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	ΣB'I_s	I_F	S_e (H < ∞)		
m	m	(M)		kPa	kPa		m	cm	m	m		m	(N)	Centro	Esquina			m	cm	
0.40	5.00	12.5	0.30	220	7,500	0.35	0.00	0.31	0.20	1.0	2.50	6.0	30.00	1.12	0.95	0.60	1.00	0.01	**1.24**	Zona de Coliseo de Combate - Parqueaderos
0.70	8.75	12.5	0.30	220	7,500	0.35	0.01	0.54	0.35	1.0	1.43	6.0	17.14	0.98	0.77	0.88	1.00	0.02	**1.82**	
1.00	12.50	12.5	0.30	220	7,500	0.35	0.01	0.77	0.50	1.0	1.00	6.0	12.00	0.88	0.65	1.09	1.00	0.02	**2.25**	
0.40	5.00	12.5	0.30	220	9,500	0.35	0.00	0.24	0.20	1.0	2.50	6.0	30.00	1.12	0.95	0.60	1.00	0.01	**0.98**	
0.70	8.75	12.5	0.30	220	9,500	0.35	0.00	0.43	0.35	1.0	1.43	6.0	17.14	0.98	0.77	0.88	1.00	0.01	**1.44**	
1.00	12.50	12.5	0.30	220	9,500	0.35	0.01	0.61	0.50	1.0	1.00	6.0	12.00	0.88	0.65	1.09	1.00	0.02	**1.78**	
0.40	5.00	12.5	0.30	220	11,500	0.35	0.00	0.20	0.20	1.0	2.50	6.0	30.00	1.12	0.95	0.60	1.00	0.01	**0.81**	
0.70	8.75	12.5	0.30	220	11,500	0.35	0.00	0.35	0.35	1.0	1.43	6.0	17.14	0.98	0.77	0.88	1.00	0.01	**1.19**	
1.00	12.50	12.5	0.30	220	11,500	0.35	0.01	0.51	0.50	1.0	1.00	6.0	12.00	0.88	0.65	1.09	1.00	0.01	**1.47**	
10.00	10.00	1.0	0.88	290	7,500	0.35	0.30	29.99	5.00	1.0	0.10	6.0	1.20	0.21	0.10	2.10	1.00	0.06	**5.70**	
15.00	15.00	1.0	0.88	290	7,500	0.35	0.45	44.99	7.50	1.0	0.07	6.0	0.80	0.14	0.06	2.02	1.00	0.05	**5.48**	
20.00	20.00	1.0	0.88	290	7,500	0.35	0.60	59.99	10.00	1.0	0.05	6.0	0.60	0.10	0.04	1.92	1.00	0.05	**5.22**	
10.00	10.00	1.0	0.88	290	9,500	0.35	0.24	23.68	5.00	1.0	0.10	6.0	1.20	0.21	0.10	2.10	1.00	0.05	**4.50**	
15.00	15.00	1.0	0.88	290	9,500	0.35	0.36	35.52	7.50	1.0	0.07	6.0	0.80	0.14	0.06	2.02	1.00	0.04	**4.33**	
20.00	20.00	1.0	0.88	290	9,500	0.35	0.47	47.36	10.00	1.0	0.05	6.0	0.60	0.10	0.04	1.92	1.00	0.04	**4.12**	
10.00	10.00	1.0	0.88	290	11,500	0.35	0.20	19.56	5.00	1.0	0.10	6.0	1.20	0.21	0.10	2.10	1.00	0.04	**3.72**	
15.00	15.00	1.0	0.88	290	11,500	0.35	0.29	29.34	7.50	1.0	0.07	6.0	0.80	0.14	0.06	2.02	1.00	0.04	**3.58**	
20.00	20.00	1.0	0.88	290	11,500	0.35	0.39	39.12	10.00	1.0	0.05	6.0	0.60	0.10	0.04	1.92	1.00	0.03	**3.41**	

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.

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