CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE - CIMENTACIÓN SUPERFICIAL

TEORÍA ESTÁTICA Y ECUACIÓN GENERAL DE HANSEN, J. B. (1970), APROXIMACIÓN DINÁMICA POR RICHARDS, R. et al. (1993)

Proyecto: Adecuación de Escenarios "Unidad Deportiva de La Calle 42" - Ibagué

ZONA DEL COLISEO DE GIMNASIA

Cimentación tipo: Zapatas aisladas

Análisis de Sismo (Seudo-Estático): **kh =** 0.20 **kv =** 0.13

Estrato de limos-arcillosos con arenas y gravas

Condición de carga: CM + CVN | CM + CVM | CM + CVN + Sismo

B	L	Prof.	γhum	NF	H	γe	q'	c'	ϕ'	k	Nq	Nc	Nγ	Sc	Sq	Sγ	dc	dq	dγ	qult	qadm (kPa)			ksv
m	m	Df (m)	t/m³	m	m	t/m³	t/m²	t/m²	°											t/m²	FSICP = 3.0	FSICP = 2.5	FSICP = 1.5	kPa/m
1.50	1.50	1.00	1.65	0.0	1.07	0.65	0.7	2.5	20	0.7	6.4	14.8	2.9	1.43	1.34	0.60	1.27	1.21	1.00	74.9	244.8	293.7	148.7	23,462
2.00	2.00	1.00	1.65	0.0	1.43	0.65	0.7	2.5	20	0.5	6.4	14.8	2.9	1.43	1.34	0.60	1.20	1.16	1.00	71.3	233.2	279.8	149.2	22,351
2.50	2.50	1.00	1.65	0.0	1.79	0.65	0.7	2.5	20	0.4	6.4	14.8	2.9	1.43	1.34	0.60	1.16	1.13	1.00	69.3	226.6	271.9	149.6	21,721
3.00	3.00	1.00	1.65	0.0	2.14	0.65	0.7	2.5	20	0.3	6.4	14.8	2.9	1.43	1.34	0.60	1.13	1.11	1.00	68.1	222.5	267.1	150.1	21,330
1.50	1.50	1.50	1.65	0.0	1.07	0.65	1.0	2.5	20	1.0	6.4	14.8	2.9	1.43	1.34	0.60	1.40	1.32	1.00	86.2	281.9	338.2	157.0	27,015
2.00	2.00	1.50	1.65	0.0	1.43	0.65	1.0	2.5	20	0.8	6.4	14.8	2.9	1.43	1.34	0.60	1.30	1.24	1.00	80.5	263.3	315.9	157.5	25,234
2.50	2.50	1.50	1.65	0.0	1.79	0.65	1.0	2.5	20	0.6	6.4	14.8	2.9	1.43	1.34	0.60	1.24	1.19	1.00	77.2	252.5	303.0	157.9	24,202
3.00	3.00	1.50	1.65	0.0	2.14	0.65	1.0	2.5	20	0.5	6.4	14.8	2.9	1.43	1.34	0.6	1.20	1.16	1.00	75.1	245.6	294.8	158.4	23,544
																				Promedio	246.3	295.6	153.6	22,216

c', **ϕ'**: Parámetros de resistencia efectivos (intercepto de Cohesión y Ángulo de fricción) - Esfuerzos Efectivos.

Título H - NSR-10: Con los factores de seguridad mínimos indirectos por capacidad portante (FSICP) se satisfacen los básicos mínimo directos (FSBM).

Nomenclatura: **Ver**: Hansen, J. B. (1970), Richards, R. et al. (1993), Bowles, J.E. (1997)

- **B**, **L** : Ancho y Largo del cimiento
- **Df** : Profundidad o nivel de base de la cimentación
- **γhum** : Peso unitario húmedo o total del suelo
- **NF** : Nivel freático o de agua subterránea más superficial en el subsuelo
- **H** : Profundidad de influencia del cimiento
- **q'** : Presión efectiva de sobrecarga del terreno
- **C'** : Cohesión efectiva del suelo
- **Su** : Resistencia cortante No-Drenada (aplica a suelos arcillosos, saturados, no fisurados)
- **ϕ'** : Ángulo de fricción efectiva del suelo
- **k** : Coeficiente (D/B) para el cálculo del factor de profundidad dc
- **Nc, Nq, Nγ** : Factores de capacidad portante por cohesión, sobrecarga (lateral) y peso unitario (cuña)
- **Sc, Sq, Sγ** : Factores de correción por forma del cimiento
- **dc, dq, dγ** : Factores de corrección por profundidad del cimiento
- **qult** : Capacidad portante última del suelo
- **qadm** : Capacidad portante admisible
- **ksv** : Módulo de reacción vertical de la subrasante
- **kh**, **kv** : Coeficiente de aceleración sísmica horizontal y vertical en la superficie del terreno (**kv** = 2/3 **kh**)
- **FS**ICP : Factor de seguridad mínimo indirecto por capacidad portante (NSR-10, Tabla H.4.7-1)
- **FS**BM : Factor de seguridad básico mínimo directo (NSR-10, Tabla H.2.4-1)
- **CM, CV** : Condición de carga muerta y carga viva (Normal y Máxima Extraordinaria)

Ecuación general de Capacidad portante última:

Hansen (1970).

General: $q_{ult} = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + \bar{q} N_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5\gamma B' N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$

when $\phi = 0$

use $q_{ult} = 5.14 s_u (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + \bar{q}$

Factores de Capacidad portante:

$$N_q = e^{\pi \tan\phi} \tan^2\left(45 + \frac{\phi}{2}\right)$$

$$N_c = (N_q - 1)\cot\phi$$

$$N_\gamma = 1.5(N_q - 1)\tan\phi$$