

# FUNDACIONES CI52-Q

K. de la Hoz

## Capacidad de Soporte en Fundaciones Superficiales

**1. Factor de seguridad**  $F.S = q_{ult} / q_{sol}$

Estructura	F.S.
Muros de contención	3
Excavación Temporal	> 2
Puentes	
Ferroviarios	4
Carreteras	3.5
Edificios	
Silos	2.5
Galpones	2.5
Departamentos, oficinas	3
Industriales ligeros	3.5
Edificios públicos	3.5
Fundaciones	3
Losas	3
Sismos	2

## 2. Modelo de Terzaghi

Ecuación de Capacidad de Soporte

$$q_{ult} = cN_c S_c + \bar{q}N_q S_q + 0.5\gamma B N_\gamma S_\gamma$$

$$N_q = \frac{a^2}{2 \cos^2 \left( 45 + \frac{\phi}{2} \right)}$$

$$a = e^{(0.75\pi - \frac{\phi}{2}) \tan \phi}$$

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

$$N_\gamma = \frac{\tan \phi}{2} \left( \frac{k_{p\gamma}}{\cos^2 \phi} - 1 \right)$$

Factores de forma para zapatas superficiales

Factor de Corrección			
Forma de la Zapata	$S_c$	$S_q$	$S_\gamma$
Corrida ( $L \gg B$ )	1	1	1
Rectangular	$1 + (B/L) * (N_q/N_c)$	$1 + (B/L) * \tan \phi$	$1 - 0.4 * (B/L)$
Cuadrada o circular	$1 + (N_q/N_c)$	$1 + \tan \phi$	0.6

## Factores de Capacidad de Soporte según Terzaghi

$\phi$ , deg.	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	$K_{py}$
0	5.7	1.0	0.0	10.8
5	7.3	1.6	0.5	12.2
10	9.6	2.7	1.2	14.7
15	12.9	4.4	2.5	18.6
20	17.7	7.4	5.0	25.0
25	25.1	12.7	9.7	35.0
30	37.2	22.5	19.7	52.0
34	52.6	36.5	36.0	
35	57.8	41.4	42.4	82.0
40	95.7	81.3	100.4	141.0
45	172.3	173.3	297.5	298.0
48	258.3	287.9	780.1	
50	347.5	415.1	1153.2	800.0

### 3. Modelo de Meyerhof

Ecuación de Capacidad de Soporte

$$q_{ult} = cN_c S_c i_c d_c + \bar{q}N_q S_q i_q d_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma S_\gamma i_\gamma d_\gamma$$

Factores de corrección Tabla 5.1 de la página 146 recordando que:

$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L$$

$$N_\phi = \tan^2 (45^\circ + \phi / 2)$$

$$D = D_f$$

$\delta$  = ángulo de inclinación de la carga respecto a la vertical

### 4. Modelo de Vesic

Ecuación de Capacidad de Soporte

$$q_{ult} = cN_c S_c i_c d_c t_c g_c + \bar{q}N_q S_q i_q d_q t_q g_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma S_\gamma i_\gamma d_\gamma t_\gamma g_\gamma$$

Factores de corrección Tabla 5.2 de la página 147 recordando que:

$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L$$

$$N_\phi = \tan^2 (45^\circ + \phi / 2)$$

$$D = D_f$$

$C_a$  = Cohesión entre la base y suelo =  $C$  si no se indica lo contrario

$\phi_a$  = fricción entre la base y el suelo =  $\phi$  si no se indica lo contrario

$\beta$  = ángulo de inclinación del talud

$\alpha$  = ángulo de inclinación del sello de fundación

$\delta$  = ángulo de inclinación de la carga respecto a la vertical

**Factores de Capacidad de Soporte para las ecuaciones de Meyerhof o Vesic.**

$\phi$ , deg.	$N_\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_{\gamma(\text{Meyerhof})}$	$N_{\gamma(\text{Vesic})}$
0	1.00	5.14	1.0	0.0	0.0
5	1.19	6.49	1.6	0.1	0.4
10	1.42	8.34	2.5	0.4	1.2
15	1.70	10.97	3.9	1.1	2.6
20	2.04	14.83	6.4	2.9	5.4
25	2.46	20.71	10.7	6.8	10.9
26	2.56	22.25	11.8	8.0	12.5
28	2.77	25.79	14.7	11.2	16.7
30	3.00	30.13	18.4	15.7	22.4
32	3.25	35.47	23.2	22.0	30.2
34	3.54	42.14	29.4	31.1	41.0
36	3.85	50.55	37.7	44.4	56.2
38	4.20	61.31	48.9	64.0	77.9
40	4.60	75.25	64.1	93.6	109.3
45	5.83	133.73	134.7	262.3	271.3
50	7.55	266.50	318.5	871.7	761.3