

**ANEXO - FACTORES DE SEGURIDAD Y ANÁLISIS DE CAPACIDAD PORTANTE**

DIMENSIONES CIMENTO		RELACION	FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA			FACTORES DE FORMA			FACTORES DE PROFUNDIDAD			FACTORES DE INCLINACIÓN			CAPACIDAD PORTANTE		CARGAS ULTIMAS QUE PUEDE SOPORTAR EL SUELO		FS CONTRA LA FALLA		ESFUERZO MÁXIMO	FS CON RESPECTO A $\sigma_{max}$	
B=L=L' [m]	B' [m]	D/B	Nq [-]	Nc [-]	Ny [-]	Fcs [-]	Fqs [-]	Fys [-]	Fcd [-]	Fqd [-]	Fyd [-]	Fci [-]	Fqi [-]	Fyi [-]	$q_{u\text{elect}} [t/m^2]$	$q_{u\text{res}} [t/m^2]$	$Q_{u\text{elect}} [ton]$	$Q_{u\text{res}} [ton]$	FS <sub>Qelect</sub> [-]	FS <sub>Qres</sub> [-]	$\sigma_{max} [ton/m^2]$	FS <sub>Qelect</sub> $\sigma_{max}$ [-]	FS <sub>Qres</sub> $\sigma_{max}$ [-]
0.70	0.70	2.14	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.45	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30.63	28.08	15.01	13.76	1.53	1.40	20.04	1.53	1.40
0.75	0.75	2.00	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.44	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30.43	27.87	17.11	15.68	1.74	1.60	17.46	1.74	1.60
0.80	0.80	1.88	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30.22	27.67	19.34	17.71	1.97	1.80	15.34	1.97	1.80
0.85	0.85	1.76	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.42	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30.02	27.47	21.69	19.85	2.21	2.02	13.59	2.21	2.02
0.90	0.90	1.67	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.41	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.83	27.28	24.16	22.10	2.46	2.25	12.12	2.46	2.25
0.95	0.95	1.58	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.65	27.09	26.76	24.45	2.72	2.49	10.88	2.72	2.49
1.00	1.00	1.50	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.39	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.46	26.91	29.46	26.91	3.00	2.74	9.82	3.00	2.74
1.05	1.05	1.43	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.38	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.29	26.73	32.29	29.47	3.29	3.00	8.91	3.29	3.00
1.10	1.10	1.36	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.38	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.12	26.56	35.23	32.14	3.59	3.27	8.12	3.59	3.27
1.15	1.15	1.30	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.37	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.95	26.40	38.29	34.91	3.90	3.56	7.43	3.90	3.56
1.20	1.20	1.25	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.36	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.79	26.24	41.46	37.79	4.22	3.85	6.82	4.22	3.85
1.25	1.25	1.20	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.64	26.09	44.75	40.76	4.56	4.15	6.28	4.56	4.15
1.30	1.30	1.15	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.49	25.94	48.15	43.83	4.90	4.46	5.81	4.90	4.46
1.35	1.35	1.11	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.35	25.79	51.66	47.00	5.26	4.79	5.39	5.26	4.79
1.40	1.40	1.07	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.21	25.65	55.28	50.28	5.63	5.12	5.01	5.63	5.12
1.45	1.45	1.03	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.32	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.07	25.52	59.02	53.65	6.01	5.46	4.67	6.01	5.46
1.50	1.50	1.00	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.60	27.04	66.60	60.85	6.78	6.20	4.36	6.78	6.20
1.55	1.55	0.97	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.39	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.35	26.79	70.51	64.37	7.18	6.56	4.09	7.18	6.56
1.60	1.60	0.94	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.38	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	29.12	26.56	74.53	67.99	7.59	6.92	3.84	7.59	6.92
1.65	1.65	0.91	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.36	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.90	26.34	78.67	71.71	8.01	7.30	3.61	8.01	7.30
1.70	1.70	0.88	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.69	26.13	82.91	75.53	8.44	7.69	3.40	8.44	7.69
1.75	1.75	0.86	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.49	25.94	87.26	79.44	8.89	8.09	3.21	8.89	8.09
1.80	1.80	0.83	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.31	25.76	91.73	83.45	9.34	8.50	3.03	9.34	8.50
1.85	1.85	0.81	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.32	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.14	25.58	96.30	87.55	9.81	8.92	2.87	9.81	8.92
1.90	1.90	0.79	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.32	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.97	25.42	100.98	91.75	10.28	9.34	2.72	10.28	9.34
1.95	1.95	0.77	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.31	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.81	25.26	105.77	96.05	10.77	9.78	2.58	10.77	9.78
2.00	2.00	0.75	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.67	25.11	110.67	100.45	11.27	10.23	2.46	11.27	10.23
2.05	2.05	0.73	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.52	24.97	115.67	104.94	11.78	10.69	2.34	11.78	10.69
2.10	2.10	0.71	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.39	24.84	120.79	109.53	12.30	11.15	2.23	12.30	11.15
2.15	2.15	0.70	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.26	24.71	126.02	114.21	12.83	11.63	2.12	12.83	11.63
2.20	2.20	0.68	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.14	24.58	131.36	118.99	13.38	12.12	2.03	13.38	12.12
2.25	2.25	0.67	1.00	5.14	0.00	1.19	1.00	0.60	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.02	24.47	136.80	123.87	13.93	12.61	1.94	13.93	12.61

**Tabla H.2.4-1**  
**Factores de Seguridad Básicos Mínimos Directos**

Condición	$F_{SBM}$		$F_{SBUM}$	
	Diseño	Construcción	Diseño	Construcción
Carga Muerta + Carga Viva Normal	1.50	1.25	1.80	1.40
Carga Muerta + Carga Viva Máxima	1.25	1.10	1.40	1.15
Carga Muerta + Carga Viva Normal + Sismo de Diseño Seudo estático	1.10	1.00 (*)	No se permite	No se permite
Taludes – Condición Estática y Agua Subterránea Normal	1.50	1.25	1.80	1.40
Taludes – Condición Seudo-estática con Agua Subterránea Normal y Coeficiente Sísmico de Diseño	1.05	1.00 (*)	No se permite	No se permite

(\*) Nota: Los parámetros sísmicos seudo estáticos de Construcción serán el 50% de los de Diseño

En el literal H.2.4.3 - VALORES DEL FACTOR DE SEGURIDAD GEOTÉCNICO BÁSICO  $F_{SB}$ , de la NSR-10 dice: "En cualquier caso los Factores de Seguridad Básicos  $F_{SB}$  aplicados al material térreo (suelo, roca o material intermedio) no deben ser inferiores a los Factores de Seguridad Básicos Mínimos  $F_{SBM}$  o  $F_{SBUM}$  de la tabla H.2.4-1"



**SING LTDA**  
NIT: 900.098.979-0  
Neiva - Huila - Colombia