

## ANEXO 5

### CAPACIDAD PORTANTE DE LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN PROFUNDA

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 12 ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y EL SERVICIO  
GEOLÓGICO COLOMBIANO



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

Calle 44 No 45-67. **UNIDAD CAMILO TORRES** 2° piso Oficina 203  
**Conmutador:** (57-1) 316 5000 Ext. 10260  
**Correo electrónico:** [convensgc\\_fabog@unal.edu.co](mailto:convensgc_fabog@unal.edu.co)  
Bogotá, Colombia, Suramérica

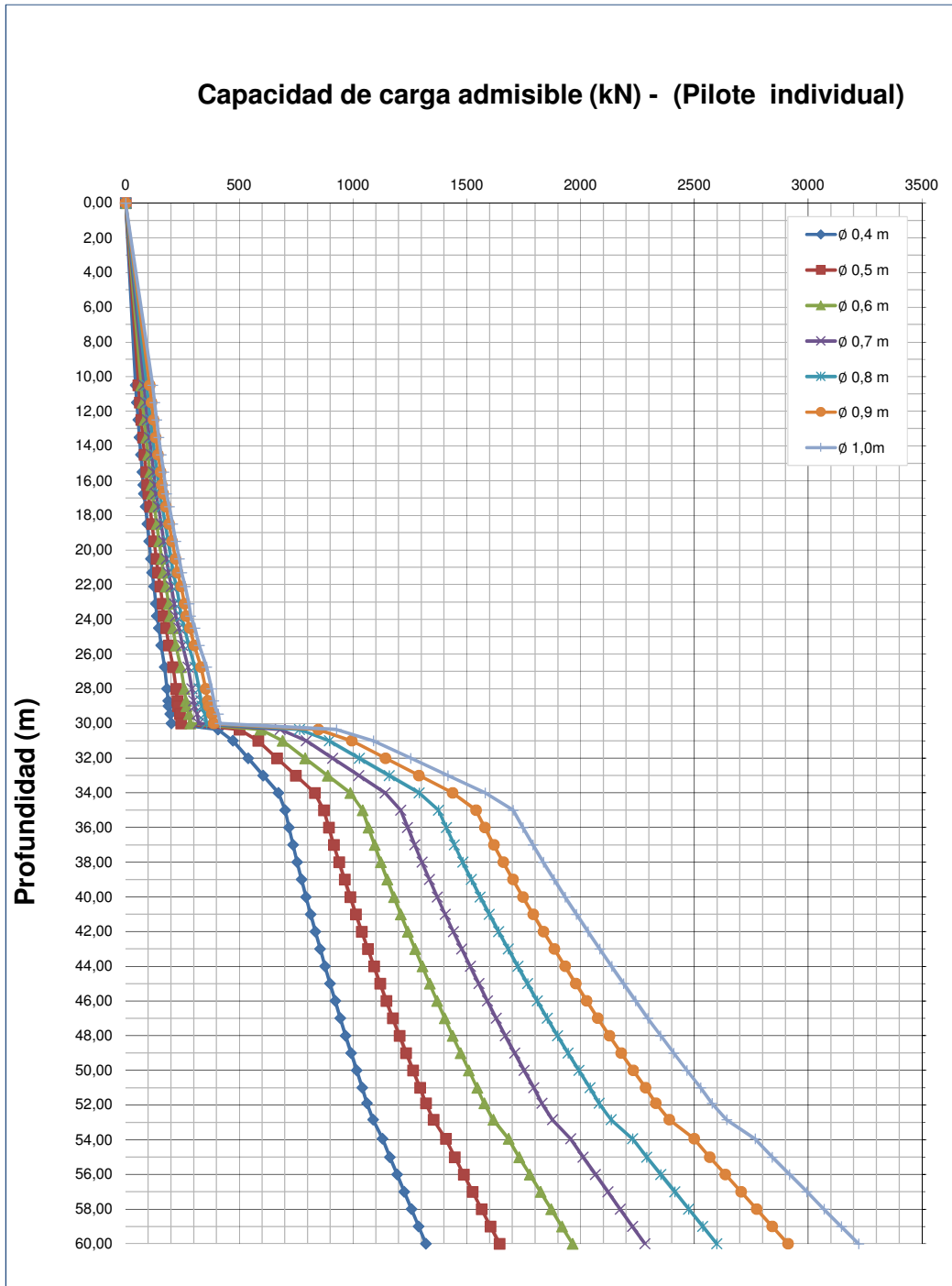
**"ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL SGC"**

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES INDIVIDUALES	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)

Diámetro	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m	0,9 m	1,0m	1,1m	1,2 m	1,3 m
	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual
Prof.	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,50	45	56	68	81	93	106	119	133	146	160
11,50	50	62	75	88	101	114	127	141	154	168
12,50	55	69	83	96	110	123	136	150	163	176
13,50	61	76	90	105	119	132	146	159	172	185
14,50	67	83	99	114	128	143	156	170	183	196
15,50	74	91	107	123	139	153	168	181	195	207
16,25	77	95	112	128	144	159	174	188	201	213
16,75	81	99	117	133	150	165	180	194	207	220
17,50	88	107	126	144	161	177	193	207	221	233
18,50	95	116	137	156	174	191	206	221	235	248
19,50	103	126	147	168	187	204	221	236	251	264
20,50	111	135	158	180	200	219	236	252	267	280
21,30	116	142	165	188	209	228	246	262	277	291
22,10	125	152	177	201	223	243	262	279	295	308
23,10	134	162	189	214	238	259	279	297	313	327
23,80	137	167	194	220	244	266	286	304	320	334
24,50	146	178	207	235	260	283	304	323	340	355
25,50	156	190	221	250	277	302	324	344	362	378
26,75	172	208	243	275	304	331	356	378	397	415
28,00	182	221	258	292	323	352	378	402	423	441
28,70	187	227	264	299	331	361	387	411	433	452
29,00	189	230	267	303	335	365	392	416	438	457
29,45	197	239	278	315	348	379	407	432	454	474
30,00	201	244	284	321	356	387	416	441	464	484
30,35	406	500	591	679	765	847	926	1002	1076	1146
31,00	472	583	690	795	896	994	1090	1182	1271	1357
32,00	539	665	789	910	1027	1142	1253	1361	1467	1568
33,00	605	748	888	1025	1159	1289	1417	1541	1662	1780
34,00	671	831	987	1140	1290	1437	1580	1720	1857	1991
35,00	701	872	1041	1209	1375	1540	1703	1864	2024	2182
36,00	718	893	1067	1239	1410	1579	1746	1912	2076	2238
37,00	736	915	1094	1270	1445	1619	1790	1961	2129	2296
38,00	754	939	1121	1303	1482	1660	1836	2011	2184	2355
39,00	773	962	1150	1336	1520	1702	1883	2063	2240	2416
40,00	793	987	1179	1370	1559	1746	1932	2116	2298	2479
41,00	813	1012	1209	1405	1599	1791	1981	2170	2357	2543
42,00	834	1038	1240	1441	1640	1837	2032	2226	2418	2608
43,00	855	1064	1272	1478	1682	1884	2084	2283	2479	2674
44,00	877	1091	1304	1515	1724	1931	2137	2340	2542	2742
45,00	899	1119	1337	1552	1767	1979	2189	2397	2603	2808
46,00	921	1146	1369	1590	1809	2026	2241	2454	2665	2874
47,00	944	1174	1403	1629	1853	2076	2296	2513	2729	2943
48,00	967	1203	1437	1669	1899	2126	2351	2574	2795	3013
49,00	991	1233	1472	1710	1945	2178	2408	2636	2862	3086
50,00	1015	1263	1508	1752	1992	2231	2467	2700	2932	3161
51,00	1040	1294	1545	1794	2041	2285	2527	2767	3003	3238
51,90	1060	1319	1576	1830	2081	2330	2577	2821	3063	3302
52,85	1088	1353	1616	1876	2134	2389	2641	2891	3138	3383
53,95	1130	1407	1683	1957	2228	2498	2766	3033	3297	3559
55,00	1161	1446	1730	2011	2290	2567	2842	3115	3386	3655
56,00	1193	1486	1777	2065	2352	2636	2918	3198	3476	3752
57,00	1225	1525	1823	2120	2413	2705	2994	3281	3566	3848
58,00	1256	1565	1870	2174	2475	2774	3070	3364	3655	3945
59,00	1288	1604	1917	2228	2536	2842	3146	3447	3745	4041
60,00	1320	1643	1964	2282	2598	2911	3222	3529	3835	4137

**"ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL SGC"**

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES INDIVIDUALES	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)



**"ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL SGC"**

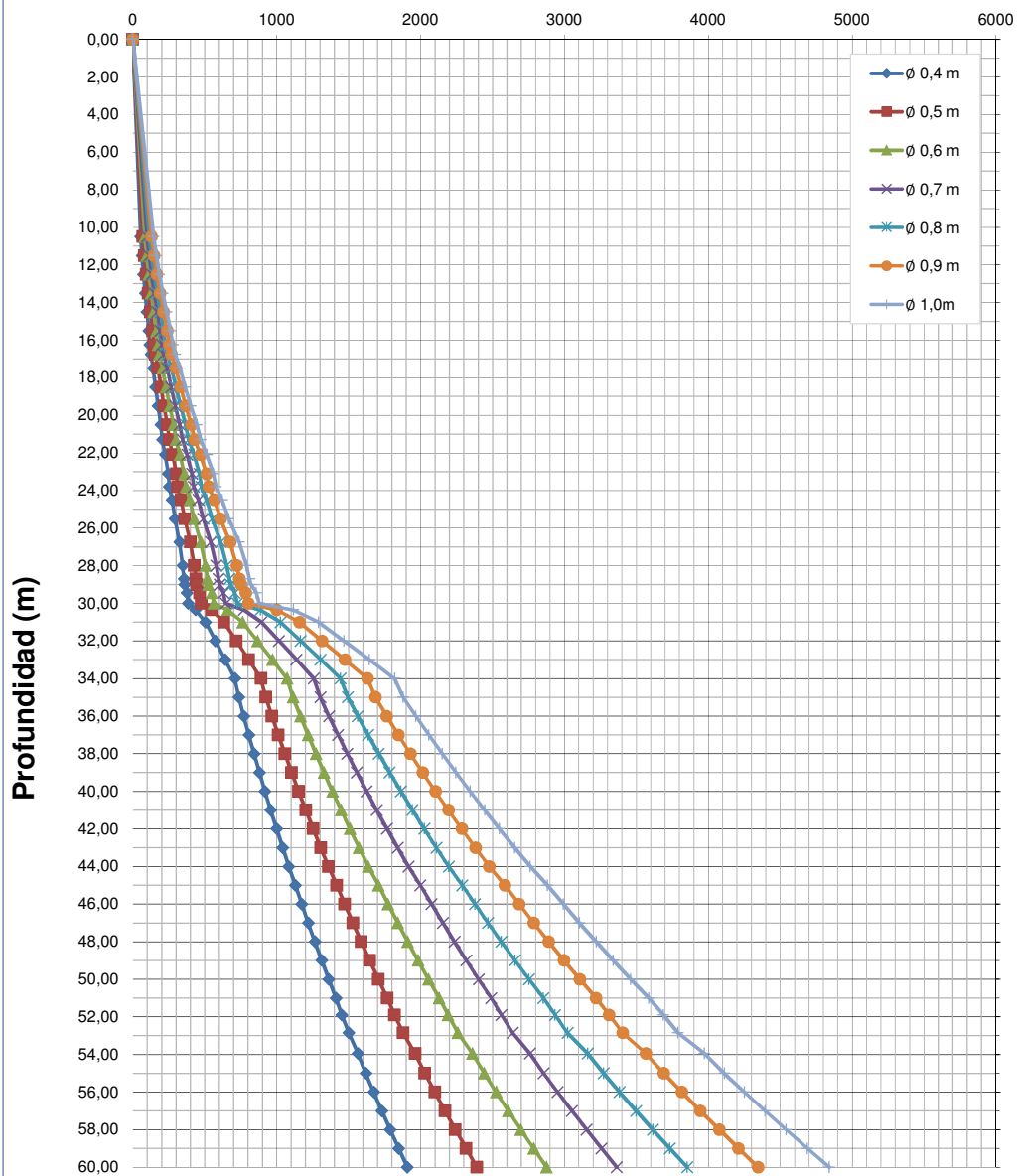
CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES INDIVIDUALES	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)

Diámetro	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m	0,9 m	1,0m	1,1m	1,2 m	1,3 m
	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual
Prof. (m)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)
0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,50	55	69	84	99	114	130	145	161	178	194
11,50	65	81	97	114	131	148	165	182	199	216
12,50	75	94	112	131	149	168	186	204	222	240
13,50	87	108	128	149	169	190	209	229	249	268
14,50	99	123	146	169	192	214	235	257	278	298
15,50	112	139	165	191	215	240	264	287	310	332
16,25	119	147	175	202	228	254	279	303	327	350
16,75	127	157	186	214	242	269	295	320	345	369
17,50	142	176	208	240	270	300	329	357	384	410
18,50	159	196	232	267	301	334	365	396	426	454
19,50	176	217	257	296	333	369	404	438	470	502
20,50	195	240	284	326	367	407	445	482	518	552
21,30	206	254	301	346	389	431	471	510	548	584
22,10	226	279	329	378	426	471	516	558	599	638
23,10	246	303	359	412	464	513	561	607	651	694
23,80	254	313	369	424	477	529	578	625	670	714
24,50	273	336	398	457	514	568	621	672	721	767
25,50	293	361	427	490	551	610	667	722	774	824
26,75	325	400	473	543	611	677	740	800	858	914
28,00	347	428	505	581	653	723	790	855	917	977
28,70	356	439	519	596	670	742	811	878	942	1003
29,00	361	445	525	604	679	752	822	889	954	1016
29,45	377	464	549	630	709	785	858	928	996	1061
30,00	386	476	562	646	726	804	879	951	1020	1086
30,35	436	548	660	773	886	1001	1116	1233	1350	1468
31,00	505	634	763	894	1026	1159	1292	1427	1563	1700
32,00	573	719	867	1015	1165	1316	1469	1622	1777	1933
33,00	641	805	970	1137	1305	1474	1645	1817	1990	2165
34,00	710	891	1074	1258	1444	1632	1821	2012	2204	2397
35,00	738	925	1114	1304	1495	1687	1880	2074	2270	2467
36,00	772	968	1165	1364	1564	1765	1967	2171	2376	2582
37,00	807	1012	1218	1426	1635	1846	2058	2271	2486	2702
38,00	843	1057	1273	1490	1709	1929	2151	2374	2598	2824
39,00	880	1104	1330	1557	1785	2015	2247	2480	2714	2951
40,00	919	1153	1388	1625	1864	2104	2345	2589	2833	3080
41,00	959	1203	1448	1695	1944	2194	2446	2700	2955	3212
42,00	1000	1254	1510	1767	2026	2287	2550	2814	3080	3347
43,00	1041	1306	1573	1841	2110	2382	2655	2930	3207	3485
44,00	1084	1360	1637	1916	2196	2479	2763	3049	3336	3625
45,00	1130	1417	1707	1998	2291	2586	2883	3182	3483	3786
46,00	1175	1473	1773	2076	2380	2686	2993	3303	3615	3928
47,00	1220	1530	1841	2155	2470	2787	3106	3427	3750	4075
48,00	1267	1588	1911	2236	2563	2892	3222	3554	3889	4225
49,00	1314	1647	1982	2319	2658	2998	3341	3685	4031	4379
50,00	1363	1708	2055	2404	2755	3107	3462	3818	4177	4537
51,00	1412	1770	2129	2491	2854	3219	3586	3955	4326	4699
51,90	1453	1820	2190	2562	2935	3311	3688	4067	4448	4831
52,85	1502	1880	2260	2641	3023	3406	3790	4176	4563	4951
53,95	1566	1962	2361	2761	3164	3568	3975	4383	4794	5206
55,00	1620	2030	2442	2856	3273	3691	4112	4534	4959	5385
56,00	1675	2099	2526	2954	3384	3817	4252	4689	5128	5569
57,00	1732	2170	2611	3053	3498	3945	4395	4846	5300	5756
58,00	1789	2242	2697	3155	3615	4077	4541	5007	5476	5947
59,00	1848	2316	2786	3259	3733	4210	4690	5171	5655	6142
60,00	1908	2391	2877	3364	3854	4347	4842	5339	5838	6340

**"ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL SGC"**

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES INDIVIDUALES	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)

**Capacidad de carga admisible (kN) - (Pilote individual)**



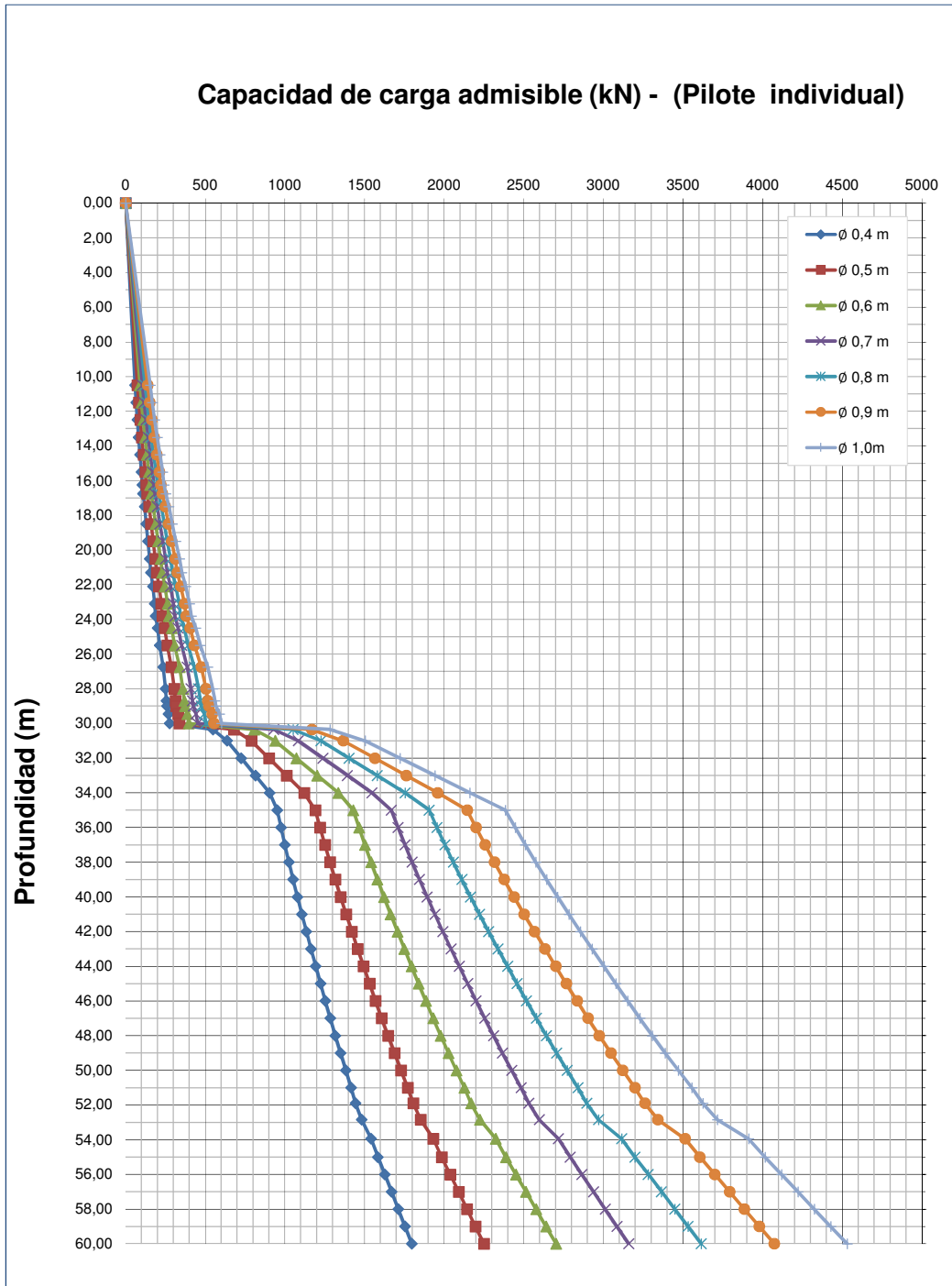
**"ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL SGC"**

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES INDIVIDUALES - Sismo	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)

Diámetro	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m	0,9 m	1,0m	1,1m	1,2 m	1,3 m
	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual
Prof. (m)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)
0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,50	59	74	90	105	122	138	155	172	189	206
11,50	66	83	100	117	134	151	168	186	203	221
12,50	74	92	110	129	147	165	183	201	219	236
13,50	82	102	122	141	161	180	198	217	235	253
14,50	91	112	134	155	175	195	215	234	253	272
15,50	100	123	146	169	191	212	233	253	273	292
16,25	105	129	153	176	199	221	242	263	283	302
16,75	109	135	160	184	207	230	252	273	294	313
17,50	119	147	174	200	225	249	272	294	316	336
18,50	130	160	188	216	243	268	293	316	339	360
19,50	141	173	204	233	262	289	315	340	363	386
20,50	152	186	220	251	282	311	338	365	389	413
21,30	159	195	229	262	294	324	353	380	406	430
22,10	171	209	246	281	315	347	377	406	433	458
23,10	183	224	263	301	336	370	402	432	461	487
23,80	188	230	270	309	345	380	413	443	472	499
24,50	201	246	289	330	368	405	440	472	503	531
25,50	214	262	308	351	393	432	469	504	536	566
26,75	235	288	338	386	432	474	515	553	589	622
28,00	250	306	360	410	459	504	547	588	626	661
28,70	256	314	368	420	470	517	561	602	641	677
29,00	259	317	373	425	475	523	567	609	649	685
29,45	270	330	388	442	494	543	590	633	674	711
30,00	276	338	396	452	505	555	602	647	688	727
30,35	549	679	806	930	1051	1169	1284	1396	1506	1612
31,00	638	790	939	1084	1227	1367	1504	1637	1768	1895
32,00	726	900	1071	1239	1403	1565	1723	1878	2030	2179
33,00	815	1011	1203	1393	1579	1762	1942	2119	2292	2463
34,00	904	1121	1336	1547	1755	1960	2161	2359	2554	2746
35,00	952	1191	1429	1668	1906	2145	2384	2623	2862	3102
36,00	976	1220	1465	1710	1955	2201	2446	2692	2938	3184
37,00	1000	1251	1503	1754	2006	2258	2510	2763	3016	3269
38,00	1026	1283	1541	1799	2058	2317	2576	2836	3096	3356
39,00	1052	1316	1581	1846	2111	2377	2643	2910	3177	3445
40,00	1079	1350	1621	1893	2166	2439	2713	2987	3261	3536
41,00	1107	1385	1663	1942	2222	2502	2783	3065	3347	3629
42,00	1135	1420	1706	1993	2280	2567	2856	3144	3434	3724
43,00	1164	1457	1750	2044	2338	2633	2929	3226	3523	3820
44,00	1194	1494	1795	2096	2398	2701	3004	3308	3613	3918
45,00	1224	1531	1840	2148	2458	2767	3078	3389	3701	4013
46,00	1254	1569	1885	2201	2517	2835	3152	3471	3790	4109
47,00	1285	1608	1931	2255	2579	2904	3229	3555	3881	4208
48,00	1317	1647	1978	2310	2642	2974	3307	3641	3975	4309
49,00	1349	1688	2027	2366	2706	3047	3388	3729	4071	4413
50,00	1382	1729	2076	2424	2772	3121	3470	3820	4170	4520
51,00	1416	1772	2127	2484	2840	3197	3555	3913	4272	4631
51,90	1444	1806	2169	2532	2896	3260	3625	3990	4356	4722
52,85	1482	1853	2225	2597	2970	3343	3716	4090	4464	4838
53,95	1542	1932	2324	2718	3115	3513	3912	4314	4718	5124
55,00	1584	1985	2388	2792	3198	3606	4015	4427	4840	5255
56,00	1627	2038	2451	2865	3281	3699	4119	4540	4963	5387
57,00	1670	2091	2514	2939	3365	3792	4222	4652	5085	5519
58,00	1712	2144	2577	3012	3448	3886	4325	4765	5207	5651
59,00	1755	2197	2640	3085	3531	3979	4428	4878	5329	5782
60,00	1797	2250	2704	3159	3615	4072	4531	4991	5452	5914

**"ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL SGC"**

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES INDIVIDUALES - Sismo	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)



**"ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL SGC"**

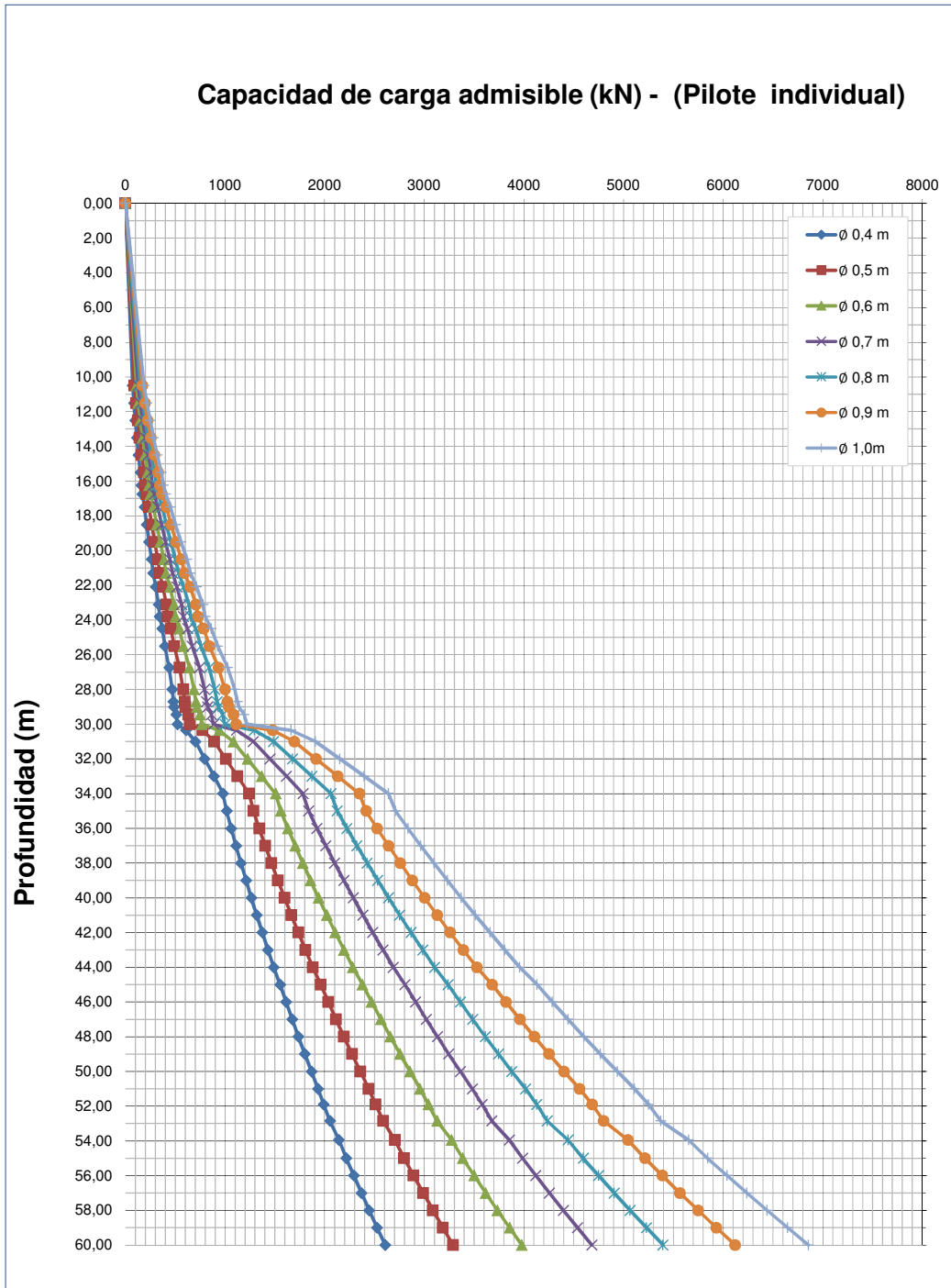
CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES INDIVIDUALES - Sismo	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)

Diámetro	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m	0,9 m	1,0m	1,1m	1,2 m	1,3 m
	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual	Individual
Prof. (m)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)	Qadm (kN)
0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,50	73	91	110	130	149	169	189	210	231	251
11,50	86	108	129	151	173	195	218	240	262	285
12,50	100	125	150	175	200	224	249	273	298	322
13,50	116	144	173	201	228	256	283	310	337	364
14,50	133	165	197	228	260	290	320	350	380	409
15,50	151	187	223	259	293	327	361	394	427	458
16,25	161	199	237	275	311	347	383	417	451	485
16,75	171	212	252	291	330	368	405	442	478	513
17,50	192	238	283	327	370	412	453	494	533	572
18,50	214	265	315	364	412	459	505	549	593	635
19,50	238	295	350	404	457	509	559	608	656	703
20,50	263	326	387	446	505	561	617	671	724	775
21,30	279	345	410	473	535	595	653	711	766	820
22,10	306	378	449	518	585	651	715	777	838	897
23,10	333	412	489	564	638	709	779	846	912	976
23,80	344	425	504	581	657	730	802	872	940	1006
24,50	370	457	542	626	707	786	863	938	1010	1081
25,50	397	491	582	672	759	844	926	1007	1085	1161
26,75	440	544	645	745	841	935	1027	1116	1203	1287
28,00	470	581	689	795	899	999	1097	1193	1285	1376
28,70	482	596	707	816	922	1025	1126	1224	1319	1412
29,00	489	604	717	827	934	1039	1141	1240	1337	1431
29,45	510	631	749	864	976	1085	1191	1295	1396	1494
30,00	523	647	767	885	1000	1111	1220	1326	1430	1530
30,35	610	774	943	1117	1295	1477	1665	1857	2053	2255
31,00	703	891	1085	1283	1487	1695	1909	2128	2352	2581
32,00	795	1008	1226	1450	1679	1913	2154	2399	2650	2907
33,00	888	1125	1368	1616	1871	2132	2398	2671	2949	3233
34,00	981	1242	1509	1783	2063	2350	2643	2942	3248	3560
35,00	1017	1285	1560	1839	2125	2416	2713	3015	3323	3637
36,00	1063	1344	1631	1923	2222	2527	2837	3154	3477	3805
37,00	1111	1405	1704	2010	2323	2641	2966	3297	3634	3978
38,00	1161	1467	1780	2100	2426	2759	3098	3444	3796	4155
39,00	1212	1532	1859	2192	2533	2880	3234	3594	3962	4336
40,00	1265	1598	1939	2287	2642	3004	3372	3748	4131	4521
41,00	1319	1667	2022	2384	2754	3130	3514	3906	4304	4710
42,00	1374	1737	2106	2484	2868	3260	3660	4066	4481	4903
43,00	1431	1808	2193	2585	2985	3392	3807	4230	4660	5098
44,00	1490	1882	2281	2689	3104	3527	3958	4397	4843	5297
45,00	1553	1962	2379	2805	3239	3682	4133	4592	5059	5535
46,00	1613	2038	2471	2912	3361	3820	4286	4761	5244	5736
47,00	1675	2115	2564	3021	3486	3961	4443	4934	5434	5942
48,00	1738	2194	2659	3132	3614	4105	4604	5112	5628	6153
49,00	1802	2275	2756	3246	3745	4252	4769	5294	5827	6370
50,00	1868	2358	2856	3363	3879	4404	4937	5480	6032	6592
51,00	1935	2442	2958	3482	4016	4559	5110	5671	6241	6820
51,90	1990	2511	3041	3580	4128	4685	5252	5828	6413	7007
52,85	2054	2587	3129	3678	4236	4802	5375	5957	6547	7144
53,95	2144	2705	3275	3855	4445	5045	5654	6273	6902	7541
55,00	2218	2797	3387	3986	4596	5215	5845	6484	7133	7793
56,00	2293	2892	3501	4120	4749	5389	6039	6699	7370	8050
57,00	2369	2988	3617	4256	4906	5567	6237	6919	7611	8313
58,00	2447	3086	3735	4395	5066	5748	6440	7143	7856	8581
59,00	2527	3186	3856	4537	5229	5932	6646	7371	8107	8853
60,00	2609	3289	3980	4682	5396	6121	6857	7604	8362	9131



**"ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL SGC"**

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES INDIVIDUALES - Sismo	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)



**“ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE  
RENOVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA  
FÍSICA DEL SGC”**

CAPACIDAD DE CARGA DE BARRETES (kN)	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)

Metodología	TSA	ESA	TSA	ESA	TSA	ESA	TSA	ESA	TSA	ESA
Longitud	2,0 m	2,0 m	2,5 m	2,5 m	3,0 m	3,0 m	3,5 m	3,5 m	5,0 m	5,0 m
Prof.	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
5,75	93	90	207	165	245	196	283	227	397	320
15,50	278	424	880	728	1020	844	1160	960	1582	1307
16,25	289	450	918	771	1064	893	1210	1016	1649	1383
16,75	300	476	956	816	1108	945	1260	1075	1717	1463
17,50	324	532	1035	911	1199	1055	1364	1199	1856	1632
18,50	350	592	1116	1013	1293	1173	1470	1333	2000	1813
19,50	376	656	1200	1121	1390	1298	1579	1475	2148	2005
20,50	404	723	1286	1236	1489	1430	1691	1625	2300	2209
21,30	421	765	1338	1308	1549	1514	1760	1720	2393	2337
22,10	450	837	1426	1430	1651	1655	1875	1880	2548	2555
23,10	480	911	1516	1556	1754	1801	1992	2045	2707	2780
23,80	492	938	1552	1603	1796	1854	2040	2106	2771	2862
24,50	524	1009	1645	1723	1904	1994	2162	2264	2937	3077
25,50	559	1083	1742	1849	2015	2140	2288	2430	3108	3302
26,75	613	1200	1891	2048	2188	2370	2484	2692	3374	3657
28,00	651	1281	1993	2187	2306	2531	2618	2875	3555	3906
28,70	667	1315	2035	2244	2354	2597	2673	2950	3629	4008
29,00	675	1332	2056	2274	2378	2631	2700	2988	3666	4060
29,45	701	1390	2126	2374	2459	2747	2791	3120	3790	4238
30,00	716	1424	2166	2431	2505	2813	2844	3195	3861	4341
30,35	1498	1498	2558	2558	2960	2960	3362	3362	4568	4568
31,00	1750	1750	2991	2991	3462	3462	3934	3934	5349	5349
32,00	2001	2001	3423	3423	3965	3965	4506	4506	6129	6129
33,00	2253	2253	3856	3856	4467	4467	5078	5078	6910	6910
34,00	2505	2505	4289	4289	4970	4970	5650	5650	7691	7691
35,00	2563	2620	4416	4488	5116	5200	5817	5911	7918	8047
36,00	2623	2741	4544	4695	5265	5440	5986	6185	8148	8420
37,00	2686	2867	4675	4911	5416	5690	6157	6470	8382	8809
38,00	2752	2998	4806	5135	5569	5951	6331	6766	8618	9212
39,00	2820	3133	4939	5368	5723	6220	6506	7073	8856	9630
40,00	2890	3273	5074	5608	5878	6499	6683	7390	9097	10063
41,00	2963	3418	5209	5856	6035	6787	6861	7717	9339	10508
42,00	3037	3566	5345	6111	6192	7082	7040	8054	9582	10967
43,00	3114	3719	5481	6373	6351	7386	7220	8399	9827	11438
44,00	3192	3876	5619	6642	6510	7698	7400	8754	10073	11921
45,00	3271	4036	5754	6918	6666	8017	7578	9117	10314	12416
46,00	3351	4200	5891	7199	6824	8343	7758	9488	10558	12921
47,00	3434	4367	6028	7486	6983	8676	7938	9866	10804	13437
48,00	3518	4538	6167	7778	7144	9015	8120	10252	11051	13963
49,00	3604	4712	6306	8078	7305	9362	8304	10647	11301	14501
50,00	3692	4891	6447	8384	7468	9717	8489	11050	11553	15051
51,00	3783	5073	6589	8696	7632	10080	8676	11463	11806	15614
51,90	3856	5222	6703	8952	7765	10376	8826	11800	12011	16073
52,85	3957	5420	6855	9292	7940	10770	9025	12249	12281	16684
53,95	4283	6029	7753	11141	9011	12974	10269	14808	14043	20309
55,00	4402	6237	7903	11516	9184	13411	10466	15306	14312	20991
56,00	4520	6449	8052	11899	9358	13857	10664	15814	14580	21687
57,00	4639	6666	8202	12290	9532	14311	10861	16333	14849	22397
58,00	4758	6888	8352	12689	9705	14775	11058	16862	15118	23122
59,00	4877	7114	8502	13095	9879	15248	11256	17401	15386	23861
60,00	4996	7345	8652	13510	10053	15730	11453	17951	15655	24614

**“ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE  
RENOVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA  
FÍSICA DEL SGC”**

CAPACIDAD DE CARGA DE BARRETES (kN) - Sismo	
METODOLOGÍAS:	METODO BETA - ESA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS EFECTIVOS)
	METODO ALFA - TSA (ANÁLISIS DE ESFUERZOS TOTALES)

Metodología	TSA	ESA	TSA	ESA	TSA	ESA	TSA	ESA	TSA	ESA
Longitud	2,0 m	2,0 m	2,5 m	2,5 m	3,0 m	3,0 m	3,5 m	3,5 m	5,0 m	5,0 m
Prof.	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm	Qadm
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
5,75	103	100	207	165	245	196	283	227	397	320
15,50	377	573	880	728	1020	844	1160	960	1582	1307
16,25	394	608	918	771	1064	893	1210	1016	1649	1383
16,75	410	645	956	816	1108	945	1260	1075	1717	1463
17,50	445	722	1035	911	1199	1055	1364	1199	1856	1632
18,50	482	805	1116	1013	1293	1173	1470	1333	2000	1813
19,50	520	893	1200	1121	1390	1298	1579	1475	2148	2005
20,50	559	985	1286	1236	1489	1430	1691	1625	2300	2209
21,30	584	1043	1338	1308	1549	1514	1760	1720	2393	2337
22,10	626	1142	1426	1430	1651	1655	1875	1880	2548	2555
23,10	669	1244	1516	1556	1754	1801	1992	2045	2707	2780
23,80	686	1281	1552	1603	1796	1854	2040	2106	2771	2862
24,50	732	1378	1645	1723	1904	1994	2162	2264	2937	3077
25,50	780	1479	1742	1849	2015	2140	2288	2430	3108	3302
26,75	856	1639	1891	2048	2188	2370	2484	2692	3374	3657
28,00	910	1750	1993	2187	2306	2531	2618	2875	3555	3906
28,70	932	1795	2035	2244	2354	2597	2673	2950	3629	4008
29,00	943	1819	2056	2274	2378	2631	2700	2988	3666	4060
29,45	980	1899	2126	2374	2459	2747	2791	3120	3790	4238
30,00	1002	1946	2166	2431	2505	2813	2844	3195	3861	4341
30,35	2045	2045	2558	2558	2960	2960	3362	3362	4568	4568
31,00	2382	2382	2991	2991	3462	3462	3934	3934	5349	5349
32,00	2719	2719	3423	3423	3965	3965	4506	4506	6129	6129
33,00	3056	3056	3856	3856	4467	4467	5078	5078	6910	6910
34,00	3392	3392	4289	4289	4970	4970	5650	5650	7691	7691
35,00	3471	3548	4416	4488	5116	5200	5817	5911	7918	8047
36,00	3554	3711	4544	4695	5265	5440	5986	6185	8148	8420
37,00	3640	3880	4675	4911	5416	5690	6157	6470	8382	8809
38,00	3729	4056	4806	5135	5569	5951	6331	6766	8618	9212
39,00	3821	4239	4939	5368	5723	6220	6506	7073	8856	9630
40,00	3917	4427	5074	5608	5878	6499	6683	7390	9097	10063
41,00	4015	4622	5209	5856	6035	6787	6861	7717	9339	10508
42,00	4117	4822	5345	6111	6192	7082	7040	8054	9582	10967
43,00	4221	5028	5481	6373	6351	7386	7220	8399	9827	11438
44,00	4328	5239	5619	6642	6510	7698	7400	8754	10073	11921
45,00	4435	5456	5754	6918	6666	8017	7578	9117	10314	12416
46,00	4545	5677	5891	7199	6824	8343	7758	9488	10558	12921
47,00	4657	5902	6028	7486	6983	8676	7938	9866	10804	13437
48,00	4772	6132	6167	7778	7144	9015	8120	10252	11051	13963
49,00	4889	6367	6306	8078	7305	9362	8304	10647	11301	14501
50,00	5009	6607	6447	8384	7468	9717	8489	11050	11553	15051
51,00	5131	6852	6589	8696	7632	10080	8676	11463	11806	15614
51,90	5232	7052	6703	8952	7765	10376	8826	11800	12011	16073
52,85	5368	7320	6855	9292	7940	10770	9025	12249	12281	16684
53,95	5936	8397	7753	11141	9011	12974	10269	14808	14043	20309
55,00	6096	8682	7903	11516	9184	13411	10466	15306	14312	20991
56,00	6257	8973	8052	11899	9358	13857	10664	15814	14580	21687
57,00	6417	9271	8202	12290	9532	14311	10861	16333	14849	22397
58,00	6577	9574	8352	12689	9705	14775	11058	16862	15118	23122
59,00	6738	9883	8502	13095	9879	15248	11256	17401	15386	23861
60,00	6898	10199	8652	13510	10053	15730	11453	17951	15655	24614