

## Dirección de análisis

- **Sismo X-X** : Análisis estático en la dirección X
- **Sismo Y-Y** : Análisis estático en la dirección Y
- **Factor de escala** : Amplificación de los desplazamientos para la visualización de la estructura deformada por las cargas laterales

## Cargas de gravedad

- **Carga viva** : Cargas no permanentes, también llamado sobrecarga
- **Carga por losa** : Considera el peso propio de la losa como una carga distribuida
- **Carga por acabados** : Considera el peso de los acabados sobre la losa como una carga distribuida
- **Carga por tabiquería** : Considera la acción del peso de los muros no estructurales como una carga distribuida

La estimación del peso de la estructura (P), se da como una combinación de la acción de las cargas muertas (CM) y la carga viva (CV):

$$P = 100 \%CM + 25 \%CV$$

Según la Norma Peruana E.030, en edificaciones de la categoría C se tomará el 25 % de la carga viva como contribución al peso sísmico.

## Parámetros de sitio

La norma Norma Peruana E.030 considera una serie de parámetros para definir el espectro de demanda, los cuales son los siguientes:

- **Z** : Factor de zona
- **U** : Factor de uso o importancia
- **S** : Coeficiente relacionado al perfil del suelo
- **T<sub>p</sub>** : Período que define la plataforma del espectro de demanda
- **T<sub>l</sub>** : Período que define el inicio de la zona del del espectro de demanda con desplazamiento constante
- **R** : Coeficiente de reducción de las fuerzas sísmicas, contempla las irregularidades en planta y altura

## Parámetros de cálculo

FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	<b>Z</b>
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

FACTOR DE SUELO "S"				
ZONA	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
Z <sub>4</sub>	0,80	1,00	1,05	1,10
Z <sub>3</sub>	0,80	1,00	1,15	1,20
Z <sub>2</sub>	0,80	1,00	1,20	1,40
Z <sub>1</sub>	0,80	1,00	1,60	2,00

	Perfil de suelo			
	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
$T_P$ ( s )	0,3	0,4	0,6	1,0
$T_L$ ( s )	3,0	2,5	2,0	1,6

**C** : Factor de amplificación sísmica

$$T < T_P \quad C = 2,5$$

$$T_P < T < T_L \quad C = 2,5 \cdot \left( \frac{T_P}{T} \right)$$

$$T > T_L \quad C = 2,5 \cdot \left( \frac{T_P \cdot T_L}{T^2} \right)$$

**V** : Fuerza cortante en la base

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot P$$

Distribución de las fuerzas sísmicas en altura

$$F_i = \alpha_i \cdot V$$

$$\alpha_i = \frac{P_i(h_i)^k}{\sum_{j=1}^n P_j(h_j)}$$

Donde  $n$  es el número de pisos del edificio,  $k$  es un exponente relacionado con el período fundamental de vibración de la estructura ( $T$ ), en la dirección considerada, que se calcula de acuerdo a:

a) Para  $T$  menor o igual a 0,5 segundos:  $k = 1,0$ .

b) Para  $T$  mayor que 0,5 segundos:  $k = (0,75 + 0,5 T) \leq 2,0$ .

Tanto en el análisis estático como en el modal espectral se considera una excentricidad accidental del 5 %

Para las combinaciones modales se utiliza el siguiente criterio:

$$r = 0,25 \cdot \sum_{i=1}^m |r_i| + 0,75 \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^m r_i^2}$$