CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS
CIMENTACIÓN SUPERFICIAL

ASENTAMIENTOS "INMEDIATOS" O ELÁSTICOS (CONDICIÓN NO-DRENADA)

[Basado en la Teoría de la Elasticidad; DAS, B. M. "Advanced Soil Mechanics" Third edition, 2008]

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

Estrato de Arena limo-arcillosa — Harr, M.E. (1966) — Cimentación flexible - Cuadrada y Continua — Bowles, J.E. (1997)

B	L	L/B	α	q_o	E_s	μ_s	S_e (H = ∞)		B'	D_f	D/B	H	H/B'	I_s	I_s	$\Sigma B' I_s$	I_F	S_e (H < ∞)		
m	m	(M)		kPa	kPa		m	cm	m	m		m	(N)	Centro	Esquina			m	cm	
1.00	1.00	1.0	0.88	120	5,000	0.35	0.02	1.86	0.50	2.0	2.00	6.0	12.00	0.51	0.47	0.73	1.00	0.01	**1.22**	Zona Tribunas
1.40	1.40	1.0	0.88	120	5,000	0.35	0.03	2.61	0.70	2.0	1.43	6.0	8.57	0.50	0.43	0.95	1.00	0.02	**1.61**	
1.60	1.60	1.0	0.88	120	5,000	0.35	0.03	2.98	0.80	2.0	1.25	6.0	7.50	0.49	0.42	1.06	1.00	0.02	**1.78**	
1.00	8.00	8.0	2.13	100	5,000	0.35	0.04	3.73	0.50	1.0	1.00	6.0	12.00	0.87	0.66	1.09	1.00	0.02	**1.53**	
1.20	9.60	8.0	2.13	100	5,000	0.35	0.04	4.48	0.60	1.0	0.83	6.0	10.00	0.82	0.60	1.21	1.00	0.02	**1.70**	
1.40	11.20	8.0	2.13	100	5,000	0.35	0.05	5.23	0.70	1.0	0.71	6.0	8.57	0.77	0.55	1.31	1.00	0.02	**1.84**	
1.50	1.50	1.0	0.88	400	15,000	0.35	0.03	3.10	0.75	1.0	0.67	5.0	6.67	0.48	0.40	0.96	1.00	0.02	**1.80**	Edificio Wushu
2.00	2.00	1.0	0.88	400	15,000	0.35	0.04	4.14	1.00	1.0	0.50	5.0	5.00	0.45	0.36	1.16	1.00	0.02	**2.17**	
2.50	2.50	1.0	0.88	400	15,000	0.35	0.05	5.17	1.25	1.0	0.40	5.0	4.00	0.43	0.31	1.32	1.00	0.02	**2.47**	
2.00	16.00	8.0	2.13	350	15,000	0.35	0.09	8.71	1.00	1.0	0.50	6.0	6.00	0.66	0.44	1.54	1.00	0.03	**2.53**	
2.50	20.00	8.0	2.13	350	15,000	0.35	0.11	10.89	1.25	1.0	0.40	6.0	4.80	0.59	0.38	1.68	1.00	0.03	**2.75**	
3.00	24.00	8.0	2.13	350	15,000	0.35	0.13	13.07	1.50	1.0	0.33	6.0	4.00	0.53	0.33	1.78	1.00	0.03	**2.91**	
2.20	2.20	1.0	0.88	250	15,000	0.35	0.03	2.84	1.10	1.0	0.45	6.0	5.45	0.46	0.37	1.32	1.00	0.02	**1.54**	Muros Rampa
2.40	2.40	1.0	0.88	250	15,000	0.35	0.03	3.10	1.20	1.0	0.42	6.0	5.00	0.45	0.36	1.39	1.00	0.02	**1.63**	
2.60	2.60	1.0	0.88	250	15,000	0.35	0.03	3.36	1.30	1.0	0.38	6.0	4.62	0.44	0.34	1.46	1.00	0.02	**1.71**	
1.00	8.00	8.0	2.13	190	15,000	0.35	0.02	2.37	0.50	1.0	1.00	6.0	12.00	0.87	0.66	1.09	1.00	0.01	**0.97**	
1.20	9.60	8.0	2.13	190	15,000	0.35	0.03	2.84	0.60	1.0	0.83	6.0	10.00	0.82	0.60	1.21	1.00	0.01	**1.08**	
1.40	11.20	8.0	2.13	190	15,000	0.35	0.03	3.31	0.70	1.0	0.71	6.0	8.57	0.77	0.55	1.31	1.00	0.01	**1.17**	

Nomenclatura de Símbolos:

- **B**, **L**: Menor y mayor dimensión de la cimentación, ancho y largo, respectivamente.
- **α**: Factor de corrección según el tipo y geometría del cimiento.
- **q_o**: Sobrecarga por la cimentación a nivel del terreno.
- **E_s**, **μ_s**: Parámetros elásticos promedios del perfil- Módulo de elasticidad y relación de Poisson del suelo
- **S_e**: (H = ∞) Asentamiento inmediato o elástico (promedio entre centro y esquinas del cimiento) para un estrato semi-infinito homogéneo.
- **B'**: Menor dimensión lateral de contribución del área de base de la cimentación.
- **D_f**: Profundidad o nivel de cimentación desde la superficie del terreno.
- **H**: Profundidad desde el nivel de cimentación (D_f) hasta el estrato rígido o **H**=5B. [Estrato rígido: 'Es' es 10 veces mayor al del estrato sobreyacente]
- **I_s**, **I_F**: Factores de influencia de Steinbrenner según la geometría y profundidad prevista del cimiento.
- **S_e**: (H < ∞) Asentamiento inmediato o elástico (promedio entre centro y esquinas del cimiento) para un perfil finito homogéneo.

$$\Delta H = q_o B' \frac{1-\mu^2}{E_s} \cdot \left(I_1 + \frac{1-2\mu}{1-\mu} \cdot I_2 \right) \cdot I_F$$