I_e} = \frac{2.5 \times 1.4 \times 0.15 \times 1}{6} = 0.0875 \qquad (T \leq T_L:\ \text{meseta del espectro})$$

$$V = C_s\, W = 0.0875 \times 10\,380.1 = 908.26 \text{ kN}$$

$$k = 1 + \frac{T - 0.5}{2} = 1 + \frac{0.5291 - 0.5}{2} = 1.0146$$

Documento: `SISMIX.tns` 1.0.0. Mismo caso en menu **Archivo** → `Ejemplos`, ejemplo 1.