

ANEXO 1

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ANEXO 1

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

1. ETAPA INICIAL

Se realizó un recorrido en los tramos de las zonas del distrito 11, 12 y 13 (av. Luis de Fuentes, av. Horacio Aramayo, Av. Julio Arce, Av. Carlos Zenteno y Av. Mario Cossío, Pasaje Narváez, Av. La banda, campo deportivo García agreda y av. Celedonio Ávila) para verificar el control de pendientes y el trazo, colocando una línea de trazo en toda la longitud del camino existente, luego se procedió a determinar el trazo.

En esta etapa se fijaron los criterios básicos para el levantamiento topográfico: posibles variantes, pendientes admisibles y radios de curvatura mínimos.

2. ASPECTOS GENERALES DEL LEVANTAMIENTO

En campo se caracterizó cada punto del levantamiento. Se proyecta colocar BM's en lugares estratégicos del eje de la carretera a diseñar en sitios seguros y visibles.

Las secciones con su respectiva numeración fueron tomadas a lo largo de todo el eje de la vía, cada 20-30m. y tomando como franja de levantamiento 20m. a cada lado del eje. Resaltando todos los detalles de los diferentes tramos.

A continuación, se presenta la planilla del levantamiento topográfico, donde se muestran las coordenadas de cada punto.

Cuadro 1: Datos de levantamiento topográfico

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1	7615603.291	322063.496	1847.324	ACERA PTE
2	7615604.390	322063.785	1847.343	ORILLA PTE
3	7615609.130	322062.381	1847.393	EJE PTE
4	7615613.649	322062.392	1847.352	ORILLA PTE
5	7615614.875	322062.708	1847.348	ACERA PTE
6	7615618.660	322044.905	1847.308	ACERA PTE
7	7615617.430	322043.931	1847.343	ORILLA PTE
8	7615613.273	322042.462	1847.380	EJE PTE
9	7615608.849	322041.611	1847.341	ORILLA PTE
10	7615607.504	322041.070	1847.316	ACERA PTE

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
12	7615612.375	322024.250	1847.354	ORILLA PTE
13	7615616.873	322024.127	1847.399	EJE PTE
14	7615621.554	322023.549	1847.347	ORILLA PTE
15	7615622.991	322023.520	1847.304	ACERA PTE
16	7615571.220	322018.164	1843.676	TERRENO
17	7615596.553	322016.639	1843.719	TERRENO
18	7615607.023	322014.579	1847.268	TERRENO
19	7615613.553	322015.412	1847.368	TERRENO
20	7615613.679	322015.467	1847.524	CORDON
21	7615613.774	322015.593	1847.379	O.ASF
22	7615618.718	322016.437	1847.329	EJE ASF.
23	7615623.773	322018.233	1847.239	O.ASF
24	7615623.842	322018.291	1847.412	CORDON
25	7615623.924	322018.370	1847.241	TERRENO
26	7615625.928	322018.703	1847.065	TERRENO
27	7615636.383	322005.294	1846.667	TERRENO
28	7615633.026	322002.277	1846.999	TERRENO
29	7615632.999	322002.166	1847.136	CORDON
30	7615633.075	322001.801	1846.965	O.ASF
31	7615627.311	321997.225	1847.056	EJE ASF.
32	7615619.242	321994.774	1847.183	O.ASF
33	7615619.134	321994.736	1847.363	CORDON
34	7615619.136	321994.512	1847.190	TERRENO
35	7615614.112	321993.237	1847.131	TERRENO
36	7615608.729	321992.824	1843.835	TERRENO
37	7615593.151	321990.327	1843.849	TERRENO
38	7615602.151	321981.190	1843.623	TERRENO
39	7615611.333	321983.817	1843.607	TERRENO
40	7615619.206	321980.151	1847.060	TERRENO
41	7615619.243	321980.172	1847.059	TERRENO
42	7615624.831	321982.796	1847.095	TERRENO
43	7615624.891	321982.874	1847.221	CORDON
44	7615625.013	321982.922	1847.030	O.ASF
45	7615633.827	321986.412	1846.877	EJE ASF.
46	7615641.680	321990.334	1846.761	O.ASF
47	7615641.885	321990.290	1846.919	CORDON
48	7615641.918	321990.311	1846.804	TERRENO
49	7615645.799	321992.805	1846.493	TERRENO
50	7615659.118	321979.492	1846.366	TERRENO
51	7615656.062	321975.853	1846.541	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
53	7615656.023	321975.660	1846.489	O.ASF
54	7615653.363	321973.288	1846.513	EJE ASF.
55	7615651.841	321969.935	1846.545	O.ASF
56	7615651.746	321969.907	1846.730	CORDON
57	7615651.749	321969.821	1846.646	TERRENO
58	7615648.059	321966.179	1846.660	TERRENO
59	7615648.033	321966.128	1846.756	CORDON
60	7615647.921	321966.023	1846.583	O.ASF
61	7615644.782	321964.080	1846.642	EJE ASF.
62	7615642.118	321961.550	1846.619	O.ASF
63	7615641.978	321961.534	1846.814	CORDON
64	7615641.942	321961.491	1846.637	TERRENO
65	7615638.050	321958.114	1846.571	TERRENO
66	7615633.363	321953.751	1843.812	TERRENO
67	7615631.085	321951.538	1843.811	TERRENO
68	7615641.833	321940.805	1843.397	TERRENO
69	7615645.151	321942.471	1843.382	TERRENO
70	7615650.674	321945.284	1846.314	TERRENO
71	7615654.947	321950.804	1846.391	TERRENO
72	7615654.956	321950.885	1846.494	CORDON
73	7615655.075	321950.993	1846.349	O.ASF
74	7615657.085	321953.783	1846.377	EJE ASF.
75	7615659.195	321956.744	1846.412	O.ASF
76	7615659.256	321956.809	1846.569	CORDON
77	7615659.219	321956.971	1846.490	TERRENO
78	7615663.027	321960.972	1846.446	TERRENO
79	7615663.063	321961.014	1846.546	CORDON
80	7615663.032	321961.062	1846.382	O.ASF
81	7615664.627	321964.331	1846.405	EJE ASF.
82	7615666.905	321967.173	1846.357	O.ASF
83	7615666.925	321967.200	1846.531	CORDON
84	7615666.990	321967.287	1846.423	TERRENO
85	7615670.630	321972.146	1846.233	TERRENO
86	7615683.496	321961.526	1845.809	TERRENO
87	7615680.532	321956.975	1846.076	TERRENO
88	7615680.401	321956.919	1846.253	CORDON
89	7615680.317	321956.835	1846.030	O.ASF
90	7615678.026	321954.103	1846.097	EJE ASF.
91	7615676.335	321951.137	1846.014	O.ASF
92	7615676.297	321951.103	1846.226	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
94	7615672.904	321946.366	1846.082	TERRENO
95	7615672.835	321946.268	1846.189	CORDON
96	7615672.859	321946.157	1845.943	O.ASF
97	7615670.525	321943.572	1846.005	EJE ASF.
98	7615668.268	321940.844	1845.936	O.ASF
99	7615668.180	321940.806	1846.139	CORDON
100	7615668.162	321940.688	1845.917	TERRENO
101	7615663.439	321935.668	1845.670	TERRENO
102	7615660.632	321931.817	1843.522	TERRENO
103	7615656.518	321926.482	1843.610	TERRENO
104	7615670.444	321915.201	1843.713	TERRENO
105	7615674.525	321920.866	1843.521	TERRENO
106	7615678.182	321924.185	1845.394	TERRENO
107	7615683.189	321929.159	1845.568	TERRENO
108	7615683.307	321929.281	1845.783	CORDON
109	7615683.366	321929.321	1845.565	O.ASF
110	7615685.718	321932.037	1845.646	EJE ASF.
111	7615688.352	321934.320	1845.616	O.ASF
112	7615688.453	321934.334	1845.829	CORDON
113	7615688.543	321934.400	1845.737	TERRENO
114	7615692.197	321938.680	1845.696	TERRENO
115	7615692.310	321938.745	1845.819	CORDON
116	7615692.412	321938.738	1845.602	O.ASF
117	7615694.403	321941.665	1845.704	EJE ASF.
118	7615696.387	321944.554	1845.619	O.ASF
119	7615696.464	321944.639	1845.836	CORDON
120	7615696.518	321944.673	1845.707	TERRENO
121	7615700.143	321949.301	1845.601	TERRENO
122	7615712.658	321938.453	1845.327	TERRENO
123	7615710.432	321934.033	1845.327	TERRENO
124	7615710.342	321933.924	1845.476	CORDON
125	7615710.286	321933.888	1845.247	O.ASF
126	7615708.280	321931.057	1845.318	EJE ASF.
127	7615706.395	321928.105	1845.263	O.ASF
128	7615706.322	321928.053	1845.467	CORDON
129	7615706.292	321927.912	1845.357	TERRENO
130	7615703.029	321923.299	1845.356	TERRENO
131	7615702.968	321923.198	1845.447	CORDON
132	7615702.935	321923.153	1845.242	O.ASF
133	7615700.556	321920.585	1845.303	EJE ASF.

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
135	7615698.867	321917.303	1845.433	CORDON
136	7615698.848	321917.215	1845.216	TERRENO
137	7615695.466	321910.127	1845.082	TERRENO
138	7615695.122	321906.753	1843.924	TERRENO
140	7615706.693	321892.762	1844.136	TERRENO
141	7615709.836	321895.672	1844.018	TERRENO
142	7615711.555	321897.236	1844.622	TERRENO
143	7615716.818	321903.473	1844.750	TERRENO
144	7615716.853	321903.492	1844.980	CORDON
145	7615716.938	321903.588	1844.778	O.ASF
146	7615719.252	321906.327	1844.825	EJE ASF.
147	7615721.430	321909.053	1844.773	O.ASF
148	7615721.459	321909.113	1844.977	CORDON
149	7615721.515	321909.232	1844.886	TERRENO
150	7615725.669	321913.150	1844.916	TERRENO
151	7615725.666	321913.131	1844.968	CORDON
152	7615725.716	321913.191	1844.762	O.ASF
153	7615727.318	321916.364	1844.840	EJE ASF.
154	7615729.296	321919.382	1844.775	O.ASF
155	7615729.336	321919.458	1845.015	CORDON
156	7615729.397	321919.533	1844.916	TERRENO
157	7615733.261	321924.182	1844.945	TERRENO
158	7615748.095	321914.716	1844.622	TERRENO
159	7615744.012	321908.267	1844.693	TERRENO
160	7615743.921	321908.251	1844.756	CORDON
161	7615743.903	321908.191	1844.530	O.ASF
162	7615741.849	321905.260	1844.635	EJE ASF.
163	7615740.221	321902.090	1844.568	O.ASF
164	7615740.143	321902.085	1844.757	CORDON
165	7615740.070	321901.952	1844.685	TERRENO
166	7615736.743	321897.501	1844.683	TERRENO
167	7615736.665	321897.419	1844.780	CORDON
168	7615736.669	321897.347	1844.579	O.ASF
169	7615734.425	321894.605	1844.637	EJE ASF.
170	7615732.459	321891.758	1844.571	O.ASF
171	7615732.392	321891.676	1844.782	CORDON
172	7615732.320	321891.557	1844.518	TERRENO
173	7615725.215	321881.755	1844.173	TERRENO
174	7615739.668	321873.605	1844.159	TERRENO
175	7615745.979	321881.035	1844.397	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
177	7615746.195	321881.231	1844.535	O.ASF
178	7615747.911	321884.201	1844.575	EJE ASF.
179	7615750.029	321887.087	1844.511	O.ASF
180	7615750.099	321887.144	1844.735	CORDON
181	7615750.171	321887.220	1844.619	TERRENO
183	7615753.889	321891.558	1844.723	CORDON
184	7615753.786	321891.759	1844.518	O.ASF
185	7615755.663	321894.829	1844.556	EJE ASF.
186	7615757.653	321897.580	1844.526	O.ASF
187	7615757.697	321897.663	1844.763	CORDON
188	7615757.792	321897.783	1844.618	TERRENO
189	7615763.260	321902.447	1844.552	TERRENO
190	7615775.548	321889.957	1844.788	TERRENO
191	7615772.886	321886.269	1844.692	TERRENO
192	7615772.778	321886.104	1844.692	CORDON
193	7615772.956	321885.811	1844.509	O.ASF
194	7615770.669	321883.255	1844.545	EJE ASF.
195	7615768.546	321880.668	1844.524	O.ASF
196	7615768.384	321880.400	1844.750	CORDON
197	7615764.984	321875.895	1844.602	TERRENO
198	7615764.903	321875.795	1844.725	CORDON
199	7615764.876	321875.708	1844.514	O.ASF
200	7615762.675	321872.904	1844.572	EJE ASF.
201	7615761.285	321869.619	1844.549	O.ASF
202	7615761.246	321869.487	1844.720	CORDON
203	7615761.314	321869.357	1844.521	TERRENO
204	7615756.376	321862.578	1844.563	TERRENO
205	7615771.698	321853.951	1844.864	TERRENO
206	7615775.666	321858.316	1844.794	TERRENO
207	7615775.741	321858.374	1845.006	CORDON
208	7615775.806	321858.435	1844.800	O.ASF
209	7615778.050	321861.048	1844.850	EJE ASF.
210	7615780.088	321863.916	1844.775	O.ASF
211	7615780.163	321863.962	1845.018	CORDON
212	7615780.241	321864.108	1844.885	TERRENO
213	7615784.009	321868.263	1844.918	TERRENO
214	7615784.097	321868.325	1844.986	CORDON
215	7615784.199	321868.425	1844.772	O.ASF
216	7615787.120	321870.643	1844.873	EJE ASF.
217	7615789.519	321873.142	1844.841	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
219	7615789.635	321873.355	1845.004	TERRENO
220	7615792.867	321875.389	1845.058	TERRENO
221	7615810.951	321859.648	1845.318	TERRENO
222	7615808.369	321856.599	1845.439	TERRENO
223	7615808.221	321856.450	1845.439	CORDON
224	7615805.921	321853.851	1845.280	EJE ASF.
226	7615803.630	321850.855	1845.460	CORDON
227	7615803.575	321850.851	1845.312	TERRENO
228	7615799.672	321846.708	1845.352	TERRENO
229	7615799.636	321846.656	1845.504	CORDON
230	7615799.582	321846.668	1845.268	O.ASF
231	7615797.330	321843.880	1845.339	EJE ASF.
232	7615794.723	321841.404	1845.266	O.ASF
233	7615794.685	321841.333	1845.482	CORDON
234	7615794.585	321841.304	1845.269	TERRENO
235	7615787.758	321834.360	1845.365	TERRENO
236	7615798.866	321821.298	1845.512	TERRENO
237	7615806.723	321826.804	1845.578	TERRENO
238	7615806.802	321826.848	1845.803	CORDON
239	7615806.896	321826.928	1845.582	O.ASF
240	7615812.978	321830.533	1845.581	O.ASF
241	7615813.127	321830.640	1845.810	CORDON
242	7615813.125	321830.738	1845.654	TERRENO
243	7615817.442	321834.285	1845.677	TERRENO
244	7615817.568	321834.323	1845.810	CORDON
245	7615817.587	321834.367	1845.588	O.ASF
246	7615820.312	321836.690	1845.666	EJE ASF.
247	7615823.030	321838.758	1845.642	O.ASF
248	7615823.072	321838.823	1845.826	CORDON
249	7615823.155	321838.873	1845.647	TERRENO
250	7615827.623	321841.970	1845.672	TERRENO
251	7615835.431	321824.654	1846.156	ESQ ASF.
252	7615837.013	321823.994	1846.049	ESQ ASF.
253	7615842.737	321824.771	1846.158	O.ASF
254	7615842.695	321824.861	1846.352	CORDON
255	7615848.301	321815.329	1846.212	O.ASF
256	7615848.416	321815.247	1846.442	CORDON
257	7615847.947	321809.087	1846.236	ESQ ASF.
258	7615848.027	321809.060	1846.485	CORDON
259	7615844.870	321806.736	1846.338	EJE ASF.

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
261	7615842.246	321804.518	1846.502	CORDON
262	7615842.251	321804.513	1846.364	TERRENO
263	7615837.733	321801.092	1846.342	TERRENO
264	7615837.735	321801.091	1846.499	CORDON
265	7615837.645	321801.080	1846.247	O.ASF
266	7615835.291	321798.518	1846.339	EJE ASF.
267	7615832.497	321796.130	1846.278	O.ASF
269	7615832.379	321795.983	1846.229	TERRENO
270	7615825.294	321790.228	1846.204	TERRENO
271	7615836.414	321776.080	1846.291	TERRENO
272	7615843.504	321782.572	1846.539	TERRENO
273	7615843.552	321782.628	1846.800	CORDON
274	7615843.584	321782.794	1846.571	O.ASF
275	7615846.407	321784.899	1846.648	EJE ASF.
276	7615849.486	321786.800	1846.604	O.ASF
277	7615849.522	321786.854	1846.827	CORDON
278	7615849.546	321786.869	1846.712	TERRENO
279	7615854.170	321790.123	1846.641	TERRENO
280	7615854.231	321790.110	1846.789	CORDON
281	7615854.258	321790.170	1846.571	O.ASF
282	7615857.151	321792.292	1846.660	EJE ASF.
283	7615860.389	321793.835	1846.626	O.ASF
284	7615860.397	321793.941	1846.838	CORDON
285	7615860.446	321794.115	1846.691	TERRENO
286	7615865.236	321797.710	1846.689	TERRENO
287	7615877.812	321780.832	1846.987	TERRENO
288	7615874.384	321777.295	1847.105	TERRENO
289	7615874.347	321777.169	1847.192	CORDON
290	7615874.261	321777.162	1847.020	O.ASF
291	7615872.046	321774.331	1847.090	EJE ASF.
292	7615869.525	321771.945	1847.015	O.ASF
293	7615869.470	321771.822	1847.225	CORDON
294	7615869.349	321771.726	1847.114	TERRENO
295	7615865.304	321767.909	1847.124	TERRENO
296	7615865.253	321767.865	1847.269	CORDON
297	7615865.128	321767.809	1847.056	O.ASF
298	7615862.942	321765.014	1847.118	EJE ASF.
299	7615860.598	321762.229	1847.049	O.ASF
300	7615860.525	321762.146	1847.273	CORDON
301	7615860.452	321762.086	1846.975	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
303	7615863.549	321744.100	1847.167	TERRENO
304	7615870.662	321749.725	1847.264	TERRENO
305	7615870.762	321749.830	1847.550	CORDON
306	7615870.836	321749.857	1847.314	O.ASF
307	7615873.791	321751.911	1847.402	EJE ASF.
308	7615876.674	321753.886	1847.323	O.ASF
309	7615876.769	321753.934	1847.540	CORDON
310	7615876.823	321754.025	1847.412	TERRENO
312	7615882.129	321756.584	1847.556	CORDON
313	7615882.197	321756.540	1847.337	O.ASF
314	7615885.258	321758.364	1847.449	EJE ASF.
315	7615888.058	321760.474	1847.382	O.ASF
316	7615888.189	321760.482	1847.601	CORDON
317	7615888.307	321760.499	1847.518	TERRENO
318	7615892.393	321765.132	1847.480	TERRENO
319	7615901.918	321751.416	1847.719	TERRENO
320	7615898.689	321747.942	1847.802	TERRENO
321	7615898.644	321747.846	1847.846	CORDON
322	7615898.599	321747.796	1847.628	O.ASF
323	7615896.220	321745.111	1847.722	EJE ASF.
324	7615893.976	321742.425	1847.651	O.ASF
325	7615893.987	321742.301	1847.852	CORDON
326	7615893.875	321742.226	1847.712	TERRENO
327	7615889.741	321738.360	1847.773	TERRENO
328	7615889.728	321738.291	1847.910	CORDON
329	7615889.579	321738.248	1847.706	O.ASF
330	7615887.368	321735.649	1847.784	EJE ASF.
331	7615885.075	321732.685	1847.735	O.ASF
332	7615885.070	321732.642	1847.956	CORDON
333	7615884.918	321732.600	1847.721	TERRENO
334	7615878.039	321726.318	1847.330	TERRENO
335	7615888.625	321713.332	1847.596	TERRENO
336	7615895.837	321719.356	1848.027	TERRENO
337	7615895.923	321719.468	1848.228	CORDON
338	7615896.045	321719.474	1848.012	O.ASF
339	7615899.031	321721.554	1848.097	EJE ASF.
340	7615901.920	321723.496	1847.999	O.ASF
341	7615902.025	321723.487	1848.223	CORDON
342	7615902.091	321723.523	1848.087	TERRENO
343	7615906.459	321727.008	1848.073	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
345	7615906.583	321727.091	1847.983	O.ASF
346	7615909.881	321728.751	1848.128	EJE ASF.
347	7615913.070	321730.354	1848.088	O.ASF
348	7615913.102	321730.383	1848.219	CORDON
349	7615913.226	321730.444	1848.196	TERRENO
350	7615917.482	321734.412	1848.232	TERRENO
351	7615927.914	321721.886	1848.754	TERRENO
352	7615923.774	321717.881	1848.562	TERRENO
353	7615923.678	321717.756	1848.589	CORDON
355	7615921.092	321715.174	1848.470	EJE ASF.
356	7615918.622	321712.747	1848.395	O.ASF
357	7615918.535	321712.616	1848.616	CORDON
358	7615918.473	321712.566	1848.476	TERRENO
359	7615914.387	321708.752	1848.394	TERRENO
360	7615914.325	321708.636	1848.524	CORDON
361	7615914.216	321708.624	1848.305	O.ASF
362	7615911.488	321706.459	1848.388	EJE ASF.
363	7615908.936	321703.922	1848.342	O.ASF
364	7615908.831	321703.872	1848.544	CORDON
365	7615908.748	321703.829	1848.351	TERRENO
366	7615901.744	321697.721	1847.939	TERRENO
367	7615914.004	321683.990	1848.573	TERRENO
368	7615920.869	321689.279	1848.719	TERRENO
369	7615920.935	321689.315	1848.921	CORDON
370	7615921.068	321689.325	1848.718	O.ASF
371	7615924.638	321690.666	1848.798	EJE ASF.
372	7615927.392	321692.727	1848.735	O.ASF
373	7615927.471	321692.792	1848.959	CORDON
374	7615927.652	321692.743	1848.815	TERRENO
375	7615932.278	321695.883	1848.815	TERRENO
376	7615932.325	321695.951	1848.946	CORDON
377	7615932.412	321695.975	1848.744	O.ASF
378	7615935.291	321698.042	1848.767	EJE ASF.
379	7615938.338	321699.967	1848.718	O.ASF
380	7615938.400	321700.022	1848.950	CORDON
381	7615938.524	321700.066	1848.878	TERRENO
382	7615945.791	321703.383	1849.128	TERRENO
383	7615956.688	321687.527	1849.756	TERRENO
384	7615952.328	321683.674	1849.353	TERRENO
385	7615952.223	321683.530	1849.374	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
387	7615949.179	321681.321	1849.199	EJE ASF.
388	7615946.752	321678.825	1849.143	O.ASF
389	7615946.578	321678.765	1849.327	CORDON
390	7615946.531	321678.554	1849.161	TERRENO
391	7615942.431	321674.898	1849.152	TERRENO
392	7615942.339	321674.828	1849.274	CORDON
393	7615942.291	321674.781	1849.055	O.ASF
394	7615939.540	321672.863	1849.173	EJE ASF.
395	7615937.102	321669.990	1849.121	O.ASF
396	7615937.063	321669.903	1849.328	CORDON
398	7615931.115	321664.349	1849.036	TERRENO
399	7615943.628	321651.276	1849.209	TERRENO
400	7615949.110	321655.678	1849.308	TERRENO
401	7615949.127	321655.793	1849.590	CORDON
402	7615949.204	321655.797	1849.373	O.ASF
403	7615951.717	321658.352	1849.484	EJE ASF.
404	7615954.529	321660.379	1849.398	O.ASF
405	7615954.610	321660.373	1849.617	CORDON
406	7615954.602	321660.385	1849.618	CORDON
407	7615954.762	321660.436	1849.469	TERRENO
408	7615959.062	321663.884	1849.499	TERRENO
409	7615959.110	321663.926	1849.675	CORDON
410	7615959.263	321663.992	1849.451	O.ASF
411	7615961.704	321666.502	1849.509	EJE ASF.
412	7615964.406	321668.638	1849.449	O.ASF
413	7615964.569	321668.776	1849.822	CORDON
414	7615964.691	321668.794	1849.719	TERRENO
415	7615968.140	321672.371	1850.159	TERRENO
416	7615979.783	321659.899	1850.641	TERRENO
417	7615977.559	321657.406	1850.225	TERRENO
418	7615977.362	321657.312	1850.275	CORDON
419	7615977.428	321657.156	1849.794	O.ASF
420	7615975.188	321654.430	1849.776	EJE ASF.
421	7615973.272	321651.505	1849.761	O.ASF
422	7615973.167	321651.464	1849.960	CORDON
423	7615973.124	321651.330	1849.848	TERRENO
424	7615970.574	321647.584	1849.814	TERRENO
425	7615970.547	321647.560	1849.946	CORDON
426	7615970.549	321647.494	1849.746	O.ASF
427	7615968.508	321644.434	1849.783	EJE ASF.

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
429	7615966.746	321641.298	1849.970	CORDON
430	7615966.711	321641.214	1849.651	TERRENO
431	7615960.635	321634.287	1848.974	TERRENO
432	7615973.583	321623.552	1849.462	TERRENO
433	7615980.473	321632.875	1849.990	TERRENO
434	7615980.765	321632.754	1850.183	CORDON
435	7615980.783	321632.857	1849.972	O.ASF
436	7615987.264	321638.797	1850.092	EJE ASF.
437	7615996.131	321642.867	1850.107	O.ASF
438	7615996.250	321642.921	1850.651	CORDON
439	7615996.377	321643.039	1850.441	TERRENO
441	7615991.199	321654.669	1850.269	ENTRADA
442	7615988.474	321653.119	1850.136	ENTRADA
443	7615983.095	321652.951	1849.907	ENTRADA
444	7615995.678	321650.138	1850.290	ENTRADA
445	7615994.719	321646.858	1850.123	ENTRADA
446	7615996.033	321642.967	1850.097	ENTRADA
447	7615977.668	321648.063	1850.051	CORDON
448	7615978.423	321645.326	1850.084	CORDON
449	7615975.678	321644.394	1850.053	CORDON
450	7616014.215	321634.492	1850.527	TERRENO
451	7616012.088	321630.790	1850.496	TERRENO
452	7616011.996	321630.683	1850.738	CORDON
453	7616011.929	321630.637	1850.418	O.ASF
454	7616015.008	321629.797	1850.508	ENTRADA
455	7616018.538	321631.396	1850.562	ENTRADA
456	7616022.423	321628.961	1850.603	ENTRADA
457	7616021.493	321626.200	1850.617	ENTRADA
458	7616023.373	321621.725	1850.617	ENTRADA
459	7616007.597	321623.876	1850.581	EJE ASF.
460	7616005.466	321617.754	1850.471	O.ASF
461	7616005.463	321617.730	1850.662	CORDON
462	7616005.388	321617.794	1850.560	TERRENO
463	7615995.468	321606.467	1849.688	TERRENO
464	7616009.565	321601.125	1850.265	TERRENO
465	7616008.128	321594.818	1846.895	TERRENO
466	7616007.271	321592.958	1846.936	TERRENO
467	7616016.896	321583.922	1846.873	TERRENO
468	7616027.699	321575.724	1846.681	TERRENO
469	7616029.230	321578.214	1847.300	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
471	7616017.680	321608.515	1850.847	CORDON
472	7616017.697	321608.612	1850.673	O.ASF
473	7616021.197	321613.461	1850.784	EJE ASF.
474	7616026.152	321619.427	1850.617	O.ASF
475	7616026.289	321619.593	1850.862	CORDON
476	7616026.423	321619.557	1850.846	TERRENO
477	7616028.980	321622.949	1850.783	TERRENO
478	7616043.503	321611.452	1850.975	PARED
479	7616041.396	321608.051	1851.049	TERRENO
480	7616041.397	321607.910	1851.063	CORDON
481	7616041.390	321607.793	1850.855	O.ASF
482	7616038.144	321600.550	1851.034	EJE ASF.
484	7616034.373	321595.386	1851.089	CORDON
485	7616034.291	321595.377	1850.955	TERRENO
486	7616027.492	321589.039	1850.044	TERRENO
487	7616034.955	321581.766	1850.896	TERRENO
488	7616042.105	321589.342	1851.131	TERRENO
489	7616042.140	321589.392	1851.201	CORDON
490	7616042.196	321589.546	1851.013	O.ASF
491	7616045.811	321594.803	1851.115	EJE ASF.
492	7616050.897	321600.479	1850.969	O.ASF
493	7616050.964	321600.575	1851.198	CORDON
494	7616051.044	321600.638	1851.174	TERRENO
495	7616053.577	321603.847	1851.049	PARED
496	7616065.840	321594.413	1851.285	PARED
497	7616063.334	321591.188	1851.304	TERRENO
498	7616063.299	321591.154	1851.339	CORDON
499	7616063.202	321591.084	1851.139	O.ASF
500	7616058.729	321584.982	1851.286	EJE ASF.
501	7616054.872	321579.797	1851.174	O.ASF
502	7616054.803	321579.738	1851.368	CORDON
503	7616054.684	321579.697	1851.202	TERRENO
504	7616046.460	321569.395	1850.823	TERRENO
505	7616040.874	321565.663	1847.269	TERRENO
506	7616048.310	321560.279	1849.007	TERRENO
507	7616053.998	321562.057	1851.064	TERRENO
508	7616059.993	321558.061	1850.973	TERRENO
509	7616069.166	321568.648	1851.404	TERRENO
510	7616069.155	321568.751	1851.512	CORDON
511	7616069.209	321568.767	1851.322	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
513	7616078.892	321579.065	1851.294	O.ASF
514	7616079.023	321579.121	1851.502	CORDON
515	7616079.081	321579.202	1851.494	TERRENO
516	7616082.179	321581.844	1851.599	PARED
517	7616093.008	321573.429	1851.798	PARED
518	7616088.933	321571.661	1851.600	TERRENO
519	7616088.852	321571.570	1851.639	CORDON
520	7616088.854	321571.510	1851.424	O.ASF
521	7616092.499	321571.312	1851.543	ENTRADA
522	7616095.302	321572.626	1851.616	ENTRADA
523	7616099.898	321568.782	1851.646	ENTRADA
524	7616098.727	321565.871	1851.582	ENTRADA
525	7616099.476	321563.162	1851.549	ENTRADA
527	7616080.468	321560.135	1851.496	O.ASF
528	7616080.417	321560.039	1851.706	CORDON
529	7616080.378	321559.985	1851.571	TERRENO
530	7616075.378	321553.521	1851.406	TERRENO
531	7616069.560	321545.081	1848.667	TERRENO
532	7616089.714	321529.259	1847.604	TERRENO
533	7616094.877	321533.193	1848.014	TERRENO
534	7616097.699	321537.376	1851.252	TERRENO
535	7616102.989	321542.363	1851.619	TERRENO
536	7616103.060	321542.439	1851.813	CORDON
537	7616103.091	321542.519	1851.612	O.ASF
538	7616106.932	321548.397	1851.763	EJE ASF.
539	7616111.594	321553.729	1851.662	O.ASF
540	7616111.789	321553.816	1851.923	CORDON
541	7616111.870	321553.938	1851.867	TERRENO
542	7616114.301	321557.122	1851.959	PARED
543	7616130.268	321545.135	1852.189	PARED
544	7616127.771	321541.616	1852.074	TERRENO
545	7616127.754	321541.530	1852.074	CORDON
546	7616127.670	321541.352	1851.776	O.ASF
547	7616124.494	321534.880	1851.855	EJE ASF.
548	7616120.726	321528.897	1851.677	O.ASF
549	7616120.739	321528.791	1851.891	CORDON
550	7616120.656	321528.763	1851.656	TERRENO
551	7616116.070	321521.029	1851.300	TERRENO
552	7616112.432	321516.578	1847.952	TERRENO
553	7616109.806	321513.202	1847.162	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
555	7616127.671	321505.828	1848.198	TERRENO
556	7616132.979	321510.979	1851.396	TERRENO
557	7616137.153	321516.086	1851.772	TERRENO
558	7616137.246	321516.151	1851.972	CORDON
559	7616137.283	321516.210	1851.764	O.ASF
560	7616142.289	321521.252	1851.932	EJE ASF.
561	7616147.552	321526.076	1851.854	O.ASF
562	7616147.696	321526.099	1852.179	CORDON
563	7616147.798	321526.214	1852.109	TERRENO
564	7616150.721	321529.496	1852.207	PARED
565	7616166.215	321517.530	1852.425	PARED
566	7616163.128	321514.372	1852.189	TERRENO
567	7616163.005	321514.242	1852.234	CORDON
568	7616162.930	321514.112	1851.931	O.ASF
570	7616154.692	321502.932	1851.835	O.ASF
571	7616154.643	321502.839	1852.042	CORDON
572	7616154.590	321502.720	1851.855	TERRENO
573	7616150.354	321496.093	1851.894	TERRENO
574	7616146.588	321489.541	1848.074	TERRENO
575	7616144.029	321486.126	1847.548	TERRENO
576	7616162.121	321473.017	1847.589	TERRENO
577	7616169.253	321477.071	1851.832	TERRENO
578	7616176.694	321485.714	1851.962	TERRENO
579	7616176.721	321485.755	1852.114	CORDON
580	7616176.793	321485.853	1851.885	O.ASF
581	7616180.862	321491.497	1852.130	EJE ASF.
582	7616184.984	321497.323	1852.070	O.ASF
583	7616184.989	321497.387	1852.570	CORDON
584	7616187.939	321500.373	1852.678	PARED
585	7616179.409	321501.750	1852.034	ENTRADA
586	7616177.853	321506.416	1852.133	ENTRADA
587	7616178.617	321509.313	1852.320	ENTRADA
588	7616175.154	321513.369	1852.383	ENTRADA
589	7616169.996	321512.386	1852.144	ENTRADA
590	7616164.642	321512.939	1851.935	ENTRADA
591	7616206.025	321486.490	1852.758	PARED
592	7616203.116	321483.646	1852.545	TERRENO
593	7616203.029	321483.480	1852.644	CORDON
594	7616202.962	321483.358	1852.143	O.ASF
595	7616197.810	321478.516	1852.192	EJE ASF.

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
597	7616193.161	321473.022	1852.235	CORDON
598	7616193.116	321473.002	1852.086	TERRENO
599	7616190.901	321467.011	1851.613	TERRENO
600	7616188.932	321461.988	1848.667	TERRENO
601	7616224.121	321472.575	1852.771	PARED
602	7616221.865	321469.109	1852.514	TERRENO
603	7616221.793	321468.999	1852.671	CORDON
604	7616221.711	321468.899	1852.155	O.ASF
605	7616217.715	321463.273	1852.286	EJE ASF.
606	7616213.884	321457.224	1852.164	O.ASF
607	7616213.877	321457.165	1852.340	CORDON
608	7616213.842	321457.074	1852.171	TERRENO
609	7616209.250	321452.296	1851.808	TERRENO
610	7616205.014	321448.029	1850.588	TERRENO
611	7616201.874	321446.207	1848.948	TERRENO
613	7616239.403	321422.153	1848.214	TERRENO
614	7616229.754	321436.303	1852.376	TERRENO
615	7616234.065	321441.605	1852.327	TERRENO
616	7616234.146	321441.616	1852.463	CORDON
617	7616234.336	321441.583	1852.262	O.ASF
618	7616238.668	321447.248	1852.373	EJE ASF.
619	7616243.880	321451.871	1852.274	O.ASF
620	7616244.013	321452.003	1852.789	CORDON
621	7616244.037	321452.109	1852.738	TERRENO
622	7616246.409	321455.482	1852.923	PARED
623	7616262.314	321443.431	1852.935	PARED
624	7616259.795	321440.161	1852.757	TERRENO
625	7616259.763	321440.048	1852.808	CORDON
626	7616259.703	321439.913	1852.387	O.ASF
627	7616264.134	321438.202	1852.484	ENTRADA
628	7616267.687	321440.088	1852.665	ENTRADA
629	7616272.172	321437.166	1852.625	ENTRADA
630	7616271.223	321433.507	1852.493	ENTRADA
631	7616272.960	321430.284	1852.429	ENTRADA
632	7616256.374	321433.653	1852.449	EJE ASF.
633	7616252.229	321428.149	1852.391	O.ASF
634	7616252.130	321428.065	1852.580	CORDON
635	7616252.002	321427.984	1852.546	TERRENO
636	7616245.824	321421.928	1852.444	TERRENO
637	7616244.521	321418.479	1851.880	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
639	7616263.727	321405.432	1852.200	TERRENO
640	7616271.349	321413.787	1852.670	TERRENO
641	7616271.362	321413.844	1852.797	CORDON
642	7616271.493	321413.856	1852.591	O.ASF
643	7616274.914	321419.860	1852.493	EJE ASF.
644	7616278.454	321426.071	1852.448	O.ASF
645	7616278.523	321426.171	1852.663	CORDON
646	7616278.620	321426.200	1852.630	TERRENO
647	7616280.914	321429.255	1852.770	PARED
648	7616295.524	321418.052	1852.817	PARED
649	7616293.705	321415.115	1852.820	TERRENO
650	7616293.641	321414.987	1852.818	CORDON
651	7616293.628	321414.937	1852.584	O.ASF
652	7616289.632	321408.935	1852.698	EJE ASF.
653	7616285.760	321403.368	1852.770	O.ASF
654	7616285.667	321403.310	1852.983	CORDON
656	7616281.674	321392.502	1852.028	TERRENO
657	7616295.335	321383.359	1852.293	TERRENO
658	7616303.989	321392.620	1853.060	TERRENO
659	7616303.963	321392.680	1853.270	CORDON
660	7616304.013	321392.742	1853.061	O.ASF
661	7616305.326	321400.039	1852.964	EJE ASF.
662	7616308.995	321405.996	1852.853	O.ASF
663	7616308.948	321406.070	1853.130	CORDON
664	7616308.993	321406.152	1853.051	TERRENO
665	7616310.267	321409.196	1852.925	TERRENO
666	7616327.785	321403.574	1853.145	TERRENO
667	7616327.430	321399.102	1853.325	TERRENO
668	7616327.691	321398.974	1853.408	CORDON
669	7616327.546	321398.626	1853.187	O.ASF
670	7616324.930	321392.282	1853.280	EJE ASF.
671	7616323.145	321385.518	1853.284	O.ASF
672	7616323.085	321385.427	1853.487	CORDON
673	7616323.059	321385.338	1853.390	TERRENO
674	7616316.811	321378.389	1852.788	TERRENO
675	7616315.353	321374.415	1851.966	TERRENO
676	7616328.899	321368.315	1849.900	TERRENO
677	7616331.662	321374.820	1853.453	TERRENO
678	7616333.935	321381.512	1853.550	TERRENO
679	7616333.859	321381.657	1853.643	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
681	7616336.209	321388.397	1853.437	EJE ASF.
682	7616337.460	321395.510	1853.360	O.ASF
683	7616337.383	321395.617	1853.555	CORDON
684	7616337.380	321395.834	1853.586	TERRENO
685	7616339.788	321397.012	1853.443	ENTRADA
686	7616341.355	321398.990	1853.528	ENTRADA
687	7616348.969	321396.430	1853.580	ENTRADA
688	7616349.780	321393.683	1853.533	ENTRADA
689	7616352.684	321392.034	1853.554	ENTRADA
690	7616356.093	321396.735	1854.200	PARED
691	7616355.582	321391.453	1853.961	TERRENO
692	7616355.563	321391.371	1854.049	CORDON
693	7616355.543	321391.237	1853.620	O.ASF
694	7616352.201	321382.855	1853.638	EJE ASF.
695	7616349.985	321374.459	1853.684	O.ASF
696	7616349.989	321374.384	1853.871	CORDON
697	7616349.932	321374.300	1853.719	TERRENO
699	7616356.844	321353.992	1851.993	TERRENO
700	7616359.909	321359.356	1853.790	TERRENO
701	7616363.607	321368.314	1853.834	TERRENO
702	7616363.651	321368.398	1854.022	CORDON
703	7616363.606	321368.537	1853.818	O.ASF
704	7616365.203	321375.861	1853.819	ROTONDA
705	7616362.943	321378.085	1853.788	ROTONDA
706	7616363.798	321381.112	1853.777	ROTONDA
707	7616366.538	321381.767	1853.795	ROTONDA
708	7616368.953	321378.833	1853.855	ROTONDA
709	7616367.745	321376.447	1853.867	ROTONDA
710	7616363.036	321390.178	1853.743	ENTRADA
711	7616371.055	321392.501	1853.917	ENTRADA
712	7616375.488	321394.875	1854.032	ENTRADA
713	7616386.567	321391.616	1854.292	ENTRADA
714	7616386.194	321387.214	1854.169	ENTRADA
715	7616389.256	321381.624	1854.115	ENTRADA
716	7616381.180	321375.396	1854.000	O.ASF
717	7616379.529	321371.552	1854.017	O.ASF
718	7616380.807	321373.290	1854.030	O.ASF
719	7616378.909	321351.610	1853.985	TERRENO
720	7616373.309	321343.976	1852.329	TERRENO
721	7616384.118	321359.584	1854.006	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
723	7616384.188	321359.823	1854.035	O.ASF
724	7616386.551	321363.736	1854.101	EJE ASF.
725	7616388.545	321368.160	1854.129	O.ASF
726	7616388.625	321368.230	1854.315	CORDON
727	7616388.639	321368.389	1854.231	TERRENO
728	7616390.060	321371.761	1854.183	TERRENO
729	7616390.227	321371.771	1854.279	CORDON
730	7616390.335	321371.840	1854.080	O.ASF
731	7616393.055	321374.414	1854.125	EJE ASF.
732	7616395.869	321377.003	1854.069	O.ASF
733	7616395.970	321377.080	1854.313	CORDON
734	7616396.046	321377.147	1854.307	TERRENO
735	7616400.582	321384.061	1854.691	PARED
736	7616417.507	321374.442	1854.789	PARED
737	7616413.565	321367.094	1854.349	TERRENO
738	7616413.538	321367.001	1854.364	CORDON
739	7616413.491	321366.962	1854.231	O.ASF
740	7616411.205	321364.246	1854.195	EJE ASF.
742	7616409.644	321361.011	1854.362	CORDON
743	7616409.579	321360.898	1854.291	TERRENO
744	7616407.677	321357.749	1854.313	TERRENO
745	7616407.685	321357.726	1854.357	CORDON
746	7616407.571	321357.623	1854.193	O.ASF
747	7616406.510	321354.040	1854.200	EJE ASF.
748	7616405.113	321350.798	1854.201	O.ASF
749	7616405.183	321350.687	1854.333	CORDON
750	7616405.141	321350.598	1854.147	TERRENO
751	7616397.505	321337.019	1853.911	TERRENO
752	7616393.986	321331.690	1852.369	TERRENO
753	7616411.293	321320.878	1850.944	TERRENO
754	7616416.166	321326.219	1854.400	TERRENO
755	7616427.760	321337.761	1854.367	TERRENO
756	7616427.845	321337.833	1854.625	CORDON
757	7616427.919	321337.936	1854.442	O.ASF
758	7616430.151	321340.701	1854.493	EJE ASF.
759	7616432.413	321343.396	1854.413	O.ASF
760	7616432.479	321343.512	1854.618	CORDON
761	7616432.499	321343.623	1854.566	TERRENO
762	7616434.720	321346.567	1854.587	TERRENO
763	7616434.745	321346.630	1854.654	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
765	7616437.177	321349.393	1854.495	EJE ASF.
766	7616439.167	321352.167	1854.473	O.ASF
767	7616439.255	321352.239	1854.685	CORDON
768	7616439.269	321352.346	1854.650	TERRENO
769	7616443.287	321359.394	1854.752	PARED
770	7616462.208	321347.765	1855.217	PARED
771	7616458.634	321341.329	1854.882	TERRENO
772	7616458.630	321341.282	1854.910	CORDON
773	7616458.567	321341.146	1854.716	O.ASF
774	7616457.681	321337.758	1854.740	EJE ASF.
775	7616456.386	321334.468	1854.719	O.ASF
776	7616456.374	321334.329	1854.930	CORDON
777	7616456.276	321334.171	1854.901	TERRENO
778	7616454.842	321330.877	1854.894	TERRENO
779	7616454.808	321330.765	1854.913	CORDON
780	7616454.740	321330.715	1854.727	O.ASF
781	7616453.480	321327.500	1854.781	EJE ASF.
782	7616451.421	321324.495	1854.701	O.ASF
783	7616450.858	321324.708	1854.887	CORDON
785	7616445.427	321312.279	1854.133	TERRENO
786	7616442.127	321308.419	1850.420	TERRENO
787	7616438.636	321304.940	1849.903	TERRENO
788	7616462.102	321290.130	1849.583	TERRENO
789	7616464.938	321295.608	1850.271	TERRENO
790	7616472.218	321304.073	1855.211	TERRENO
791	7616475.490	321310.613	1854.994	TERRENO
792	7616475.475	321310.655	1855.253	CORDON
793	7616475.548	321310.810	1855.094	O.ASF
794	7616477.236	321313.859	1855.115	EJE ASF.
795	7616479.238	321316.656	1855.038	O.ASF
796	7616479.354	321316.719	1855.234	CORDON
797	7616479.448	321316.856	1855.176	TERRENO
798	7616481.590	321319.802	1855.187	TERRENO
799	7616481.749	321319.849	1855.252	CORDON
800	7616481.723	321319.955	1855.059	O.ASF
801	7616484.057	321322.627	1855.115	EJE ASF.
802	7616486.119	321325.550	1855.069	O.ASF
803	7616486.173	321325.592	1855.268	CORDON
804	7616486.218	321325.665	1855.210	TERRENO
805	7616493.358	321333.956	1855.482	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
807	7616493.416	321334.092	1855.549	O.ASF
808	7616495.816	321336.824	1855.591	EJE ASF.
809	7616499.794	321338.452	1855.640	O.ASF
810	7616499.788	321338.470	1855.752	CORDON
811	7616499.847	321338.536	1855.734	TERRENO
812	7616502.525	321340.385	1855.869	PARED
813	7616499.005	321344.671	1855.589	O.ASF
814	7616497.478	321342.778	1855.593	O.ASF
815	7616498.241	321340.528	1855.630	O.ASF
816	7616493.808	321348.856	1855.587	O.ASF
817	7616475.249	321337.514	1855.011	ENTRADA
818	7616471.329	321336.085	1854.888	ENTRADA
819	7616467.653	321336.142	1854.797	ENTRADA
820	7616483.091	321327.204	1855.021	ENTRADA
821	7616482.691	321328.569	1855.050	ENTRADA
822	7616483.248	321329.753	1855.082	ENTRADA
823	7616487.762	321334.731	1855.367	O.ASF
824	7616489.741	321335.453	1855.469	O.ASF
825	7616491.959	321335.141	1855.546	O.ASF
826	7616517.040	321328.483	1856.101	PARED
828	7616515.083	321326.105	1855.878	CORDON
829	7616515.023	321326.087	1855.776	O.ASF
830	7616512.516	321323.450	1855.726	EJE ASF.
831	7616510.445	321320.384	1855.677	O.ASF
832	7616510.368	321320.334	1855.900	CORDON
833	7616510.337	321320.267	1855.630	TERRENO
834	7616506.187	321314.235	1855.436	TERRENO
835	7616506.191	321314.131	1855.541	CORDON
836	7616506.134	321314.097	1855.332	O.ASF
837	7616504.218	321311.193	1855.375	EJE ASF.
838	7616502.622	321308.107	1855.338	O.ASF
839	7616502.507	321308.013	1855.537	CORDON
840	7616502.462	321308.012	1855.467	TERRENO
841	7616500.361	321304.899	1855.466	TERRENO
842	7616500.350	321304.827	1855.507	CORDON
843	7616500.294	321304.748	1855.312	O.ASF
844	7616499.162	321301.383	1855.384	EJE ASF.
845	7616497.525	321298.262	1855.343	O.ASF
846	7616497.435	321298.152	1855.505	CORDON
847	7616497.395	321298.107	1855.332	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
849	7616496.997	321290.318	1855.006	TERRENO
850	7616501.697	321295.660	1855.428	TERRENO
851	7616501.664	321295.719	1855.575	CORDON
852	7616501.737	321295.823	1855.375	O.ASF
853	7616503.287	321299.012	1855.431	EJE ASF.
854	7616505.496	321301.783	1855.365	O.ASF
855	7616505.657	321301.727	1855.574	CORDON
856	7616505.750	321301.779	1855.508	TERRENO
857	7616508.561	321304.375	1855.585	TERRENO
858	7616508.533	321304.592	1855.616	CORDON
859	7616508.627	321304.653	1855.404	O.ASF
860	7616509.945	321307.941	1855.454	EJE ASF.
861	7616512.456	321310.511	1855.400	O.ASF
862	7616512.552	321310.602	1855.620	CORDON
863	7616512.683	321310.617	1855.540	TERRENO
864	7616518.273	321313.791	1855.723	TERRENO
865	7616518.449	321313.792	1855.972	CORDON
866	7616518.724	321313.712	1855.782	O.ASF
867	7616521.876	321315.940	1855.856	EJE ASF.
868	7616524.973	321318.182	1855.904	O.ASF
869	7616524.699	321318.444	1856.036	CORDON
870	7616524.677	321318.573	1855.959	TERRENO
871	7616526.748	321320.747	1856.333	TERRENO
872	7616542.981	321308.518	1856.308	PARED
873	7616541.182	321305.656	1856.193	TERRENO
874	7616541.093	321305.551	1856.215	CORDON
875	7616540.998	321305.535	1856.168	O.ASF
876	7616538.501	321302.788	1856.084	EJE ASF.
877	7616535.780	321300.043	1855.915	O.ASF
878	7616535.663	321299.977	1856.079	CORDON
879	7616535.651	321299.770	1855.921	TERRENO
880	7616534.573	321298.144	1855.839	TERRENO
881	7616534.509	321298.011	1855.947	CORDON
882	7616534.456	321297.830	1855.735	O.ASF
883	7616532.992	321294.808	1855.756	EJE ASF.
884	7616531.140	321291.812	1855.703	O.ASF
885	7616531.084	321291.763	1855.891	CORDON
886	7616530.876	321291.620	1855.825	TERRENO
887	7616528.982	321288.518	1855.795	TERRENO
888	7616528.873	321288.519	1855.860	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
890	7616526.609	321285.648	1855.711	EJE ASF.
891	7616523.923	321283.165	1855.674	O.ASF
892	7616523.862	321283.089	1855.863	CORDON
893	7616523.834	321282.998	1855.613	TERRENO
894	7616522.167	321280.057	1855.708	TERRENO
895	7616482.803	321289.477	1851.931	TERRENO
896	7616474.532	321282.548	1849.981	TERRENO
897	7616502.279	321281.672	1851.758	TERRENO
898	7616492.579	321273.298	1850.662	TERRENO
899	7616515.886	321275.830	1852.008	TERRENO
900	7616509.594	321260.294	1850.467	TERRENO
901	7616524.711	321250.994	1852.814	TERRENO
902	7616534.474	321262.802	1853.011	TERRENO
903	7616539.786	321267.229	1855.602	TERRENO
904	7616542.851	321272.140	1855.846	TERRENO
905	7616542.896	321272.210	1856.126	CORDON
906	7616542.914	321272.297	1855.902	O.ASF
907	7616545.782	321274.624	1855.963	EJE ASF.
908	7616548.947	321276.994	1855.958	O.ASF
909	7616549.004	321277.038	1856.174	CORDON
910	7616549.082	321277.090	1856.124	TERRENO
911	7616552.352	321279.441	1856.142	TERRENO
912	7616552.479	321279.460	1856.188	CORDON
913	7616552.777	321279.450	1856.000	O.ASF
914	7616556.205	321281.623	1856.072	EJE ASF.
915	7616561.150	321282.775	1856.075	O.ASF
916	7616561.202	321282.847	1856.258	CORDON
917	7616561.275	321282.937	1856.224	TERRENO
918	7616565.633	321287.657	1856.432	PARED
919	7616559.495	321284.246	1856.062	ENTRADA
920	7616557.947	321288.569	1856.092	ENTRADA
921	7616560.486	321294.693	1856.349	ENTRADA
922	7616556.797	321299.722	1856.440	ENTRADA
923	7616553.357	321298.531	1856.233	ENTRADA
924	7616548.490	321299.707	1856.130	ENTRADA
925	7616542.558	321294.566	1855.883	O.ASF
926	7616542.631	321293.944	1855.868	O.ASF
927	7616541.800	321293.711	1855.830	O.ASF
928	7616582.152	321274.765	1856.552	TERRENO
929	7616580.620	321271.825	1856.494	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
931	7616580.564	321271.646	1856.333	O.ASF
932	7616579.048	321268.667	1856.349	EJE ASF.
933	7616576.825	321265.764	1856.333	O.ASF
934	7616576.731	321265.716	1856.527	CORDON
935	7616576.692	321265.586	1856.446	TERRENO
936	7616574.579	321262.543	1856.410	TERRENO
937	7616574.491	321262.419	1856.464	CORDON
938	7616574.517	321262.363	1856.268	O.ASF
939	7616572.544	321259.341	1856.316	EJE ASF.
940	7616570.511	321256.405	1856.285	O.ASF
941	7616570.430	321256.369	1856.466	CORDON
942	7616570.441	321256.271	1856.196	TERRENO
943	7616567.962	321252.807	1856.082	TERRENO
944	7616566.788	321249.192	1854.460	TERRENO
945	7616557.065	321236.088	1852.931	TERRENO
946	7616552.631	321230.773	1850.749	TERRENO
947	7616572.095	321214.550	1851.924	TERRENO
948	7616580.356	321225.921	1854.237	TERRENO
949	7616586.660	321236.198	1854.698	TERRENO
950	7616589.008	321237.863	1855.863	TERRENO
951	7616593.195	321243.178	1856.316	TERRENO
952	7616593.174	321243.239	1856.552	CORDON
953	7616593.261	321243.330	1856.392	O.ASF
954	7616595.075	321246.306	1856.380	EJE ASF.
955	7616597.002	321249.283	1856.325	O.ASF
956	7616597.014	321249.457	1856.507	CORDON
957	7616597.132	321249.476	1856.466	TERRENO
958	7616599.360	321252.606	1856.474	TERRENO
959	7616599.397	321252.777	1856.544	CORDON
960	7616599.409	321252.843	1856.378	O.ASF
961	7616601.122	321255.899	1856.387	EJE ASF.
962	7616602.776	321258.945	1856.392	O.ASF
963	7616602.741	321259.145	1856.565	CORDON
964	7616602.739	321259.195	1856.537	TERRENO
965	7616604.809	321266.115	1856.948	PARED
966	7616604.509	321258.270	1856.372	ENTRADA
967	7616609.207	321258.919	1856.384	ENTRADA
968	7616621.284	321262.629	1856.742	ENTRADA
969	7616621.548	321256.936	1856.674	TRIANGULO
970	7616613.636	321253.429	1856.309	TRIANGULO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
972	7616632.705	321257.829	1856.822	ENTRADA
973	7616636.399	321260.126	1856.898	ENTRADA
974	7616640.329	321243.005	1856.416	ENTRADA
975	7616642.142	321241.769	1856.445	ENTRADA
976	7616642.015	321241.931	1856.664	CORDON
977	7616642.044	321241.985	1856.672	TERRENO
978	7616643.619	321245.272	1856.819	PARED
979	7616583.934	321277.906	1856.589	PARED
980	7616639.734	321238.955	1856.437	EJE ASF.
981	7616638.212	321235.868	1856.521	O.ASF
982	7616638.156	321235.758	1856.613	CORDON
983	7616638.100	321235.608	1856.597	TERRENO
984	7616635.615	321231.685	1856.499	TERRENO
985	7616635.366	321231.674	1856.573	CORDON
986	7616635.353	321231.570	1856.386	O.ASF
987	7616633.878	321228.437	1856.454	EJE ASF.
988	7616632.033	321225.350	1856.473	O.ASF
989	7616631.811	321225.319	1856.555	CORDON
990	7616631.714	321225.307	1856.389	TERRENO
991	7616630.557	321220.326	1856.422	TERRENO
992	7616628.919	321217.330	1855.102	TERRENO
993	7616620.578	321202.730	1853.559	TERRENO
994	7616605.730	321188.412	1852.853	TERRENO
995	7616603.649	321237.274	1856.437	CORDON
996	7616620.187	321171.297	1853.186	TERRENO
997	7616634.023	321182.192	1854.094	TERRENO
998	7616644.464	321192.759	1855.691	TERRENO
999	7616655.426	321204.859	1855.687	TERRENO
1000	7616656.781	321208.489	1856.627	TERRENO
1001	7616659.131	321214.404	1856.625	TERRENO
1002	7616659.268	321214.522	1856.870	CORDON
1003	7616659.251	321214.597	1856.714	O.ASF
1004	7616661.261	321217.560	1856.690	EJE ASF.
1005	7616662.669	321220.793	1856.666	O.ASF
1006	7616662.731	321220.803	1856.826	CORDON
1007	7616662.992	321220.857	1856.762	TERRENO
1008	7616664.023	321225.379	1856.794	TERRENO
1009	7616664.141	321225.487	1856.889	CORDON
1010	7616664.124	321225.533	1856.680	O.ASF
1011	7616666.266	321228.591	1856.665	EJE ASF.

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1013	7616667.745	321231.782	1856.915	CORDON
1014	7616667.792	321231.879	1856.916	TERRENO
1015	7616669.179	321235.169	1857.097	PARED
1016	7616692.706	321224.263	1857.340	PARED
1017	7616692.168	321222.170	1857.188	TERRENO
1018	7616692.126	321222.095	1857.184	CORDON
1019	7616692.061	321222.050	1856.978	O.ASF
1020	7616690.895	321218.727	1856.941	EJE ASF.
1021	7616689.849	321215.485	1856.962	O.ASF
1022	7616689.887	321215.337	1857.186	CORDON
1023	7616689.845	321215.315	1857.099	TERRENO
1024	7616688.441	321210.830	1857.114	TERRENO
1025	7616688.449	321210.697	1857.167	CORDON
1026	7616688.379	321210.620	1856.982	O.ASF
1027	7616687.029	321207.481	1856.959	EJE ASF.
1028	7616685.447	321204.285	1856.959	O.ASF
1029	7616685.465	321204.192	1857.120	CORDON
1030	7616685.408	321204.172	1856.900	TERRENO
1031	7616680.328	321197.212	1856.893	TERRENO
1032	7616678.793	321194.746	1856.181	TERRENO
1033	7616667.024	321181.466	1856.235	TERRENO
1034	7616656.036	321167.600	1854.673	TERRENO
1035	7616637.145	321155.640	1853.153	TERRENO
1036	7616649.854	321141.066	1852.853	TERRENO
1037	7616658.220	321149.717	1853.387	CAN FUT.
1038	7616675.482	321163.994	1853.443	CAN FUT.
1039	7616670.442	321167.878	1853.476	TERRENO
1040	7616669.000	321170.117	1854.586	TERRENO
1041	7616679.623	321180.031	1855.270	TERRENO
1042	7616692.841	321189.767	1856.305	TERRENO
1043	7616682.224	321179.085	1853.632	TERRENO
1044	7616688.323	321174.600	1853.505	CAN FUT
1045	7616698.321	321183.464	1853.670	CAN FUT
1046	7616694.466	321188.884	1853.939	TERRENO
1047	7616705.203	321188.011	1854.126	TERRENO
1048	7616708.448	321173.725	1853.638	CAN FUT
1049	7616714.503	321180.896	1854.141	TERRENO
1050	7616722.054	321161.328	1853.657	CAN FUT
1051	7616728.697	321169.555	1853.715	TERRENO
1052	7616733.764	321150.079	1853.804	CAN FUT

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1054	7616760.238	321147.031	1854.292	TERRENO
1055	7616751.823	321138.608	1854.085	CAN FUT
1056	7616764.390	321123.321	1854.471	CAN FUT
1057	7616775.067	321136.436	1854.729	TERRENO
1058	7616777.200	321140.877	1856.099	TERRENO
1059	7616761.466	321151.239	1855.797	TERRENO
1060	7616746.587	321159.822	1855.683	TERRENO
1061	7616736.918	321169.423	1855.771	TERRENO
1062	7616722.477	321177.389	1855.830	TERRENO
1063	7616716.141	321184.051	1855.550	TERRENO
1064	7616723.772	321180.546	1856.018	TERRENO
1065	7616740.456	321177.003	1856.115	TERRENO
1066	7616756.911	321172.996	1856.456	TERRENO
1067	7616770.980	321166.641	1856.708	TERRENO
1068	7616781.245	321171.248	1857.287	TERRENO
1069	7616785.301	321177.856	1857.989	TERRENO
1070	7616779.665	321171.677	1857.580	TERRENO
1071	7616768.968	321169.478	1857.468	TERRENO
1072	7616756.459	321176.946	1857.549	TERRENO
1073	7616740.041	321179.275	1857.374	TERRENO
1074	7616725.193	321183.057	1857.526	TERRENO
1075	7616712.285	321189.428	1857.376	TERRENO
1076	7616698.859	321191.907	1856.785	TERRENO
1077	7616693.973	321190.590	1856.430	TERRENO
1078	7616682.119	321182.206	1855.344	TERRENO
1079	7616704.715	321196.573	1857.178	TERRENO
1080	7616704.893	321196.604	1857.367	CORDON
1081	7616704.874	321196.657	1857.166	O.ASF
1082	7616706.810	321199.279	1857.177	EJE ASF.
1083	7616708.586	321202.619	1857.148	O.ASF
1084	7616708.788	321202.608	1857.351	CORDON
1085	7616708.848	321202.624	1857.273	TERRENO
1086	7616711.121	321206.763	1857.290	TERRENO
1087	7616711.219	321206.852	1857.383	CORDON
1088	7616711.282	321206.941	1857.181	O.ASF
1089	7616713.380	321209.617	1857.197	EJE ASF.
1090	7616715.717	321212.657	1857.190	O.ASF
1091	7616713.969	321213.766	1857.166	TRIANGULO
1092	7616714.417	321216.780	1857.291	TRIANGULO
1093	7616718.207	321219.204	1857.525	TRIANGULO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1095	7616697.510	321219.839	1857.000	ENTRADA
1096	7616702.634	321220.131	1857.163	ENTRADA
1097	7616712.899	321225.677	1857.610	ENTRADA
1098	7616723.537	321222.701	1857.676	ENTRADA
1099	7616723.763	321220.985	1857.585	ENTRADA
1100	7616729.028	321210.832	1857.395	ENTRADA
1101	7616731.453	321207.968	1857.367	ENTRADA
1102	7616726.511	321215.725	1857.417	O.ASF
1103	7616726.615	321215.717	1857.649	CORDON
1104	7616726.600	321215.919	1857.546	TERRENO
1105	7616728.681	321218.375	1857.621	TERRENO
1106	7616724.526	321206.368	1857.293	EJE ASF.
1107	7616723.689	321202.838	1857.297	O.ASF
1108	7616723.695	321202.742	1857.517	CORDON
1109	7616723.695	321202.601	1857.416	TERRENO
1110	7616722.459	321198.116	1857.447	TERRENO
1111	7616722.449	321198.001	1857.509	CORDON
1112	7616722.437	321197.903	1857.303	O.ASF
1113	7616721.696	321194.450	1857.308	EJE ASF.
1114	7616720.749	321191.215	1857.321	O.ASF
1115	7616720.722	321191.006	1857.510	CORDON
1116	7616720.656	321190.973	1857.330	TERRENO
1117	7616737.386	321186.798	1857.428	TERRENO
1118	7616737.294	321186.917	1857.654	CORDON
1119	7616737.355	321186.989	1857.454	O.ASF
1120	7616739.051	321190.124	1857.480	EJE ASF.
1121	7616740.036	321193.439	1857.442	O.ASF
1122	7616739.986	321193.559	1857.647	CORDON
1123	7616740.066	321193.697	1857.565	TERRENO
1124	7616741.057	321198.222	1857.552	TERRENO
1125	7616741.058	321198.322	1857.642	CORDON
1126	7616741.020	321198.410	1857.469	O.ASF
1127	7616742.132	321201.805	1857.464	EJE ASF.
1128	7616743.373	321205.006	1857.507	O.ASF
1129	7616743.307	321205.175	1857.692	CORDON
1130	7616743.352	321205.260	1857.567	TERRENO
1131	7616744.763	321211.914	1857.629	PARED
1132	7616761.028	321208.146	1857.820	PARED
1133	7616759.412	321201.244	1857.706	TERRENO
1134	7616759.368	321201.210	1857.839	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1136	7616757.569	321197.774	1857.605	EJE ASF.
1137	7616756.664	321194.541	1857.600	O.ASF
1138	7616756.610	321194.431	1857.806	CORDON
1139	7616756.633	321194.358	1857.687	TERRENO
1140	7616755.236	321189.972	1857.680	TERRENO
1141	7616755.160	321189.866	1857.786	CORDON
1142	7616755.151	321189.755	1857.584	O.ASF
1143	7616754.193	321186.374	1857.602	EJE ASF.
1144	7616752.873	321183.119	1857.588	O.ASF
1145	7616752.729	321183.058	1857.779	CORDON
1146	7616752.744	321182.986	1857.526	TERRENO
1147	7616768.058	321179.293	1857.722	TERRENO
1148	7616768.029	321179.352	1857.892	CORDON
1149	7616768.035	321179.410	1857.726	O.ASF
1150	7616768.648	321183.115	1857.757	EJE ASF.
1151	7616769.595	321186.441	1857.752	O.ASF
1152	7616769.540	321186.586	1857.923	CORDON
1153	7616769.576	321186.706	1857.925	TERRENO
1154	7616771.085	321187.513	1857.787	O.ASF
1155	7616771.623	321189.346	1857.794	O.ASF
1156	7616770.717	321190.851	1857.793	O.ASF
1157	7616769.443	321191.438	1857.768	O.ASF
1158	7616769.401	321191.369	1857.971	CORDON
1159	7616769.409	321191.201	1857.971	TERRENO
1160	7616770.899	321194.620	1857.744	EJE ASF.
1161	7616770.891	321198.282	1857.734	O.ASF
1162	7616770.735	321198.361	1857.980	CORDON
1163	7616770.772	321198.398	1857.903	TERRENO
1164	7616771.547	321204.640	1857.981	TERRENO
1165	7616780.227	321196.358	1858.042	ENTRADA
1166	7616783.246	321197.193	1858.215	ENTRADA
1167	7616783.214	321199.818	1858.244	ENTRADA
1168	7616779.378	321211.144	1858.298	ENTRADA
1169	7616785.768	321213.690	1858.295	ENTRADA
1170	7616787.517	321210.720	1858.309	ENTRADA
1171	7616794.648	321207.481	1858.374	O.ASF
1172	7616807.978	321201.392	1858.559	O.ASF
1173	7616812.388	321200.538	1858.629	ENTRADA
1174	7616816.204	321201.965	1858.746	ENTRADA
1175	7616820.222	321198.555	1858.777	ENTRADA

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1177	7616821.808	321191.387	1858.602	ENTRADA
1178	7616810.320	321189.467	1858.509	O.ASF
1179	7616807.450	321189.669	1858.508	O.ASF
1180	7616805.255	321187.243	1858.432	O.ASF
1181	7616805.589	321185.389	1858.375	O.ASF
1182	7616806.917	321184.131	1858.364	O.ASF
1183	7616825.377	321189.490	1858.694	PARED
1184	7616824.108	321187.842	1858.553	O.ASF
1185	7616820.186	321181.397	1858.596	O.ASF
1186	7616820.370	321181.232	1858.825	CORDON
1187	7616820.343	321181.153	1858.766	TERRENO
1188	7616816.993	321176.376	1858.620	TERRENO
1189	7616816.990	321176.316	1858.664	CORDON
1190	7616817.009	321176.247	1858.528	O.ASF
1191	7616815.631	321172.296	1858.389	EJE ASF.
1192	7616813.689	321169.180	1858.292	O.ASF
1193	7616813.644	321169.138	1858.509	CORDON
1194	7616813.589	321169.078	1858.309	TERRENO
1195	7616804.005	321160.877	1857.550	TERRENO T
1196	7616790.830	321150.844	1856.902	TERRENO T
1197	7616782.586	321137.941	1856.194	TERRENO T
1198	7616781.616	321136.436	1855.056	TERRENO T
1199	7616790.852	321134.495	1854.988	TERRENO T
1200	7616800.907	321131.341	1856.225	TERRENO T
1201	7616791.350	321134.861	1856.214	TERRENO T
1202	7616805.890	321144.824	1856.913	TERRENO T
1203	7616816.819	321155.848	1857.552	TERRENO T
1204	7616822.988	321161.736	1858.403	TERRENO T
1205	7616823.053	321161.800	1858.587	CORDON
1206	7616823.094	321161.892	1858.391	O.ASF
1207	7616825.592	321164.740	1858.476	EJE ASF.
1208	7616828.448	321167.268	1858.542	O.ASF
1209	7616828.475	321167.362	1858.704	CORDON
1210	7616828.477	321167.401	1858.632	TERRENO
1211	7616832.104	321171.506	1858.795	TERRENO
1212	7616832.131	321171.575	1858.881	CORDON
1213	7616832.194	321171.606	1858.676	O.ASF
1214	7616836.847	321177.407	1858.593	O.ASF
1215	7616838.212	321179.123	1858.741	PARED
1216	7616851.118	321168.501	1858.808	PARED

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1218	7616849.306	321157.689	1858.796	O.ASF
1219	7616849.282	321157.613	1858.996	CORDON
1220	7616849.222	321157.568	1858.910	TERRENO
1221	7616845.148	321154.283	1858.789	TERRENO
1222	7616845.057	321154.273	1858.862	CORDON
1223	7616845.037	321154.270	1858.713	O.ASF
1224	7616842.319	321151.461	1858.645	EJE ASF.
1225	7616840.224	321148.364	1858.585	O.ASF
1226	7616840.130	321148.400	1858.760	CORDON
1227	7616840.008	321148.435	1858.697	TERRENO TEMATICO
1228	7616833.190	321146.679	1858.239	TERRENO TEMATICO
1229	7616827.298	321140.906	1856.647	TERRENO TEMATICO
1230	7616813.489	321131.427	1855.967	TERRENO TEMATICO
1231	7616818.198	321124.384	1855.955	TERRENO TEMATICO
1232	7616831.957	321133.217	1856.025	TERRENO TEMATICO
1233	7616837.948	321138.161	1856.793	TERRENO TEMATICO
1234	7616841.507	321141.003	1858.347	TERRENO TEMATICO
1235	7616845.205	321143.965	1858.790	TERRENO
1236	7616845.681	321143.704	1858.883	CORDON
1237	7616845.765	321143.738	1858.641	O.ASF
1238	7616849.157	321145.914	1858.704	EJE ASF.
1239	7616852.063	321148.616	1858.780	O.ASF
1240	7616852.041	321148.708	1858.947	CORDON
1241	7616852.100	321148.750	1858.893	TERRENO
1242	7616855.676	321152.198	1858.983	TERRENO
1243	7616854.282	321153.751	1859.045	CORDON
1244	7616854.327	321153.748	1858.860	O.ASF
1245	7616858.498	321159.806	1858.762	O.ASF
1246	7616859.579	321161.630	1858.900	PARED
1247	7616924.234	320999.342	1857.620	TERRENO
1248	7616916.755	321018.217	1857.206	TERRENO
1249	7616906.645	321037.348	1858.755	TERRENO
1250	7616894.265	321030.513	1859.050	TERRENO
1251	7616903.149	321015.363	1857.587	TERRENO
1252	7616917.417	320996.916	1857.566	TERRENO
1253	7616904.637	320989.153	1857.495	TERRENO
1254	7616901.399	321002.410	1857.492	LINEA ARBOLES
1255	7616901.026	321007.531	1857.555	LINEA ARBOLES
1256	7616894.810	321017.253	1857.446	TERRENO
1257	7616886.108	321023.475	1857.689	TER GRAD

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1259	7616884.352	320997.035	1857.493	LIN ARB
1260	7616886.763	320993.217	1857.413	LIN ARB
1261	7616891.374	320981.898	1857.415	TERRENO
1262	7616895.935	320969.940	1857.419	TERRENO
1263	7616882.355	320962.904	1857.448	TERRENO
1264	7616876.435	320976.317	1857.405	TERRENO
1265	7616873.026	320984.911	1857.349	LIN ARB
1266	7616871.586	320989.280	1857.384	LIN ARB
1267	7616861.319	321008.674	1857.459	TER GRAD
1268	7616845.912	320999.431	1857.505	TER GRAD
1269	7616855.151	320979.299	1857.400	LIN ARB
1270	7616856.829	320975.002	1857.424	LIN ARB
1271	7616866.811	320954.803	1857.378	TERRENO
1272	7616851.421	320946.644	1857.400	TERRENO
1273	7616842.157	320966.169	1857.355	LIN ARB
1274	7616839.806	320970.327	1857.397	LIN ARB
1275	7616828.374	320988.862	1857.477	TER GRAD
1276	7616813.236	320979.747	1857.486	TER GRAD
1277	7616823.803	320960.531	1857.377	LIN ARB
1278	7616825.993	320956.598	1857.382	LIN ARB
1279	7616835.019	320938.119	1857.426	TERRENO
1280	7616819.792	320930.280	1857.281	TERRENO
1281	7616820.922	320928.028	1857.320	TER MUR
1282	7616811.141	320947.649	1857.294	LIN ARB
1283	7616808.974	320951.604	1857.450	LIN ARB
1284	7616797.687	320970.359	1857.576	TER GRAD
1285	7616785.887	320963.091	1857.925	TER GRAD
1286	7616798.015	320944.763	1857.334	TERRENO
1287	7616800.801	320941.846	1857.297	TERRENO
1288	7616810.845	320922.706	1857.212	TER MUR
1289	7616803.801	320919.041	1856.819	TER MUR
1290	7616797.317	320933.820	1857.128	TERRENO
1291	7616787.073	320947.302	1857.132	TERRENO
1292	7616778.584	320958.837	1857.276	TERRENO
1293	7616773.615	320955.596	1857.017	TER GAB
1294	7616781.889	320941.740	1857.127	TER GAB
1295	7616790.261	320927.103	1857.147	TER GAB
1296	7616800.963	320909.610	1855.731	TER GAB
1297	7616807.001	320912.636	1855.954	TER MUR
1298	7616801.369	320915.643	1856.069	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1300	7616796.028	320917.697	1855.918	TER GAB
1301	7616812.127	320902.837	1856.073	TER MUR
1302	7616806.900	320899.410	1856.234	TER GAB
1303	7616815.858	320895.770	1856.216	TER MUR
1304	7616809.264	320894.742	1856.412	TER GAB
1305	7616815.862	320883.233	1857.181	TER GAB
1306	7616821.534	320885.821	1856.646	TERRENO
1307	7616834.644	320905.520	1856.922	TER MUR
1308	7616835.895	320903.250	1856.330	TER MUR
1309	7616841.978	320906.325	1856.246	TER MUR
1310	7616848.412	320896.015	1856.536	CAN FUT
1311	7616832.840	320886.245	1856.610	TERRENO
1312	7616818.791	320878.094	1856.871	TER GAB
1313	7616825.819	320865.994	1857.389	TER GAB
1314	7616829.590	320867.940	1856.870	TERRENO
1315	7616840.084	320874.147	1856.709	TERRENO
1316	7616855.469	320882.109	1856.542	CAN FUT
1317	7616863.022	320869.119	1856.668	CAN FUT
1318	7616849.156	320861.792	1856.730	TERRENO
1319	7616838.141	320854.463	1856.944	TERRENO
1320	7616834.280	320850.934	1857.182	TER GAB
1321	7616844.258	320837.787	1857.011	TERRENO
1322	7616844.109	320837.519	1857.531	MURO ALC
1323	7616844.133	320837.725	1857.544	MURO ALC
1324	7616844.252	320837.441	1855.885	PISO ALC
1325	7616856.789	320833.408	1855.979	PISO ALC
1326	7616856.775	320833.420	1857.609	MURO ALC
1327	7616856.829	320833.670	1857.596	MURO ALC
1328	7616856.773	320833.890	1856.982	TERRENO
1329	7616866.284	320833.036	1856.028	PISO ALC
1330	7616866.303	320833.078	1857.650	MURO ALC
1331	7616866.280	320833.322	1857.655	MURO ALC
1332	7616866.226	320833.611	1856.852	TERRENO
1333	7616875.352	320835.771	1856.983	TERRENO
1334	7616875.391	320835.493	1857.715	MURO ALC
1335	7616875.394	320835.333	1857.710	MURO ALC
1336	7616875.409	320835.244	1856.079	PISO ALC
1337	7616884.791	320839.966	1856.127	PISO ALC
1338	7616886.149	320837.387	1857.756	MURO ALC
1339	7616884.794	320840.001	1857.761	MURO ALC

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1341	7616884.560	320840.411	1857.006	TERRENO
1342	7616877.601	320843.544	1856.870	CAN FUT
1343	7616871.128	320854.382	1856.756	CAN FUT
1344	7616856.389	320846.579	1856.981	TERRENO
1345	7616876.326	320832.494	1856.083	PISO ALC
1346	7616876.437	320832.402	1857.714	MURO ALC
1347	7616876.482	320832.232	1857.712	MURO ALC
1348	7616876.561	320832.016	1857.014	TERRENO
1349	7616866.345	320829.665	1857.195	TERRENO
1350	7616866.330	320829.827	1857.652	MURO ALC
1351	7616866.363	320829.998	1857.655	MURO ALC
1352	7616866.397	320830.127	1856.012	PISO ALC
1353	7616855.903	320830.544	1855.972	PISO ALC
1354	7616855.756	320830.521	1857.603	MURO ALC
1355	7616855.707	320830.307	1857.593	MURO ALC
1356	7616855.719	320830.318	1857.336	TERRENO
1357	7616843.958	320834.441	1855.900	PISO ALC
1358	7616844.018	320834.398	1857.550	MURO ALC
1359	7616843.911	320834.144	1857.548	MURO ALC
1360	7616843.875	320833.893	1856.694	TERRENO
1361	7616845.327	320832.024	1857.350	TER GAB
1362	7616853.434	320817.990	1857.748	TER GAB
1363	7616854.479	320818.855	1857.183	TERRENO
1364	7616865.675	320823.842	1857.004	TERRENO
1365	7616880.026	320833.644	1856.956	MALLA CANCH
1366	7616887.485	320818.766	1857.092	MALLA CANCH
1367	7616875.360	320810.805	1856.904	TERRENO
1368	7616866.502	320804.793	1856.901	TERRENO
1369	7616865.923	320804.580	1857.140	TERRENO
1370	7616863.521	320801.852	1857.143	TER GAB
1371	7616871.435	320788.036	1857.464	TER GAB
1372	7616874.597	320789.601	1857.073	TERRENO
1373	7616884.496	320795.280	1856.945	TERRENO
1374	7616895.856	320802.053	1856.949	MALLA CANCH
1375	7616902.855	320788.139	1857.064	MALLA CANCH
1376	7616892.350	320781.985	1857.107	TERRENO
1377	7616883.246	320776.188	1857.092	TERRENO
1378	7616879.661	320774.176	1857.344	TER GAB
1379	7616888.875	320758.080	1857.544	TER GAB
1380	7616892.858	320760.753	1857.126	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1382	7616911.380	320771.296	1857.500	MALLA CANCH
1383	7616918.364	320757.591	1857.581	MALLA CANCH
1384	7616909.044	320751.991	1857.489	TERRENO
1385	7616900.067	320747.486	1857.302	TERRENO
1386	7616896.136	320745.657	1857.488	TER GAB
1387	7616903.869	320732.237	1857.603	TER GAB
1388	7616916.250	320739.302	1857.581	TERRENO
1389	7616925.189	320744.118	1857.706	MALLA CANCH
1390	7616932.195	320729.857	1857.714	MALLA CANCH
1391	7616923.275	320725.764	1857.694	TERRENO
1392	7616913.857	320718.734	1857.678	TERRENO
1393	7616911.811	320717.632	1858.178	TER GAB
1394	7616920.338	320703.008	1857.718	TER GAB
1395	7616930.254	320709.610	1857.813	TERRENO
1396	7616940.009	320714.670	1857.836	MALLA CANCH
1397	7616946.495	320702.002	1857.941	MALLA CANCH
1398	7616937.554	320697.741	1857.993	TERRENO
1399	7616932.794	320695.086	1857.876	TERRENO
1400	7616928.067	320691.171	1858.290	TER GAB
1401	7616936.566	320677.328	1858.390	TER GAB
1402	7616945.371	320684.728	1858.295	TERRENO
1403	7616946.379	320685.598	1858.707	TERRENO
1404	7616953.128	320688.551	1858.326	MALLA CANCH
1405	7616961.092	320672.421	1858.373	MALLA CANCH
1406	7616956.536	320669.971	1858.386	TERRENO
1407	7616955.908	320669.591	1858.427	TERRENO
1408	7616944.991	320661.655	1858.645	TER GAB
1409	7616971.627	320650.946	1858.774	MALLA CANCH
1410	7616956.219	320642.564	1858.658	TER GAB
1411	7616966.063	320647.617	1858.690	TERRENO
1412	7616964.782	320629.576	1858.701	TER GAB
1413	7616972.257	320636.029	1858.751	TERRENO
1414	7616977.851	320638.230	1858.868	MALLA CANCH
1415	7616982.339	320629.624	1858.909	MALLA CANCH
1416	7616979.923	320624.144	1858.825	TERRENO
1417	7616971.701	320618.633	1858.942	TER GAB
1418	7616988.101	320612.274	1858.900	TERRENO
1419	7616979.496	320606.915	1859.015	TER GAB
1420	7616992.424	320614.692	1858.815	MALLA CANCH
1421	7616988.381	320593.988	1859.231	TER GAB

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1423	7616993.761	320597.086	1859.303	TERRENO
1424	7616994.235	320597.405	1859.022	TERRENO
1425	7617008.956	320590.350	1859.144	MALLA CANCH
1426	7617001.786	320585.985	1859.123	TERRENO
1427	7617001.403	320585.826	1859.307	TERRENO
1428	7616997.154	320581.306	1859.402	TER GAB
1429	7617015.345	320581.151	1859.265	MALLA CANCH
1430	7617003.839	320571.848	1859.649	TER GAB
1431	7617009.640	320574.365	1859.532	TERRENO
1432	7617010.481	320574.760	1859.343	TERRENO
1433	7617023.609	320569.215	1859.489	MALLA CANCH
1434	7617018.353	320565.125	1859.428	TERRENO
1435	7617017.988	320564.766	1859.709	TERRENO
1436	7617012.248	320560.204	1859.547	TER GAB
1437	7617031.837	320557.612	1859.567	MALLA CANCH
1438	7617019.520	320550.277	1859.813	TER GAB
1439	7617026.977	320554.198	1859.413	TERRENO
1440	7617026.335	320553.875	1859.602	TERRENO
1441	7617037.957	320539.344	1859.401	TERRENO
1442	7617037.208	320539.099	1859.543	TERRENO
1443	7617040.030	320546.117	1859.597	MALLA CANCH
1444	7617030.258	320536.303	1859.699	TER GAB
1445	7617048.624	320535.340	1859.689	MALLA CANCH
1446	7617044.594	320530.369	1859.439	TERRENO
1447	7617043.435	320529.513	1859.666	TERRENO
1448	7617037.662	320527.108	1859.582	TER GAB
1449	7617057.277	320525.296	1859.742	MALLA CANCH
1450	7617050.997	320519.468	1859.598	TERRENO
1451	7617048.372	320513.371	1859.621	TER GAB
1452	7617064.020	320517.012	1859.792	MALLA CANCH
1453	7617055.644	320505.952	1860.121	TERRENO
1454	7617060.448	320509.138	1859.838	TERRENO
1455	7617055.788	320506.360	1860.077	COLUMNA P
1456	7617056.895	320506.872	1860.017	COLUMNA P
1457	7617067.667	320510.194	1859.950	COLUMNA P
1458	7617055.976	320509.163	1859.884	COLUMNA P
1459	7617062.017	320509.727	1859.928	COLUMNA P
1460	7617065.523	320513.334	1860.030	COLUMNA P
1461	7617073.549	320512.533	1859.978	E PTE
1462	7617072.445	320515.402	1859.992	E PTE

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1464	7617067.886	320516.553	1859.775	MALLA CANCH
1465	7617073.413	320506.768	1860.010	MALLA CANCH
1466	7617068.845	320501.851	1859.943	TERRENO
1467	7617066.944	320497.717	1859.904	TERRENO
1468	7617066.460	320497.214	1860.062	TERRENO
1469	7617064.708	320494.110	1860.274	TER GAB
1470	7617083.287	320495.729	1860.258	MALLA CANCH
1471	7617071.369	320486.135	1860.197	TER GAB
1472	7617076.516	320489.948	1859.915	TERRENO
1473	7617075.796	320489.095	1860.113	TERRENO
1474	7617080.862	320475.406	1860.149	TER GAB
1475	7617086.160	320479.768	1859.897	TERRENO
1476	7617092.208	320486.067	1860.157	MALLA CANCH
1477	7617085.637	320479.274	1860.090	TERRENO
1478	7617103.273	320473.867	1860.285	MALLA CANCH
1479	7617094.959	320469.452	1860.177	TERRENO
1480	7617095.542	320469.820	1860.027	TERRENO
1481	7617090.187	320464.093	1860.214	TER GAB
1482	7617105.054	320459.960	1860.111	TERRENO
1483	7617104.595	320459.507	1860.247	TERRENO
1484	7617100.551	320453.145	1860.352	TER GAB
1485	7617108.942	320463.252	1860.106	TERRENO
1486	7617111.372	320464.957	1860.280	MALLA CANCH
1487	7617107.969	320445.388	1860.804	TER GAB
1488	7617120.363	320454.756	1860.398	MALLA CANCH
1489	7617113.507	320449.519	1860.373	TERRENO
1490	7617118.547	320452.934	1860.218	TERRENO
1491	7617113.774	320449.797	1860.232	TERRENO
1492	7617123.269	320439.095	1860.434	TERRENO
1493	7617123.070	320438.863	1860.673	TERRENO
1494	7617127.177	320443.129	1860.412	TERRENO
1495	7617118.911	320433.958	1861.153	TER GAB
1496	7617130.172	320444.368	1860.492	MALLA CANCH
1497	7617129.819	320422.329	1861.531	TER GAB
1498	7617133.822	320425.538	1860.824	TERRENO
1499	7617134.143	320425.975	1860.572	TERRENO
1500	7617140.074	320433.293	1860.719	MALLA CANCH
1501	7617138.039	320430.839	1860.740	TERRENO
1502	7617137.491	320430.342	1860.583	TERRENO
1503	7617144.845	320413.427	1860.820	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1505	7617141.303	320410.793	1861.227	TER GAB
1506	7617149.781	320422.603	1860.705	MALLA CANCH
1507	7617146.405	320419.590	1860.803	TERRENO
1508	7617149.586	320401.731	1861.637	TER GAB
1509	7617153.517	320405.435	1861.051	TERRENO
1510	7617157.501	320410.810	1860.924	TERRENO
1511	7617160.278	320415.584	1861.005	TER MUR
1512	7617156.092	320418.223	1860.851	TER MUR
1513	7617152.365	320420.403	1860.711	MALLA CANCH
1514	7617172.134	320405.915	1861.186	TERRENO
1515	7617166.563	320393.484	1861.535	TERRENO
1516	7617168.075	320400.043	1861.437	TERRENO
1517	7617161.862	320388.564	1862.317	TER GAB
1518	7617179.118	320391.761	1861.647	TERRENO
1519	7617168.419	320380.515	1862.461	TER GAB
1520	7617184.857	320397.502	1861.456	TERRENO
1521	7617174.054	320386.659	1861.740	TERRENO
1522	7617192.340	320387.105	1862.023	TERRENO
1523	7617181.466	320376.733	1861.983	TERRENO
1524	7617186.564	320381.070	1862.143	TERRENO
1525	7617177.875	320371.936	1863.056	TER GAB
1526	7617196.182	320370.860	1862.402	TERRENO
1527	7617187.157	320361.392	1863.226	TER GAB
1528	7617202.405	320375.190	1862.048	TERRENO
1529	7617190.415	320364.602	1862.439	TERRENO
1530	7617207.581	320363.736	1863.008	TERRENO
1531	7617199.538	320356.670	1862.982	TERRENO
1532	7617211.406	320368.329	1861.887	TERRENO
1533	7617195.365	320352.933	1863.497	TER GAB
1534	7617220.659	320357.794	1862.005	TERRENO
1535	7617207.934	320344.442	1863.717	TER GAB
1536	7617228.993	320347.223	1861.967	TERRENO
1537	7617214.289	320350.857	1863.773	TERRENO
1538	7617221.636	320342.177	1863.899	TERRENO
1539	7617223.523	320344.353	1863.154	TERRENO
1540	7617217.787	320337.318	1864.006	TERRENO
1541	7617225.765	320346.998	1862.953	TERRENO
1542	7617229.298	320325.279	1863.995	TER GAB
1543	7617234.833	320335.224	1863.280	TERRENO
1544	7617233.343	320332.281	1864.142	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1546	7617244.286	320323.609	1864.481	TERRENO
1547	7617237.342	320339.249	1862.199	TERRENO
1548	7617238.532	320316.313	1864.196	TER GAB
1549	7617244.065	320329.781	1862.555	TERRENO
1550	7617248.233	320325.558	1862.842	TERRENO
1551	7617250.216	320323.597	1864.585	MALLA PARQUEO
1552	7617244.656	320314.399	1864.565	TERRENO
1553	7617260.604	320311.453	1864.778	MALLA PARQUEO
1554	7617251.600	320303.128	1865.084	TER GAB
1555	7617268.891	320302.170	1865.090	MALLA PARQUEO
1556	7617279.652	320289.984	1866.423	MALLA PARQUEO
1557	7617260.702	320293.914	1865.473	TER GAB
1558	7617278.426	320289.326	1866.387	CORDON
1559	7617273.860	320285.104	1866.187	CORDON
1560	7617278.301	320289.174	1866.110	CORDON
1561	7617272.232	320283.544	1866.266	TER GAB
1562	7617061.362	320273.376	1863.432	ACERA
1563	7617070.063	320243.946	1863.889	ACERA PTE
1564	7617045.533	320282.152	1863.217	TERRENO
1565	7617067.094	320243.196	1863.822	CORDON PTE
1566	7617067.026	320243.051	1863.671	O.ASF
1567	7617037.519	320274.231	1863.203	TERRENO
1568	7617037.396	320274.142	1863.298	ACERA
1569	7617037.387	320274.110	1863.049	O.ASF
1570	7617034.366	320271.527	1863.124	EJE ASF.
1571	7617062.896	320241.718	1863.676	EJE ASF.
1572	7617031.579	320268.732	1863.084	O.ASF
1573	7617059.046	320239.952	1863.739	O.ASF
1574	7617058.918	320239.910	1863.952	CORDON
1575	7617031.513	320268.612	1863.269	CORDON
1576	7617031.417	320268.629	1863.194	TERRENO
1577	7617058.572	320240.267	1863.852	TERRENO
1578	7617051.445	320237.907	1863.896	TERRENO
1579	7617051.315	320237.869	1864.018	CORDON
1580	7617051.249	320237.823	1863.819	O.ASF
1581	7617047.383	320236.246	1863.861	EJE ASF.
1582	7617043.189	320234.920	1863.896	O.ASF
1583	7617043.067	320234.821	1864.134	CORDON
1584	7617052.989	320258.103	1863.622	TERRENO
1585	7617052.972	320258.028	1863.730	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1587	7617049.555	320255.746	1863.587	EJE ASF.
1588	7617045.957	320253.761	1863.511	O.ASF
1589	7617045.892	320253.701	1863.700	CORDON
1590	7617045.846	320253.605	1863.650	TERRENO
1591	7617040.337	320249.600	1863.769	TERRENO
1592	7617040.327	320249.543	1863.836	CORDON
1593	7617040.254	320249.493	1863.681	O.ASF
1594	7617037.125	320246.964	1863.719	EJE ASF.
1595	7617033.483	320245.197	1863.626	O.ASF
1596	7617043.070	320234.732	1864.125	ACERA PTE
1597	7617037.199	320232.550	1864.201	ACERA PTE
1598	7617037.103	320232.797	1864.033	TERRENO
1599	7617029.755	320248.909	1863.557	O.ASF
1600	7617043.100	320234.907	1863.916	TERRENO
1601	7617031.267	320247.146	1863.587	ENTRADA
1602	7617035.279	320242.233	1863.731	ENTRADA
1603	7617017.396	320242.579	1863.749	ORILLA CAMINO
1604	7617016.758	320243.622	1863.785	TERRENO
1605	7617018.734	320234.176	1863.851	ORILLA CAMINO
1606	7617019.284	320227.874	1864.589	BORDE QDA
1607	7617002.205	320238.272	1863.992	TERRENO
1608	7617003.110	320235.593	1864.027	ORILLA CAMINO
1609	7617036.434	320229.432	1862.156	ORILLA QDA.
1610	7617019.785	320223.877	1862.803	ORILLA QDA.
1611	7617010.036	320220.179	1862.802	ORILLA QDA.
1612	7617006.164	320229.691	1863.981	ORILLA CAMINO
1613	7617009.670	320222.438	1864.065	BORDE QDA
1614	7616987.971	320230.666	1864.397	ORILLA CAMINO
1615	7616994.522	320219.451	1864.798	BORDE QDA
1616	7616987.039	320234.315	1864.309	TERRENO
1617	7616995.735	320214.522	1862.784	ORILLA QDA.
1618	7616990.948	320224.817	1864.400	ORILLA CAMINO
1619	7616980.859	320209.749	1862.888	ORILLA QDA.
1620	7616978.852	320212.726	1865.074	BORDE QDA
1621	7616974.762	320226.456	1864.619	ORILLA CAMINO
1622	7616973.697	320229.184	1864.480	TERRENO
1623	7616976.735	320218.831	1864.523	ORILLA CAMINO
1624	7616964.706	320205.571	1863.206	ORILLA QDA.
1625	7616963.067	320208.840	1865.186	BORDE QDA
1626	7616960.556	320220.084	1864.697	ORILLA CAMINO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1628	7616963.395	320211.203	1864.784	ORILLA CAMINO
1629	7616951.698	320201.318	1863.194	ORILLA QDA.
1630	7616948.581	320206.627	1865.587	BORDE QDA
1631	7616945.812	320212.192	1865.539	ORILLA CAMINO
1632	7616945.445	320213.431	1865.368	TERRENO
1633	7616933.980	320202.631	1866.323	BORDE QDA
1634	7616932.603	320208.406	1865.820	ORILLA CAMINO
1635	7616932.264	320209.356	1865.658	TERRENO
1636	7616935.342	320197.356	1863.421	ORILLA QDA.
1637	7616920.901	320193.323	1863.947	ORILLA QDA.
1638	7616918.559	320204.623	1865.895	ORILLA CAMINO
1639	7616918.196	320205.756	1865.698	TERRENO
1640	7616921.100	320198.516	1866.380	BORDE QDA
1641	7616909.436	320201.867	1866.713	ORILLA CAMINO
1642	7616910.782	320196.084	1867.025	BORDE QDA
1643	7616908.930	320203.394	1865.973	TERRENO
1644	7616910.780	320196.055	1867.026	BORDE QDA
1645	7616912.624	320190.561	1863.945	ORILLA QDA.
1646	7616898.100	320198.363	1867.820	TERRENO
1647	7616898.721	320186.763	1864.110	ORILLA QDA.
1648	7616897.405	320200.395	1866.635	TERRENO
1649	7616899.572	320194.139	1868.282	BORDE QDA
1650	7616898.768	320196.705	1868.361	TERRENO
1651	7616893.290	320200.660	1868.342	TERRENO
1652	7616899.968	320175.705	1868.662	ACERA PTE
1653	7616899.242	320175.789	1868.683	ACERA PTE
1654	7616899.175	320175.772	1868.485	ORILLA PTE
1655	7616892.015	320174.133	1868.435	ORILLA PTE
1656	7616891.889	320174.123	1868.627	ACERA PTE
1657	7616891.310	320174.002	1868.632	ACERA PTE
1658	7616893.191	320200.605	1868.428	CORDON
1659	7616893.136	320200.598	1868.368	O.ASF
1660	7616896.408	320190.457	1868.734	ACERA PTE
1661	7616895.835	320190.184	1868.731	ACERA PTE
1662	7616895.775	320190.117	1868.558	ORILLA PTE
1663	7616896.383	320191.366	1868.514	TERRENO
1664	7616886.893	320196.238	1868.350	O.ASF
1665	7616886.822	320196.167	1868.509	CORDON
1666	7616886.726	320196.159	1868.461	TERRENO
1667	7616895.677	320190.472	1868.560	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1669	7616888.381	320189.130	1868.724	ACERA PTE
1670	7616887.833	320188.721	1868.737	ACERA PTE
1671	7616886.788	320194.476	1868.449	ACERA
1672	7616888.317	320189.122	1868.726	CORDON
1673	7616888.253	320189.018	1868.580	TERRENO
1674	7616886.202	320194.039	1868.408	ACERA
1675	7616886.131	320194.204	1868.268	TERRENO
1676	7616881.893	320193.414	1868.428	ACERA
1677	7616886.366	320189.073	1867.212	BORDE QDA
1678	7616881.817	320193.246	1867.436	TERRENO PARED
1679	7616884.556	320190.276	1867.857	TERRENO
1680	7616872.635	320191.299	1866.590	TERRENO PARED
1681	7616873.331	320185.433	1866.409	BORDE QDA
1682	7616874.303	320181.636	1864.474	ORILLA QDA.
1683	7616859.645	320188.589	1866.535	TERRENO PARED
1684	7616888.447	320185.054	1864.334	ORILLA QDA.
1685	7616860.526	320181.648	1866.409	BORDE QDA
1686	7616861.103	320178.340	1864.442	ORILLA QDA.
1687	7616849.397	320179.802	1866.422	BORDE QDA
1688	7616850.602	320176.304	1864.524	ORILLA QDA.
1689	7616848.572	320184.982	1866.551	TERRENO PARED
1690	7616839.659	320172.952	1864.624	ORILLA QDA.
1691	7616838.782	320176.883	1866.672	BORDE QDA
1692	7616841.952	320184.426	1866.677	TERRENO PARED
1693	7616829.654	320177.407	1866.571	BORDE QDA
1694	7616835.349	320186.966	1866.618	PARED
1695	7616833.229	320189.082	1866.623	ENTRADA
1696	7616828.234	320186.276	1866.698	ENTRADA
1697	7616830.625	320174.586	1864.979	ORILLA QDA.
1698	7616828.270	320181.611	1866.556	TERRENO
1699	7616825.844	320177.557	1866.827	GABION
1700	7616825.669	320174.907	1865.020	ORILLA QDA.
1701	7616810.179	320178.592	1866.882	TERRENO
1702	7616811.675	320172.767	1865.152	ORILLA QDA.
1703	7616811.015	320175.294	1866.973	GABION
1704	7616797.447	320173.393	1867.341	GABION
1705	7616796.233	320176.409	1866.046	TERRENO
1706	7616797.197	320173.145	1865.913	ORILLA QDA.
1707	7616796.901	320174.449	1865.976	TER GAB
1708	7616782.684	320171.279	1866.047	ORILLA QDA.

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1710	7616864.638	320168.222	1864.392	ORILLA QDA.
1711	7616864.798	320166.141	1867.080	GABION
1712	7616866.382	320148.276	1868.014	O.ASF
1713	7616866.372	320148.241	1868.138	CORDON
1714	7616866.183	320146.444	1868.165	PARED
1715	7616849.823	320165.999	1864.738	ORILLA QDA.
1716	7616849.705	320163.632	1867.176	GABION
1717	7616853.623	320147.089	1867.793	PARED
1718	7616853.738	320149.100	1867.824	CORDON
1719	7616853.774	320149.162	1867.656	O.ASF
1720	7616851.166	320159.683	1867.585	O.ASF
1721	7616851.219	320159.728	1867.734	CORDON
1722	7616850.730	320161.639	1867.748	ACERA BARANDA
1723	7616837.071	320165.127	1864.712	ORILLA QDA.
1724	7616837.175	320161.732	1867.446	GABION
1725	7616837.444	320160.265	1867.547	ACERA BARANDA
1726	7616837.917	320158.047	1867.635	CORDON
1727	7616838.019	320158.029	1867.498	O.ASF
1728	7616839.089	320148.107	1867.268	O.ASF
1729	7616839.100	320148.066	1867.429	CORDON
1730	7616839.516	320146.023	1867.431	PARED
1731	7616822.811	320164.517	1864.554	CAUSE
1732	7616822.946	320159.672	1867.455	GABION
1733	7616824.146	320155.075	1867.696	CORDON
1734	7616824.055	320155.004	1867.576	O.ASF
1735	7616832.520	320159.452	1867.620	ACERA BARANDA
1736	7616823.161	320157.963	1867.397	TERRENO
1737	7616825.669	320145.111	1867.389	O.ASF
1738	7616825.667	320145.039	1867.544	CORDON
1739	7616826.262	320142.765	1867.571	PARED
1740	7616807.986	320162.119	1864.884	ORILLA QDA.
1741	7616811.618	320136.551	1867.626	PARED
1742	7616808.269	320156.461	1867.762	GABION
1743	7616810.108	320139.596	1867.772	CORDON
1744	7616810.099	320139.601	1867.588	O.ASF
1745	7616806.990	320149.089	1867.760	O.ASF
1746	7616806.990	320149.205	1867.919	CORDON
1747	7616794.283	320157.689	1865.711	ORILLA QDA.
1748	7616798.182	320145.742	1867.999	CORDON
1749	7616795.483	320153.163	1868.121	GABION ESQ

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1751	7616801.520	320136.229	1867.717	O.ASF
1752	7616801.467	320136.209	1867.889	CORDON
1753	7616802.855	320133.133	1868.053	PARED
1754	7616784.339	320150.285	1868.114	BORDE QDA
1755	7616792.899	320129.281	1868.175	PARED
1756	7616791.360	320132.271	1868.118	CORDON
1757	7616791.293	320132.298	1867.979	O.ASF
1758	7616782.394	320155.593	1865.896	ORILLA QDA.
1759	7616787.506	320141.538	1868.029	O.ASF
1760	7616787.439	320141.608	1868.170	CORDON
1761	7616766.336	320153.047	1866.108	ORILLA QDA.
1762	7616774.034	320136.368	1868.429	CORDON
1763	7616774.030	320136.250	1868.281	O.ASF
1764	7616769.676	320146.110	1868.660	BORDE QDA
1765	7616776.739	320126.561	1868.277	O.ASF
1766	7616776.695	320126.545	1868.436	CORDON
1767	7616777.702	320123.308	1868.558	PARED
1768	7616757.428	320144.292	1868.498	BORDE QDA
1769	7616766.355	320119.337	1868.768	PARED
1770	7616755.927	320150.246	1866.351	ORILLA QDA.
1771	7616765.003	320121.968	1868.608	CORDON
1772	7616764.946	320122.004	1868.545	O.ASF
1773	7616741.385	320146.870	1866.487	ORILLA QDA.
1774	7616769.237	320134.443	1868.387	ENTRADA
1775	7616750.340	320127.073	1868.797	ENTRADA
1776	7616742.083	320143.576	1868.214	BORDE QDA
1777	7616750.316	320127.121	1868.918	CORDON
1778	7616746.141	320135.892	1868.575	ORILLA CAMINO
1779	7616749.601	320128.967	1868.681	ORILLA CAMINO
1780	7616761.194	320138.727	1868.497	ORILLA CAMINO
1781	7616752.660	320117.176	1868.794	O.ASF
1782	7616752.618	320117.177	1868.931	CORDON
1783	7616754.004	320114.526	1868.931	PARED
1784	7616737.495	320131.964	1869.038	ORILLA CAMINO
1785	7616733.770	320136.395	1868.908	BORDE QDA
1786	7616745.646	320110.895	1869.099	PARED
1787	7616744.456	320113.995	1869.092	CORDON
1788	7616744.383	320113.997	1868.953	O.ASF
1789	7616730.828	320141.265	1866.692	ORILLA QDA.
1790	7616739.779	320122.979	1868.968	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1792	7616738.770	320125.371	1869.245	ORILLA CAMINO
1793	7616716.128	320134.328	1866.663	ORILLA QDA.
1794	7616729.052	320121.906	1869.794	ORILLA CAMINO
1795	7616708.633	320130.053	1866.721	ORILLA QDA.
1796	7616729.445	320120.698	1869.380	TERRENO
1797	7616729.351	320120.708	1869.866	GABION
1798	7616724.854	320133.780	1868.766	BORDE QDA
1799	7616730.101	320119.270	1869.328	CORDON
1800	7616730.115	320119.227	1869.179	O.ASF
1801	7616726.888	320128.551	1869.666	ORILLA CAMINO
1802	7616734.343	320110.099	1869.121	O.ASF
1803	7616734.325	320110.083	1869.258	CORDON
1804	7616735.269	320106.880	1869.267	PARED
1805	7616716.536	320124.648	1870.482	ORILLA CAMINO
1806	7616720.387	320118.396	1871.212	TER GAB
1807	7616712.735	320129.865	1869.529	BORDE QDA
1808	7616720.542	320118.368	1870.844	GABION
1809	7616720.796	320117.429	1870.821	GABION
1810	7616713.728	320123.817	1870.603	ORILLA CAMINO
1811	7616720.856	320117.307	1869.488	TER GAB
1812	7616721.467	320115.944	1869.500	CORDON
1813	7616721.486	320115.893	1869.338	O.ASF
1814	7616711.578	320127.730	1870.382	GABION
1815	7616711.889	320127.808	1869.436	TERRENO
1816	7616726.754	320107.279	1869.201	O.ASF
1817	7616726.765	320107.190	1869.363	CORDON
1818	7616728.197	320103.533	1869.403	PARED
1819	7616708.138	320125.591	1870.468	TER GAB
1820	7616718.441	320099.035	1869.597	PARED
1821	7616710.182	320122.054	1870.734	ORILLA CAMINO
1822	7616716.607	320103.179	1869.393	CORDON
1823	7616716.525	320103.218	1869.257	O.ASF
1824	7616711.093	320114.810	1870.691	ORILLA CAMINO
1825	7616712.094	320112.148	1869.443	O.ASF
1826	7616712.077	320112.200	1869.578	CORDON
1827	7616710.686	320114.151	1870.886	GABION
1828	7616711.177	320113.367	1869.647	TER GAB
1829	7616711.080	320113.526	1870.892	GABION
1830	7616701.704	320120.622	1871.327	GABION
1831	7616705.555	320112.261	1870.798	TER GAB

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1833	7616706.050	320111.382	1871.715	GABION
1834	7616706.178	320111.121	1869.690	TER GAB
1835	7616709.579	320112.849	1870.836	GABION
1836	7616706.735	320109.856	1869.658	CORDON
1837	7616709.424	320112.902	1871.694	GABION
1838	7616706.664	320109.731	1869.521	O.ASF
1839	7616708.818	320113.510	1871.711	GABION
1840	7616710.253	320100.281	1869.292	O.ASF
1841	7616710.249	320100.264	1869.396	CORDON
1842	7616701.226	320112.576	1871.237	ORILLA CAMINO
1843	7616711.607	320097.138	1869.523	PARED
1844	7616702.321	320110.790	1870.774	TER GAB
1845	7616702.383	320110.653	1871.730	GABION
1846	7616702.703	320109.862	1871.723	GABION
1847	7616707.611	320095.082	1869.554	PARED
1848	7616705.894	320098.163	1869.422	CORDON
1849	7616705.826	320098.172	1869.323	O.ASF
1850	7616701.205	320106.912	1869.593	O.ASF
1851	7616701.144	320106.949	1869.722	CORDON
1852	7616700.595	320108.262	1869.713	TER GAB
1853	7616697.369	320116.191	1871.262	ENT PTE
1854	7616701.171	320120.262	1871.281	ENT PTE
1855	7616689.987	320130.758	1871.279	SAL PTE
1856	7616686.253	320126.672	1871.246	SAL PTE
1857	7616698.562	320107.089	1869.737	TER GAB
1858	7616699.367	320105.979	1869.741	CORDON
1859	7616699.367	320105.961	1869.608	O.ASF
1860	7616693.599	320110.956	1871.031	GABION
1861	7616692.204	320111.187	1870.668	GABION
1862	7616690.473	320109.470	1870.657	GABION
1863	7616690.328	320109.319	1869.730	GABION
1864	7616691.766	320108.134	1870.682	GABION
1865	7616691.707	320108.059	1870.168	TERRENO
1866	7616694.823	320105.073	1870.811	GABION
1867	7616694.735	320104.743	1869.945	TER GAB
1868	7616695.455	320103.615	1869.784	CORDON
1869	7616695.349	320103.448	1869.640	O.ASF
1870	7616699.399	320090.180	1869.586	PARED
1871	7616697.387	320092.790	1869.416	CORDON
1872	7616697.394	320092.811	1869.308	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1874	7616688.834	320099.005	1869.796	CORDON
1875	7616684.912	320103.093	1870.022	GABION
1876	7616696.214	320087.745	1869.583	PARED
1877	7616694.072	320090.243	1869.479	CORDON
1878	7616694.047	320090.384	1869.325	O.ASF
1879	7616684.383	320103.816	1867.327	ORILLA QDA.
1880	7616688.258	320080.899	1869.699	PARED
1881	7616685.710	320083.066	1869.553	CORDON
1882	7616685.446	320083.236	1869.412	O.ASF
1883	7616677.836	320096.395	1867.154	ORILLA QDA.
1884	7616680.188	320091.571	1869.714	O.ASF
1885	7616680.089	320091.636	1869.883	CORDON
1886	7616678.379	320095.780	1870.090	BORDE QDA
1887	7616676.023	320087.416	1869.720	O.ASF
1888	7616675.944	320087.422	1869.939	CORDON
1889	7616672.927	320088.977	1870.112	BORDE QDA
1890	7616682.088	320079.733	1869.460	O.ASF
1891	7616682.236	320079.498	1869.553	CORDON
1892	7616684.678	320077.164	1869.699	PARED
1893	7616672.429	320089.277	1867.700	ORILLA QDA.
1894	7616679.682	320071.477	1869.719	PARED
1895	7616677.218	320073.750	1869.591	CORDON
1896	7616677.221	320073.806	1869.492	O.ASF
1897	7616668.713	320084.571	1867.384	ORILLA QDA.
1898	7616670.423	320081.163	1869.724	O.ASF
1899	7616670.404	320081.169	1869.931	CORDON
1900	7616668.989	320084.332	1870.078	BORDE QDA
1901	7616661.996	320073.971	1869.443	BORDE QDA
1902	7616663.719	320072.212	1869.769	O.ASF
1903	7616663.657	320072.182	1869.944	CORDON
1904	7616661.786	320074.217	1867.510	ORILLA QDA.
1905	7616671.933	320066.433	1869.533	O.ASF
1906	7616671.945	320066.427	1869.639	CORDON
1907	7616674.648	320064.436	1869.718	PARED
1908	7616655.845	320064.044	1867.685	ORILLA QDA.
1909	7616670.513	320056.857	1869.875	PARED
1910	7616667.241	320058.172	1869.732	CORDON
1911	7616667.262	320058.208	1869.600	O.ASF
1912	7616655.770	320064.143	1869.332	BORDE QDA
1913	7616657.965	320062.660	1870.067	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1915	7616665.125	320046.026	1870.073	PARED
1916	7616661.929	320047.414	1869.964	CORDON
1917	7616661.921	320047.419	1869.831	O.ASF
1918	7616653.174	320052.626	1869.994	O.ASF
1919	7616653.073	320052.700	1870.143	CORDON
1920	7616650.674	320054.084	1869.566	BORDE QDA
1921	7616650.813	320054.112	1867.839	ORILLA QDA.
1922	7616659.465	320034.715	1870.380	PARED
1923	7616656.408	320036.010	1870.247	CORDON
1924	7616656.347	320035.998	1870.110	O.ASF
1925	7616646.858	320039.744	1870.301	O.ASF
1926	7616646.845	320039.726	1870.437	CORDON
1927	7616645.411	320040.314	1869.802	BORDE QDA
1928	7616642.340	320040.676	1868.024	ORILLA QDA.
1929	7616654.062	320023.430	1870.669	PARED
1930	7616650.798	320024.176	1870.568	CORDON
1931	7616650.722	320024.125	1870.421	O.ASF
1932	7616635.614	320028.058	1867.912	ORILLA QDA.
1933	7616640.810	320026.277	1870.750	O.ASF
1934	7616640.778	320026.277	1870.889	CORDON
1935	7616637.346	320026.109	1869.799	BORDE QDA
1936	7616636.712	320015.278	1871.192	O.ASF
1937	7616636.668	320015.239	1871.351	CORDON
1938	7616631.109	320016.991	1867.944	ORILLA QDA.
1939	7616646.238	320012.227	1870.846	O.ASF
1940	7616646.236	320012.258	1871.017	CORDON
1941	7616649.281	320011.044	1871.313	PARED
1942	7616634.016	320016.546	1870.873	BORDE QDA
1943	7616646.326	319999.254	1871.881	PARED
1944	7616643.330	319999.945	1871.649	CORDON
1945	7616643.286	319999.901	1871.478	O.ASF
1946	7616628.606	320005.067	1868.116	ORILLA QDA.
1947	7616633.751	320003.141	1871.714	O.ASF
1948	7616633.660	320003.224	1871.841	CORDON
1949	7616631.417	320003.032	1871.000	BORDE QDA
1950	7616631.802	319990.076	1872.254	O.ASF
1951	7616631.713	319990.152	1872.396	CORDON
1952	7616626.352	319991.848	1868.086	ORILLA QDA.
1953	7616641.776	319989.314	1872.121	O.ASF
1954	7616641.810	319989.313	1872.295	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1956	7616622.714	319980.482	1869.810	BORDE QDA
1957	7616643.634	319981.263	1873.037	TERRENO
1958	7616640.795	319981.356	1872.785	CORDON
1959	7616640.688	319981.384	1872.599	O.ASF
1960	7616630.673	319981.544	1872.756	O.ASF
1961	7616630.648	319981.573	1872.868	CORDON
1962	7616619.970	319970.957	1868.227	ORILLA QDA.
1963	7616629.170	319969.556	1873.525	O.ASF
1964	7616629.100	319969.571	1873.660	CORDON
1965	7616615.186	319957.261	1868.365	ORILLA QDA.
1966	7616639.035	319968.287	1873.391	O.ASF
1967	7616639.099	319968.342	1873.569	CORDON
1968	7616641.861	319967.875	1873.752	TERRENO
1969	7616613.043	319947.973	1868.517	ORILLA QDA.
1970	7616629.435	319988.957	1872.153	BORDE QDA
1971	7616627.505	319979.873	1872.273	BORDE QDA
1972	7616624.416	319969.506	1872.214	BORDE QDA
1973	7616622.977	319964.908	1872.396	BORDE QDA
1974	7616625.476	319956.943	1874.581	BORDE QDA
1975	7616623.203	319943.424	1875.757	BORDE QDA
1976	7616629.275	319970.507	1873.445	O.ASF
1977	7616629.224	319970.458	1873.659	CORDON
1978	7616638.990	319968.113	1873.394	O.ASF
1979	7616639.100	319968.180	1873.565	CORDON
1980	7616643.846	319967.765	1873.905	TERRENO
1981	7616627.324	319955.251	1874.594	O.ASF
1982	7616627.260	319955.324	1874.731	CORDON
1983	7616643.709	319958.820	1874.556	TERRENO
1984	7616639.761	319958.077	1874.353	ACERA
1985	7616640.947	319968.879	1873.536	CORDON
1986	7616637.730	319957.518	1874.375	CORDON
1987	7616637.675	319957.514	1874.206	O.ASF
1988	7616625.591	319941.089	1875.822	O.ASF
1989	7616625.539	319941.031	1875.950	CORDON
1990	7616635.930	319943.686	1875.229	O.ASF
1991	7616637.953	319943.485	1875.419	ACERA
1992	7616636.014	319943.522	1875.431	CORDON
1993	7616625.302	319933.906	1876.421	ENTRADA
1994	7616644.188	319942.957	1875.537	TERRENO
1995	7616620.087	319928.745	1877.073	BORDE QDA

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1997	7616635.413	319930.149	1876.486	CORDON
1998	7616637.421	319930.204	1876.530	ACERA
1999	7616652.239	319928.702	1876.736	TERRENO
2000	7616617.104	319918.332	1877.198	BORDE QDA
2001	7616615.530	319908.638	1877.193	BORDE QDA
2002	7616623.695	319905.738	1877.240	TERRENO
2003	7616623.852	319912.285	1877.475	TERRENO
2004	7616661.487	319914.942	1878.112	TERRENO
2005	7616627.050	319914.901	1877.937	ENTRADA
2006	7616636.984	319916.335	1877.524	O.ASF
2007	7616636.996	319916.394	1877.668	CORDON
2008	7616638.857	319916.634	1877.711	ACERA
2009	7616663.242	319905.586	1879.131	TERRENO
2010	7616643.981	319900.474	1879.246	ACERA
2011	7616642.044	319899.728	1879.252	CORDON
2012	7616642.050	319899.649	1879.072	O.ASF
2013	7616632.943	319895.729	1879.550	O.ASF
2014	7616632.856	319895.751	1879.711	CORDON
2015	7616631.946	319895.473	1879.709	ACERA
2016	7616627.629	319892.297	1879.658	PARED
2017	7616667.233	319895.034	1880.143	TERRENO
2018	7616637.419	319878.610	1881.049	PARED
2019	7616639.691	319880.194	1880.983	ACERA
2020	7616640.791	319880.585	1880.957	CORDON
2021	7616640.881	319880.535	1880.820	O.ASF
2022	7616649.433	319885.768	1880.540	O.ASF
2023	7616649.470	319885.812	1880.731	CORDON
2024	7616651.302	319886.660	1880.777	ACERA
2025	7616674.773	319884.448	1881.534	TERRENO
2026	7616659.963	319874.852	1882.046	ACERA
2027	7616658.478	319873.415	1882.088	CORDON
2028	7616658.490	319873.357	1881.950	O.ASF
2029	7616650.633	319867.160	1882.245	CORDON
2030	7616649.924	319866.583	1882.270	ACERA
2031	7616647.384	319864.853	1882.381	PARED
2032	7616682.636	319867.762	1883.053	TERRENO
2033	7616657.694	319850.454	1883.794	PARED
2034	7616660.257	319852.596	1883.653	ACERA
2035	7616661.066	319853.178	1883.609	CORDON
2036	7616661.127	319853.163	1883.419	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2038	7616669.576	319858.554	1883.681	CORDON
2039	7616671.359	319859.798	1883.718	ACERA
2040	7616686.237	319859.814	1883.847	TERRENO
2041	7616676.213	319853.402	1884.385	ACERA
2042	7616674.553	319851.884	1884.432	CORDON
2043	7616674.592	319851.793	1884.335	O.ASF
2044	7616666.441	319845.965	1884.142	O.ASF
2045	7616666.406	319845.985	1884.333	CORDON
2046	7616662.780	319843.332	1884.544	PARED
2047	7616669.704	319833.710	1885.564	PARED
2048	7616672.274	319835.286	1885.395	ACERA
2049	7616673.135	319835.752	1885.368	CORDON
2050	7616673.192	319835.775	1885.228	O.ASF
2051	7616681.855	319840.848	1885.422	O.ASF
2052	7616681.874	319840.859	1885.566	CORDON
2053	7616683.492	319842.074	1885.566	ACERA
2054	7616687.484	319848.924	1884.842	TERRENO
2055	7616670.635	319829.906	1885.879	PARED
2056	7616673.877	319831.119	1885.828	ACERA
2057	7616674.829	319831.329	1885.821	CORDON
2058	7616674.839	319831.404	1885.662	O.ASF
2059	7616688.727	319836.105	1886.287	TERRENO
2060	7616684.171	319834.994	1885.851	O.ASF
2061	7616684.173	319835.002	1886.016	CORDON
2062	7616686.003	319835.476	1886.070	ACERA
2063	7616673.128	319819.616	1886.883	PARED
2064	7616676.482	319820.117	1886.644	CORDON
2065	7616676.675	319820.112	1886.575	O.ASF
2066	7616686.515	319821.386	1886.818	O.ASF
2067	7616686.534	319821.272	1886.972	CORDON
2068	7616688.448	319821.170	1887.050	TERRENO
2069	7616688.111	319817.932	1887.132	ENTRADA
2070	7616688.071	319817.887	1887.136	ENTRADA
2071	7616691.646	319815.534	1887.565	ENTRADA
2072	7616697.282	319812.375	1888.387	ENTRADA
2073	7616677.217	319802.813	1888.187	PARED
2074	7616678.083	319802.820	1888.202	CORDON
2075	7616678.102	319802.758	1888.068	O.ASF
2076	7616688.268	319802.194	1888.178	ENTRADA
2077	7616693.499	319803.100	1888.673	ENTRADA

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2079	7616697.683	319824.089	1888.607	TERRENO
2080	7616701.448	319781.872	1890.655	TERRENO
2081	7616703.437	319791.665	1890.283	TERRENO
2082	7616692.012	319781.458	1889.814	ACERA
2083	7616690.009	319781.267	1889.786	CORDON
2084	7616690.033	319781.180	1889.636	O.ASF
2085	7616697.936	319770.036	1891.005	TERRENO
2086	7616680.104	319779.941	1889.720	O.ASF
2087	7616680.081	319779.891	1889.863	CORDON
2088	7616679.173	319779.772	1889.888	PARED
2089	7616693.162	319769.029	1890.716	ACERA
2090	7616691.199	319768.599	1890.724	CORDON
2091	7616691.111	319768.562	1890.570	O.ASF
2092	7616681.172	319767.509	1890.598	O.ASF
2093	7616681.132	319767.522	1890.722	CORDON
2094	7616680.258	319767.334	1890.740	PARED
2095	7616692.422	319753.797	1891.579	O.ASF
2096	7616692.545	319753.751	1891.755	CORDON
2097	7616694.430	319754.051	1891.745	ACERA
2098	7616696.355	319753.975	1892.007	TERRENO
2099	7616682.478	319752.376	1891.637	O.ASF
2100	7616682.461	319752.440	1891.785	CORDON
2101	7616681.569	319752.412	1891.783	PARED
2102	7616696.885	319739.325	1892.833	TERRENO
2103	7616695.778	319739.096	1892.723	ACERA
2104	7616693.751	319738.912	1892.703	CORDON
2105	7616693.719	319738.843	1892.546	O.ASF
2106	7616683.835	319737.545	1892.536	O.ASF
2107	7616683.731	319737.603	1892.692	CORDON
2108	7616682.879	319737.384	1892.723	PARED
2109	7616695.139	319723.212	1893.479	O.ASF
2110	7616695.212	319723.169	1893.641	CORDON
2111	7616697.148	319723.525	1893.633	ACERA
2112	7616698.498	319723.564	1893.731	TERRENO
2113	7616685.219	319721.918	1893.640	O.ASF
2114	7616685.215	319721.934	1893.769	CORDON
2115	7616684.329	319721.810	1893.784	PARED
2116	7616700.359	319710.367	1894.530	TERRENO
2117	7616698.234	319709.692	1894.419	ACERA
2118	7616696.404	319709.526	1894.386	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2120	7616686.530	319707.917	1894.518	O.ASF
2121	7616686.443	319707.937	1894.661	CORDON
2122	7616685.586	319707.823	1894.699	PARED
2123	7616697.636	319700.237	1894.682	O.ASF
2124	7616697.638	319700.333	1894.862	CORDON
2125	7616699.579	319700.847	1894.901	ACERA
2126	7616701.509	319701.552	1894.976	TERRENO
2127	7616687.819	319698.054	1895.165	O.ASF
2128	7616687.760	319698.004	1895.304	CORDON
2129	7616686.877	319697.674	1895.359	PARED
2130	7616711.849	319778.722	1896.423	BORDE CERRO
2131	7616706.096	319769.880	1898.831	BORDE CERRO
2132	7616699.085	319761.119	1899.635	BORDE CERRO
2133	7616699.091	319763.052	1898.616	BORDE CERRO
2134	7616700.117	319746.319	1899.187	BORDE CERRO
2135	7616702.345	319720.076	1899.477	BORDE CERRO
2136	7616688.762	319690.005	1895.794	PARED
2137	7616689.585	319690.327	1895.777	CORDON
2138	7616689.633	319690.320	1895.609	O.ASF
2139	7616703.102	319694.459	1895.404	TERRENO
2140	7616701.290	319693.408	1895.252	ACERA
2141	7616699.510	319692.093	1895.274	CORDON
2142	7616699.477	319692.076	1895.111	O.ASF
2143	7616694.191	319675.019	1896.588	PARED
2144	7616695.160	319675.280	1896.545	CORDON
2145	7616695.171	319675.341	1896.410	O.ASF
2146	7616704.042	319679.864	1895.823	O.ASF
2147	7616704.126	319679.814	1895.987	CORDON
2148	7616706.103	319680.503	1896.017	ACERA
2149	7616708.104	319681.467	1896.400	TERRENO
2150	7616702.002	319660.879	1897.400	PARED
2151	7616702.853	319661.235	1897.205	CORDON
2152	7616702.846	319661.306	1897.046	O.ASF
2153	7616710.533	319667.824	1896.548	O.ASF
2154	7616710.587	319667.795	1896.693	CORDON
2155	7616712.448	319668.635	1896.727	ACERA
2156	7616713.669	319669.325	1897.069	TERRENO
2157	7616711.923	319649.489	1897.774	O.ASF
2158	7616711.842	319649.446	1897.944	CORDON
2159	7616710.804	319648.539	1897.982	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2161	7616717.765	319657.912	1897.106	O.ASF
2162	7616717.911	319657.916	1897.246	CORDON
2163	7616719.202	319659.144	1897.281	ACERA
2164	7616720.957	319660.697	1897.825	TERRENO
2165	7616725.954	319636.720	1898.462	O.ASF
2166	7616725.977	319636.636	1898.603	CORDON
2167	7616724.614	319634.438	1898.657	TER GAB
2168	7616732.443	319644.166	1898.151	O.ASF
2169	7616732.459	319644.212	1898.338	CORDON
2170	7616733.612	319645.828	1898.335	ACERA
2171	7616734.449	319647.245	1898.379	TERRENO
2172	7616744.011	319635.722	1898.873	O.ASF
2173	7616743.964	319635.789	1899.037	CORDON
2174	7616744.885	319637.451	1899.071	ACERA
2175	7616745.810	319638.779	1899.396	TERRENO
2176	7616738.558	319627.432	1898.986	O.ASF
2177	7616738.581	319627.372	1899.128	CORDON
2178	7616737.296	319625.136	1899.263	TER GAB
2179	7616756.288	319626.743	1899.630	O.ASF
2180	7616756.290	319626.836	1899.794	CORDON
2181	7616756.766	319628.832	1899.774	ACERA
2182	7616757.592	319630.354	1899.825	TERRENO
2183	7616750.946	319618.326	1899.601	O.ASF
2184	7616750.890	319618.329	1899.751	CORDON
2185	7616750.111	319616.684	1900.149	TER GAB
2186	7616767.497	319618.638	1900.372	O.ASF
2187	7616767.497	319618.649	1900.529	CORDON
2188	7616768.669	319620.236	1900.533	ACERA
2189	7616769.520	319621.828	1900.635	PARED
2190	7616761.994	319610.176	1900.184	O.ASF
2191	7616761.913	319610.220	1900.339	CORDON
2192	7616760.834	319608.721	1900.395	TER GAB
2193	7616775.699	319612.117	1900.907	O.ASF
2194	7616775.687	319612.236	1901.059	CORDON
2195	7616776.725	319613.904	1901.033	ACERA
2196	7616777.751	319615.528	1901.294	PARED
2197	7616769.524	319604.273	1900.541	O.ASF
2198	7616769.530	319604.257	1900.776	CORDON
2199	7616787.411	319611.415	1902.130	TER MUR
2200	7616783.979	319607.709	1901.555	ACERA

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2202	7616782.664	319606.031	1901.374	O.ASF
2203	7616768.210	319602.247	1900.962	TER GAB
2204	7616777.324	319597.468	1901.115	O.ASF
2205	7616777.290	319597.446	1901.277	CORDON
2206	7616775.438	319594.836	1901.253	TER GAB
2207	7616794.660	319594.722	1902.238	O.ASF
2208	7616794.733	319594.720	1902.400	CORDON
2209	7616796.363	319595.763	1902.435	ACERA
2210	7616801.443	319602.391	1903.091	TER MUR
2211	7616787.947	319587.276	1901.985	O.ASF
2212	7616787.936	319587.184	1902.121	CORDON
2213	7616785.575	319585.115	1902.708	TERRENO
2214	7616809.651	319591.343	1903.248	TERRENO
2215	7616809.810	319599.537	1907.131	BORDE TERR
2216	7616816.468	319594.350	1907.010	BORDE TERR
2217	7616828.869	319570.053	1907.518	BORDE TERR
2218	7616830.951	319562.232	1907.810	BORDE TERR
2219	7616827.259	319570.547	1907.738	GABION
2220	7616817.141	319590.244	1907.073	GABION
2221	7616804.683	319586.700	1903.122	ACERA
2222	7616803.210	319585.382	1903.117	CORDON
2223	7616803.178	319585.366	1902.972	O.ASF
2224	7616796.233	319578.205	1902.700	O.ASF
2225	7616796.227	319578.178	1902.836	CORDON
2226	7616794.622	319576.597	1903.237	TERRENO
2227	7616809.524	319577.669	1903.572	O.ASF
2228	7616809.598	319577.665	1903.739	CORDON
2229	7616811.063	319578.900	1903.721	ACERA
2230	7616811.142	319578.996	1904.321	MURO
2231	7616811.238	319579.087	1904.327	MURO
2232	7616811.249	319579.136	1903.879	TERRENO
2233	7616818.651	319585.232	1903.416	TER GAB
2234	7616802.053	319571.007	1903.287	O.ASF
2235	7616802.007	319570.966	1903.431	CORDON
2236	7616801.082	319569.964	1903.735	TERRENO
2237	7616825.696	319571.998	1904.898	TER GAB
2238	7616819.661	319568.043	1904.544	TERRENO
2239	7616819.595	319567.992	1905.166	MURO
2240	7616819.457	319567.808	1905.165	MURO
2241	7616819.477	319567.684	1904.578	ACERA

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2243	7616817.926	319566.454	1904.457	O.ASF
2244	7616810.151	319560.184	1904.266	O.ASF
2245	7616810.162	319560.168	1904.425	CORDON
2246	7616808.839	319559.316	1904.730	TERRENO
2247	7616826.902	319552.831	1905.558	O.ASF
2248	7616826.992	319552.869	1905.731	CORDON
2249	7616828.580	319553.995	1905.773	ACERA
2250	7616828.613	319554.069	1906.392	MURO
2251	7616828.818	319554.162	1906.395	MURO
2252	7616828.794	319554.165	1906.325	TERRENO
2253	7616834.355	319558.373	1907.928	TERRENO
2254	7616818.894	319546.929	1905.439	O.ASF
2255	7616818.869	319546.951	1905.595	CORDON
2256	7616816.769	319545.607	1905.815	TERRENO
2257	7616844.370	319544.691	1908.114	CORDON
2258	7616837.421	319541.181	1907.349	TERRENO
2259	7616837.349	319541.160	1907.396	MURO
2260	7616837.219	319541.051	1907.397	MURO
2261	7616837.150	319541.046	1906.813	ACERA
2262	7616835.510	319539.936	1906.826	CORDON
2263	7616835.527	319539.887	1906.677	O.ASF
2264	7616827.462	319534.043	1906.578	O.ASF
2265	7616827.408	319534.039	1906.775	CORDON
2266	7616824.799	319532.259	1906.849	TERRENO
2267	7616839.162	319534.466	1907.117	O.ASF
2268	7616839.186	319534.493	1907.269	CORDON
2269	7616840.676	319535.677	1907.282	ACERA
2270	7616840.685	319535.803	1907.842	MURO
2271	7616840.877	319535.873	1907.849	MURO
2272	7616840.929	319535.963	1907.693	TERRENO
2273	7616846.851	319539.612	1908.255	TERRENO
2274	7616831.161	319528.431	1907.093	O.ASF
2275	7616831.105	319528.436	1907.271	CORDON
2276	7616829.507	319526.929	1907.481	TERRENO
2277	7616842.162	319530.180	1907.564	O.ASF
2278	7616842.136	319530.219	1907.767	CORDON
2279	7616842.186	319530.319	1907.666	TERRENO
2280	7616849.566	319533.908	1908.424	TERRENO
2281	7616849.652	319533.964	1908.463	CORDON
2282	7616849.686	319533.972	1908.274	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2284	7616846.600	319540.369	1908.384	CORDON
2285	7616840.799	319552.501	1908.267	CORDON
2286	7616840.902	319552.642	1908.093	O.ASF
2287	7616835.677	319563.211	1907.958	O.ASF
2288	7616835.668	319563.206	1908.150	CORDON
2289	7616835.556	319563.192	1908.126	TERRENO
2290	7616834.665	319523.220	1907.621	O.ASF
2291	7616834.774	319519.773	1907.930	O.ASF
2292	7616832.009	319518.649	1908.066	O.ASF
2293	7616829.320	319521.677	1908.040	O.ASF
2294	7616851.340	319530.248	1908.225	O.ASF
2295	7616849.425	319527.677	1908.180	O.ASF
2296	7616843.550	319567.474	1907.871	O.ASF
2297	7616843.536	319567.875	1908.181	CORDON
2298	7616846.637	319568.204	1908.248	PARED
2299	7616850.068	319554.021	1907.937	O.ASF
2300	7616850.224	319554.032	1908.064	CORDON
2301	7616852.790	319555.012	1907.695	PARED
2302	7616857.748	319538.255	1908.310	O.ASF
2303	7616857.784	319538.372	1908.449	CORDON
2304	7616860.970	319538.019	1908.564	PARED
2305	7616866.227	319520.590	1908.563	O.ASF
2306	7616866.249	319520.626	1908.613	CORDON
2307	7616869.594	319520.391	1908.635	PARED
2308	7616842.598	319520.908	1908.018	O.ASF
2309	7616849.527	319516.629	1908.287	O.ASF
2310	7616847.443	319511.634	1908.316	O.ASF
2311	7616854.622	319506.866	1908.496	ROTONDA
2312	7616861.738	319509.547	1908.588	ROTONDA
2313	7616866.137	319505.455	1908.682	ROTONDA
2314	7616866.120	319500.513	1908.686	ROTONDA
2315	7616861.747	319496.623	1908.706	ROTONDA
2316	7616856.052	319497.794	1908.586	ROTONDA
2317	7616853.504	319504.015	1908.519	ROTONDA
2318	7616873.693	319504.934	1908.787	O.ASF
2319	7616873.645	319505.205	1908.856	CORDON
2320	7616869.551	319493.566	1908.959	TRIANGULO
2321	7616871.841	319497.764	1908.880	TRIANGULO
2322	7616874.507	319492.070	1909.028	TRIANGULO
2323	7616824.503	319516.372	1908.148	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2325	7616849.198	319477.228	1908.773	O.ASF
2326	7616844.832	319491.169	1908.405	O.ASF
2327	7616856.882	319480.984	1908.811	O.ASF
2328	7616843.990	319487.148	1908.550	O.ASF
2329	7616864.728	319484.615	1908.832	O.ASF
2330	7616841.439	319484.136	1908.584	O.ASF
2331	7616870.548	319484.407	1908.957	O.ASF
2332	7616875.640	319479.975	1909.046	O.ASF
2333	7616878.709	319473.595	1909.104	O.ASF
2334	7616887.025	319476.834	1909.101	O.ASF
2335	7616884.893	319482.165	1909.045	O.ASF
2336	7616885.939	319486.447	1909.081	O.ASF
2337	7616888.129	319489.493	1909.101	O.ASF
2338	7616888.740	319489.763	1909.273	CORDON
2339	7616889.506	319487.473	1909.330	PARED
2340	7616876.998	319505.024	1908.913	PARED
2341	7616878.548	319502.078	1908.906	O.ASF
2342	7616882.701	319501.371	1909.002	O.ASF
2343	7616882.682	319501.409	1909.053	CORDON
2344	7616881.404	319503.452	1909.105	PARED
2345	7616901.196	319495.869	1909.188	O.ASF
2346	7616901.255	319495.835	1909.345	CORDON
2347	7616902.244	319493.528	1909.441	PARED
2348	7616895.188	319506.987	1909.131	O.ASF
2349	7616895.203	319506.992	1909.252	CORDON
2350	7616894.380	319509.312	1909.342	PARED
2351	7616912.983	319501.345	1909.309	O.ASF
2352	7616912.971	319501.282	1909.444	CORDON
2353	7616914.273	319499.208	1909.493	PARED
2354	7616906.899	319512.198	1909.278	O.ASF
2355	7616906.904	319512.275	1909.435	CORDON
2356	7616905.941	319514.459	1909.483	PARED
2357	7616923.665	319506.506	1909.377	O.ASF
2358	7616923.647	319506.465	1909.565	CORDON
2359	7616925.143	319504.431	1909.719	PARED
2360	7616918.856	319517.709	1909.295	O.ASF
2361	7616918.805	319517.771	1909.364	CORDON
2362	7616917.650	319519.723	1909.464	PARED
2363	7616935.532	319512.200	1909.481	O.ASF
2364	7616935.535	319512.147	1909.677	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2366	7616930.576	319523.050	1909.375	O.ASF
2367	7616930.610	319523.085	1909.481	CORDON
2368	7616928.582	319524.775	1909.513	PARED
2369	7616940.310	319514.437	1909.516	O.ASF
2370	7616943.355	319514.265	1909.528	O.ASF
2371	7616944.259	319513.455	1909.513	O.ASF
2372	7616945.194	319529.846	1909.408	O.ASF
2373	7616945.109	319529.875	1909.454	CORDON
2374	7616944.077	319531.744	1909.495	PARED
2375	7616950.216	319516.453	1909.488	O.ASF
2376	7616951.153	319518.669	1909.544	O.ASF
2377	7616953.615	319518.497	1909.552	O.ASF
2378	7616956.321	319534.997	1909.377	O.ASF
2379	7616956.270	319534.971	1909.459	CORDON
2380	7616955.036	319536.843	1909.497	PARED
2381	7616959.170	319522.008	1909.489	O.ASF
2382	7616958.304	319524.167	1909.495	O.ASF
2383	7616958.969	319527.264	1909.489	O.ASF
2384	7616961.334	319529.321	1909.434	O.ASF
2385	7616963.518	319530.455	1909.424	O.ASF
2386	7616969.939	319541.379	1909.353	O.ASF
2387	7616969.861	319541.333	1909.508	CORDON
2388	7616968.230	319542.786	1909.539	PARED
2389	7616963.282	319530.338	1909.561	CORDON
2390	7616964.040	319527.990	1909.729	PARED
2391	7616980.265	319546.206	1909.323	O.ASF
2392	7616980.196	319546.141	1909.493	CORDON
2393	7616979.019	319547.849	1909.520	PARED
2394	7616971.482	319534.142	1909.378	O.ASF
2395	7616971.455	319534.149	1909.547	CORDON
2396	7616992.965	319552.161	1909.345	O.ASF
2397	7616992.891	319552.252	1909.607	CORDON
2398	7616991.822	319554.473	1909.534	MALLA CANCH
2399	7616983.197	319539.750	1909.357	O.ASF
2400	7616983.062	319539.680	1909.554	CORDON
2401	7617009.826	319560.388	1909.249	O.ASF
2402	7617009.773	319560.367	1909.394	CORDON
2403	7617008.762	319561.856	1909.322	MALLA CANCH
2404	7616995.630	319545.645	1909.337	O.ASF
2405	7616995.563	319545.666	1909.547	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2407	7617010.272	319552.566	1909.472	CORDON
2408	7616962.000	319523.381	1909.807	PARED
2409	7616959.479	319521.381	1909.692	CORDON
2410	7616959.442	319521.370	1909.516	O.ASF
2411	7616954.928	319516.113	1909.605	O.ASF
2412	7616954.965	319515.818	1909.859	CORDON
2413	7616954.713	319516.009	1909.710	TERRENO
2414	7616942.913	319509.472	1909.851	ACERA
2415	7616951.564	319513.967	1909.569	TERRENO
2416	7616951.414	319513.877	1909.748	CORDON
2417	7616951.358	319513.866	1909.513	O.ASF
2418	7616945.804	319510.642	1909.781	CORDON
2419	7616945.818	319510.555	1909.594	O.ASF
2420	7616976.380	319485.298	1909.834	O.ASF
2421	7616976.555	319485.213	1910.086	CORDON
2422	7616979.755	319486.583	1910.159	PARED
2423	7616957.934	319477.113	1909.978	PARED
2424	7616960.992	319478.707	1909.975	CORDON
2425	7616961.043	319478.667	1909.764	O.ASF
2426	7616970.981	319482.042	1909.856	O.ASF
2427	7616970.916	319482.040	1909.989	CORDON
2428	7616971.051	319481.492	1909.899	TERRENO
2429	7616967.101	319480.559	1909.790	O.ASF
2430	7616967.113	319480.556	1909.995	CORDON
2431	7616967.272	319480.589	1909.904	TERRENO
2432	7616981.833	319458.508	1910.097	TERRENO
2433	7616981.935	319458.669	1910.177	CORDON
2434	7616982.049	319458.746	1910.003	O.ASF
2435	7616978.182	319457.013	1909.946	O.ASF
2436	7616978.284	319457.050	1910.169	CORDON
2437	7616978.318	319457.138	1910.062	TERRENO
2438	7616987.517	319461.758	1909.997	O.ASF
2439	7616987.553	319461.795	1910.217	CORDON
2440	7616990.308	319464.142	1910.213	PARED
2441	7616972.723	319454.139	1909.962	O.ASF
2442	7616972.703	319454.117	1910.091	CORDON
2443	7616970.353	319451.159	1910.088	PARED
2444	7617002.915	319429.132	1910.269	O.ASF
2445	7617002.975	319429.161	1910.497	CORDON
2446	7617006.196	319430.517	1910.479	PARED

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2448	7617011.117	319425.968	1910.342	O.ASF
2449	7617015.594	319428.056	1910.314	O.ASF
2450	7616985.122	319419.780	1910.373	PARED
2451	7616988.274	319421.109	1910.283	CORDON
2452	7616988.315	319421.100	1910.155	O.ASF
2453	7616993.945	319423.864	1910.194	O.ASF
2454	7616993.977	319423.908	1910.356	CORDON
2455	7616994.085	319423.918	1910.261	TERRENO
2456	7616997.432	319425.933	1910.258	O.ASF
2457	7616997.376	319425.865	1910.361	CORDON
2458	7616997.255	319425.781	1910.287	TERRENO
2459	7616998.415	319423.888	1910.282	O.ASF
2460	7616997.411	319421.661	1910.276	O.ASF
2461	7616994.728	319422.279	1910.206	O.ASF
2462	7616988.800	319418.139	1910.159	O.ASF
2463	7616988.072	319415.568	1910.242	O.ASF
2464	7616985.142	319413.670	1910.238	O.ASF
2465	7617000.727	319409.857	1910.345	O.ASF
2466	7617001.906	319412.019	1910.363	O.ASF
2467	7617004.870	319410.421	1910.383	O.ASF
2468	7616987.960	319407.245	1910.205	O.ASF
2469	7616991.642	319408.234	1910.223	O.ASF
2470	7616995.501	319406.011	1910.320	O.ASF
2471	7617010.935	319411.597	1910.363	O.ASF
2472	7617011.008	319411.622	1910.412	CORDON
2473	7617014.356	319413.259	1910.477	PARED
2474	7617011.172	319415.884	1910.295	O.ASF
2475	7617014.708	319419.920	1910.301	O.ASF
2476	7616992.840	319403.405	1910.456	PARED
2477	7616996.090	319404.809	1910.404	CORDON
2478	7616996.111	319404.780	1910.336	O.ASF
2479	7617005.430	319409.158	1910.407	O.ASF
2480	7617005.384	319409.145	1910.520	CORDON
2481	7617005.290	319409.083	1910.480	TERRENO
2482	7617002.049	319407.114	1910.350	O.ASF
2483	7617002.031	319407.130	1910.520	CORDON
2484	7617002.138	319407.190	1910.425	TERRENO
2485	7617017.473	319383.327	1910.616	TERRENO
2486	7617017.558	319383.368	1910.697	CORDON
2487	7617017.628	319383.357	1910.533	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2489	7617013.917	319381.869	1910.697	CORDON
2490	7617014.048	319381.898	1910.601	TERRENO
2491	7617023.187	319385.436	1910.497	O.ASF
2492	7617023.243	319385.501	1910.632	CORDON
2493	7617026.922	319386.487	1910.688	PARED
2494	7617008.514	319379.097	1910.485	O.ASF
2495	7617006.135	319375.189	1910.552	ACERA
2496	7617039.542	319359.801	1910.885	PARED
2497	7617036.424	319357.419	1910.700	O.ASF
2498	7617036.492	319357.499	1910.815	CORDON
2499	7617017.509	319350.888	1910.901	PARED
2500	7617021.033	319352.466	1910.790	CORDON
2501	7617021.075	319352.458	1910.696	O.ASF
2502	7617030.505	319356.020	1910.685	O.ASF
2503	7617030.557	319355.923	1910.904	CORDON
2504	7617030.398	319355.819	1910.801	TERRENO
2505	7617026.850	319354.234	1910.698	O.ASF
2506	7617026.911	319354.237	1910.894	CORDON
2507	7617027.056	319354.290	1910.805	TERRENO
2508	7617041.491	319332.184	1910.978	TERRENO
2509	7617041.634	319332.113	1911.107	CORDON
2510	7617041.756	319332.130	1910.924	O.ASF
2511	7617038.147	319330.310	1910.933	O.ASF
2512	7617038.163	319330.308	1911.084	CORDON
2513	7617038.324	319330.352	1910.951	TERRENO
2514	7617047.717	319333.285	1910.888	O.ASF
2515	7617047.715	319333.245	1911.044	CORDON
2516	7617050.927	319335.681	1911.120	PARED
2517	7617032.869	319327.350	1910.954	O.ASF
2518	7617032.899	319327.343	1910.968	CORDON
2519	7617028.853	319326.528	1911.110	PARED
2520	7617043.847	319294.876	1911.302	PARED
2521	7617047.653	319295.865	1911.239	CORDON
2522	7617047.669	319295.901	1911.140	O.ASF
2523	7617065.391	319304.874	1911.221	PARED
2524	7617061.830	319303.282	1911.224	CORDON
2525	7617061.782	319303.301	1911.107	O.ASF
2526	7617052.596	319299.395	1911.174	O.ASF
2527	7617052.691	319299.424	1911.334	CORDON
2528	7617052.816	319299.552	1911.213	TERRENO

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2530	7617056.690	319300.442	1911.327	CORDON
2531	7617056.449	319300.397	1911.193	TERRENO
2532	7617058.167	319264.400	1911.503	PARED
2533	7617061.671	319265.916	1911.460	CORDON
2534	7617061.712	319265.899	1911.351	O.ASF
2535	7617078.993	319276.008	1911.492	PARED
2536	7617075.632	319273.942	1911.442	CORDON
2537	7617075.610	319273.922	1911.241	O.ASF
2538	7617066.966	319268.776	1911.369	O.ASF
2539	7617067.026	319268.859	1911.525	CORDON
2540	7617067.137	319268.900	1911.387	TERRENO
2541	7617070.543	319270.860	1911.315	O.ASF
2542	7617070.402	319270.802	1911.436	TERRENO
2543	7617070.494	319270.826	1911.529	CORDON
2544	7617072.744	319233.533	1911.910	PARED
2545	7617076.336	319234.953	1911.817	CORDON
2546	7617076.339	319234.935	1911.692	O.ASF
2547	7617093.978	319244.513	1911.819	PARED
2548	7617090.254	319242.814	1911.812	CORDON
2549	7617090.229	319242.815	1911.622	O.ASF
2550	7617081.654	319237.406	1911.659	O.ASF
2551	7617081.811	319237.325	1911.899	CORDON
2552	7617081.973	319237.365	1911.815	TERRENO
2553	7617085.207	319239.737	1911.701	O.ASF
2554	7617085.191	319239.696	1911.896	CORDON
2555	7617085.090	319239.582	1911.848	TERRENO
2556	7617083.104	319235.640	1911.686	O.ASF
2557	7617085.919	319237.964	1911.691	O.ASF
2558	7617084.784	319235.499	1911.706	O.ASF
2559	7617092.786	319237.252	1911.691	O.ASF
2560	7617094.789	319235.297	1911.701	O.ASF
2561	7617099.143	319235.446	1911.712	O.ASF
2562	7617079.070	319229.142	1911.727	O.ASF
2563	7617078.674	319226.194	1911.746	O.ASF
2564	7617076.769	319224.677	1911.741	O.ASF
2565	7617102.199	319229.301	1911.779	O.ASF
2566	7617101.395	319228.737	1911.763	O.ASF
2567	7617101.548	319227.937	1911.769	O.ASF
2568	7617102.495	319227.431	1911.781	O.ASF
2569	7617104.996	319228.568	1911.770	O.ASF

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2571	7617076.977	319217.329	1911.724	O.ASF
2572	7617078.527	319218.076	1911.723	O.ASF
2573	7617079.398	319217.514	1911.720	O.ASF
2574	7617079.476	319216.505	1911.726	O.ASF
2575	7617078.179	319215.856	1911.719	O.ASF
2576	7617107.283	319222.368	1911.779	O.ASF
2577	7617104.120	319220.825	1911.756	O.ASF
2578	7617102.887	319217.854	1911.762	O.ASF
2579	7617103.536	319214.800	1911.729	O.ASF
2580	7617079.949	319209.556	1911.741	O.ASF
2581	7617082.612	319210.741	1911.745	O.ASF
2582	7617086.163	319210.996	1911.708	O.ASF
2583	7617087.991	319209.998	1911.765	O.ASF
2584	7617098.427	319213.286	1911.737	O.ASF
2585	7617095.217	319213.941	1911.786	O.ASF
2586	7617093.562	319210.276	1911.761	O.ASF
2587	7617086.780	319203.874	1912.083	PARED
2588	7617089.999	319205.816	1911.956	CORDON
2589	7617090.043	319205.780	1911.769	O.ASF
2590	7617107.690	319214.991	1912.006	PARED
2591	7617104.136	319213.465	1911.954	CORDON
2592	7617104.183	319213.416	1911.745	O.ASF
2593	7617094.331	319208.333	1911.784	O.ASF
2594	7617094.405	319208.389	1911.955	CORDON
2595	7617094.495	319208.354	1911.885	TERRENO
2596	7617099.759	319210.777	1911.762	O.ASF
2597	7617099.688	319210.798	1911.969	CORDON
2598	7617099.652	319210.736	1911.911	TERRENO
2599	7617112.474	319169.802	1912.012	O.ASF
2600	7617112.531	319169.791	1912.232	CORDON
2601	7617112.641	319169.801	1912.105	TERRENO
2602	7617116.585	319174.850	1911.967	O.ASF
2603	7617116.531	319174.904	1912.175	CORDON
2604	7617107.901	319167.744	1912.042	O.ASF
2605	7617107.822	319167.736	1912.189	CORDON
2606	7617124.995	319177.830	1912.221	PARED
2607	7617121.765	319175.590	1912.214	CORDON
2608	7617133.018	319114.158	1912.357	O.ASF
2609	7617132.991	319114.138	1912.523	CORDON
2610	7617152.438	319118.677	1912.596	PARED

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2612	7617148.961	319117.686	1912.389	O.ASF
2613	7617138.367	319114.615	1912.365	O.ASF
2614	7617138.377	319114.671	1912.545	CORDON
2615	7617138.440	319114.647	1912.462	TERRENO
2616	7617144.109	319116.086	1912.405	O.ASF
2617	7617144.057	319116.125	1912.567	CORDON
2618	7617144.005	319116.077	1912.506	TERRENO
2619	7617151.026	319113.686	1912.409	O.ASF
2620	7617154.186	319111.413	1912.484	O.ASF
2621	7617158.955	319112.096	1912.561	O.ASF
2622	7617141.118	319108.840	1912.439	O.ASF
2623	7617144.450	319107.720	1912.453	O.ASF
2624	7617146.346	319110.989	1912.424	O.ASF
2625	7617159.955	319104.593	1912.605	O.ASF
2626	7617157.632	319102.758	1912.530	O.ASF
2627	7617157.612	319099.401	1912.588	O.ASF
2628	7617132.514	319105.917	1912.619	PARED
2629	7617136.979	319105.574	1912.430	O.ASF
2630	7617137.023	319103.352	1912.472	O.ASF
2631	7617134.894	319100.897	1912.533	O.ASF
2632	7617153.555	319095.829	1912.452	O.ASF
2633	7617149.664	319097.039	1912.487	O.ASF
2634	7617148.433	319093.161	1912.549	O.ASF
2635	7617138.718	319094.560	1912.613	O.ASF
2636	7617141.222	319094.384	1912.579	O.ASF
2637	7617142.900	319093.026	1912.530	O.ASF
2638	7617161.833	319099.217	1912.849	PARED
2639	7617158.476	319097.496	1912.677	CORDON
2640	7617158.409	319097.516	1912.553	O.ASF
2641	7617140.459	319088.960	1912.779	PARED
2642	7617144.099	319090.516	1912.721	CORDON
2643	7617144.077	319090.526	1912.541	O.ASF
2644	7617153.905	319095.187	1912.452	O.ASF
2645	7617153.882	319095.139	1912.675	CORDON
2646	7617153.801	319095.108	1912.575	TERRENO
2647	7617148.734	319092.625	1912.563	O.ASF
2648	7617148.744	319092.619	1912.753	CORDON
2649	7617148.809	319092.643	1912.620	TERRENO
2650	7617172.503	319055.807	1912.795	O.ASF
2651	7617172.449	319055.795	1913.015	CORDON

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2653	7617167.466	319053.102	1912.808	O.ASF
2654	7617167.493	319053.107	1913.044	CORDON
2655	7617167.541	319053.072	1912.947	TERRENO
2656	7617177.382	319057.313	1912.816	O.ASF
2657	7617177.448	319057.285	1912.933	CORDON
2658	7617181.169	319058.500	1913.036	PARED
2659	7617163.229	319050.010	1912.815	O.ASF
2660	7617163.235	319050.076	1912.969	CORDON
2661	7617159.598	319048.388	1913.039	PARED
2662	7617201.037	319016.003	1913.381	PARED
2663	7617197.677	319014.642	1913.307	CORDON
2664	7617197.584	319014.641	1913.130	O.ASF
2665	7617193.238	319011.932	1913.145	O.ASF
2666	7617193.184	319011.941	1913.302	CORDON
2667	7617193.097	319011.879	1913.199	TERRENO
2668	7617183.443	319007.338	1913.100	O.ASF
2669	7617183.374	319007.252	1913.303	CORDON
2670	7617179.675	319005.660	1913.469	PARED
2671	7617191.505	319008.190	1913.100	O.ASF
2672	7617187.741	319009.862	1913.059	O.ASF
2673	7617187.773	319009.924	1913.267	CORDON
2674	7617187.853	319009.964	1913.223	TERRENO
2675	7617202.670	319011.029	1913.202	O.ASF
2676	7617205.535	319010.975	1913.255	O.ASF
2677	7617183.922	319006.230	1913.103	O.ASF
2678	7617183.771	319001.410	1913.266	O.ASF
2679	7617182.009	318999.642	1913.319	O.ASF
2680	7617207.251	319001.759	1913.350	O.ASF
2681	7617189.646	318993.443	1913.278	O.ASF

Cuadro 2: Datos de la poligonal abierta

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
P-1	7615632.460	321971.565	1847.002	PB
P-2	7615680.703	321931.231	1845.840	PB
P-3	7615789.712	321856.508	1845.216	PB
P-4	7615807.964	321825.464	1845.817	PB
P-5	7616028.446	321617.896	1850.886	PB
P-6	7616036.648	321593.660	1851.110	PB
P-7	7616307.059	321407.000	1853.090	PB
P-8	7616343.521	321377.352	1853.785	PB
P-9	7616607.066	321243.701	1856.410	PB
P-10	7616643.830	321220.622	1856.693	PB
AUX-2	7616516.663	321287.172	1855.772	PB
AUX-1	7616502.442	321295.252	1855.578	PB
P-11	7616809.450	321201.005	1858.745	PB
P-12	7616824.592	321170.366	1858.683	PB
P-13	7616878.679	321104.286	1859.251	PB
P-14	7616893.695	321109.459	1859.553	PB
P-15	7616897.391	321014.498	1857.630	PB
P-16	7616910.715	320992.949	1857.615	PB
P-17	7616819.893	320923.450	1859.304	PB
P-18	7616819.345	320901.353	1859.410	PB
AUX-3	7616941.183	320691.020	1858.188	PB
AUX-4	7616952.300	320657.233	1858.680	PB
P-19	7617062.560	320508.671	1862.495	PB
P-20	7617077.100	320511.480	1860.261	PB
P-21	7617270.809	320288.179	1866.257	PB
P-22	7617278.816	320288.878	1866.401	PB
P-23	7617048.369	320251.055	1863.741	PB
P-24	7617062.597	320226.163	1863.964	PB
P-25	7616895.697	320190.839	1868.688	PB
P-26	7616886.822	320196.155	1868.504	PB
P-27	7616691.502	320088.229	1869.517	PB
P-28	7616673.967	320085.417	1869.943	PB
P-29	7616626.842	319951.954	1875.020	PB
P-30	7616627.327	319913.238	1878.258	PB
P-31	7616675.296	319829.383	1885.983	PB
P-32	7616688.259	319802.324	1888.310	PB
P-33	7616691.839	319683.215	1896.135	PB
P-34	7616709.348	319652.366	1897.744	PB

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
P-35	7616843.468	319492.761	1908.585	PB
P-36	7616866.021	319484.812	1908.985	PB
P-37	7616941.160	319528.030	1909.452	PB
P-38	7616958.710	319523.050	1909.686	PB
P-39	7617040.061	319311.938	1911.152	PB
P-40	7617068.700	319288.837	1911.346	PB
P-41	7617140.475	319110.153	1912.587	PB
P-42	7617149.039	319117.574	1912.553	PB
P-43	7617184.016	319005.485	1913.351	PB
P-44	7617198.515	318997.551	1913.509	PB

Fuente: Elaboración propia

Códigos de descripción:

- CAN FUT=CANCHA DE FUTBOL
- TERRENO T=TERRENO TEMATICO
- LIN ARB=LINEA DE ARBOLES
- TER MUR=TERRENO ALADO DE MURO
- TER GAB=TERRENO ALADO DE GABION
- TER GRAD=TERRENO ALADO DE LAS GRADAS
- O.ASF=ORILLA ASFALTO
- EJE ASF=EJE ASFALTO

Cuadro 3: Datos de punto de partida

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
R9	7616207.452	321696.246	1885.512	COMEDOR
R8	7616353.357	321721.978	1886.169	TRANSFORMADOR
R7	7616459.774	321688.103	1888.858	BLOQUE ARQUITECTURA

Fuente: Gabinete de topografía de la UAJMS

ANEXO 2

ESTUDIO HIDROLÓGICO

ANEXO 2

ESTUDIO HIDROLÓGICO

1. OBJETIVOS

La finalidad del estudio hidrológico es determinar las intensidades y caudales máximos para diferentes periodos de retorno, con los cuales se diseña las diferentes obras de arte para la evacuación de aguas pluviales.

1.1. Características Geométricas del área de aporte.

El estudio hidrológico e hidráulico del proyecto de Ingeniería de diseño final se realizara en la zona distrito 11, 12 y 13 de la ciudad de Tarija. Específicamente en los tramos 1 y 2 (av. Celedonio Ávila y el campo deportivo García Agreda).

El trazado de la red de drenaje de aguas pluviales debe seguir las calles de las diferentes áreas tributarias de los tramos urbanos que atraviesa la ciclovía.

Las áreas de aporte de drenaje deben ser determinadas por medición directa en planos, y su delimitación debe ser consistente con las redes de drenaje natural.

1.1.1. Área de aporte

El área de aporte definida, es la superficie delimitada por los puntos más altos formando la línea divisoria de aguas.

Cuadro N° 1: Áreas de aporte (tramo 2)

Áreas diseño	m ²	Km ²
Área de aporte 1	18437	0.01844
Área de aporte 2	21745	0.02174

Área total = 0.04018 Km²

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 2: Áreas de aporte (tramo 7)

Áreas diseño	m ²	Km ²
Área de aporte 1	3016	0.003016
Área de aporte 2	2973	0.002973

Área total = 0.005989 Km²

Figura N° 1: Delimitación área de aporte 1 (tramo 2)



Fuente: Google Earth, elaboracion propia.

Figura N° 2: Delimitación área de aporte 2 (tramo 7)



Fuente: Google Earth, elaboracion propia.

1.1.2. Longitud de escurrimiento superficial

Es la distancia medida en Kilómetros, desde el nacimiento del superficial, hasta su desembocadura.

Cuadro N° 3: Longitud de escurrimiento superficial

Longitud tramo 2 (L ₁)	0.77 km
Longitud tramo 7 (L ₂)	0.11 km

Fuente: Elaboración propia

1.1.3. Pendiente Promedio del cauce principal.

Este parámetro se define como la diferencia de altura entre el punto más alto y el más bajo, dividida por la longitud máxima de la misma.

$$I_r = \frac{H_{\max} - H_{\min}}{L_r}$$

Donde:

H max = cota Máxima del cauce principal

H min = cota mínima del cauce principal

Lr = Longitud del cauce principal

Mediante los planos se pudo obtener los siguientes datos:

Cuadro N° 4: Cota máxima, mínima y longitud del río principal

	H máx. (m.s.n.m)	H min (m.s.n.m)	Long. Río principal (m)
Tramo 2	1865	1856	768
Tramo 7	1910	1909	113

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto:

Tramo 2

$$I = 0,0117$$

$$I = 1.17\%$$

Tramo 7

$$I = 0,0089$$

$$I = 0.89\%$$

Clasificación del terreno en función a la pendiente media del río:

Cuadro N° 5: Clasificación de terrenos

Pendiente media (%)	Terreno
2	Llano
5	Suave
10	Accidentado medio
15	Accidentado
25	Fuertemente accidentado
50	Escarpado
>50	Muy escarpado

Fuente: libro Máximo Villon

La pendiente del cauce principal representa a un terreno llano.

2. ANÁLISIS PLUVIOMÉTRICO.

2.1. Precipitación media.

Para determinar la precipitación media anual de la cuenca se utilizó información pluviométrica de estaciones que se encuentran cerca del área de estudio.

Las estaciones con las que se trabajó fueron las siguientes:

Cuadro N° 6: Estaciones pluviométricos para la precipitación media.

Estación	Latitud	Longitud	Altura
El aeropuerto	S.: 21° 32' 48"	W.: 64° 42' 39"	1849 m.s.n.m.
El tejero	S.: 21° 32' 35"	W.: 64° 43' 1"	1859 m.s.n.m.

Fuente: Senamhi, elaboración propia.

2.2. Precipitación Máxima.

Para un análisis completo de las alturas de lluvia máximas es necesario:

- Determinar la precipitación máxima en 24 hrs. de duración para diferentes periodos de retorno.
- Determinar la precipitación máxima correspondiente a las precipitaciones de duración inferior a las 24 hrs. que también se analizan para diferentes periodos de retorno.

Para el análisis de la precipitación máxima se utilizaron estaciones que están dentro de la cuenca y las que se encuentran cerca.

Las estaciones que se tomaron en cuenta fueron las siguientes:

Cuadro N° 7: Estaciones pluviométricas para la precipitación máxima en 24 horas.

Estación	Estadístico				
	Número de datos	Promedio	Desviación	Moda	Característica
Aeropuerto	64	58.18	20.68	48.88	0,76
El Tejar	35	32.19	10.58	27.43	0,69

Fuente: Senamhi, elaboración propia.

La información utilizada fueron las precipitaciones máximas en 24 horas registradas en cada estación pluviométrica.

3. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.

Se denomina tiempo de concentración al tiempo transcurrido desde que una gota de lluvia que cae en el punto más lejano de la cuenca hasta llegue hasta el punto de cierre. Este tiempo está en función de las características geográficas y topográficas del área de estudio. Constituye uno de los parámetros más importantes en la relación precipitación – escorrentía. Hidrológicamente está establecido que, para la obtención de un caudal máximo en una sección cualquiera de una corriente de agua, en un punto de cierre se produce para una tormenta de igual duración al tiempo de concentración.

Para la determinación del tiempo de concentración de la cuenca se utilizaron las siguientes características de la cuenca:

Cuadro N° 8: Parámetros del área de aporte 1 (tramo 2)

Área de la cuenca	$A_C =$	0.04018 km ²
Longitud del río o curso principal	$L_{R.P.} =$	0.77 km
Pendiente media del río	$S =$	0.0117 m/m

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 9: Parámetros del área de aporte 2 (tramo 7)

Área de la cuenca	A _C =	0.005989km ²
Longitud del río o curso principal	L _{R.P.} =	0.113km
Pendiente media del río	S =	0.0089m/m

Fuente: Elaboración propia.

Para cuencas naturales se ha propuesto las siguientes ecuaciones para el cálculo del tiempo de concentración por la norma ABC:

- Kirpich

$$tc = 0.0078 * \left(3.28 * \frac{l}{S^{0.25}} \right)^{0.77}$$

Dónde:

t_c = tiempo de concentración en horas;

L = longitud del curso principal en km;

S = pendiente media en m/m.

Calculamos el t_c para Kirpich:

Área de aporte 1 (tramo 2) t_c = 0.332 horas

Área de aporte 2 (tramo 7) t_c = 0.176 horas

- Giandotti:

$$tc = \frac{4 * A^{0.5} + 1.5 * l}{0.8^{0.5}}$$

Dónde:

t_c = tiempo de concentración en horas

L = longitud del curso principal en km

A = área de la cuenca en km².

Calculamos el t_c para Giandotti:

Área de aporte 1 (tramo 2) t_c = 8.585 horas

Área de aporte 2 (tramo 7) t_c = 18.828 horas

California Highway:

$$tc = 0.95 * \left(\frac{l^3}{H} \right)^{0.385}$$

Dónde:

t_c = tiempo de concentración en horas;

L = longitud del curso principal en km;

H = diferencia de cotas en m.

Calculamos el t_c para California Highway:

Área de aporte 1 (tramo 2) $t_c = 0.362$ horas

Área de aporte 2 (tramo 7) $t_c = 0.061$ horas

Ventura - Heras

$$tc = 0.05 * \sqrt{\frac{A}{S}}$$

Dónde:

t_c = tiempo de concentración en horas;

A = área de la cuenca en km^2 .

S = pendiente media del curso principal en m/m.

Calculamos el t_c para California Ventura – Heras:

Área de aporte 1 (tramo 2) $t_c = 0.093$ horas

Área de aporte 2 (tramo 7) $t_c = 0.041$ horas

La aplicación de estas ecuaciones conduce obtención de los resultados que se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 10: Tiempo de concentración en horas

	Tiempo de concentración	Kirpich	Ventura Y Heras	Promedio
Área de aporte 1 (tramo 2)	t_c (hrs)	0.332	0.093	0.212
Área de aporte 2 (tramo 7)	t_c (hrs)	0.176	0.041	0.109

Fuente: Elaboración propia.

Para ambas áreas de aporte se adopta, el valor promedios mayor calculado con las dos ecuaciones precedentes.

4. DETERMINACIÓN DE INTENSIDADES MÁXIMAS.

4.1. Ley de distribución de probabilidades.

En este estudio se utilizó la distribución probabilística Gumbell, debido a que esta distribución es muy usada para valores extremos y es la una de las que mejor se ajustan a estos valores.

La ley de distribución de las precipitaciones de máxima intensidad está definida a partir de la ley Gumbell. Los valores máximos de precipitación están caracterizados por un parámetro KD (característica) y por un valor ED (moda).

Si la expresión de la ley Gumbell la igualamos a la probabilidad de no ocurrencia de un fenómeno en función del tiempo de retorno, realizando las simplificaciones y reemplazos necesarios se obtienen las siguientes expresiones:

$$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$$

De donde se obtiene la ecuación de Gumbell modificado para lluvias máximas diarias:

$$H_{dT} = Ed \cdot (1 + k_d \cdot \text{Log}T)$$

Donde:

H_{dT} = lluvia máxima diaria para un periodo de retorno (mm).

Ed = moda (mm).

K_d = característica de la distribución.

T = periodo de retorno (años).

Los valores de parámetros de distribución para cada estación son los siguientes:

Cuadro N° 11: Parámetros estadísticos para el análisis de lluvias máximas.

	Estación el Tejar	Estación Aeropuerto
Media(hd)	32.19	58.18
Desviación (Sd)	10.58	20.68
Moda (Ed)	27.43	48.88
Característica (Kd)	0.69	0.76
Numero datos	35	64

Fuente: Elaboración propia.

Para calcular las alturas de lluvia máxima diaria referida a diferentes periodos de retorno debe obtenerse la moda y la característica ponderada, que está en función del peso de cada estación, es decir los años de registro que tienen.

La moda y la característica ponderada se determinan de la siguiente forma:

$$K_D = \frac{\sum K_{Di} \cdot n_i}{\sum n_i} \quad ; \quad E_D = \frac{\sum E_{Di} \cdot n_i}{\sum n_i}$$

Dónde:

n_i = número de años de registro en cada estación.

Entonces:

$$E_d = 41.89$$

$$K_d = 0.73$$

La altura de lluvia máxima diaria para diferentes periodos de retorno se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 12: Alturas de lluvias máximas diarias.

T (años)	Hdt altura de lluvias (mm)
20	81.75
50	93.94
100	103.16

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Precipitaciones Máximas para Duraciones Menores a las 24 horas.

En virtud de que las lluvias en nuestro medio tienen duraciones inferiores a las 24 horas, es necesario conocer las alturas de lluvia para periodos de duración inferiores a las diarias, es decir, 0.25, 0.5, 1, 2, 3, etc. horas.

Por lo tanto, se utilizará la ley de regresión de valores modales, dentro de la cual se conoce un punto, el valor modal de la lluvia diaria:

Calculo de altura máxima horaria

$$h_{tT} = h_{dT} * \left(\frac{t_c}{\alpha}\right)^\beta$$

Donde:

h_{tT} = Lluvias máximas horarias (mm)

h_{dT} = altura de lluvia máxima diaria

T_c =Duración de la lluvia

α =Equivalente de la lluvia = 2 para cuencas < 20km².

β =Constante de la lluvia = 0.25 para nuestra zona.

En el siguiente cuadro se determinaran las lluvias máximas horarias para diferentes periodos de retorno y duraciones de lluvia

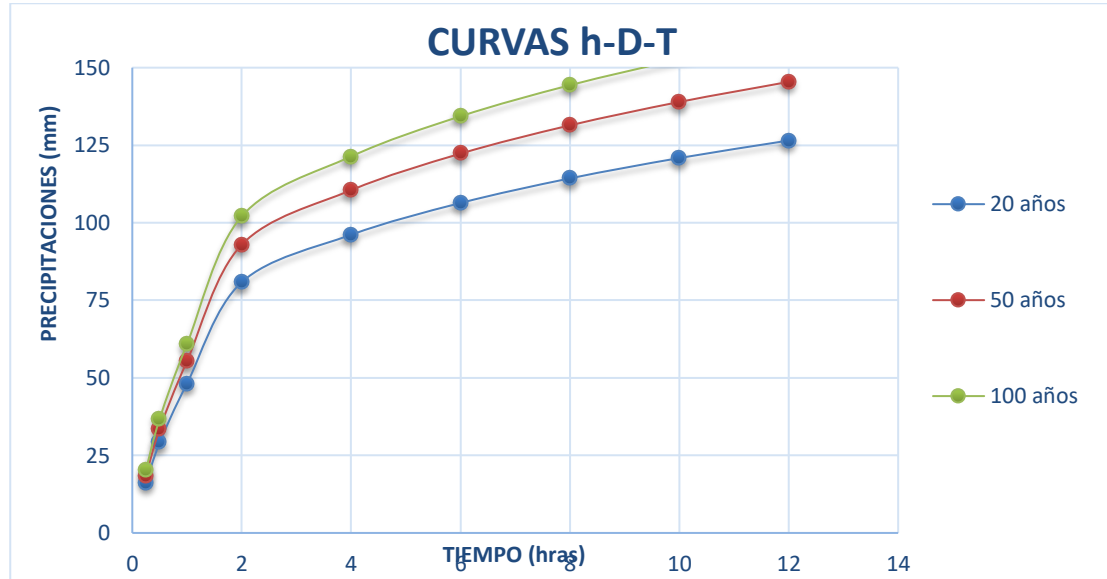
Cuadro N° 13: Altura de lluvias máximas inferiores a las diarias.

Altura de lluvia máxima horaria en (mm)										
Periodo De Retorno T(años)	0 Hrs.	0.25 Hrs.	0.5 Hrs.	1 Hrs.	2 Hrs.	4 Hrs.	6 Hrs.	8 Hrs.	10 Hrs.	12 Hrs.
20	0	16.03	29.09	48.13	81.75	97.21	107.59	115.61	122.24	127.94
50	0	18.45	33.47	55.38	93.94	111.71	123.63	132.85	140.47	147.02
100	0	20.27	36.79	60.86	103.16	122.68	135.77	145.89	154.26	161.45

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar h_{dT} para duraciones de lluvia menores a las 2 horas se utilizó el método gráfico.

Figura N° 3: Curvas Precipitación – Intensidad –Frecuencia



Fuente: Elaboración propia.

4.3. Curvas Intensidad – Duración y Frecuencia.

La precipitación, como variable de estado hidrológica, se puede caracterizar a través de la intensidad, de su distribución en el espacio y tiempo, su frecuencia o probabilidad de ocurrencia.

Las curvas Intensidad – Duración y Frecuencia (I.D.F.) se desarrollaron a partir de la distribución Gumbell. La intensidad máxima viene dada por la siguiente expresión:

$$i = \frac{h_{tT}}{t}$$

Donde:

i = Intensidad máxima (mm/hr).

h_{tT} = Altura de lluvia máxima para duraciones inferiores a las diarias (mm).

t = Tiempo de duración de la lluvia (hrs)

Cuadro N° 14: Curvas de Intensidad - Duración –Frecuencia

Período de Retorno (Años)		h_{rT} en (mm)	t_c (hrs)	$i_{m\acute{a}x}$ en (mm/hora)
T	20	13.80	0.212	65.10
T	50	15.88		74.90
T	100	17.45		82.32

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran las intensidades máximas para diferentes periodos de retorno y diferentes duraciones de lluvia:

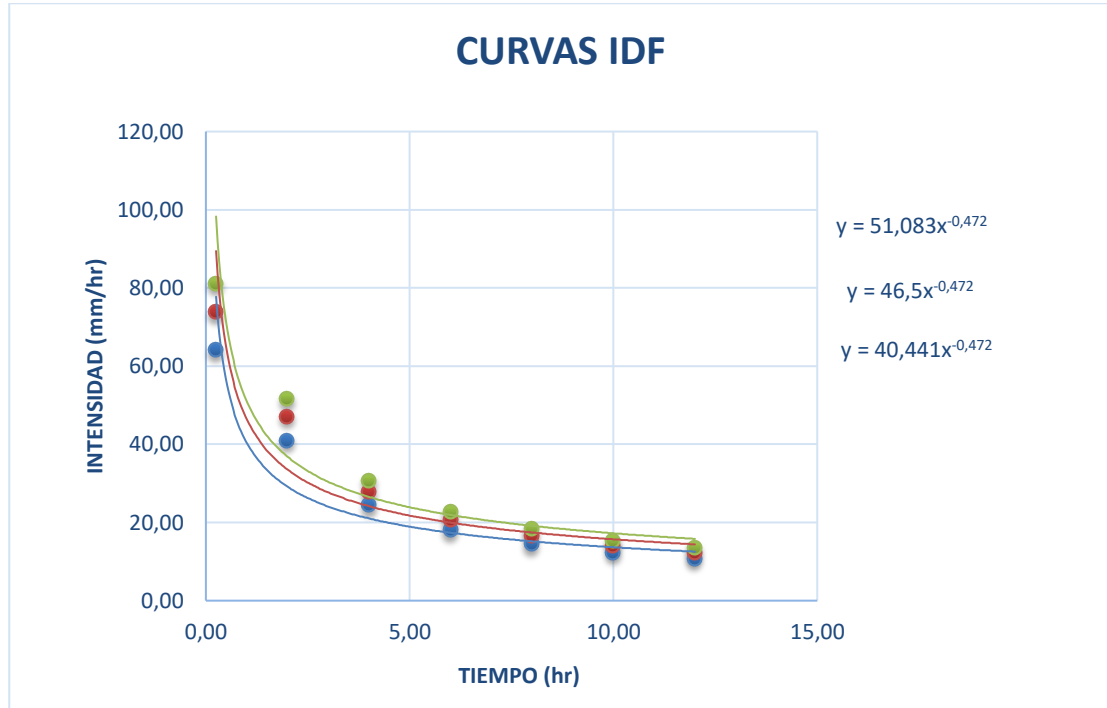
Cuadro N° 15: Intensidades máximas para periodos de duración menores a 24 horas

Periodo de duración de lluvias en horas (T)							
Periodo de Retorno T(Años)	0.25 Hrs.	2 Hrs.	4 Hrs.	6 Hrs.	8 Hrs.	10 Hrs.	12 Hrs.
20	64.13	40.87	24.30	17.93	14.45	12.22	10.66
50	73.79	46.97	27.93	20.60	16.61	14.05	12.25
100	81.10	51.58	30.67	22.63	18.24	15.43	13.45

Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos se ha grafica las curvas Intensidad – Duración y Frecuencia con sus respectivas frecuencias:

Figura N° 4: Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia.



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 16: Ecuaciones de Intensidad -Duración-Periodo de Retorno

Para t= 20 años	$i_{\text{máx}} = 40,441x^{-0,472}$
Para t= 50 años	$i_{\text{máx}} = 46,500x^{-0,472}$
Para t= 100 años	$i_{\text{máx}} = 50.083x^{-0,472}$

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3

ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO 3

ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la inspección de campo, se ha planteado el diseño de ingeniería en el distrito 11, 12 y 13 de la ciudad de Tarija, comprende el estudio de suelos, mas sus propiedades físico – mecánicas. El objetivo principal de la mecánica de suelos, es estudiar el comportamiento del suelo, para ser usado como material de construcción o como base de sustentación de las obras de ingeniería de caminos. Se prevé la construcción de una carpeta asfáltica.

La investigación geotécnica, se subdividió en tres etapas:

Etapa de campo

Etapa de laboratorio

Etapa de gabinete

Para realizar el presente estudio se ha recopilado los antecedentes existentes en la zona que pudieran servir de base para su elaboración tanto en la parte de bibliografía y cartografía.

2. OBJETIVOS

El objetivo del estudio geotécnico, es el de determinar las unidades geológicas existentes, sobre las que se proyectaran las futuras obras civiles, identificando los problemas o accidentes geológicos, que pudieran afectar la estabilidad de las obras que se diseñen como parte del proyecto en estudio.

La construcción, precisa, de un estudio geológico detallado que abarque tres aspectos fundamentales: geología del trazo de la carretera; la estabilidad de los taludes y disponibilidad de los bancos de préstamo de los materiales que serán necesarios para la construcción de la carpeta asfáltica y las obras civiles que sean necesarias para el proyecto.

3. UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

El desarrollo del proyecto y obtención de muestras se realizará en la ciudad de Tarija- Bolivia, provincia cercado en las zonas del distrito 11, 12 y 13 (av. Luis de fuentes, av. Horacio Aramayo, av. Mario Cossío, av. Carlos Zenteno, pasaje Narváez, Av. La Banda, Campo deportivo García Agreda y av. Celedonio Ávila,). Precisamente de áreas verdes y jardineras.

Representación gráfica 1: Zonas de muestreo de material



Fuente: Elaboración propia



Zona distrito 13
Pasaje Narváez



Zona distrito 13
Av. Luis de
Fuentes

Fuente: Elaboración propia

Representación gráfica 2: Plano geotecnico



Fuente: Elaboración propia

4. ESTABILIDAD DE TALUDES

Considerando que el diseño de la ciclo vía se encuentra en diferentes calles y zonas urbanas de la ciudad de Tarija, los mismos presentan un excelente grado de conservación y mantenimiento, se puede indicar que si bien va a existir un mejoramiento significativo en lo referente a la geometría de la traza, no existen taludes de dimensiones considerables que van a ser afectados. Por consiguiente no se considera que puedan existir problemas de inestabilidad potenciales de magnitud en el sector de estudio.

5. GEOTECNIA

Los trabajos de campo se han dividido en dos actividades fundamentales:

La primera en relación a los suelos de traza, de donde se han obtenido muestras representativas a través de pozos de exploración hasta profundidades no mayores de 1,5m.

Con la información obtenida se ha elaborado un informe donde se ha incluido la interpretación y la complementación de los resultados obtenidos, los registros de campo y de laboratorio, así como toda la documentación de respaldo de todas las actividades realizadas. A continuación, se presenta una relación de los ensayos realizados en traza:

5.1. Ensayos sobre la traza

Los ensayos realizados sobre la traza obedecen al siguiente detalle:

- ✓ Determinación de la humedad natural
- ✓ Determinación de la humedad higroscópica
- ✓ Determinación de la distribución granulométrica de las partículas de suelo por la vía del tamizado
- ✓ Determinación de los límites de Atterberg
- ✓ Clasificación de los suelos por el Sistema Unificado de Suelos y Sistema AASHTO.
- ✓ Ensayo de Compactación AASHTO T-180
- ✓ Ensayo del Valor de Soporte de California

Con los resultados obtenidos a través de los ensayos de campo y de laboratorio, se determinaron los tipos de suelo presentes en el sector y las propiedades físico-mecánicas más relevantes de los materiales investigados. La información que se incluye en el informe contiene entre otros la siguiente información:

- ✓ Las características físico-mecánicas de los suelos
- ✓ Determinación de la densidad seca máxima de los suelos y de la humedad óptima de compactación
- ✓ Información acerca de la resistencia de los suelos obtenidos mediante el ensayo del Valor de Soporte de California, CBR.

5.2. Ensayos realizados

Los ensayos realizados en los bancos de materiales están divididos en dos grupos, los primeros pertenecientes a depósitos de materiales existentes cercanos a la traza del proyecto y adicionalmente la realización de préstamos laterales a lo largo de la carretera, si fuese el caso.

Con las muestras alteradas tomadas en los pozos de exploración, el Consultor realizó ensayos de laboratorio para determinar las características y clasificación de los suelos, lo que ha de permitido clasificar los suelos aptos para capa base, sub-bases y terraplenes. Dentro de los ensayos preliminares realizados en esta fase se destacan los siguientes:

- ✓ Determinación de la humedad natural
- ✓ Determinación de la distribución granulométrica de las partículas de suelo por la vía del tamizado
- ✓ Determinación de los límites de Atterberg
- ✓ Clasificación de los suelos por el Sistema Unificado de Suelos y Sistema AASHTO

Una vez identificados la utilidad y aptitud de los suelos, es que posteriormente se han realizado los siguientes ensayos complementarios:

- ✓ Ensayo de Compactación AASHTO T-180
- ✓ Ensayo del Valor de Soporte de California, CBR.

6. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Dentro de los alcances de trabajo para el proyecto de referencia, está el de realizar un estudio para esto se programaron campañas al lugar del proyecto, a cargo de mi persona, técnicos de Laboratorio de Mecánica de Suelos y personal de apoyo. En dichas campañas se han realizado una evaluación de las condiciones de los tramos de diseño, la misma que ha sido seleccionada como la mejor alternativa.

Así mismo se ha podido identificar en forma preliminar el grado de estabilidad que presenta en la actualidad los taludes y algunos sectores críticos, los mismos que son muy escasos a lo largo de la longitud total del tramo estudiado.

Se ha visto por conveniente elaborar el presente informe adoptando la siguiente metodología la misma que consta fundamentalmente de tres partes:

En la primera parte se ha realizado una visita e inspección del lugar para determinar la ubicación y el número de pozos de exploración mínimos necesarios, definir la profundidad de los mismos, realizar los trabajos excavación de calicatas con la toma de muestras.

La segunda parte ha involucrado todo el trabajo de laboratorio con las muestras alteradas obtenidas en la fase de prospección del suelo. Entre los ensayos realizados están los destinados a identificar el tipo de suelo existente, determinar las características de plasticidad, del contenido de humedad y de la determinación de algunos parámetros más representativos de las características físico-mecánicas del subsuelo.

Sobre la base a los anteriores resultados, en la tercera fase se determinan, en el trabajo de gabinete, algunos parámetros de resistencia del suelo complementarios en base a correlaciones empíricas. Es en esta fase del proyecto en que se prepara el informe final donde se incluyen los datos y gráficos que el Especialista estima son los más importantes, complementándose toda la información anterior con las conclusiones y recomendaciones más convenientes según sea el caso.

En la última parte del informe se anexan todos los registros obtenidos en laboratorio y algunos gráficos de correlación y de apoyo para la elaboración del presente informe.

Los trabajos de campo y la ejecución de los ensayos de laboratorio se ajustaron a las Normas AASHTO, que rigen los trabajos en el campo de la geotecnia debido a que en nuestro medio no existe una reglamentación adecuada que permita el control de este tipo de trabajos.

La elección de dichas normas obedece a que éstas son más fáciles de adecuar a las condiciones de nuestro medio ya que permiten la participación del juicio profesional en la selección de los métodos y de los procedimientos llevando a una interpretación de

resultados más cerca de la realidad que mediante la aplicación de otras normas. Por otro lado, estas normas permiten, sin recurrir a otras proporcionadas por entidades diferentes, correlacionar los resultados con los diseños de las superestructuras a emplazarse.

Tabla 1: Normas de referencia

NORMAS	DESCRIPCIÓN
AASHTO T2-78	Identificación de campo de los materiales y clasificación de suelos desde el punto de vista de la ingeniería
DIN 18122 AASHTO T89/90-81	Determinación de los límites de consistencia de los suelos (límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad)
AASHTO T92-68	Determinación de los límites de contracción
DIN 18124 AASHTO T100-75	Determinación del peso unitario de los suelos y del peso específico de las partículas de suelo
DIN 18127 AASHTO T99/180-74	Determinación de la densidad máxima y de la humedad optima- Ensayo de compactación (Standard y modificado)
DIN 18196 ASTM M145-82	Clasificación de suelos por el Sistema Unificado y clasificación de rocas
AASHTO T193-81	Determinación de la relación de soporte CBR

“Manual de Laboratorio de Suelos en Ingeniería Civil” Joseph E. Bowles

La evaluación Geotécnica de los materiales que constituyen el sub-suelo de los terrenos en estudio, se hizo considerando los resultados obtenidos en los ensayos de campo y de laboratorio.

En este caso, como en todos los estudios de este tipo, la cantidad de suelo muestreado dependió fundamentalmente de la naturaleza de los materiales, de las exigencias de los ensayos de laboratorio programados y de las necesidades de información del proyecto.

7. METODOLOGÍA

7.1. Trabajos de campo

Los trabajos de exploración se han realizado mediante la excavación de calicatas de 1 m. en las diferentes áreas verdes de los distritos 11, 12 y 13 en donde se emplazará la ciclo vía, la misma que ha sido seleccionada como la mejor alternativa.

En este sector de Anexos, se presenta una descripción de los trabajos de campo mediante los formularios de reporte de muestreo, donde se realiza una descripción y caracterización preliminar de los suelos de traza encontrados en la etapa de exploración.

Representación gráfica 3: Toma de muestra



Fuente: Elaboración propia

7.2. Trabajos de laboratorio

Con las muestras extraídas de cada uno de los tramos del proyecto, se han realizado inicialmente en laboratorio los trabajos correspondientes de caracterización, los mismos que en parte fueron realizados en el laboratorio que tiene en la ciudad de Tarija de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Representación gráfica 4: Trabajo de laboratorio



**DETERMINACIÓN DE LA
DISTRIBUCIÓN
GRANULOMÉTRICA DE LAS
PARTÍCULAS DE SUELO POR LA
VÍA DEL TAMIZADO**

Fuente: Elaboración propia



DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG



Fuente: Elaboración propia



**DETERMINACIÓN DE LOS
LÍMITES DE ATTERBERG**



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T-180



Fuente: Elaboración propia



**ENSAYO DEL VALOR DE
SOPORTE DE
CALIFORNIA, CBR**

Fuente: Elaboración propia



**ENSAYO DEL VALOR DE
SOPORTE DE
CALIFORNIA, CBR**



Fuente: Elaboración propia

Los ensayos de caracterización realizados en laboratorio obedecen al siguiente esquema:

AASHTO T2-78.- Identificación de campo de los materiales y clasificación de suelos desde el punto de vista de la ingeniería

AASHTO T89/90-81.- Determinación de los límites de consistencia de los suelos (límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad)

AASHTO T27/11-82.- Determinación de la distribución granulométrica de las partículas de un suelo (tamizado e hidrometría)

AASHTO T99/180-74.- Determinación de la densidad máxima y de la humedad óptima- Ensayo de compactación (Standard y modificado)

AASHTO T193-81.- Determinación de la relación de soporte CBR

Suelos de Traza

Se presenta el Análisis realizado con todos los resultados de caracterización y resistencia obtenidos en laboratorio de los suelos de traza. Inicialmente se ha realizado una evaluación de las características de los suelos de traza, tomando en cuenta la agrupación por tramos y una segunda agrupación por tipos de suelo. En forma general se puede resumir mediante el siguiente ciclorama:

A continuación, se da una descripción general de los suelos encontrados en los ensayos de caracterizados

8. MUESTREO REALIZADO SOBRE LOS TRAMOS

Tabla 2: Resultados de ensayos de suelos

Nº de Muestra	Tramo	Prog.	% H. Natural	Granulometría									Límites			Clasif. AASTHO		Clasif. USCS	Proctor		CBR	
		Estaca		3"	2"	1"	3/4"	3/8"	Nº4	Nº10	Nº40	Nº200	L.I.	L.p.	I.p.				D. max	H. op.	100 %	95%
M1	1	0+010	10.44	100	100	100	100	100	100	99.9	99.6	20.6	22.4	NP	0	A - 2-4	0	SM	1.92	10.6	53.7	27.6
M2	1	0+530	13.88	100	95.6	83.7	78.7	70.9	67.6	65.5	63	42.2	31.7	18	13.7	A - 6	3	GC	1.90	11.7	5	3.3
M3	1	1+020	5.49	93	86.8	75.4	72.5	64.9	60	57	53	53.8	19.8	NP	0	A - 2-4	0	GM	2.06	8.6	58.9	30.3
M4	1	1+520	2.51	100	100	100	100	100	100	99.8	95.5	13.6	16.7	NP	0	A - 2-4	0	SM	1.89	9.4	46	29.9
M5	2	0+010	15.85	100	100	100	100	98.1	97.2	94.2	90.7	48.8	26.8	13.9	12.9	A - 6	4	SC	1.96	10.1	2.9	2.02
M6	2	0+500	3.05	100	100	95.8	93	87	82.6	78.7	65.1	36.2	13.8	NP	0	A - 4	0	SM	2.05	8.9	57	36.2
M7	2	0+960	9.94	100.00	97.37	84.13	76.41	58.48	46.99	36.05	29.37	17.89	23.0	11	12	A - 2-6	0	GC	2.09	11.77	58	46
M8	4	0+320	23.81	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.48	92.98	38.0	23.0	14.0	A - 6	10	CL	1.98	16.52	19	18
M9	4	0+600	6.68	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	97.27	81.62	34.19	-	NP	-	A - 2-4	0	SM	1.79	9.97	54	41
M10	5	1+040	.98	100.00	100.00	98.46	94.59	80.92	63.86	44.07	21.09	0.93	41	26	15	A - 6	10	CL	2.21	6.2	11	11

Fuente: Elaboración propia



GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

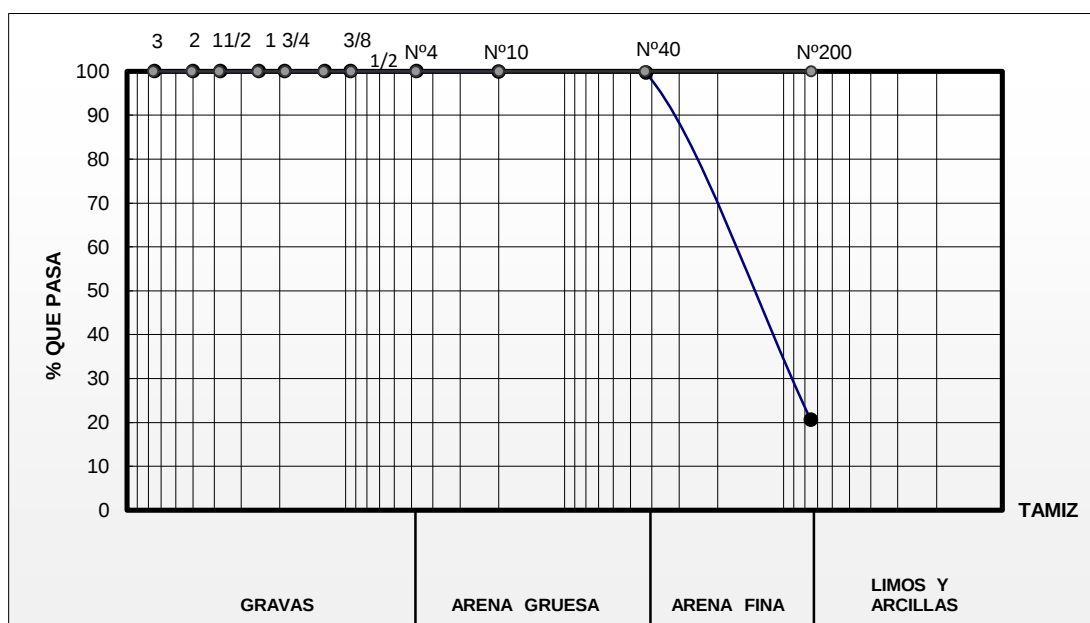
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

Fecha: 1/09/2018

Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 0+010

					Muestra que pasa tamiz nº 4
Peso Total (gr.)			578	A.S.T.M.	578
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75		0,00	0,00	100,00
2"	50		0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50		0,00	0,00	100,00
1"	25,00		0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00		0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50		0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50		0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75		0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,70	0,70	0,12	99,88
Nº40	0,425	1,70	2,40	0,42	99,58
Nº200	0,075	456,80	459,20	79,45	20,55



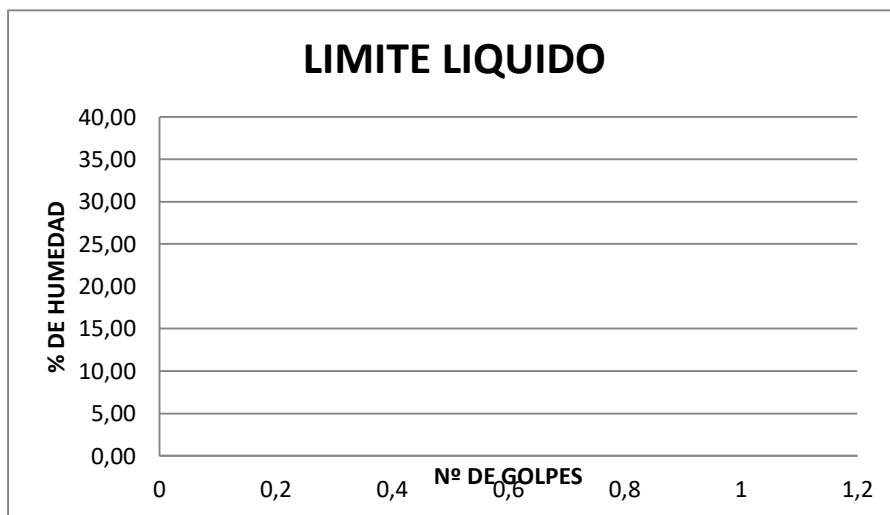


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+010

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0
Límite Plástico (LP)
0
Índice de plasticidad (IP)
NP
Índice de Grupo (IG)



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+010

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	374,6
Peso de suelo seco + Cápsula	365,3
Peso de cápsula	121,1
Peso de suelo seco	244,2
Peso del agua	9,3
Contenido de humedad	3,81
PROMEDIO	3,81

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	SM	ARENA LIMOSA
AASHTO:	A-2-4(0)	GRAVAS Y ARENAS LIMOSAS O ARCILLOSAS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

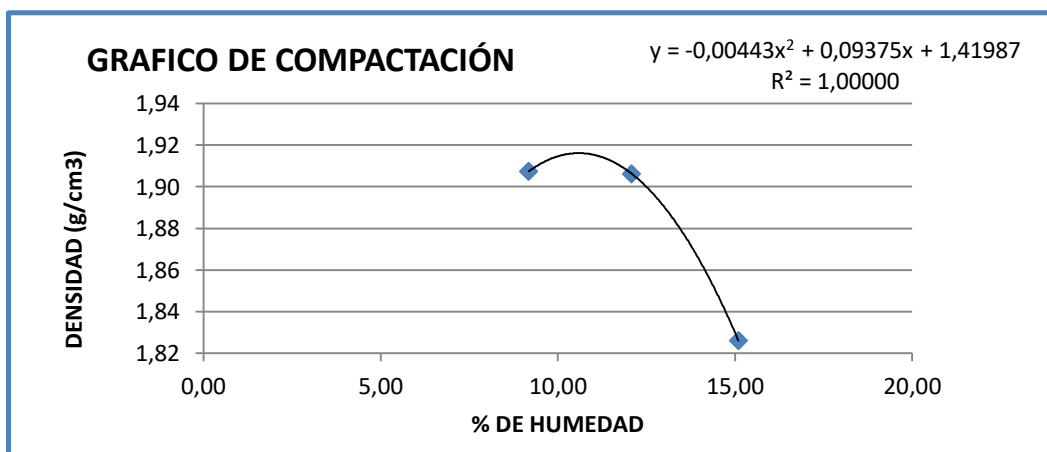
COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+010

Muestra: Unica

Volumen: 2123,0 cm³

Nº de capas	5	5	5		
Nº de golpes por capa	56	56	56		
Peso suelo húmedo + molde	7208	7323	7249		
Peso del molde	2787	2787	2787		
Peso suelo húmedo	4421	4536	4462		
Volumén de la muestra	2123,0	2123,0	2123,0		
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,08	2,14	2,10		
Cápsula Nº	1	2	3		
Peso suelo húmedo + capsula	379,3	349,5	358,6		
Peso suelo seco + cápsula	357,50	324,40	327,30		
Peso del agua	21,80	25,1	31,3		
Peso de la cápsula	120	116,8	120		
Peso suelo seco	237,50	207,6	207,3		
Contenido de humedad (%h)	9,18	12,09	15,10		
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,91	1,91	1,83		



Densidad Máxima	1,916 gr/cm ³
Humedad Optima	10,581 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
	1	0	NP	A-2-4(0)	10,58	1,916

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5		5		5	
Nº golpes por capa	12		25		56	
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse	D. de M	Antes de mojarse	D. de M	Antes de mojarse	D. de M
Peso muestra húm.+molde	12663	13105	12903	13087	12975	13118
Peso Molde	8541	8541	8637	8637	8543	8543
Peso muestra húmeda	4122	4358	4266	4450	4432	4575
Volumen de la muestra	2119	2119	2113	2113	2110	2110
Peso Unit. Muestra Húm.	1,945	2,057	2,019	2,106	2,100	2,168
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	376,9		360	318,3	346,1	334,6
Peso muestra seca + tara	352,8		325,4	298,8	315,9	314
Peso del agua	24,1		34,6	19,5	30,2	20,6
Peso de tara	124,8		115,2	113,9	120,9	120,9
Peso de la muestra seca	228		210,2	184,9	195	193,1
Contenido humedad %	10,57		16,46	10,55	15,49	10,668
Promedio cont. Humedad	10,57		16,46	10,55	15,49	10,67
Peso Unit.muestra seca	1,759		1,766	1,826	1,824	1,898

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
10,58	1,92

EXPANSION

	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
		EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
	1	34	0,34	0	38	0,38	0	35	0,35	0
	2	34	0,34	0	40	0,4	0,112	37	0,37	0,1125
	3	38	0,38	0,225	40	0,4	0,112	39	0,39	0,225
	4	39	0,39	0,281	45	0,45	0,394	41	0,41	0,3375

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
12,6	1,759
23,2	1,826
45,0	1,898

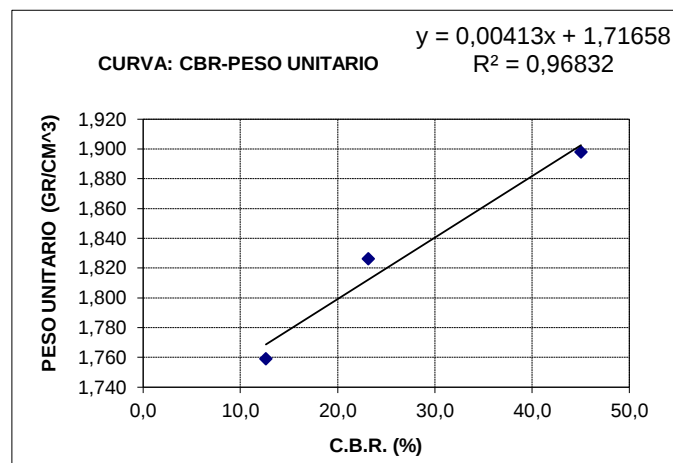
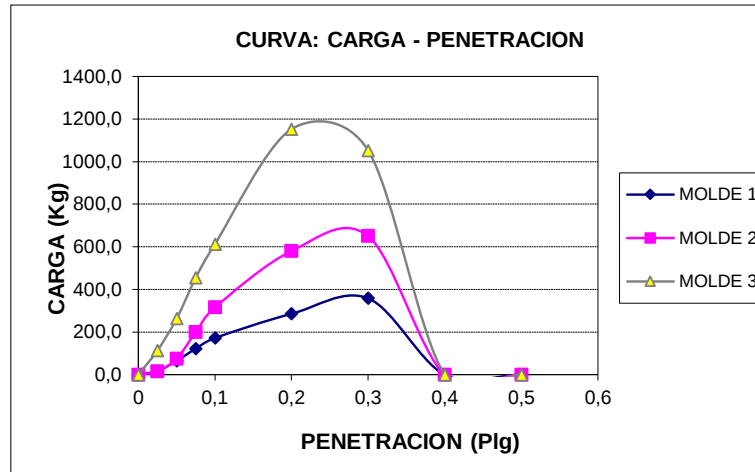
C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	LECT.	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		17,3	0,9			15,4	0,8			113,5	5,864		
0,05	1,27		64,5	3,3			75,2	3,9			262,3	13,55		
0,075	1,9		122,3	6,3			199,5	10,3			455,2	23,52		
0,1	2,54	70	171,7	8,9		12,6	315,4	16,3		23,2	612,5	31,65		45,0
0,2	5,08	105	285,5	14,8		14,0	580,2	30,0		28,4	1152,8	59,56		56,5
0,3	7,62		358,2	18,5			650,2	33,6			1052,6	54,38		
0,4	10,16		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0		
0,5	12,7		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0		



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



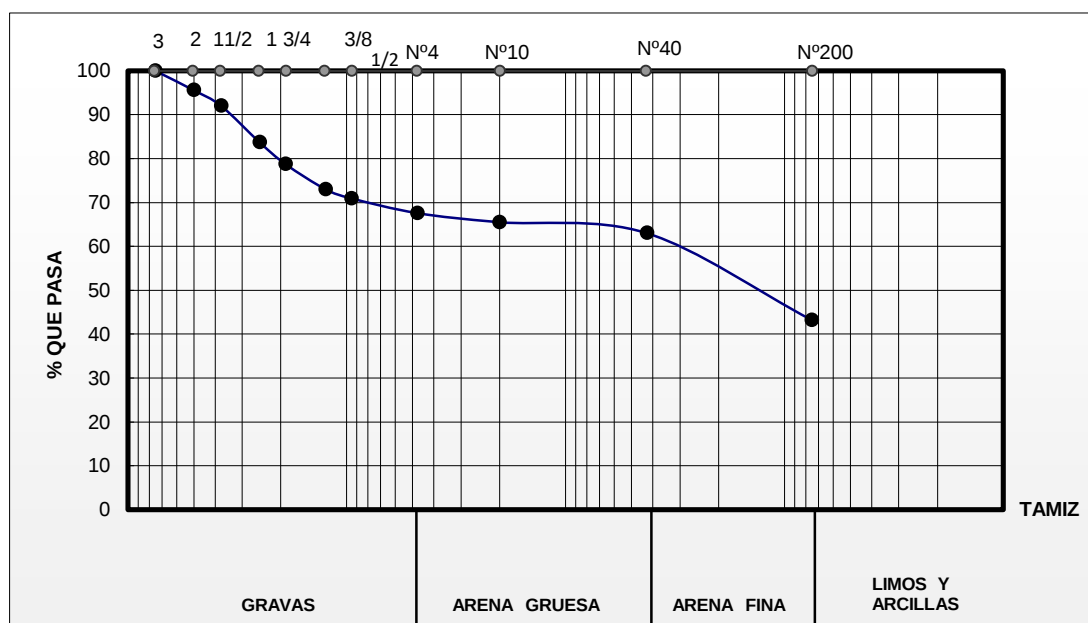
CBR 100% D.máx
53,7 %
CBR 95% D.Máx.
27,6 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+530

				Muestra que pasa tamiz nº 4	
Peso Total (gr.)			9885,82	A.S.T.M.	553,4
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	439,00	439,00	4,44	95,56
1 1/2"	37,50		439,00	4,44	92,00
1"	25,00	1174,00	1613,00	16,32	83,68
3/4"	19,00	494,00	2107,00	21,31	78,69
1/2"	12,50		2107,00	21,31	73,00
3/8"	9,50	768,00	2875,00	29,08	70,92
Nº4	4,75	331,00	3206,00	32,43	67,57
Nº10	2,00	17,00	17,00	34,50	65,50
Nº40	0,425	20,60	37,60	37,00	63,00
Nº200	0,075	162,20	199,80	56,80	43,20



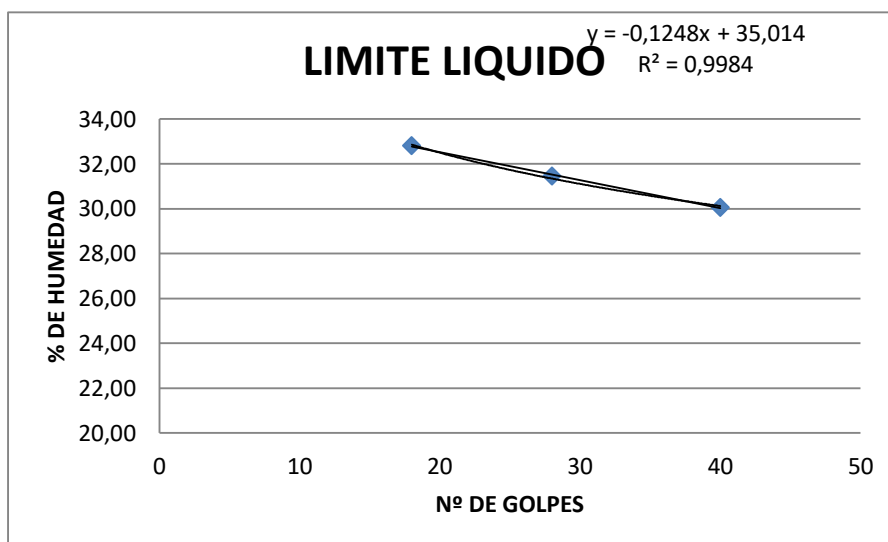


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+530

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18	28	40	
Suelo Húmedo + Cápsula	41,83	41,47	42,72	
Suelo Seco + Cápsula	37,09	36,89	38,08	
Peso del agua	4,74	4,58	4,64	
Peso de la Cápsula	22,64	22,33	22,64	
Peso Suelo seco	14,45	14,56	15,44	
Porcentaje de Humedad	32,80	31,46	30,05	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	27,14	27,30	
Peso de suelo seco + Cápsula	26,37	26,60	
Peso de cápsula	22,10	22,70	
Peso de suelo seco	4,27	3,90	
Peso del agua	0,77	0,70	
Contenido de humedad	18,03	17,95	

Límite Líquido (LL)
32
Límite Plástico (LP)
18
Índice de plasticidad (IP)
14
Índice de Grupo (IG)
3



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.		
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES	Fecha: 1/09/2018	
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca	Identificación: progresiva 0+530	

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	387
Peso de suelo seco + Cápsula	365,8
Peso de cápsula	113,9
Peso de suelo seco	251,9
Peso del agua	21,2
Contenido de humedad	8,42
PROMEDIO	8,42

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	GC	Grava arcillosa
AASHTO:	A-6(3)	Materiales limo-arcilloso:Arcilla



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

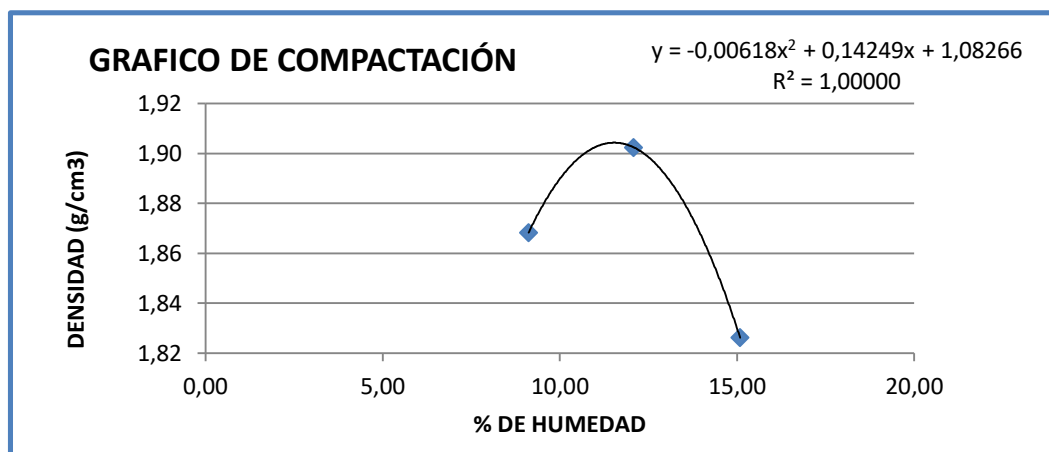
COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+530

Muestra: Unica

Volumen: 2123,0 cm³

Nº de capas	5	5	5		
Nº de golpes por capa	56	56	56		
Peso suelo húmedo + molde	7115	7314	7249		
Peso del molde	2787	2787	2787		
Peso suelo húmedo	4328	4527	4462		
Volumén de la muestra	2123,0	2123,0	2123,0		
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,04	2,13	2,10		
Cápsula Nº	1	2	3		
Peso suelo húmedo + capsula	345	357,9	333,7		
Peso suelo seco + cápsula	326,60	331,90	305,80		
Peso del agua	18,40	26	27,9		
Peso de la cápsula	124,8	116,8	120,9		
Peso suelo seco	201,80	215,1	184,9		
Contenido de humedad (%h)	9,12	12,09	15,09		
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,87	1,90	1,83		



Densidad Máxima	1,904 gr/cm ³
Humedad Optima	11,528 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
	2	32	14	A-6(3)	11,53	1,904

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12684		13064	12786		13136	12988		13236
Peso Molde	8637		8637	8543		8543	8541		8541
Peso muestra húmeda	4047		4427	4243		4593	4447		4695
Volumen de la muestra	2113		2113	2110		2110	2119		2119
Peso Unit. Muestra Húm.	1,915		2,095	2,011		2,177	2,099		2,216
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1		3
Peso muestra húm + tara	315,6		325,2	302,9		332,2	252,4		319,4
Peso muestra seca + tara	295,3		286,5	283,5		294	238		285,8
Peso del agua	20,3		38,7	19,4		38,2	14,4		33,6
Peso de tara	121,1		120,9	116,8		120	115,2		114,1
Peso de la muestra seca	174,2		165,6	166,7		174	122,8		171,7
Contenido humedad %	11,6533		23,37	11,638		21,954	11,726		19,569
Promedio cont. Humedad	11,65		23,37	11,64		21,954	11,73		19,569
Peso Unit.muestra seca	1,715		1,7	1,801		1,8	1,878		1,85

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
11,53	1,904

EXPANSION

	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.	
	1	290	2,9	0	420	4,2	0	500	5	0
	2	313	3,13	1,294	441	4,41	1,1811	510	5,1	0,56243
	3	322	3,22	1,8	447	4,47	1,5186	524	5,24	1,34983
	4	324	3,24	1,912	447	4,47	1,5186	524	5,24	1,34983

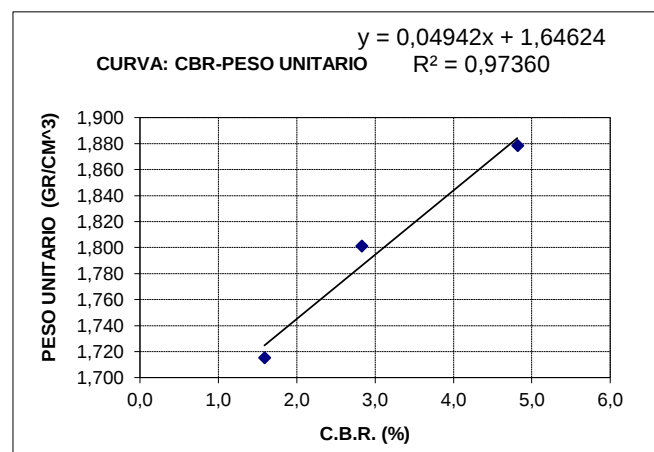
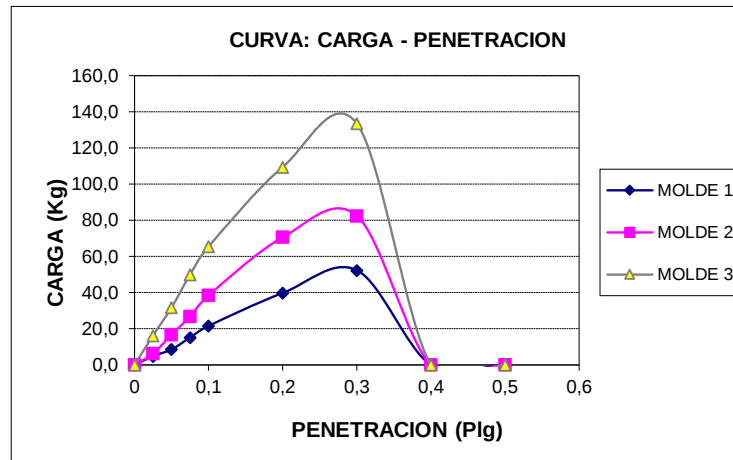
C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
1,6	1,715
2,8	1,801
4,8	1,878

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	LECT.	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		4,9	0,3			6,3	0,3			16,3	0,8422		
0,05	1,27		8,6	0,4			16,8	0,9			31,8	1,643		
0,075	1,9		15,2	0,8			26,8	1,4			50,0	2,5833		
0,1	2,54	70	21,6	1,1		1,6	38,5	2,0		2,8	65,5	3,3842		4,8
0,2	5,08	105	39,8	2,1		2,0	70,6	3,6		3,5	109,5	5,6575		5,4
0,3	7,62		52,4	2,7			82,5	4,3			133,5	6,8975		
0,4	10,16		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0		
0,5	12,7		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
5 %
CBR 95% D.Máx.
3 %



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

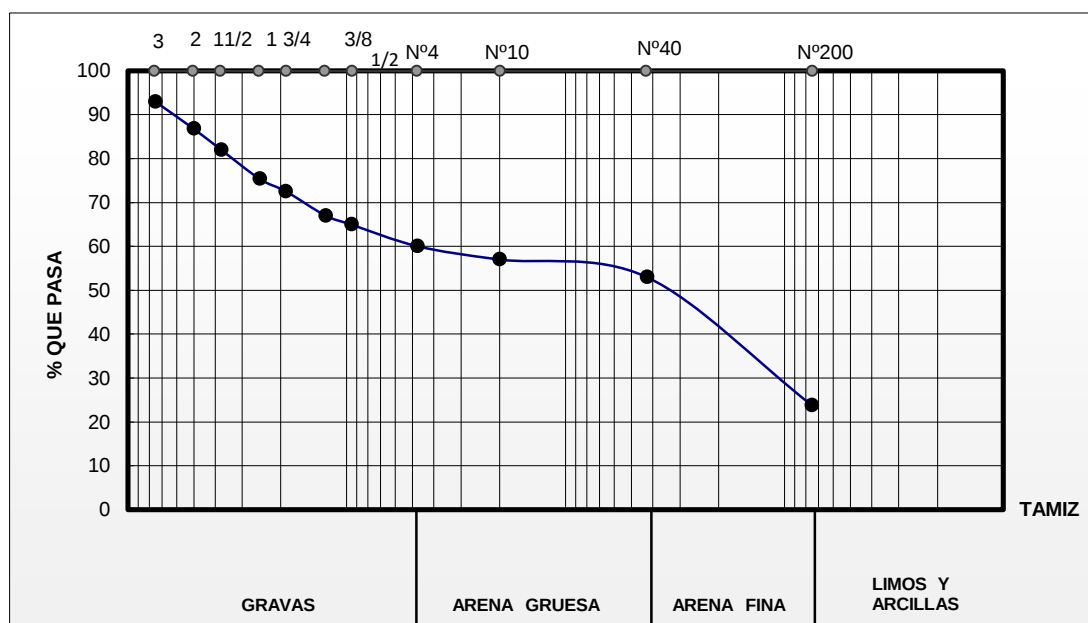
Fecha: 1/09/2018

Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 1+020

Muestra que pasa
tamiz nº 4

Peso Total (gr.)			12717,53	A.S.T.M. 574,5	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	893,00	893,00	7,02	92,98
2"	50	791,00	1684,00	13,24	86,76
1 1/2"	37,50		1684,00	13,24	82,00
1"	25,00	1450,00	3134,00	24,64	75,36
3/4"	19,00	358,00	3492,00	27,46	72,54
1/2"	12,50		3492,00	27,46	67,00
3/8"	9,50	967,00	4459,00	35,06	64,94
Nº4	4,75	624,00	5083,00	39,97	60,03
Nº10	2,00	29,20	5470,00	43,01	56,99
Nº40	0,425	38,30	5980,00	47,02	52,98
Nº200	0,075	279,60	9690,75	76,20	23,80



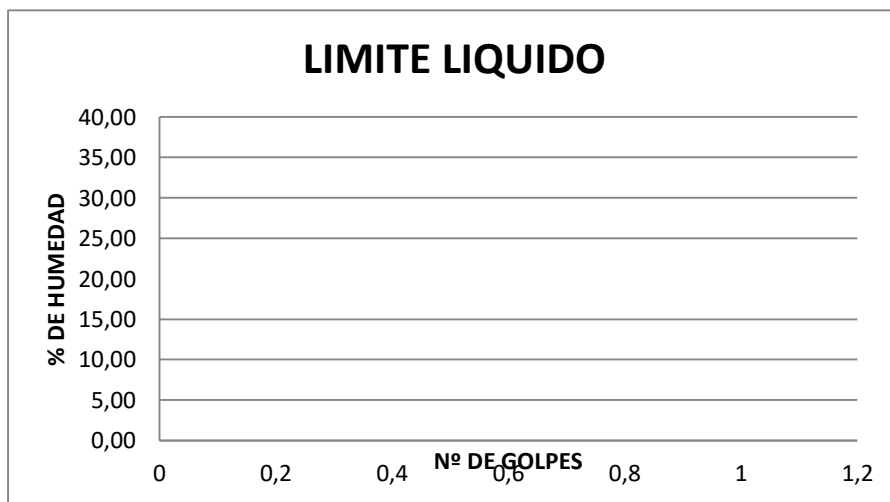


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 1+020

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0
Límite Plástico (LP)
0
Índice de plasticidad (IP)
NP
Índice de Grupo (IG)
0



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 1+020

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	345,6
Peso de suelo seco + Cápsula	336,2
Peso de cápsula	124,8
Peso de suelo seco	211,4
Peso del agua	9,4
Contenido de humedad	4,45
PROMEDIO	4,45

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	GM	GRAVAS LIMOSA
AASHTO:	A-2-4(0)	GRAVAS Y ARENAS LIMOSAS O ARCILLOSAS



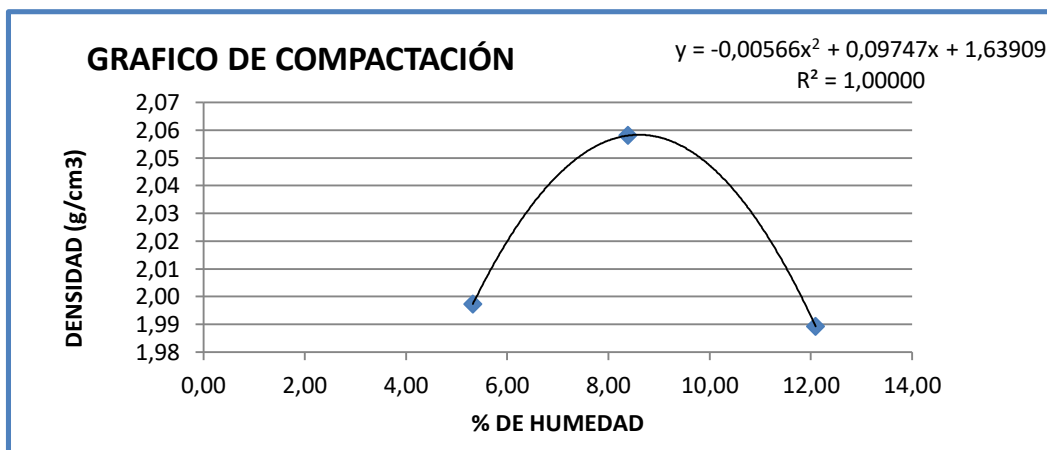
UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 1+020

Muestra: Unica **Volumen:** 2123,0 cm³

Nº de capas	5	5	5		
Nº de golpes por capa	56	56	56		
Peso suelo húmedo + molde	7253	7523	7521		
Peso del molde	2787	2787	2787		
Peso suelo húmedo	4466	4736	4734		
Volumén de la muestra	2123,0	2123,0	2123,0		
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,10	2,23	2,23		
Cápsula Nº	1	2	3		
Peso suelo húmedo + capsula	368,5	404,5	396,2		
Peso suelo seco + cápsula	356,00	382,00	366,40		
Peso del agua	12,50	22,5	29,8		
Peso de la cápsula	121,1	113,9	120		
Peso suelo seco	234,90	268,1	246,4		
Contenido de humedad (%h)	5,32	8,39	12,09		
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2,00	2,06	1,99		



Densidad Máxima	2,059 gr/cm ³
Humedad Optima	8,610 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
	1	0	NP	A-2-4(0)	8,61	2,059

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5		5		5	
Nº golpes por capa	12		25		56	
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse	D. de M	Antes de mojarse	D. de M	Antes de mojarse	D. de M
Peso muestra húm.+molde	12905	13105	13159	13326	11745	11885
Peso Molde	8541	8541	8637	8637	6215	6215
Peso muestra húmeda	4364	4564	4522	4689	5530	6270
Volumen de la muestra	2110	2110	2113	2113	2226,6	2226,6
Peso Unit. Muestra Húm.	2,068	2,163	2,140	2,219	2,484	2,816
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	328,9		383,7	327,7	342,6	298,2
Peso muestra seca + tara	313		351,3	312,2	317,2	284,5
Peso del agua	15,9		32,4	15,5	25,4	13,7
Peso de tara	120		115,2	124,8	120	121,1
Peso de la muestra seca	193		236,1	187,4	197,2	163,4
Contenido humedad %	8,23834		13,72	8,2711	12,88	8,3843
Promedio cont. Humedad	8,24		13,72	8,27	12,88	8,38
Peso Unit.muestra seca	1,911		1,902	1,977	1,9659	2,291

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8,61	2,06

EXPANSION

	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
		EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
	1	10	0,1	0	20	0,2	0	45	0,45	0
	2	12	0,12	0,112	25	0,25	0,2812	50	0,5	0,28121
	3	15	0,15	0,281	30	0,3	0,5624	50	0,5	0,28121
	4	18	0,18	0,45	32	0,32	0,6749	55	0,55	0,56243

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
12,7	1,911
27,2	1,977
44,7	2,291

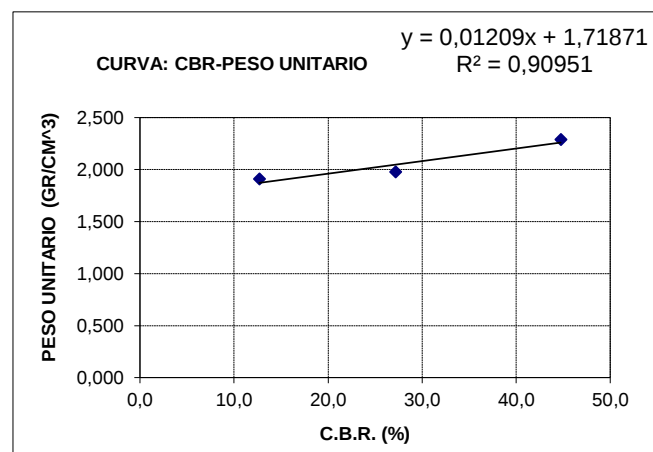
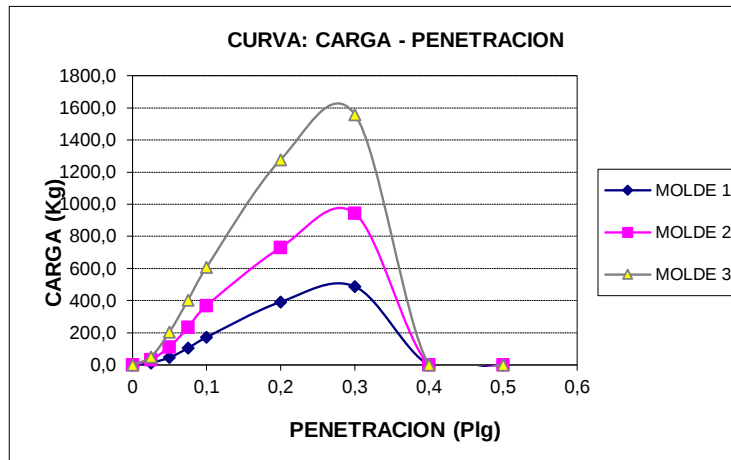
C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO	C.B.R. CORREG			CARGA ENSAYO	C.B.R. CORREG			CARGA ENSAYO	C.B.R. CORREG		
Pulg.	mm	Kg	LECT.	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		13,5	0,7			33,1	1,7			51,6	2,7		
0,05	1,27		46,6	2,4			113,4	5,9			205,4	10,6		
0,075	1,9		105,2	5,4			233,8	12,1			404,2	20,9		
0,1	2,54	70	172,6	8,9		12,7	369,5	19,1		27,2	608,5	31,4		44,7
0,2	5,08	105	392,5	20,3		19,2	730,9	37,8		35,8	1278,5	66,1		62,7
0,3	7,62		487,8	25,2			943,2	48,7			1558,5	80,5		
0,4	10,16		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0,0		
0,5	12,7		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0,0		



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
59 %
CBR 95% D.Máx.
30 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

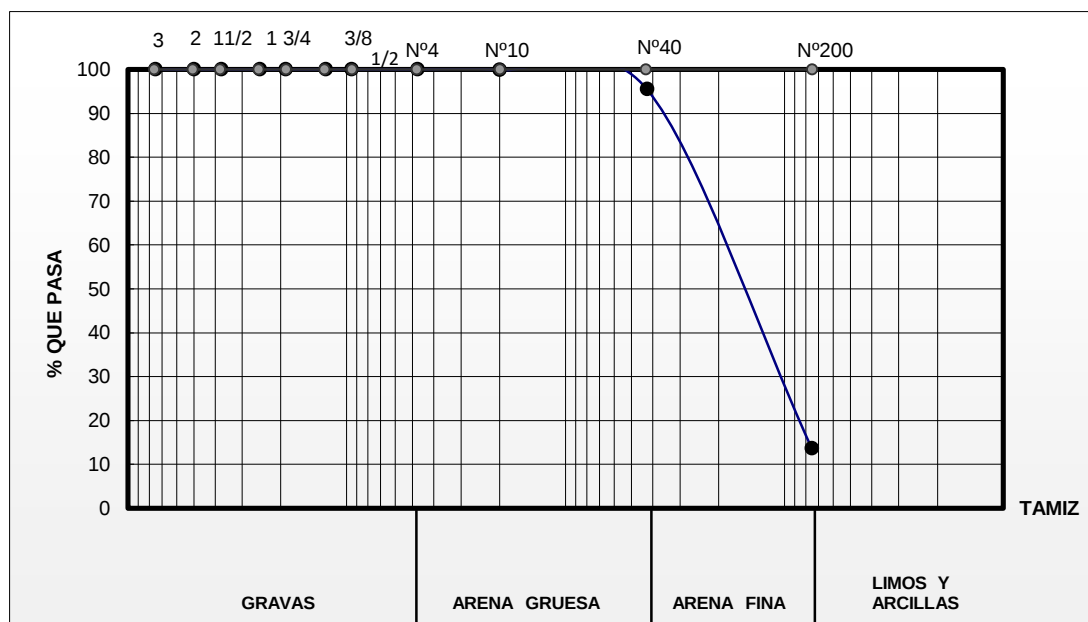
Fecha: 1/09/2018

Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 1+520

Muestra que pasa
tamiz nº 4

Peso Total (gr.)			590,5	A.S.T.M.	590,5
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75		0,00	0,00	100,00
2"	50		0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50		0,00	0,00	100,00
1"	25,00		0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00		0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50		0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50		0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75		0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,90	0,90	0,15	99,85
Nº40	0,425	25,80	26,70	4,52	95,48
Nº200	0,075	483,30	510,00	86,37	13,63



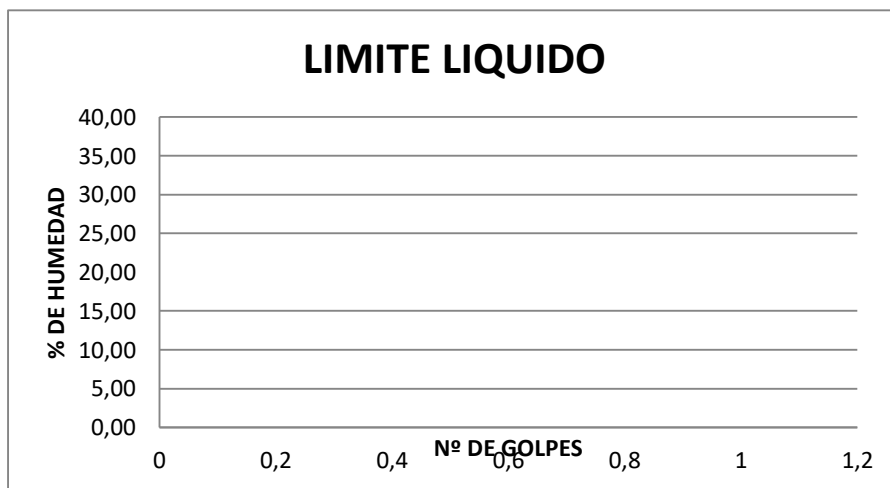


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 1+520

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0
Límite Plástico (LP)
0
Índice de plasticidad (IP)
NP
Índice de Grupo (IG)
0



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES	Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca	Identificación: progresiva 1+520

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	497
Peso de suelo seco + Cápsula	491
Peso de cápsula	120
Peso de suelo seco	371
Peso del agua	6
Contenido de humedad	1,62
PROMEDIO	1,62

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	SM	Arena limosa Materiales granulares: Gravas y arenas limosas o arcillosas
AASHTO:	A-2-4(0)	



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

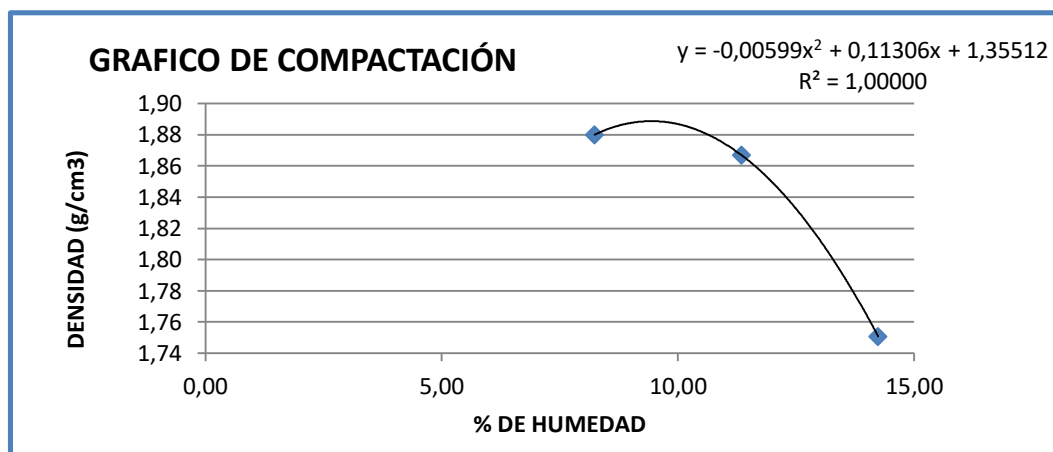
COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 1+520

Muestra: Unica

Volumen: 2123,0 cm³

Nº de capas	5	5	5		
Nº de golpes por capa	56	56	56		
Peso suelo húmedo + molde	7107	7200	7033		
Peso del molde	2787	2787	2787		
Peso suelo húmedo	4320	4413	4246		
Volumén de la muestra	2123,0	2123,0	2123,0		
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,03	2,08	2,00		
Cápsula Nº	1	2	3		
Peso suelo húmedo + capsula	357	322,2	425,7		
Peso suelo seco + cápsula	338,60	301,70	387,60		
Peso del agua	18,40	20,5	38,1		
Peso de la cápsula	115,2	121,1	120		
Peso suelo seco	223,40	180,6	267,6		
Contenido de humedad (%h)	8,24	11,35	14,24		
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,88	1,87	1,75		



Densidad Máxima	1,889 gr/cm ³
Humedad Optima	9,437 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
	1	0	NP	A-2-4(0)	9,437	1,89

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse	D. de M		Antes de mojarse	D. de M		Antes de mojarse	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	12561	12759		12685	12868		12886	13017	
Peso Molde	8563	8563		8519	8519		8541	8541	
Peso muestra húmeda	3998	4196		4166	4349		4345	4476	
Volumen de la muestra	2110	2110		2107	2107		2119	2119	
Peso Unit. Muestra Húm.	1,895	1,989		1,977	2,064		2,050	2,112	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1		3
Peso muestra húm + tara	325		389,3	325,6		434,7	346,1		386,7
Peso muestra seca + tara	307,5		356,4	308		399	326,8		358,8
Peso del agua	17,5		32,9	17,6		35,7	19,3		27,9
Peso de tara	120		115,2	120		121,1	120,9		113,9
Peso de la muestra seca	187,5		241,2	188		277,9	205,9		244,9
Contenido humedad %	9,3333		13,64	9,3617		12,85	9,3735		11,392
Promedio cont. Humedad	9,33		13,64	9,36		12,85	9,37		11,392
Peso Unit.muestra seca	1,733		1,7	1,808		1,8	1,875		1,896

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
9,44	1,89

EXPANSION

		TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
		1	3	0,03	0	2	0,02	0	0	0	0
		2	8	0,08	0,281	4	0,04	0,112	0	0	0
		3	10	0,1	0,394	5	0,05	0,169	4	0,04	0,225
		4	13	0,13	0,562	6	0,06	0,225	5	0,05	0,2812

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
11,4	1,733
20,3	1,808
35,7	1,875

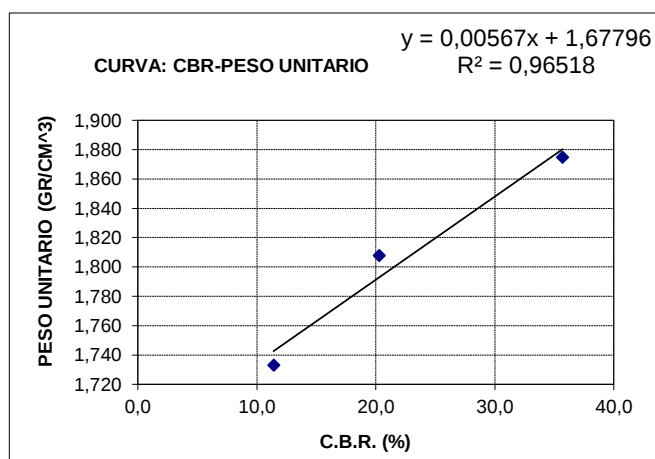
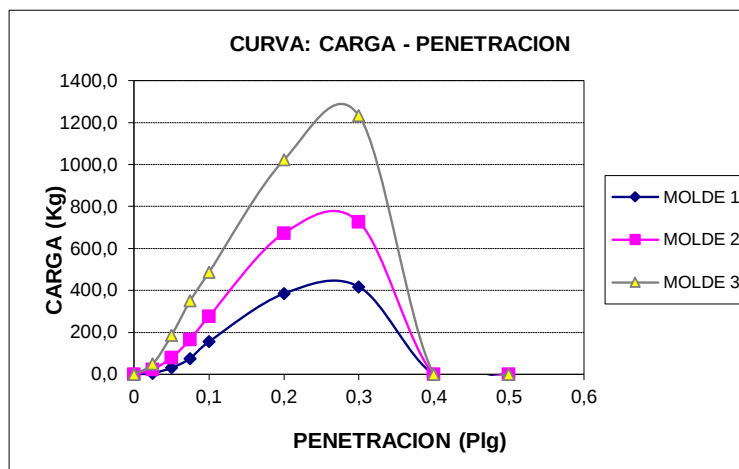
C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	LECT.	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		5,5	0,3			23,5	1,2			49,5	2,5576		
0,05	1,27		30,8	1,6			78,5	4,1			185,3	9,574		
0,075	1,9		75,5	3,9			165,8	8,6			350,5	18,109		
0,1	2,54	70	155,2	8,0		11,4	275,8	14,2		20,3	485,6	25,09		35,7
0,2	5,08	105	384,5	19,9		18,8	672,6	34,8		33,0	1022,3	52,819		50,1
0,3	7,62		417,0	21,5			725,8	37,5			1232,5	63,679		
0,4	10,16		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0		
0,5	12,7		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0		



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
46 %
CBR 95% D.Máx.
30 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

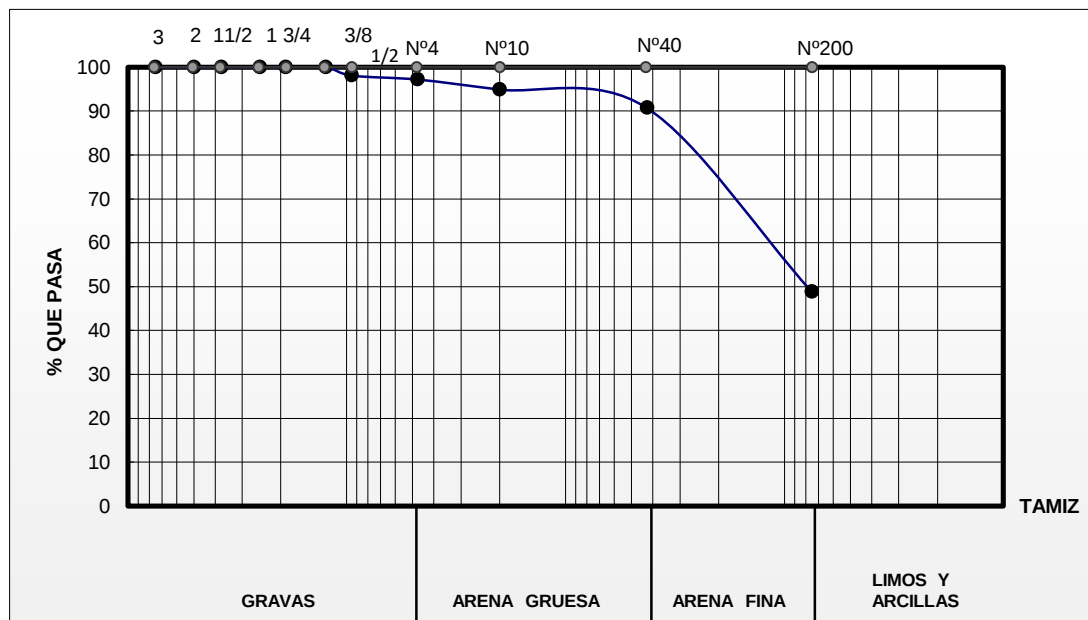
Fecha: 1/09/2018

Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 0+010 tramo 2

muestra pasa tamiz
nº 4

Peso Total (gr.)			928,39	A.S.T.M.	555,9
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	17,70	17,70	1,91	98,09
Nº4	4,75	8,40	26,10	2,81	97,19
Nº10	2,00	13,30	13,30	5,10	94,90
Nº40	0,425	23,90	37,20	9,30	90,70
Nº200	0,075	239,60	276,80	51,20	48,80

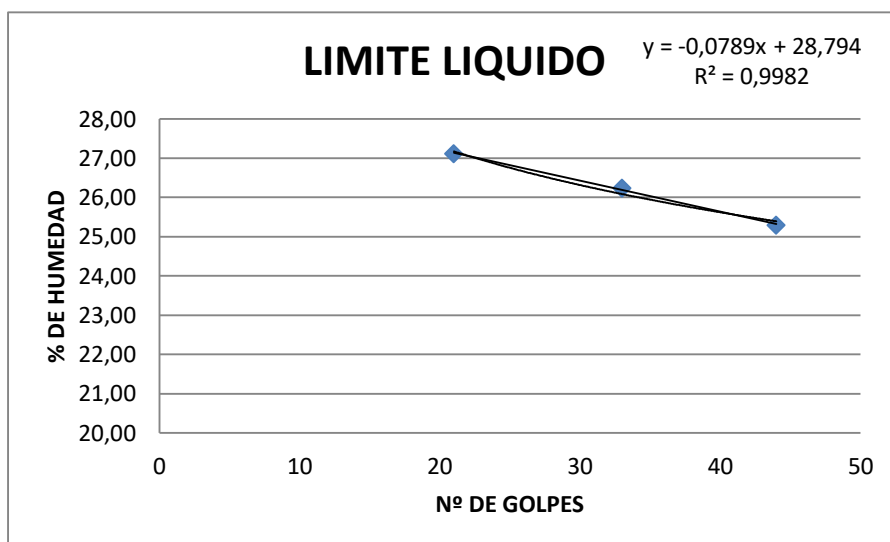




LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+010 tramo 2

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	21	33	44	
Suelo Húmedo + Cápsula	39,80	39,10	40,37	
Suelo Seco + Cápsula	36,18	35,65	36,78	
Peso del agua	3,62	3,45	3,59	
Peso de la Cápsula	22,83	22,5	22,59	
Peso Suelo seco	13,35	13,15	14,19	
Porcentaje de Humedad	27,12	26,24	25,30	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	27,36	27,16	
Peso de suelo seco + Cápsula	26,80	26,57	
Peso de cápsula	22,76	22,31	
Peso de suelo seco	4,04	4,26	
Peso del agua	0,56	0,59	
Contenido de humedad	13,86	13,85	

Límite Líquido (LL)
27
Límite Plástico (LP)
14
Índice de plasticidad (IP)
13
Índice de Grupo (IG)
4



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+010 tramo 2

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	451,2
Peso de suelo seco + Cápsula	426,4
Peso de cápsula	113,9
Peso de suelo seco	312,5
Peso del agua	24,8
Contenido de humedad	7,94
PROMEDIO	7,94

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	SC	Arena arcillosa
AASHTO:	A-6(4)	Materiales limo-arcilla:Arcilla



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

Fecha: 1/09/2018

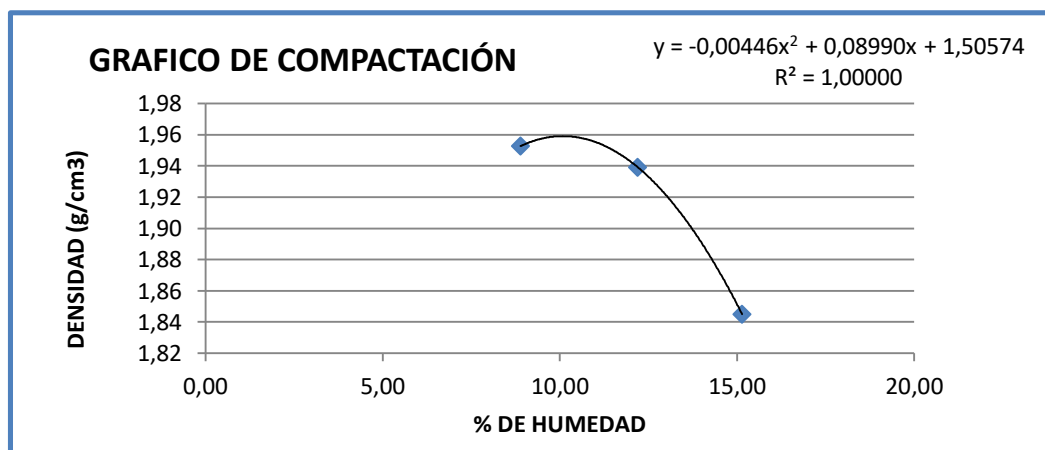
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 0+010 tramo 2

Muestra: Unica

Volumen: 2123,0 cm³

Nº de capas	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7301	7406	7297
Peso del molde	2787	2787	2787
Peso suelo húmedo	4514	4619	4510
Volumén de la muestra	2123,0	2123,0	2123,0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,13	2,18	2,12
Cápsula Nº	1	2	3
Peso suelo húmedo + capsula	404,1	441	463,5
Peso suelo seco + cápsula	381,00	406,20	417,90
Peso del agua	23,10	34,8	45,6
Peso de la cápsula	121,1	120,9	116,8
Peso suelo seco	259,90	285,3	301,1
Contenido de humedad (%h)	8,89	12,20	15,14
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,95	1,94	1,84



Densidad Máxima	1,959 gr/cm ³
Humedad Optima	10,078 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
	1	27	13	A-6(4)	10,08	1,959

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	56			25			12		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse	D. de M		Antes de mojarse	D. de M		Antes de mojarse	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	13058	13247		12880	13233		12693	13095	
Peso Molde	8519	8519		8571	8571		8593	8593	
Peso muestra húmeda	4539	4728		4317	4662		4100	4482	
Volumen de la muestra	2107	2107		2110	2110		2116	2116	
Peso Unit. Muestra Húm.	2,154	2,244		2,046	2,209		1,938	2,118	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	350,2		370,6	346,3		360,4	394,9		370,9
Peso muestra seca + tara	328		332	325,5		319,7	369		327
Peso del agua	22,2		38,6	20,8		40,7	25,9		43,9
Peso de tara	113,9		120	124		114,7	120		113
Peso de la muestra seca	214,1		212	201,5		205	249		214
Contenido humedad %	10,369		18,21	10,323		19,85	10,402		20,514
Promedio cont. Humedad	10,37		18,21	10,32		19,85	10,40		20,514
Peso Unit.muestra seca	1,952		1,898	1,855		1,843	1,755		1,758

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
10,08	1,959

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
23-jun	15:00	1	236	2,36	0	350	3,5	0	300	3	0
24-jun	16:00	2	307	3,07	3,993	400	4	2,812	325	3,25	1,4061
25-jun	17:00	3	350	3,5	6,412	420	4,2	3,937	352	3,52	2,9246
26-jun	18:00	4	440	4,4	11,47	430	4,3	4,499	361	3,61	3,4308

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
2,8	1,952
1,7	1,855
1,2	1,755

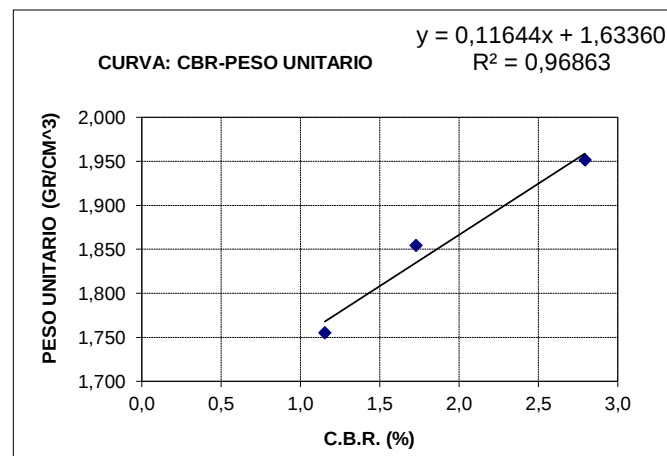
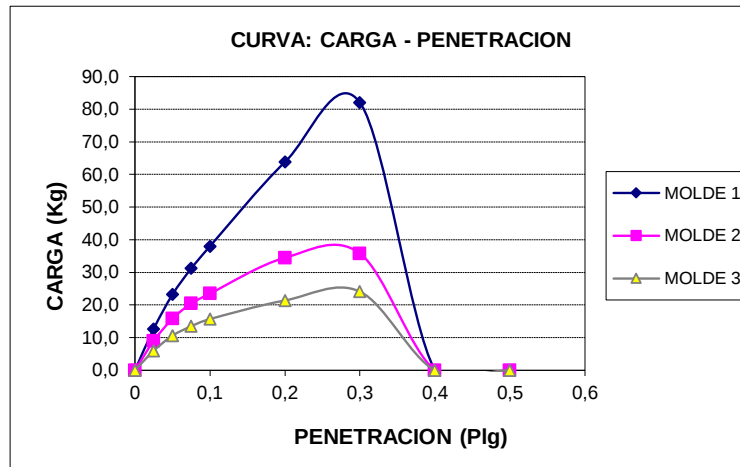
C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg/cm2	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		12,7	0,7			9,0	0,5			6,0	0,3		
0,05	1,27		23,2	1,2			15,8	0,8			10,6	0,5		
0,075	1,9		31,2	1,6			20,5	1,1			13,5	0,7		
0,1	2,54	70,3	38,0	2,0		2,8	23,5	1,2		1,73	15,7	0,8		1,2
0,2	5,08	105,5	63,8	3,3		3,1	34,5	1,8		1,69	21,4	1,1		1,0
0,3	7,62		82,0	4,2			35,8	1,8			24,1	1,2		
0,4	10,16		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0,0		
0,5	12,7		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0,0		



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
3 %
CBR 95% D.Máx.
2 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

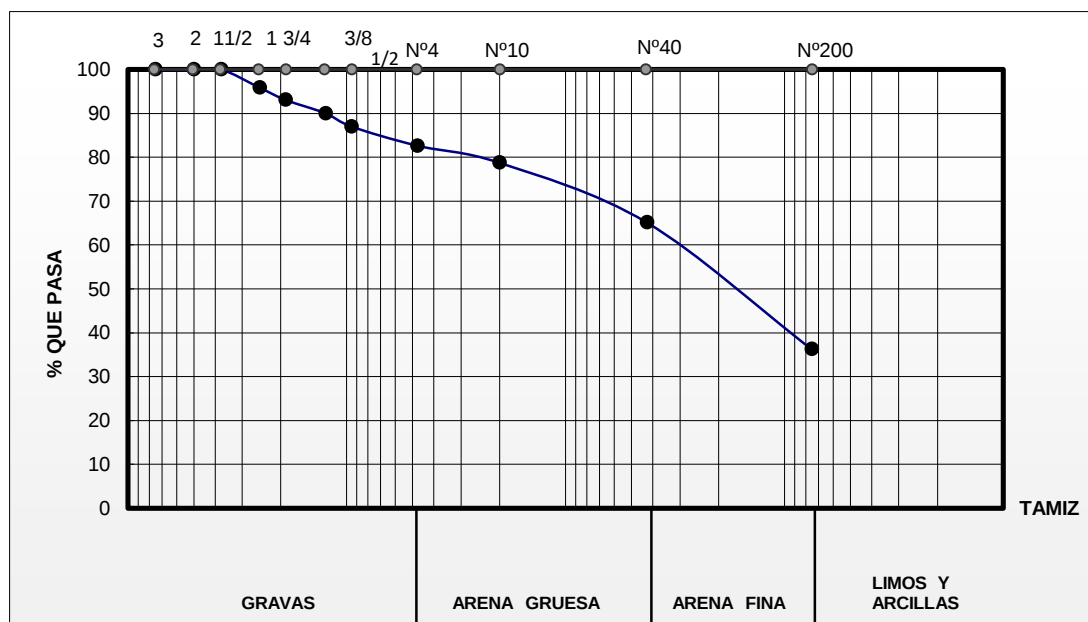
Fecha: 1/09/2018

Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 0+500 tramo 2

Muestra que pasa
tamiz nº 4

Peso Total (gr.)			2684,67	A.S.T.M.	584,4
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75		0,00	0,00	100,00
2"	50		0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50		0,00	0,00	100,00
1"	25,00	112,00	112,00	4,17	95,83
3/4"	19,00	75,00	187,00	6,97	93,03
1/2"	12,50		187,00	6,97	90,00
3/8"	9,50	163,00	350,00	13,04	86,96
Nº4	4,75	117,00	467,00	17,40	82,60
Nº10	2,00	27,50	27,50	21,30	78,70
Nº40	0,425	96,40	123,90	34,90	65,10
Nº200	0,075	204,40	328,30	63,80	36,20



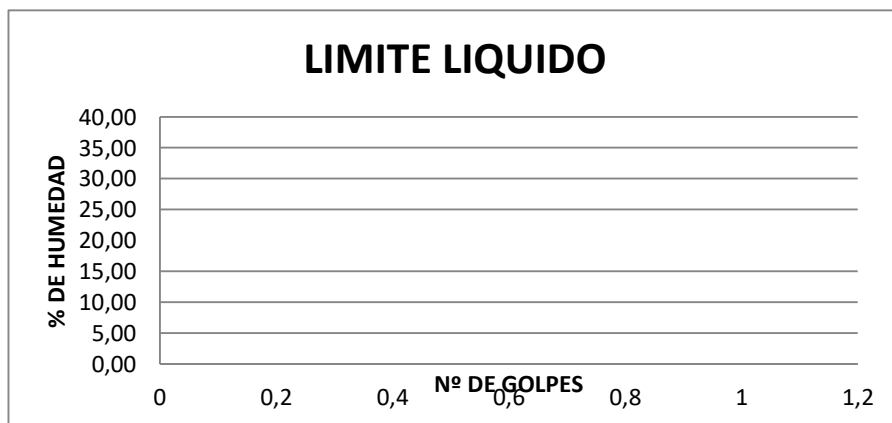


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+500 tramo 2

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0
Límite Plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (IP)	0
Índice de Grupo (IG)	0



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAE SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+500 tramo 2

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	491,3
Peso de suelo seco + Cápsula	481,5
Peso de cápsula	115,2
Peso de suelo seco	366,3
Peso del agua	9,8
Contenido de humedad	2,68
PROMEDIO	2,68

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	SM	Arena limosa
AASHTO:	A-4(0)	Materiales limo-arcilloso:Limoso



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

Fecha: 1/09/2018

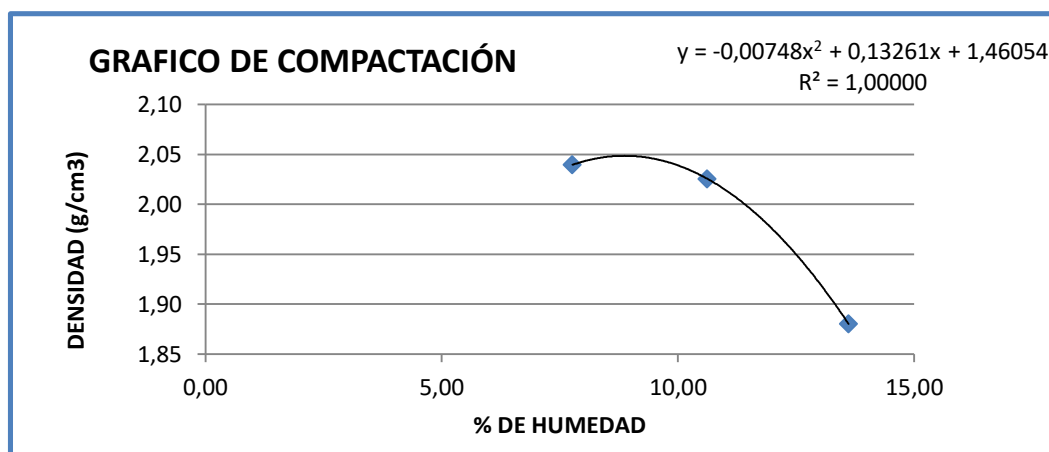
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 0+500 tramo 2

Muestra: Unica

Volumen: 2123,0 cm³

Nº de capas	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7453	7544	7322
Peso del molde	2787	2787	2787
Peso suelo húmedo	4666	4757	4535
Volumén de la muestra	2123,0	2123,0	2123,0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,20	2,24	2,14
Cápsula Nº	1	2	3
Peso suelo húmedo + capsula	413,6	392,9	410,7
Peso suelo seco + cápsula	392,50	366,70	376,00
Peso del agua	21,10	26,2	34,7
Peso de la cápsula	120,8	120	121,1
Peso suelo seco	271,70	246,7	254,9
Contenido de humedad (%h)	7,77	10,62	13,61
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2,04	2,03	1,88



Densidad Máxima	2,05 gr/cm ³
Humedad Optima	8,86 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
	1	0	NP	A-4(0)	8,86	2,05

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5		5		5	
Nº golpes por capa	12		25		56	
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse	D. de M	Antes de mojarse	D. de M	Antes de mojarse	D. de M
Peso muestra húm.+molde	12899	13007	13088	13137	13264	13312
Peso Molde	8503	8503	8528	8528	8563	8563
Peso muestra húmeda	4396	4504	4560	4609	4701	4749
Volumen de la muestra	2110	2110	2110	2110	2110	2110
Peso Unit. Muestra Húm.	2,083	2,135	2,161	2,184	2,228	2,251
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	398,3		338,2	383,5	352,8	378,4
Peso muestra seca + tara	376		318,9	362	330,8	357
Peso del agua	22,3		19,3	21,5	22	21,4
Peso de tara	121,1		114,1	119,1	120	116,8
Peso de la muestra seca	254,9		204,8	242,9	210,8	240,2
Contenido humedad %	8,7485		9,424	8,851	10,44	8,9092
Promedio cont. Humedad	8,75		9,424	8,85	10,44	8,91
Peso Unit.muestra seca	1,916		1,95	1,985	1,98	2,046

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8,86	2,05

EXPANSION

		TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	4	0,04	0,225	4	0,04	0,225	5	0,05	0,2812
		3	4	0,04	0,225	5	0,05	0,281	6	0,06	0,3375
		4	4	0,04	0,225	5	0,05	0,281	6	0,06	0,3375

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
11,5	1,916
19,9	1,985
33,4	2,046

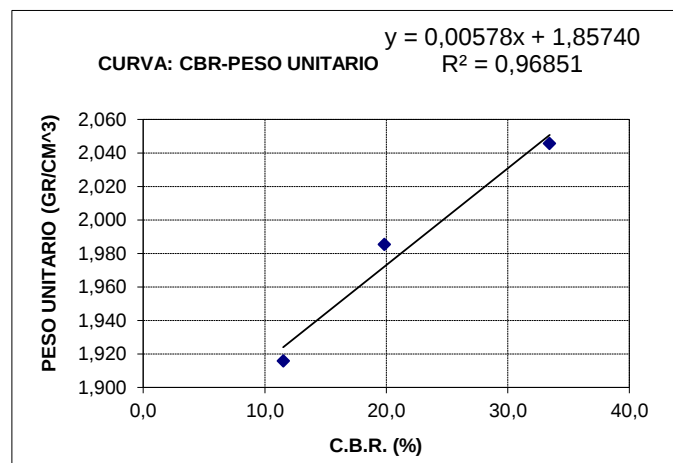
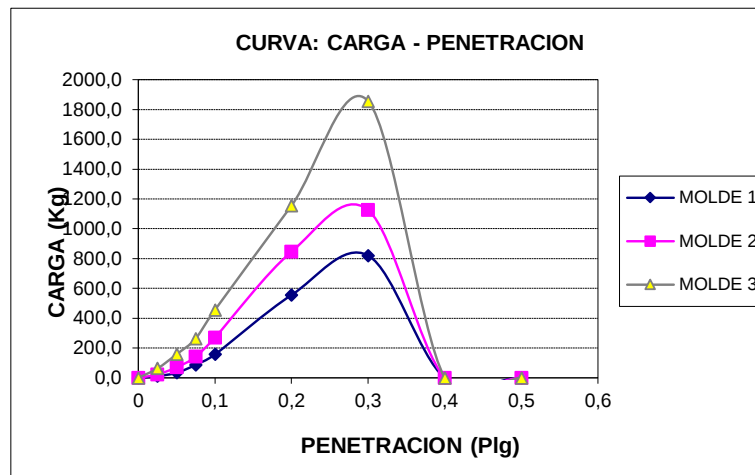
C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	LECT.	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%	lect	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,7	0,6			22,8	1,2			62,7	3,24		
0,05	1,27		33,6	1,7			70,5	3,6			158,2	8,174		
0,075	1,9		87,5	4,5			141,2	7,3			263,2	13,6		
0,1	2,54	70	156,7	8,1		11,5	270,2	14,0		19,9	455,0	23,51		33,4
0,2	5,08	105	555,5	28,7		27,2	845,8	43,7		41,5	1155,2	59,69		56,6
0,3	7,62		820,3	42,4			1125,0	58,1			1855,6	95,87		
0,4	10,16		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0		
0,5	12,7		0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0		



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
57 %
CBR 95% D.Máx.
36 %



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

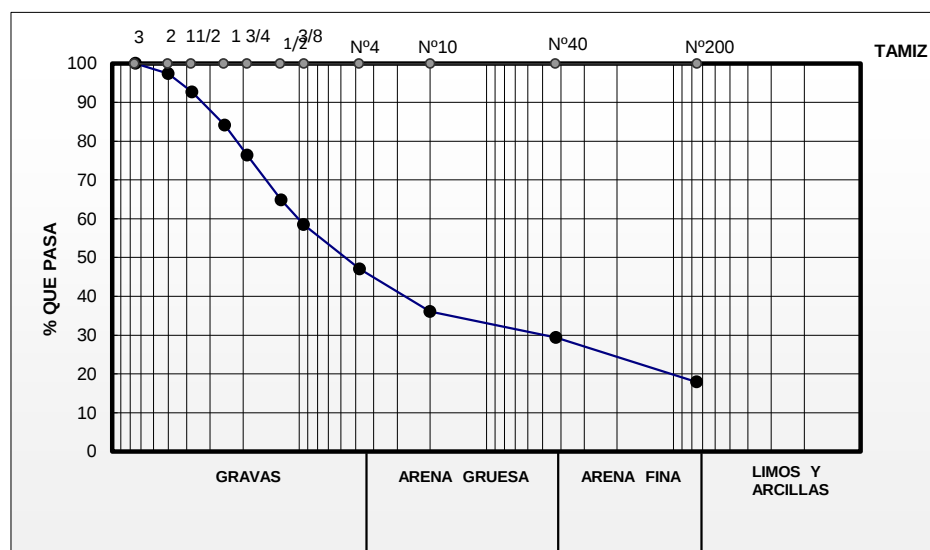
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

Fecha: 1/09/2018

Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 0+960 tramo 2

Peso Total (gr.)			5000	A.S.T.M.	584,4
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	131,30	131,30	2,63	97,37
1 1/2"	37,50	233,80	365,10	7,30	92,70
1"	25,00	428,60	793,70	15,87	84,13
3/4"	19,00	385,60	1179,30	23,59	76,41
1/2"	12,50	581,20	1760,50	35,21	64,79
3/8"	9,50	315,60	2076,10	41,52	58,48
Nº4	4,75	574,20	2650,30	53,01	46,99
Nº10	2,00	547,40	3197,70	63,95	36,05
Nº40	0,425	333,60	3531,30	70,63	29,37
Nº200	0,075	574,20	4105,50	82,11	17,89
BASE		894,50			





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

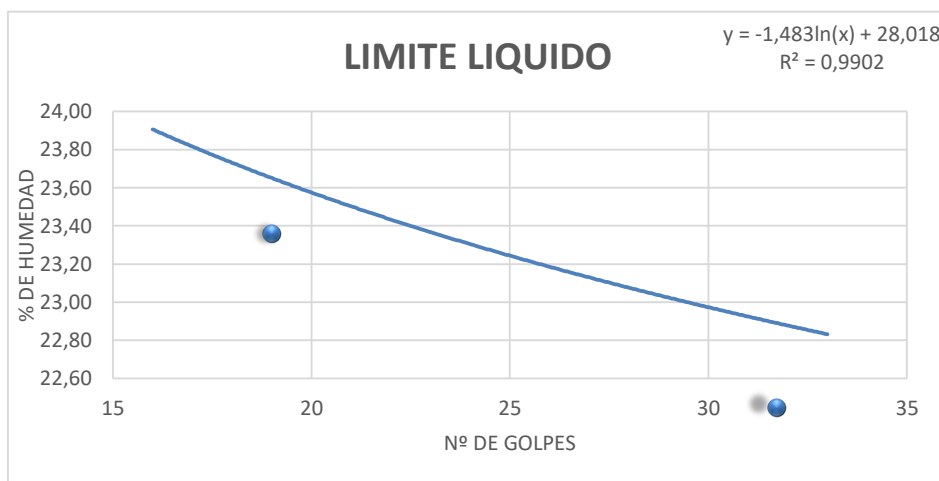
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

Fecha: 1/09/2018

Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 0+960

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes	16	23	26	28	33
Suelo Húmedo + Cápsula	32,02	30,97	31,90	33,53	31,05
Suelo Seco + Cápsula	28,87	28,12	28,89	30,3	28,26
Peso del agua	3,15	2,85	3,01	3,23	2,79
Peso de la Cápsula	15,68	15,93	15,92	16,33	16,01
Peso Suelo seco	13,19	12,19	12,97	13,97	12,25
Porcentaje de Humedad	23,88	23,38	23,21	23,12	22,78



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	16,64	17,31	15,97
Peso de suelo seco + Cápsula	16,59	17,25	15,91
Peso de cápsula	16,14	16,74	15,39
Peso de suelo seco	0,45	0,51	0,52
Peso del agua	0,05	0,06	0,06
Contenido de humedad	11,11	11,76	11,54

Límite Líquido (LL)
23
Límite Plástico (LP)
11
Índice de plasticidad (IP)
12
Índice de Grupo (IG)
0



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+960 tramo

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	221,12	223,97	238,40
Peso de suelo seco + Cápsula	208,07	212,2	226,46
Peso de cápsula	74,76	104,16	95,65
Peso de suelo seco	133,31	108,04	130,81
Peso del agua	13,05	11,77	11,94
Contenido de humedad	9,79	10,89	9,13
PROMEDIO	9,94		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: GC AASHTO: A-2-6 (0)
DESCRIPCIÓN	Gravas arcillosas, mezclas de gravas, arena y arcilla.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

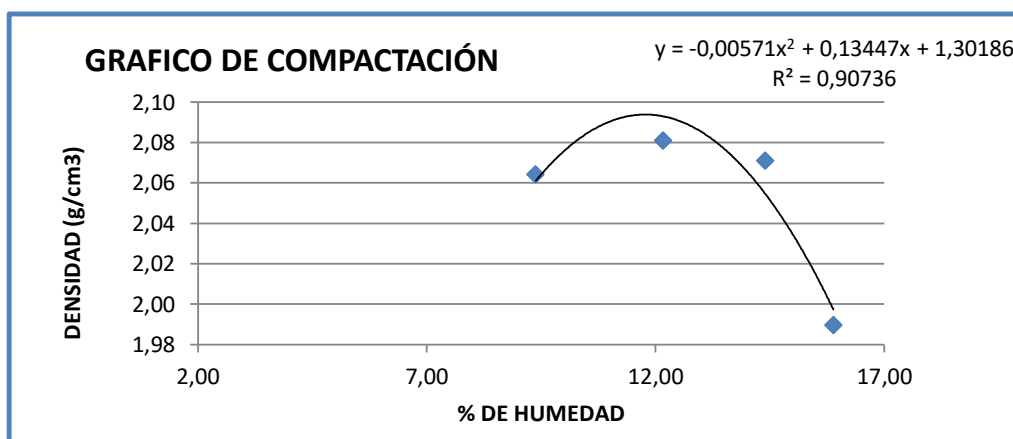
COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+960 tramo

Muestra: Unica

Volumen: 2120,6 cm³

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11271,13	11433,2	11507,7	11373
Peso del molde	6483,3	6483,3	6483,3	6483,3
Peso suelo húmedo	4787,83	4949,9	5024,4	4889,7
Volumén de la muestra	2120,6	2120,6	2120,6	2120,6
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,26	2,33	2,37	2,31
Cápsula Nº	1	2	3	5
Peso suelo húmedo + capsula	112,6	97,2	148,7	140,5
Peso suelo seco + cápsula	104,44	88,56	132,30	123,72
Peso del agua	8,16	8,64	16,4	16,780
Peso de la cápsula	17,48	17,55	18,43	18,11
Peso suelo seco	86,96	71,01	113,87	105,61
Contenido de humedad (%h)	9,38	12,17	14,40	15,89
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2,06	2,08	2,07	1,99



Densidad Máxima	2,09 gr/cm ³
Humedad Optima	11,77 %



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
	1	23	12	A-2-6	11,77	2,09

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12740		13140	12230		12580	12410		12720
Peso Molde	7980		7980	7240		7240	7290		7290
Peso muestra húmeda	4760		5160	4990		5340	5120		5430
Volumen de la muestra	2226,6		2226,6	2226,6		2226,6	2226,6		2226,6
Peso Unit. Muestra Húm.	2,138		2,317	2,241		2,398	2,299		2,439
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	77,9	84,6	77,4	75,7	97,8	81,3	104,43	84,03	84,61
Peso muestra seca + tara	71,39	75,45	71,67	70,43	88,97	75,92	96,86	77,32	79,49
Peso del agua	6,51	9,15	5,73	5,27	8,83	5,38	7,57	6,71	5,12
Peso de tara	18,4	18,3	18,1	18,2	16,9	18,2	18,3	19,2	17,9
Peso de la muestra seca	52,99	57,15	53,57	52,23	72,07	57,72	78,56	58,12	61,59
Contenido humedad %	12,29	16,01	10,696	10,09	12,25	9,3209	9,6359	11,55	8,313
Promedio cont. Humedad	14,15		10,696	11,17		9,3209	10,59		8,313
Peso Unit.muestra seca	1,873		2,0935	2,016		2,1938	2,079		2,2515

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
11,77	2,09

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS	CM		EXTENS	CM		EXTENS	CM	
11-ago	08:50	1	13,44	1,344	0	1,42	0,142	0	20,49	2,049	0
12-ago	09:30	2	14,35	1,435	0,7121	2,115	0,212	0,5438	20,61	2,061	0,0939
13-ago	09:00	3	14,92	1,492	1,1581	2,26	0,226	0,6573	21,24	2,124	0,5869
14-ago	08:00	4	15,21	1,521	1,385	2,29	0,229	0,6808	21,24	2,124	0,5869

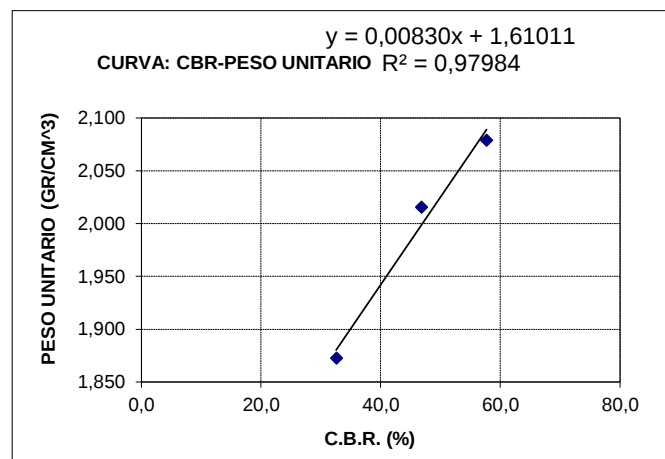
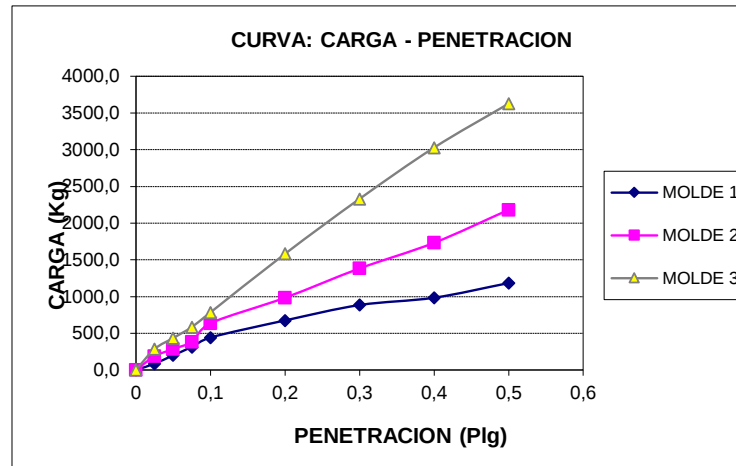
C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
32,5	1,873
46,8	2,016
57,7	2,079

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,9	0			0,9	0			0,9	0		
0,025	0,63		86,4	4,5			186,1	9,6			285,9	14,8		
0,05	1,27		200,4	10,4			285,9	14,8			435,5	22,5		
0,075	1,9		314,4	16,2			385,6	19,9			585,1	30,2		
0,1	2,54	1360	442,6	22,9		32,5	636,4	32,9		46,8	784,5	40,5		57,7
0,2	5,08	2040	674,8	34,9		33,1	984,0	50,8		48,2	1582,4	81,8		77,6
0,3	7,62		884,3	45,7			1382,9	71,5			2330,4	120,4		
0,4	10,16		984,0	50,8			1732,0	89,5			3028,5	156,5		
0,5	12,7		1183,5	61,1			2180,8	112,7			3626,9	187,4		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
58 %
CBR 95% D.Máx.
46 %

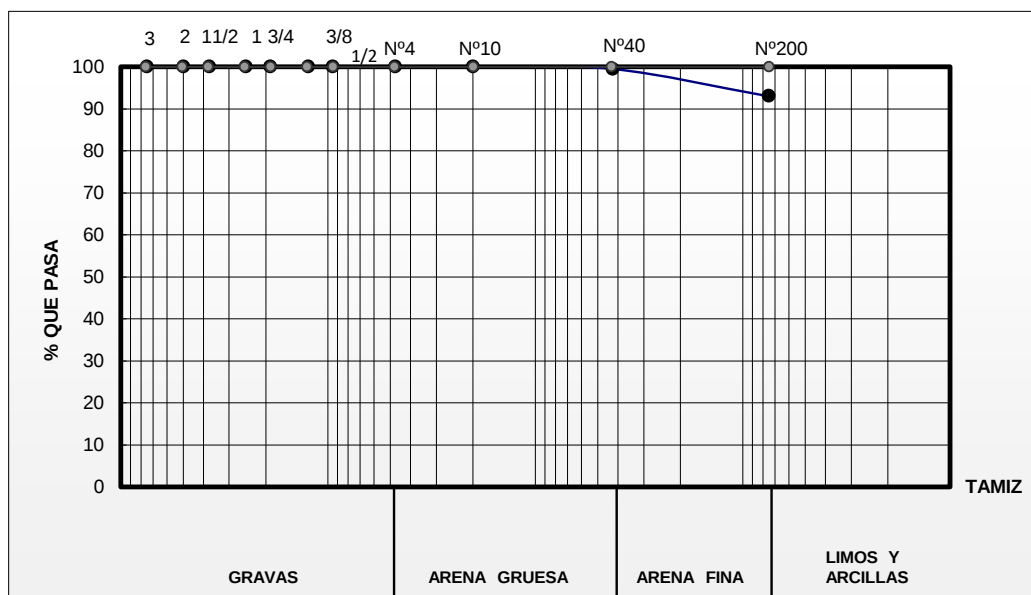


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+320 tramo 4

Peso Total (gr.)			500	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	2,60	2,60	0,52	99,48
Nº200	0,075	32,50	35,10	7,02	92,98

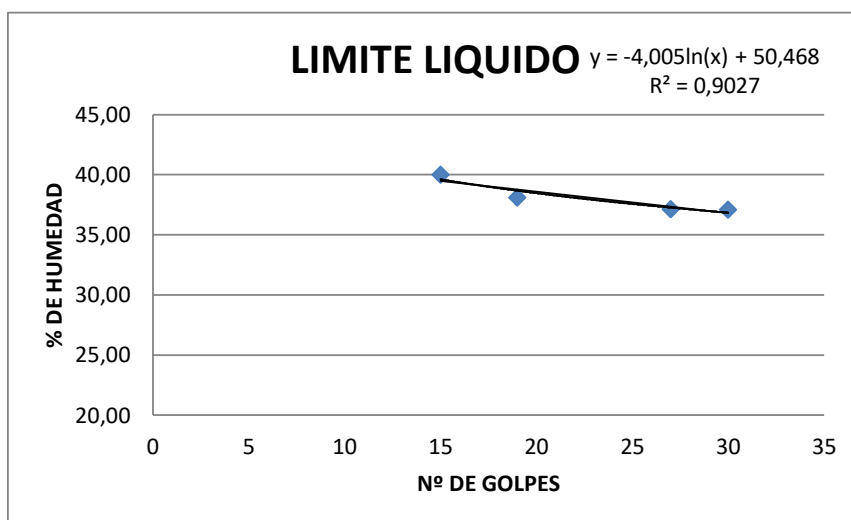




LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+320 tramo 4

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15	19	27	30
Suelo Húmedo + Cápsula	27,75	85,40	27,58	28,71
Suelo Seco + Cápsula	25,13	74	24,8	26,26
Peso del agua	2,62	11,4	2,78	2,45
Peso de la Cápsula	18,58	44,1	17,32	19,66
Peso Suelo seco	6,55	29,9	7,48	6,6
Porcentaje de Humedad	40,00	38,13	37,17	37,12



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	14,98	15,29	15,94
Peso de suelo seco + Cápsula	14,83	15,08	15,74
Peso de cápsula	14,16	14,20	14,88
Peso de suelo seco	0,67	0,88	0,86
Peso del agua	0,15	0,21	0,20
Contenido de humedad	22,39	23,86	23,26

Límite Líquido (LL)	38
Límite Plástico (LP)	23
Índice de plasticidad (IP)	14
Índice de Grupo (IG)	10



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+320 tramo 4

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	105,3	104,1	104,90
Peso de suelo seco + Cápsula	93,7	92,6	93,10
Peso de cápsula	44,7	44,2	43,90
Peso de suelo seco	49	48,4	49,2
Peso del agua	11,6	11,5	11,8
Contenido de humedad	23,67	23,76	23,98
PROMEDIO	23,81		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6(10)	



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

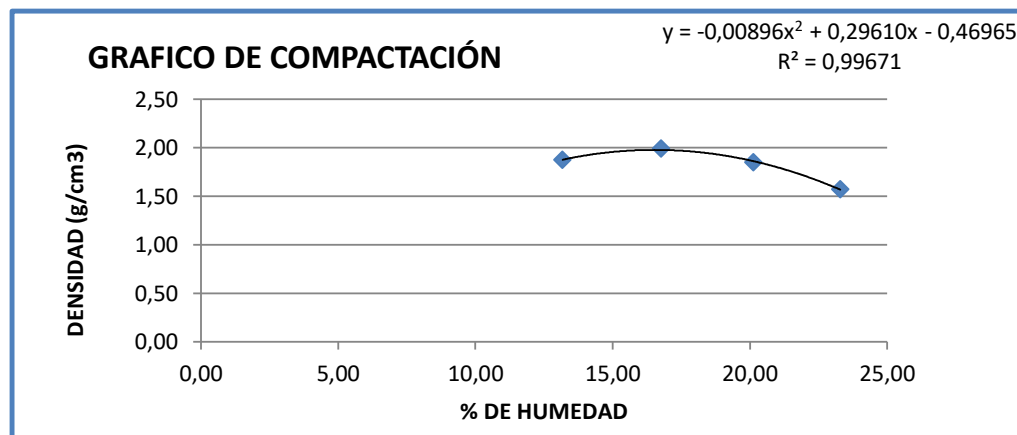
COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+320 tramo

Muestra: Unica

Volumen: 941,6 cm³

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	6180	6370	6275	6010
Peso del molde	4183,8	4183,8	4183,8	4185
Peso suelo húmedo	1996,2	2186,2	2091,2	1825
Volumén de la muestra	941,6	941,6	941,6	941,6
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,12	2,32	2,22	1,94
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + capsula	44,08	42,16	50,93	52,43
Peso suelo seco + cápsula	40,98	38,63	45,58	46,01
Peso del agua	3,103	3,531	5,35	6,42
Peso de la cápsula	17,43	17,57	19,02	18,45
Peso suelo seco	23,551	21,057	26,562	27,56
Contenido de humedad (%h)	13,18	16,77	20,14	23,29
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,87	1,99	1,85	1,57



Densidad Máxima	1,98 gr/cm ³
Humedad Optima	16,52 %



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
	1	38	14	A-6(10)	16,52	1,98

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse	D. de M		Antes de mojarse	D. de M		Antes de mojarse	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	11265	11540		10570	10853		12360	12690	
Peso Molde	7240	7240		6295	6295		7875	7875	
Peso muestra húmeda	4025	4300		4275	4558		4485	4815	
Volumen de la muestra	3211	3211		3211	3211		3211	3211	
Peso Unit. Muestra Húm.	1,254	1,339		1,331	1,419		1,397	1,500	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	36,82	44,03	45,56	40,29	42,33	40,95	35,97	39,81	34,72
Peso muestra seca + tara	33,5	40,6	38,2	36,6	37,4	37,8	33,4	36,3	33
Peso del agua	3,32	3,43	7,36	3,69	4,93	3,15	2,57	3,51	1,72
Peso de tara	18,3	16,7	18,2	18,2	18	17,7	19,2	18	20,6
Peso de la muestra seca	15,2	23,9	20	18,4	19,4	20,1	14,2	18,3	12,4
Contenido humedad %	21,84	14,351	36,8	20,054	25,41	15,672	18,099	19,18	13,87
Promedio cont. Humedad	18,10		36,8	22,73		15,672	18,64		13,87
Peso Unit.muestra seca	1,061		0,9789	1,085		1,2272	1,177		1,317

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
16,52	1,98

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
14-may	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-may	10:30	2	3,55	0,355	1,9966	1,28	0,128	0,7199	6,84	0,684	3,847
16-may	11:00	3	3,38	0,338	1,901	2,57	0,257	1,4454	7,44	0,744	4,184
18-may	08:00	4	4,95	0,495	2,784	3,38	0,338	1,901	8,17	0,817	4,595

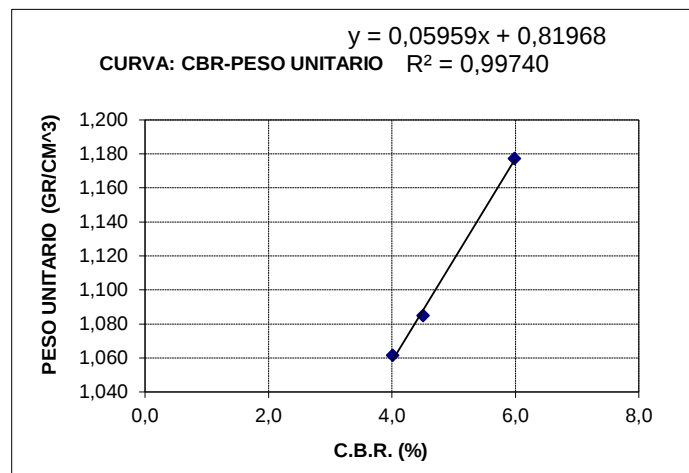
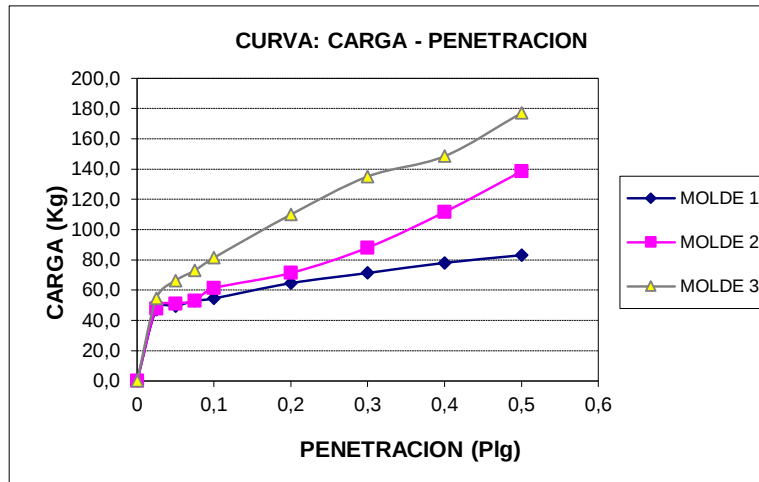
C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
4,0	1,061
4,5	1,085
6,0	1,177

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		47,0	2,4			47,9	2,5			54,6	2,8		
0,05	1,27		49,5	2,6			51,2	2,6			66,3	3,4		
0,075	1,9		52,9	2,7			52,9	2,7			73,0	3,8		
0,1	2,54	1360	54,6	2,8		4,0	61,3	3,2		4,5	81,4	4,2		6,0
0,2	5,08	2040	64,6	3,3		3,2	71,4	3,7		3,5	110,0	5,7		5,4
0,3	7,62		71,4	3,7			88,1	4,6			135,1	7,0		
0,4	10,16		78,1	4,0			111,6	5,8			148,5	7,7		
0,5	12,7		83,1	4,3			138,5	7,2			177,1	9,1		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
19 %
CBR 95% D.Máx.
18 %

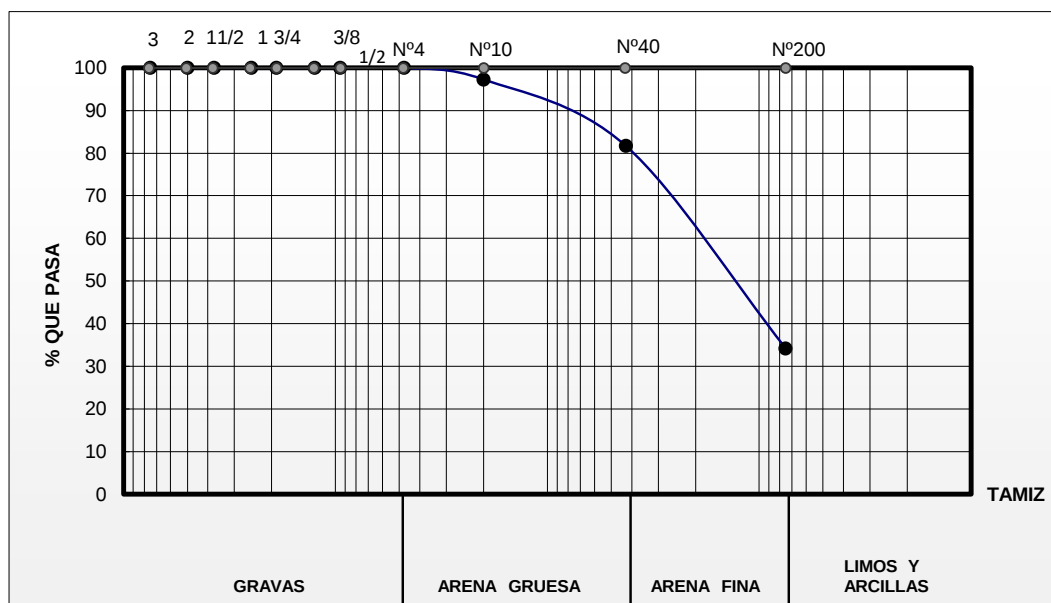


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+600 tramo 4

Peso Total (gr.)			1000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	27,34	27,34	2,73	97,27
Nº40	0,425	156,44	183,78	18,38	81,62
Nº200	0,075	474,32	658,10	65,81	34,19



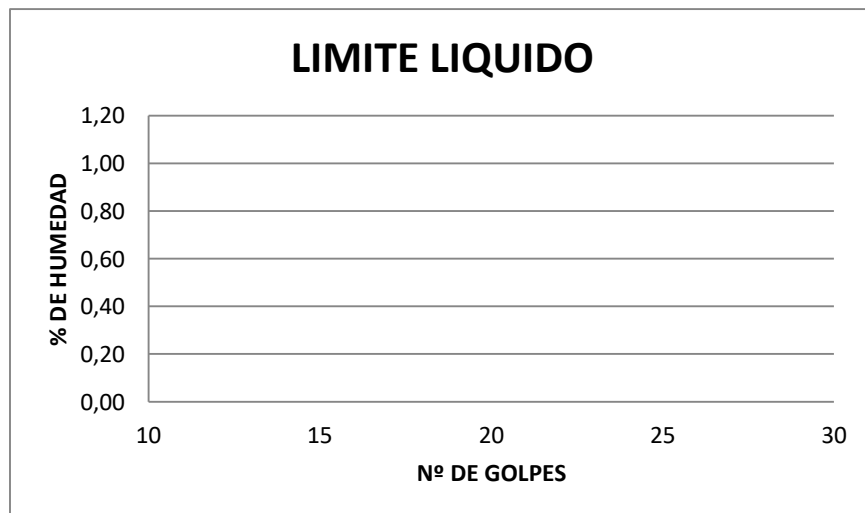


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+600 tramo 4

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0
Límite Plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (IP)	0
Índice de Grupo (IG)	0



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+600 tramo 4

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	54,20	53,61	62,10
Peso de suelo seco + Cápsula	51,51	50,96	58,99
Peso de cápsula	12,90	12,79	12,80
Peso de suelo seco	38,61	38,17	46,19
Peso del agua	2,69	2,65	3,11
Contenido de humedad	6,97	6,94	6,73
PROMEDIO	6,88		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.
AASHTO:	A-2-4(0)	



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

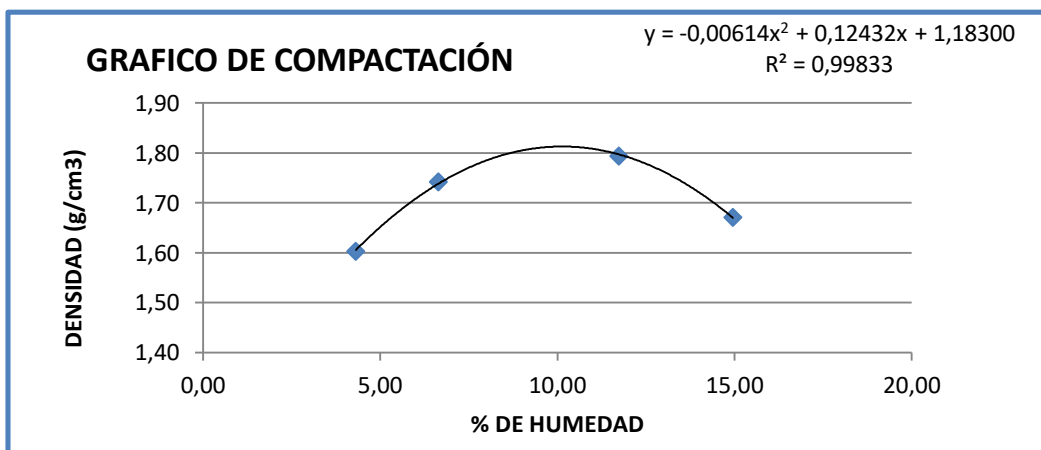
COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 0+600 tramo

Muestra: Unica

Volumen: 940,98 cm³

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	5404,45	5578,86	5716,45	5638,49
Peso del molde	3830,82	3830,82	3830,82	3830,82
Peso suelo húmedo	1573,63	1748,04	1885,63	1807,67
Volumén de la muestra	940,98	940,98	940,98	940,98
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,67	1,86	2,00	1,92
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + capsula	44,08	42,16	50,93	52,43
Peso suelo seco + cápsula	42,98	40,63	47,58	48,01
Peso del agua	1,103	1,531	3,352	4,42
Peso de la cápsula	17,43	17,57	19,02	18,45
Peso suelo seco	25,551	23,057	28,56	29,56
Contenido de humedad (%h)	4,32	6,64	11,74	14,95
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,60	1,74	1,79	1,67



Densidad Máxima	1,79 gr/cm ³
Humedad Optima	9,97 %



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.	LL	IP	SUCS	ASSTHC	H. Opt.	D. Máx
	0	0	SM	A-2-4(0)	9,97	1,79

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5		5		5	
Nº golpes por capa	12		25		56	
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse	D. de M	Antes de mojarse	D. de M	Antes de mojarse	D. de M
Peso muestra húm.+molde	12110	12566	12200	12580	12555	12655
Peso Molde	7970	7980	7890	7240	8050	8050
Peso muestra húmeda	4140	4586	4310	5340	4505	4605
Volumen de la muestra	2226,6	2226,6	2226,6	2226,6	2226,6	2226,6
Peso Unit. Muestra Húm.	1,859	2,060	1,936	2,398	2,023	2,068
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	88,9	90,6	84,4	85,7	109,8	89,1
Peso muestra seca + tara	78,39	82,45	78,67	79,43	96,97	83,92
Peso del agua	10,51	8,15	5,73	6,27	12,83	5,18
Peso de tara	18,4	18,3	18,1	18,2	16,9	18,2
Peso de la muestra seca	59,99	64,15	60,57	61,23	80,07	65,72
Contenido humedad %	17,52	12,705	9,4601	10,24	16,02	7,8819
Promedio cont. Humedad	15,11	9,4601	13,13	7,8819	10,62	8,286
Peso Unit.muestra seca	1,615	1,8816	1,711	2,2231	1,829	1,91

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
9,97	1,79

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM	%	EXTENS.	CM	%	EXTENS.	CM	%
19-ago	08:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-ago	09:30	2	93	0,2362	1,8484	75	0,191	1,4906	66	0,168	1,312
21-ago	09:00	3	101	0,2565	2,0074	96	0,244	1,908	86	0,218	1,709
22-ago	08:00	4	136	0,3454	2,703	129	0,328	2,5638	113	0,287	2,246

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
28,0	1,615
42,0	1,711
58,9	1,829

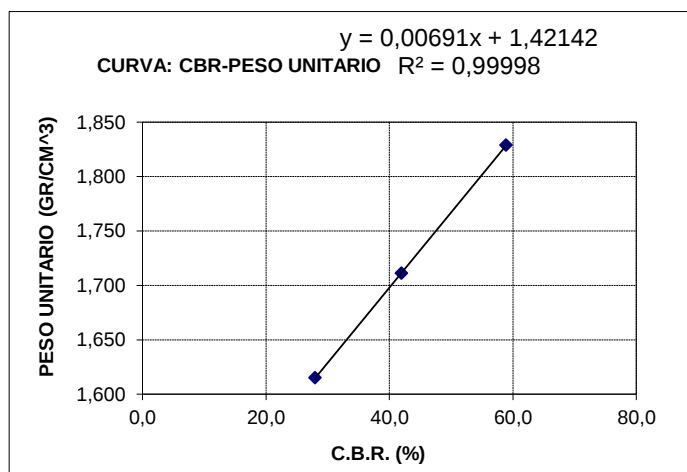
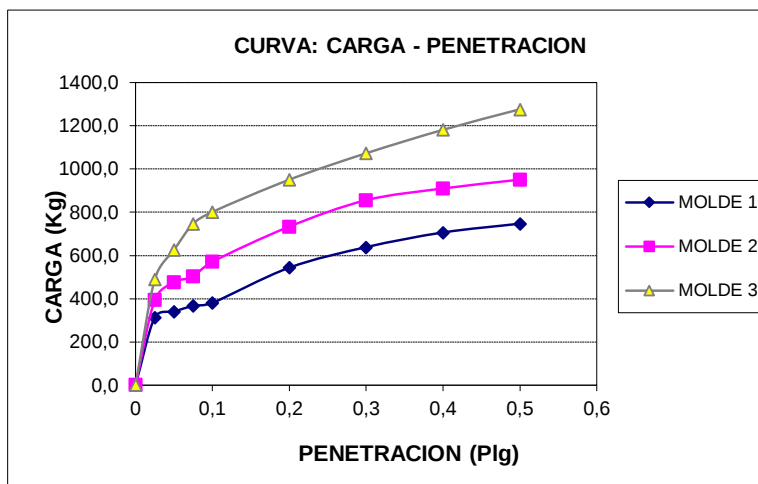
C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,9	0			0,9	0			0,9	0		
0,025	0,63		313,0	16,2			394,4	20,4			489,4	25,3		
0,05	1,27		340,2	17,6			475,8	24,6			625,1	32,3		
0,075	1,9		367,3	19,0			503,0	26,0			747,2	38,6		
0,1	2,54	1360	380,9	19,7		28,0	570,8	29,5		42,0	801,5	41,4		58,9
0,2	5,08	2040	543,7	28,1		26,7	733,7	37,9		36,0	950,8	49,1		46,6
0,3	7,62		638,7	33,0			855,8	44,2			1072,9	55,4		
0,4	10,16		706,5	36,5			910,1	47,0			1181,4	61,0		
0,5	12,7		747,2	38,6			950,8	49,1			1276,4	65,9		



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



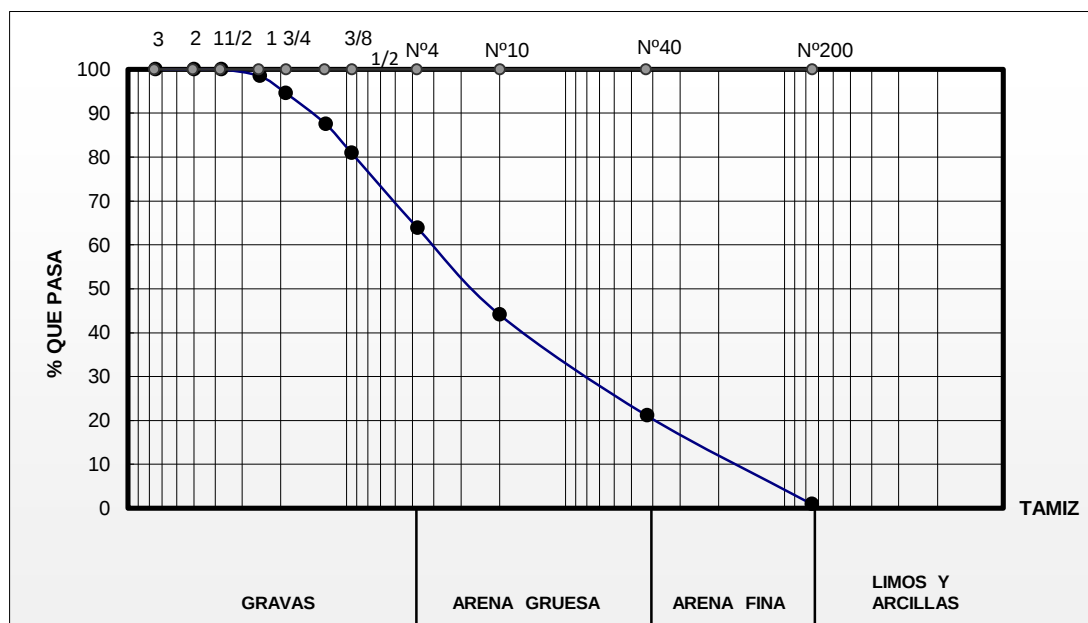
CBR 100% D.máx
54 %
CBR 95% D.Máx.
41 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 1+040 tramo 4

Peso Total (gr.)			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	-	0,00	0,00	100,00
2"	50		0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50		0,00	0,00	100,00
1"	25,00	77,00	77,00	1,54	98,46
3/4"	19,00	193,40	270,40	5,41	94,59
1/2"	12,50	351,00	621,40	12,43	87,57
3/8"	9,50	332,70	954,10	19,08	80,92
Nº4	4,75	852,90	1807,00	36,14	63,86
Nº10	2,00	989,70	2796,70	55,93	44,07
Nº40	0,425	1148,90	3945,60	78,91	21,09
Nº200	0,075	1008,00	4953,60	99,07	0,93

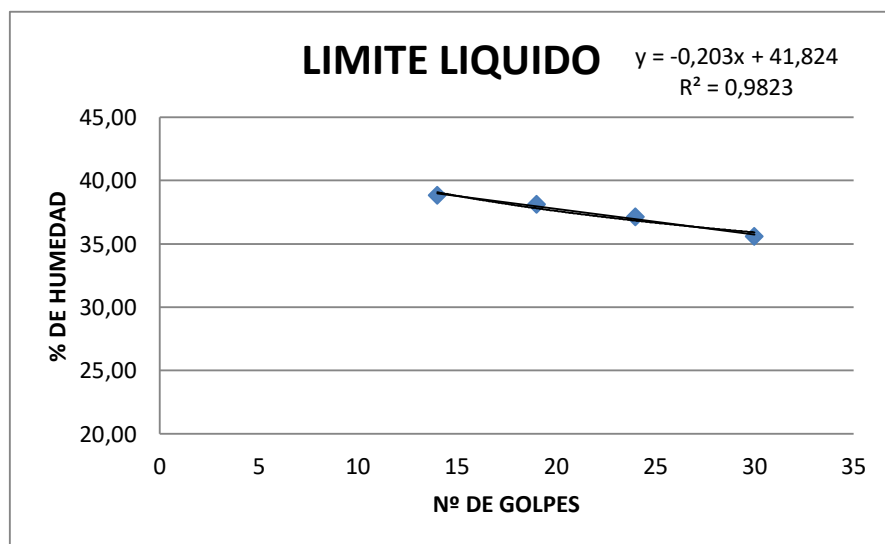




LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 1+040 tramo 4

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	14	19	24	30
Suelo Húmedo + Cápsula	84,40	85,40	87,30	86,90
Suelo Seco + Cápsula	73,3	74	75,2	75,3
Peso del agua	11,1	11,4	12,1	11,6
Peso de la Cápsula	44,7	44,1	42,60	42,7
Peso Suelo seco	28,6	29,9	32,6	32,6
Porcentaje de Humedad	38,81	38,13	37,12	35,58



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	22,80	23,00	23,80
Peso de suelo seco + Cápsula	22,30	22,60	23,30
Peso de cápsula	20,50	21,00	21,30
Peso de suelo seco	1,80	1,60	2,00
Peso del agua	0,50	0,40	0,50
Contenido de humedad	27,78	25,00	25,00

Límite Líquido (LL)
41
Límite Plástico (LP)
26
Índice de plasticidad (IP)
15
Índice de Grupo (IG)
10



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.
Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES Fecha: 1/09/2018
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca Identificación: progresiva 1+040 tramo 4

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	172,8	153,8	162,10
Peso de suelo seco + Cápsula	171,26	152,72	161,23
Peso de cápsula	44,6	42,8	45,00
Peso de suelo seco	126,66	109,92	116,23
Peso del agua	1,54	1,08	0,87
Contenido de humedad	1,22	0,98	0,75
PROMEDIO	0,98		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6(10)	



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COMPACTACION

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA DISTRITO 11, 12 y 13.

Solicitante: Dpto. de VIAS Y COMUNICACIONES

Fecha: 1/09/2018

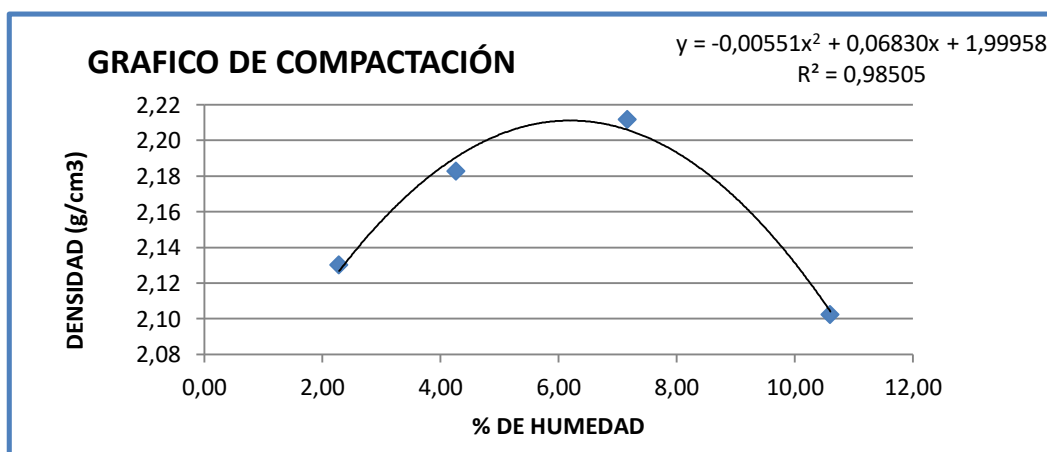
Laboratorista: Univ. Yeri Rivero Vaca

Identificación: progresiva 1+040 tramo 4

Muestra: Unica

Volumen: 2115,8 cm³

Nº de capas	5	5	5	5	
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	
Peso suelo húmedo + molde	11110	11315	11515	11420	
Peso del molde	6500	6500	6500	6500	
Peso suelo húmedo	4610	4815	5015	4920	
Volumén de la muestra	2115,8	2115,8	2115,8	2115,8	
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,18	2,28	2,37	2,33	
Cápsula Nº	1	2	3	4	
Peso suelo húmedo + capsula	152	105,14	115,03	184,65	
Peso suelo seco + cápsula	149,01	101,65	108,50	168,82	
Peso del agua	2,99	3,49	6,53	15,83	
Peso de la cápsula	17,95	19,75	17,37	19,52	
Peso suelo seco	131,06	81,9	91,13	149,30	
Contenido de humedad (%h)	2,28	4,26	7,17	10,60	
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2,13	2,18	2,21	2,10	



Densidad Máxima	2,21 gr/cm ³
Humedad Optima	6,20 %



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: DISEÑO FINAL DE CICLO VÍA URBANA ZONA
DISTRITO 11, 12 y 13.

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	41	15	A-6(10)	6,20	2,21

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de mojarse	D. de M		Antes de mojarse	D. de M		Antes de mojarse	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10095	10276		11152	11265		12100	12255	
Peso Molde	5908	5908		6812	6812		7185	7185	
Peso muestra húmeda	4187	4368		4340	4453		4915	5070	
Volumen de la muestra	3211	3211		3211	3211		3211	3211	
Peso Unit. Muestra Húm.	1,304	1,360		1,352	1,387		1,531	1,579	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	67,44	65,98	64,97	54,64	55,68	62,21	96	96,8	98,8
Peso muestra seca + tara	56,24	53,07	52,92	46,46	45,88	51,5	87,3	86,7	90,4
Peso del agua	11,2	12,91	12,05	8,18	9,8	10,71	8,7	10,1	8,4
Peso de tara	17,05	16,79	16,65	17,64	17,13	16,93	44,5	44,7	42,3
Peso de la muestra seca	39,19	36,28	36,27	28,82	28,75	34,57	42,8	42	48,1
Contenido humedad %	28,58	35,584	33,223	28,383	34,09	30,981	20,327	24,05	17,464
Promedio cont. Humedad	32,08		33,223	31,24		30,981	22,19		17,464
Peso Unit.muestra seca	0,987		1,0211	1,030		1,0588	1,253		1,3442

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
6,20	2,21

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS	CM.	%	EXTENS	CM.	%	EXTENS	CM.	%
14-may	10:50	1	7,9	0,79	0	6,34	0,634	0	7,06	0,706	0
15-may	10:30	2	10,35	1,035	1,378	9,15	0,915	1,5804	7,72	0,772	0,3712
16-may	11:00	3	11,21	1,121	1,8616	10,95	1,095	2,5928	8,3	0,83	0,6974
18-may	08:00	4	12,32	1,232	2,4859	11,97	1,197	3,1665	11,51	1,151	2,5028

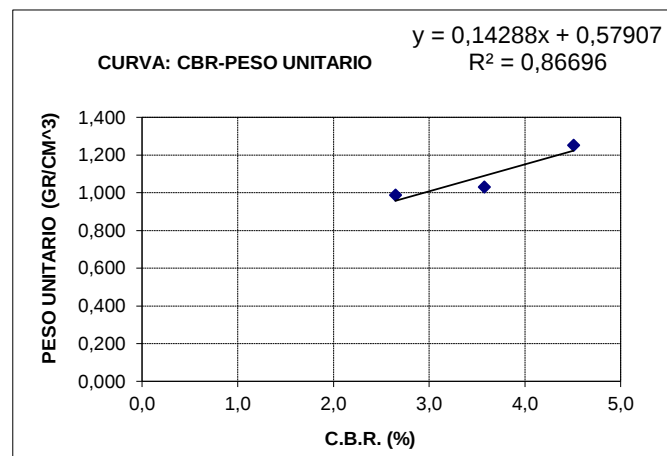
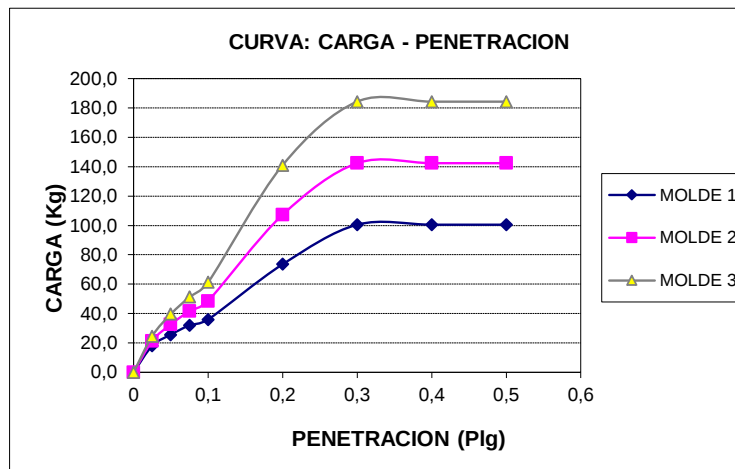
C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
2,6	0,987
3,6	1,030
4,5	1,253

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		18,0	0,9			21,4	1,1			24,7	1,3		
0,05	1,27		25,7	1,3			32,7	1,7			39,7	2,0		
0,075	1,9		32,0	1,7			41,6	2,2			51,3	2,6		
0,1	2,54	1360	36,0	1,9		2,6	48,6	2,5		3,6	61,3	3,2		4,5
0,2	5,08	2040	73,6	3,8		3,6	107,3	5,5		5,3	141,1	7,3		6,9
0,3	7,62		100,5	5,2			142,4	7,4			184,3	9,5		
0,4	10,16		100,5	5,2			142,4	7,4			184,3	9,5		
0,5	12,7		100,5	5,2			142,4	7,4			184,3	9,5		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
11 %
CBR 95% D.Máx.
11 %

ANEXO 4

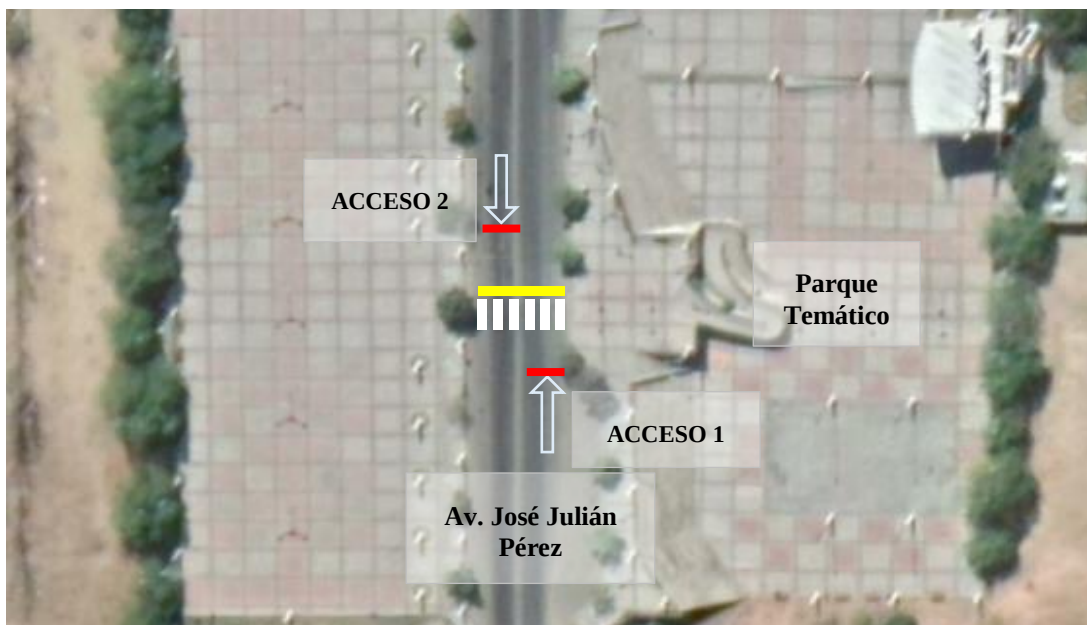
ESTUDIO DE TRÁFICO

ESTUDIO DE TRÁFICO

Para el estudio de tráfico se realizó el aforo de volumen vehicular y peatonal que cruzan las diferentes intersecciones que se muestra en la siguiente tabla:

INTERSECCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Av. José Julián Pérez
2	Puente Bicentenario
3	Av. La Banda
4	Av. Los Sauces
5	Av. Luis de Fuentes
6	Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño
7	Av. José María Avilés y Av. Carlos Zenteno
8	Av. Mario Cossío C. y Av. Horacio Aramayo
9	c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo
10	Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo
11	Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo

Grafico 1: Intersección N° 1 (Av. José Julián Pérez)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 2: Intersección N° 2 (Puente Bicentenario)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 3: Intersección N° 3 (Av. La Banda)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 4: Intersección N° 4 (Av. Los Sauces)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 5: Intersección N° 5 (Av. Luis de Fuentes)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 6: Intersección N° 6 (Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 7: Intersección N° 7 (Av. José María Avilés y Av. Carlos Zenteno)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 8: Intersección N° 8 (Av. Mario Cossío C. y Av. Horacio Aramayo)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 9: Intersección N° 9 (c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 10: Intersección N° 10 (Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 11: Intersección N° 11 (Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo)



Fuente: Elaboración propia

1.1. Determinación del horario pico

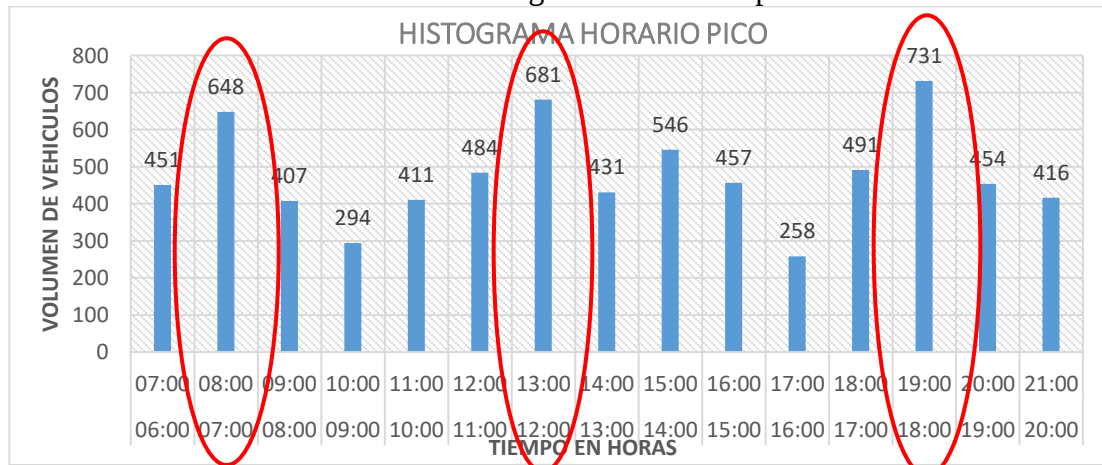
Para la obtención de los horarios pico se realizó el aforo vehicular por un día desde horas 06:00 a 20:00 consecutivo en la zona más crítica, registrando los datos en la siguiente tabla:

Tabla 2: Datos para determinar horario pico.

Intersección 5 Av. Luis de Fuentes		
tiempo (horas)		volumen (vehículos)
06:00	07:00	451
07:00	08:00	648
08:00	09:00	407
09:00	10:00	294
10:00	11:00	411
11:00	12:00	484
12:00	13:00	681
13:00	14:00	431
14:00	15:00	546
15:00	16:00	457
16:00	17:00	258
17:00	18:00	491
18:00	19:00	731
19:00	20:00	454
20:00	21:00	416

Fuente: Elaboración propia

Grafico 12: Histograma de horario pico.



Fuente: Elaboración propia

Se estableció horarios picos a horas 7:00-8:00, 12:00-13:00 y 18:00-19:00. Este aforo se realizó por el método manual durante un mes, 3 veces por semana de los cuales 2 días hábiles y 1 día inhábil

1.2. Aforo de volumen vehicular y peatonal

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección n°1 en la Av. Celedonio Ávila.

Tabla 3: Datos de volumen vehicular en la av. Celedonio Ávila

INTERSECCION N° 1		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Celedonio Avila		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	07:00-08:00	380	208	115	190	285	106	333	161	83	372	166	73
	12:00-13:00	302	245	78	403	331	123	255	197	31	279	209	100
	18:00-19:00	371	516	151	214	170	214	124	269	104	281	135	97
ACESO 2	07:00-08:00	165	341	25	231	51	144	117	293	108	113	324	102
	12:00-13:00	298	252	75	98	340	119	251	205	28	274	219	96
	18:00-19:00	153	167	147	266	234	134	305	120	105	339	117	31

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Datos de volumen de peatones en la av. Celedonio Ávila

INTERSECCION N° 1		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Celedonio Avila		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	10	8	5	3	8	7	5	8	7	6	5	7
	12:00-13:00	7	13	0	4	6	9	2	0	6	7	4	5
	18:00-19:00	11	0	5	3	0	0	5	8	7	0	5	7
ACESO 2	7:00-8:00	0	0	1	8	3	1	3	7	4	3	4	6
	12:00-13:00	1	0	0	6	0	2	1	6	0	4	3	0
	18:00-19:00	1	7	0	5	2	6	0	10	4	6	4	8

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº2 en el Puente Bicentenario C/Sucre.

Tabla 5: Datos de volumen vehicular en el puente Bicentenario c/Sucre

INTERSECCION Nº 2		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Puente Bicentenario C/Sucre		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	100	310	149	200	183	113	235	369	73	285	366	119
	12:00-13:00	301	461	260	239	238	288	354	414	213	208	120	179
	18:00-19:00	422	378	348	290	145	398	375	439	301	373	89	284
ACESO 2	7:00-8:00	265	176	152	219	115	394	318	175	358	304	93	352
	12:00-13:00	385	279	301	819	103	339	638	305	254	288	289	228
	18:00-19:00	590	367	110	700	421	100	543	319	63	574	306	268

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Datos de volumen de peatonal en el puente Bicentenario c/Sucre

INTERSECCION Nº 2		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Puente Bicentenario C/Sucre		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	0	7	5	3	8	0	0	0	1	1	4	4
	12:00-13:00	2	5	9	0	3	4	6	2	3	4	5	0
	18:00-19:00	11	7	0	3	7	6	1	1	0	11	0	1
ACESO 2	7:00-8:00	7	0	0	1	0	0	0	2	5	3	2	3
	12:00-13:00	5	0	0	0	4	0	1	1	0	0	1	1
	18:00-19:00	1	1	5	0	9	1	4	1	7	3	4	3

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº3 en la Av. La Banda.

Tabla 7: Datos de volumen vehicular en la av. la Banda

INTERSECCION Nº 3		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. La Banda		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	452	390	206	587	508	147	406	343	128	456	381	66
	12:00-13:00	75	161	203	115	222	242	281	114	156	324	106	130
	18:00-19:00	172	536	230	236	691	276	125	489	183	120	557	163
ACESO 2	7:00-8:00	115	326	234	165	382	293	68	242	257	152	260	251
	12:00-13:00	435	489	183	565	170	217	389	72	137	436	56	107
	18:00-19:00	340	117	83	447	168	217	294	70	54	322	54	75

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Datos de volumen peatonal en la av. la Banda

INTERSECCION Nº 3		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. La Banda		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	0	0	3	1	6	2	3	8	0	0	2	2
	12:00-13:00	1	3	7	0	1	2	4	0	1	2	3	1
	18:00-19:00	0	5	0	1	5	4	1	0	1	9	2	0
ACESO 2	7:00-8:00	1	2	3	11	0	0	0	0	3	1	4	1
	12:00-13:00	0	5	2	3	2	1	1	4	0	2	0	8
	18:00-19:00	2	1	3	1	7	2	2	1	5	1	2	1

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº4 en la Av. Los Sauces.

Tabla 9: Datos de volumen vehicular en la av. los Sauces

INTERSECCION Nº 4		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Los Sauces		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	385	223	307	302	341	113	263	245	73	90	114	95
	12:00-13:00	308	394	304	348	455	343	261	347	257	236	339	231
	18:00-19:00	405	369	331	169	92	377	358	122	284	353	190	264
ACESO 2	7:00-8:00	348	159	335	398	315	394	301	75	358	284	193	352
	12:00-13:00	168	722	284	798	403	318	622	305	238	669	289	208
	18:00-19:00	256	350	93	180	401	80	125	303	47	255	287	104

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Datos de volumen peatonal en la av. los Sauces.

INTERSECCION Nº 4		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Los Sauces		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	11	11	19	17	22	14	12	24	8	13	18	18
	12:00-13:00	12	19	23	13	17	18	20	16	17	18	19	11
	18:00-19:00	11	21	10	17	21	20	14	16	12	25	18	12
ACESO 2	7:00-8:00	17	14	8	27	12	11	13	16	19	17	20	17
	12:00-13:00	10	11	13	11	18	14	15	15	16	12	14	8
	18:00-19:00	15	13	19	13	23	16	19	15	21	17	18	17

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº5 en la Av. Luis de Fuentes.

Tabla 11: Datos de volumen vehicular en la av. Luis de Fuentes.

INTERSECCION Nº 5		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Luis de Fuentes		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	685	623	307	820	741	113	639	576	73	689	614	95
	12:00-13:00	308	394	304	348	455	343	261	347	257	236	339	231
	18:00-19:00	405	769	331	469	924	377	358	722	284	353	790	264
ACESO 2	7:00-8:00	348	559	335	398	615	394	301	475	358	284	493	352
	12:00-13:00	668	722	284	798	403	318	622	305	238	669	289	208
	18:00-19:00	573	350	93	680	401	80	527	303	47	555	287	104

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Datos de volumen peatonal en la av. Luis de Fuentes.

INTERSECCION Nº 5		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Luis de Fuentes		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	7	7	15	13	17	10	8	18	5	9	14	13
	12:00-13:00	8	14	18	10	13	14	16	12	13	14	15	7
	18:00-19:00	7	16	7	13	16	15	10	12	8	19	13	8
ACESO 2	7:00-8:00	13	10	5	21	8	7	9	12	14	13	15	13
	12:00-13:00	6	7	9	8	14	10	11	11	12	8	10	5
	18:00-19:00	11	9	14	9	18	12	14	11	16	12	13	12

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº6 Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño.

Tabla 13: Datos de volumen vehicular en la av. Luis de Fuentes y psj. Zedeño.

INTERSECCION Nº 6		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00- 8:00	476	434	223	565	513	94	445	403	67	478	428	82
	12:00- 13:00	224	281	221	251	322	247	193	250	190	176	245	173
	18:00- 19:00	289	531	239	332	635	270	258	500	208	254	545	195
ACESO 2	7:00- 8:00	251	391	242	284	429	281	219	335	257	208	347	254
	12:00- 13:00	464	500	208	551	287	231	433	222	177	465	211	158
	18:00- 19:00	401	252	81	472	286	72	370	221	50	389	210	88
ACESO 3	7:00- 8:00	251	391	242	232	372	223	251	391	242	251	391	242
	12:00- 13:00	464	500	208	445	481	189	464	500	208	464	500	208
	18:00- 19:00	401	252	81	382	233	62	401	252	81	401	252	81

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Datos de volumen peatonal en la av. Luis de Fuentes y psj. Zedeño

INTERSECCION Nº 6		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00- 8:00	5	5	13	11	15	8	6	16	3	7	12	11
	12:00- 13:00	6	12	16	8	11	12	14	10	11	12	13	5
	18:00- 19:00	5	14	5	11	14	13	8	10	6	17	11	6
ACESO 2	7:00- 8:00	11	8	3	19	6	5	7	10	12	11	13	11
	12:00- 13:00	4	5	7	6	12	8	9	9	10	6	8	3
	18:00- 19:00	9	7	12	7	16	10	12	9	14	10	11	10
ACESO 3	7:00- 8:00	8	5	0	16	3	5	4	7	9	8	10	8
	12:00- 13:00	5	5	4	5	9	5	6	6	7	3	5	5
	18:00- 19:00	6	4	9	4	13	7	9	6	11	7	8	7

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección n°7 en la Av. José María Avilés y Av. Carlos Zenteno

Tabla 15: Datos de volumen vehicular en la av. José María Avilés y av. Carlos Zenteno

INTERSECCION Nº 7		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av Jose Maria Avilez y Av. Carlos Zenteno		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00- 8:00	357	315	104	446	394	125	326	284	151	359	309	87
	12:00- 13:00	105	162	102	132	203	128	74	131	71	57	126	54
	18:00- 19:00	170	412	120	213	516	151	139	381	89	135	426	76
ACESO 2	7:00- 8:00	132	272	123	165	310	162	100	216	138	89	228	135
	12:00- 13:00	345	381	89	432	168	112	314	103	58	346	92	39
	18:00- 19:00	282	133	138	353	167	258	251	102	69	270	91	131
ACESO 3	7:00- 8:00	132	272	123	113	253	104	132	272	123	132	272	123
	12:00- 13:00	345	381	89	326	362	70	345	381	89	345	381	89
	18:00- 19:00	282	133	79	263	114	257	282	133	88	282	133	155

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Datos de volumen peatonal en la av. José María Avilés y av. Carlos Zenteno

INTERSECCION Nº 7		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av Jose Maria Avilez y Av. Carlos Zenteno		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00- 8:00	9	27	25	23	28	6	9	10	14	19	24	24
	12:00- 13:00	22	25	29	19	23	24	26	22	23	24	25	17
	18:00- 19:00	31	27	16	23	27	26	8	12	14	31	9	18
ACESO 2	7:00- 8:00	27	20	10	13	18	14	9	22	25	23	22	23
	12:00- 13:00	25	17	19	17	24	20	21	21	11	9	10	14
	18:00- 19:00	35	19	25	19	29	21	24	21	27	23	24	23
ACESO 3	7:00- 8:00	20	13	3	6	11	7	5	15	18	16	15	16
	12:00- 13:00	18	10	12	10	17	13	14	14	4	5	3	7
	18:00- 19:00	28	12	18	12	22	14	17	14	20	16	17	16

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección n°8 en la Av. Mario Cossío C. y Av. Horacio Aramayo

Tabla 17: Datos de volumen vehicular en la Av. Mario Cossío C. y Av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 8		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Mario Cossio C. y Av. Horacio Aramayo		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESSO 1	7:00- 8:00	357	315	104	446	394	125	326	284	151	359	309	87
	12:00- 13:00	105	162	102	132	203	128	74	131	71	57	126	54
	18:00- 19:00	170	412	120	213	516	151	139	381	89	135	426	76
ACESSO 2	7:00- 8:00	132	272	123	100	310	162	100	216	138	89	132	135
	12:00- 13:00	345	381	89	216	168	112	314	103	58	346	272	39
	18:00- 19:00	282	133	138	353	167	258	251	102	69	270	91	131
ACESSO 3	7:00- 8:00	132	272	123	113	253	104	132	272	123	132	272	123
	12:00- 13:00	272	381	89	326	362	70	345	381	89	345	381	89
	18:00- 19:00	282	133	79	263	114	257	282	133	88	282	133	155

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Datos de volumen peatonal en la Av. Mario Cossío C. y Av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 8		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Mario Cossio C. y Av. Horacio Aramayo		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00- 8:00	15	33	32	30	34	12	15	16	20	25	31	30
	12:00- 13:00	28	31	35	26	29	31	33	28	30	31	32	23
	18:00- 19:00	37	34	22	30	34	32	14	18	20	37	15	24
ACESO 2	7:00- 8:00	34	26	16	19	24	20	15	29	31	29	29	30
	12:00- 13:00	31	23	25	24	31	27	28	27	17	15	16	20
	18:00- 19:00	41	25	31	25	36	28	31	28	33	29	31	29
ACESO 3	7:00- 8:00	21	39	38	36	40	18	21	22	26	31	37	36
	12:00- 13:00	34	37	41	32	35	37	39	34	36	37	38	29
	18:00- 19:00	23	40	28	36	20	38	20	24	26	43	21	30

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección n°9 en la c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo

Tabla 19: Datos de volumen vehicular en la c/ Manuel Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 9		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESSO 1	7:00-8:00	357	315	104	446	394	125	326	284	151	359	309	87
	12:00-13:00	105	162	102	132	203	128	74	131	71	57	126	54
	18:00-19:00	170	412	120	213	516	151	139	281	89	292	426	76
ACESSO 2	7:00-8:00	132	272	123	165	310	162	100	216	138	54	228	135
	12:00-13:00	345	381	89	432	168	112	314	103	58	104	92	39
	18:00-19:00	282	133	138	353	167	258	251	102	69	270	91	131
ACESSO 3	7:00-8:00	132	272	123	113	253	104	132	135	89	132	272	123
	12:00-13:00	345	381	89	326	362	70	345	226	228	345	381	89
	18:00-19:00	282	133	79	263	114	257	282	133	88	282	133	315
ACESSO 4	7:00-8:00	132	272	123	132	272	123	132	272	123	132	272	104
	12:00-13:00	345	381	89	345	381	89	345	281	89	345	381	89
	18:00-19:00	282	133	79	282	133	79	282	133	79	282	133	79

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Datos de volumen peatonal en la c/ Manuel Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 9		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	6	27	25	23	28	7	6	8	12	18	24	24
	12:00-13:00	22	25	29	19	23	24	26	21	23	24	25	16
	18:00-19:00	31	28	15	23	28	26	6	10	12	31	6	17
ACESO 2	7:00-8:00	28	19	8	11	17	12	7	22	25	23	22	23
	12:00-13:00	25	16	18	16	24	20	21	20	9	6	8	12
	18:00-19:00	36	18	25	18	30	21	24	21	27	22	24	22
ACESO 3	7:00-8:00	13	34	32	30	35	10	13	14	19	25	31	30
	12:00-13:00	28	31	36	25	29	31	33	28	30	31	32	22
	18:00-19:00	16	34	22	30	12	32	12	17	19	38	13	24
ACESO 4	7:00-8:00	5	12	5	14	7	5	6	4	6	4	7	5
	12:00-13:00	5	6	6	7	6	8	9	13	3	5	7	4
	18:00-19:00	16	34	22	30	12	32	12	17	19	38	13	24

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº10 en la Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo

Tabla 21: Datos de volumen vehicular en la av. los Ceibos y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 10		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	623	451	228	576	404	181	500	350	157	433	304	136
	12:00-13:00	545	488	321	498	441	274	432	383	238	375	332	206
	18:00-19:00	714	759	394	667	712	347	579	618	301	502	536	261
ACESO 2	7:00-8:00	408	584	98	361	537	351	313	466	304	272	404	264
	12:00-13:00	541	495	318	494	448	271	428	389	235	372	337	204
	18:00-19:00	596	410	196	549	363	149	476	315	129	413	273	112
ACESO 3	7:00-8:00	743	528	249	616	409	142	534	355	123	463	308	106
	12:00-13:00	646	574	366	522	454	253	453	394	220	393	341	190
	18:00-19:00	857	913	457	725	779	341	629	676	296	546	586	256
ACESO 4	7:00-8:00	474	694	387	358	569	345	310	493	299	269	428	260
	12:00-13:00	641	583	362	517	462	250	449	401	216	389	348	188
	18:00-19:00	709	477	209	583	360	103	506	312	190	439	271	178

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Datos de volumen peatonal en la av. los Ceibos y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 10		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00-8:00	10	31	29	27	32	11	10	12	16	22	28	28
	12:00-13:00	26	29	33	23	27	28	30	25	27	28	29	20
	18:00-19:00	35	32	19	27	32	30	10	14	16	35	10	21
ACESO 2	7:00-8:00	32	23	12	15	21	16	11	26	29	27	26	27
	12:00-13:00	29	20	22	20	28	24	25	24	13	10	12	16
	18:00-19:00	40	22	29	22	34	25	28	25	31	26	28	26
ACESO 3	7:00-8:00	17	38	36	34	39	14	17	18	23	29	35	34
	12:00-13:00	32	35	40	29	33	35	37	32	34	35	36	26
	18:00-19:00	20	38	26	34	16	36	16	21	23	42	17	28
ACESO 4	7:00-8:00	9	16	9	18	11	9	10	8	10	8	11	9
	12:00-13:00	9	10	10	11	10	12	13	17	7	9	11	8
	18:00-19:00	20	38	26	34	16	36	16	21	23	42	17	28

Fuente: Elaboración propia

Levantamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº11 en la Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo

Tabla 23: Datos de volumen vehicular en la av. Francisco Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 11		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00- 8:00	340	298	87	115	255	106	96	236	87	83	199	121
	12:00- 13:00	88	145	85	328	364	72	309	345	53	297	86	41
	18:00- 19:00	153	395	103	265	116	62	246	97	240	234	85	52
ACESO 2	7:00- 8:00	115	255	106	429	377	108	115	255	106	115	255	106
	12:00- 13:00	328	364	72	115	186	111	328	364	72	328	364	72
	18:00- 19:00	265	116	121	196	499	134	265	116	62	265	116	71
ACESO 3	7:00- 8:00	115	255	106	148	293	145	309	267	134	115	255	106
	12:00- 13:00	328	364	72	415	151	95	57	114	54	328	364	72
	18:00- 19:00	265	116	62	336	150	241	122	364	72	265	116	62

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Datos de volumen peatonal en la av. Francisco Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 11		SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo		PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL	PRIMER DÍA HÁBIL	SEGUNDO DÍA HÁBIL	DÍA NO HÁBIL
ACESO 1	7:00- 8:00	5	22	21	19	23	5	7	8	8	13	20	19
	12:00- 13:00	17	20	25	14	18	20	22	17	19	19	21	11
	18:00- 19:00	27	23	10	19	23	21	1	5	8	27	2	12
ACESO 2	7:00- 8:00	23	15	3	6	12	8	2	17	20	18	18	18
	12:00- 13:00	20	11	13	12	20	15	16	16	4	12	8	8
	18:00- 19:00	31	13	20	13	25	16	20	16	22	18	19	18
ACESO 3	7:00- 8:00	9	29	28	25	30	5	9	10	14	20	26	26
	12:00- 13:00	24	27	31	21	25	26	29	23	26	26	27	18
	18:00- 19:00	11	30	17	25	8	28	8	12	14	34	9	19

Fuente: Elaboración propia

1.3. Procesamiento de los datos aforados

Se realizó un procesamiento de los datos aforados de los volúmenes vehiculares y peatonales en todas las intersecciones del diseño.

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección n°1 en la Av. Celedonio Ávila

Tabla 25: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la av. Celedonio Ávila

INTERSECCION N° 1		Acceso 1			Acceso 2		
Av. Celedonio Ávila		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	630	552	721	415	548	603
	2do día hábil	458	495	766	591	502	417
	Día no hábil	235	328	401	105	325	203
Segunda semana	1er día hábil	750	653	864	481	648	716.0
	2do día hábil	535	581	920	701	590	484.0
	Día no hábil	256	373	464	394	369	216.0
Tercera semana	1er día hábil	583	505	674	367	501	555
	2do día hábil	411	447	719	543	455	370
	Día no hábil	187	281	354	358	278	155
Cuarta semana	1er día hábil	622	529	731	363	524	589
	2do día hábil	416	459	785	574	469	367
	Día no hábil	147	260	347	352	256	109
Media		436	455	646	437	455	399
Desviación		196	123	201	154	124	197
Rango		632	578	846	591	579	596
		240	333	445	283	332	202
Media		489	480	694	427	481	400
Media Total		554		Media Total	436		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la av. Celedonio Ávila

INTERSECCION Nº 1		Acceso 1			Acceso 2		
Av. Celedonio Ávila		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	10	7	11	0	1	1
	2do día hábil	8	13	0	0	0	7
	Día no hábil	5	0	5	1	0	0
Segunda semana	1er día hábil	3	4	3	8	6	5
	2do día hábil	8	6	0	3	0	2
	Día no hábil	7	9	0	1	2	6
Tercera semana	1er día hábil	5	2	5	3	1	0
	2do día hábil	8	0	8	7	6	10
	Día no hábil	7	6	7	4	0	4
Cuarta semana	1er día hábil	6	7	0	3	4	6
	2do día hábil	5	4	5	4	3	4
	Día no hábil	7	5	7	6	0	8

Media	7	5	4	3	2	4
Desviación	2	4	4	3	2	3
Rango	8	9	8	6	4	8
	5	2	1	1	0	1

Media	7	6	5	3	2	5
Media Total	6		Media Total	3		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº2, en el Puente Bicentenario c/ Sucre

Tabla 27: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en el puente Bicentenario c/ Sucre

INTERSECCION Nº 2		Acceso 1			Acceso 2		
Puente Bicentenario		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	100	301	422	265	385	590
	2do día hábil	310	461	378	176	279	367
	Día no hábil	149	260	348	152	301	110
Segunda semana	1er día hábil	200	239	290	219	819	700
	2do día hábil	183	238	145	115	103	421
	Día no hábil	113	288	398	394	339	100
Tercera semana	1er día hábil	235	354	375	318	638	543
	2do día hábil	369	414	439	175	305	319
	Día no hábil	73	213	301	358	254	63
Cuarta semana	1er día hábil	285	208	373	304	288	574
	2do día hábil	366	120	89	93	289	306
	Día no hábil	119	179	284	352	228	268
Media		209	273	320	243	352	363
Desviación		104	98	108	102	192	209
Rango		312	371	428	345	545	573
		105	175	213	141	160	154
Media		278	346	379	368	353	371
Media Total		335		Media Total	364		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Procesamiento de datos de volumen peatonal en el puente Bicentenario c/ Sucre

INTERSECCION Nº 2		Acceso 1			Acceso 2		
Puente Bicentenario		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	0	2	11	7	5	1
	2do día hábil	7	5	7	0	0	1
	Día no hábil	5	9	0	0	0	5
Segunda semana	1er día hábil	3	0	3	1	0	0
	2do día hábil	8	3	7	0	4	9
	Día no hábil	0	4	6	0	0	1
Tercera semana	1er día hábil	0	6	1	0	1	4
	2do día hábil	0	2	1	2	1	1
	Día no hábil	1	3	0	5	0	7
Cuarta semana	1er día hábil	1	4	11	3	0	3
	2do día hábil	4	5	0	2	1	4
	Día no hábil	4	0	1	3	1	3
Media		3	4	4	2	1	3
Desviación		3	3	4	2	2	3
Rango		6	6	8	4	3	6
		0	1	0	0	1	1
Media		3	4	4	2	0	4
Media Total		3		Media Total	2		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº3 en la Av. La Banda

Tabla 29: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la av. la Banda

INTERSECCION Nº 3		Acceso 1			Acceso 2		
Av. La Banda		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	452	75	172	115	435	340
	2do día hábil	390	161	536	326	489	117
	Día no hábil	206	203	230	234	183	83
Segunda semana	1er día hábil	587	115	236	165	565	447
	2do día hábil	508	222	691	382	170	168
	Día no hábil	147	242	276	293	217	217
Tercera semana	1er día hábil	406	281	125	68	389	294
	2do día hábil	343	114	489	242	72	70
	Día no hábil	128	156	183	257	137	54
Cuarta semana	1er día hábil	456	324	120	152	436	322
	2do día hábil	381	106	557	260	56	54
	Día no hábil	66	130	163	251	107	75
Media		339	177	315	229	271	187
Desviación		165	77	198	90	179	135
Rango		504	255	512	318	451	321
		174	100	117	139	92	52
Media		376	161	222	232	259	126
Media Total		253		Media Total	206		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la av. la Banda

INTERSECCION Nº 3		Acceso 1			Acceso 2		
Av. La Banda		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	0	1	0	1	0	2
	2do día hábil	0	3	5	2	5	1
	Día no hábil	3	7	0	3	2	3
Segunda semana	1er día hábil	1	0	1	11	3	1
	2do día hábil	6	1	5	0	2	7
	Día no hábil	2	2	4	0	1	2
Tercera semana	1er día hábil	3	4	1	0	1	2
	2do día hábil	8	0	0	0	4	1
	Día no hábil	0	1	1	3	0	5
Cuarta semana	1er día hábil	0	2	9	1	2	1
	2do día hábil	2	3	2	4	0	2
	Día no hábil	2	1	0	1	8	1
Media		2	2	2	2	2	2
Desviación		3	2	3	3	2	2
Rango		5	4	5	5	5	4
		0	0	-1	-1	0	0
Media		2	2	1	1	2	2
Media Total		2		Media Total	2		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº4 en la Av. Los Sauces

Tabla 31: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la av. los Sauces

INTERSECCION Nº 4		Acceso 1			Acceso 2		
Av. Los Sauces		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	385	308	405	348	168	256
	2do día hábil	223	394	369	159	722	350
	Día no hábil	307	304	331	335	284	93
Segunda semana	1er día hábil	302	348	169	398	798	180
	2do día hábil	341	455	92	315	403	401
	Día no hábil	113	343	377	394	318	80
Tercera semana	1er día hábil	263	261	358	301	622	125
	2do día hábil	245	347	122	75	305	303
	Día no hábil	73	257	284	358	238	47
Cuarta semana	1er día hábil	90	236	353	284	669	255
	2do día hábil	114	339	190	193	289	287
	Día no hábil	95	231	264	352	208	104
Media		213	319	276	293	419	207
Desviación		111	67	108	100	221	117
Rango		323	385	384	393	640	324
		102	252	168	193	198	90
Media		307	313	354	357	413	270
Media Total		325		Media Total	347		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la av. los Sauces

INTERSECCION Nº 4		Acceso 1			Acceso 2		
Av. Los Sauces		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	11	12	11	17	10	15
	2do día hábil	11	19	21	14	11	13
	Día no hábil	19	23	10	8	13	19
Segunda semana	1er día hábil	17	13	17	27	11	13
	2do día hábil	22	17	21	12	18	23
	Día no hábil	14	18	20	11	14	16
Tercera semana	1er día hábil	12	20	14	13	15	19
	2do día hábil	24	16	16	16	15	15
	Día no hábil	8	17	12	19	16	21
Cuarta semana	1er día hábil	13	18	25	17	12	17
	2do día hábil	18	19	18	20	14	18
	Día no hábil	18	11	12	17	8	17

Media	16	17	16	16	13	17
Desviación	5	3	5	5	3	3
Rango	20	20	21	21	16	20
	11	13	12	11	10	14

Media	16	18	17	16	13	17
Media Total	17		Media Total	15		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº1 en la Av. Luis de Fuentes

Tabla 33: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la av. Luis de Fuentes

INTERSECCION Nº 5		Acceso 1			Acceso 2		
Av. Luis de Fuentes		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	685	308	405	348	668	573
	2do día hábil	623	394	769	559	722	350
	Día no hábil	307	304	331	335	284	93
Segunda semana	1er día hábil	820	348	469	398	798	680
	2do día hábil	741	455	924	615	403	401
	Día no hábil	113	343	377	394	318	80
Tercera semana	1er día hábil	639	261	358	301	622	527
	2do día hábil	576	347	722	475	305	303
	Día no hábil	73	257	284	358	238	47
Cuarta semana	1er día hábil	689	236	353	284	669	555
	2do día hábil	614	339	790	493	289	287
	Día no hábil	95	231	264	352	208	104
Media		498	319	504	409	460	333
Desviación		273	67	230	104	217	219
Rango		770	385	734	513	677	553
		225	252	274	305	244	114
Media		609	313	412	394	445	374
Media Total		445		Media Total	404		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la av. Luis de Fuentes

INTERSECCION Nº 5		Acceso 1			Acceso 2		
Av. Luis de Fuentes		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	7	8	7	13	6	11
	2do día hábil	7	14	16	10	7	9
	Día no hábil	15	18	7	5	9	14
Segunda semana	1er día hábil	13	10	13	21	8	9
	2do día hábil	17	13	16	8	14	18
	Día no hábil	10	14	15	7	10	12
Tercera semana	1er día hábil	8	16	10	9	11	14
	2do día hábil	18	12	12	12	11	11
	Día no hábil	5	13	8	14	12	16
Cuarta semana	1er día hábil	9	14	19	13	8	12
	2do día hábil	14	15	13	15	10	13
	Día no hábil	13	7	8	13	5	12

Media	11	13	12	12	9	13
Desviación	4	3	4	4	3	3
Rango	16	16	16	16	12	15
	7	10	8	7	7	10

Media	12	14	13	12	10	12
Media Total	13		Media Total	11		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº6 en la Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño

Tabla 35: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño

INTERSECCION Nº 6		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3		
Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	476	224	289	251	464	401	251	464	401
	2do día hábil	434	281	531	391	500	252	391	500	252
	Día no hábil	223	221	239	242	208	81	242	208	81
Segunda semana	1er día hábil	565	251	332	284	551	472	232	445	382
	2do día hábil	513	322	635	429	287	286	372	481	233
	Día no hábil	94	247	270	281	231	72	223	189	62
Tercera semana	1er día hábil	445	193	258	219	433	370	251	464	401
	2do día hábil	403	250	500	335	222	221	391	500	252
	Día no hábil	67	190	208	257	177	50	242	208	81
Cuarta semana	1er día hábil	478	176	254	208	465	389	251	464	401
	2do día hábil	428	245	545	347	211	210	391	500	252
	Día no hábil	82	173	195	254	158	88	242	208	81
Media		351	231	355	292	326	241	290	386	240
Desviación		182	44	153	69	144	146	72	136	137
Rango		532	275	508	361	470	387	362	522	377
		169	187	201	222	181	95	218	250	103
Media		425	228	294	281	315	268	242	477	247
Media Total		315		Media Total	288		Media Total	322		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la av. Luis de fuentes y Psj. Zedeño

INTERSECCION Nº 6		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3		
Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	5	6	5	11	4	9	8	5	6
	2do día hábil	5	12	14	8	5	7	5	5	4
	Día no hábil	13	16	5	3	7	12	0	4	9
Segunda semana	1er día hábil	11	8	11	19	6	7	16	5	4
	2do día hábil	15	11	14	6	12	16	3	9	13
	Día no hábil	8	12	13	5	8	10	5	5	7
Tercera semana	1er día hábil	6	14	8	7	9	12	4	6	9
	2do día hábil	16	10	10	10	9	9	7	6	6
	Día no hábil	3	11	6	12	10	14	9	7	11
Cuarta semana	1er día hábil	7	12	17	11	6	10	8	3	7
	2do día hábil	12	13	11	13	8	11	10	5	8
	Día no hábil	11	5	6	11	3	10	8	5	7

Media	9	11	10	10	7	11	7	5	8
Desviación	4	3	4	4	3	3	4	2	3
Rango	14	14	14	14	10	13	11	7	10
	5	8	6	5	5	8	3	4	5

Media	10	12	11	10	8	10	7	5	7
Media Total	11		Media Total	9		Media Total	7		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección n°7 en la Av. José María Avilés y Av. Carlos Zenteno

Tabla 37: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la av. José María Avilés y av. Carlos Zenteno

INTERSECCION N° 7		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3		
Av Jose Maria Avilez y Av. Carlos Zenteno		7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00-8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00
Primera semana	1er día hábil	357	105	170	132	345	282	132	345	282
	2do día hábil	315	162	412	272	381	133	272	381	133
	Día no hábil	104	102	120	123	89	138	123	89	79
Segunda semana	1er día hábil	446	132	213	165	432	353	113	326	263
	2do día hábil	394	203	516	310	168	167	253	362	114
	Día no hábil	125	128	151	162	112	258	104	70	257
Tercera semana	1er día hábil	326	74	139	100	314	251	132	345	282
	2do día hábil	284	131	381	216	103	102	272	381	133
	Día no hábil	151	71	89	138	58	69	123	89	88
Cuarta semana	1er día hábil	359	57	135	89	346	270	132	345	282
	2do día hábil	309	126	426	228	92	91	272	381	133
	Día no hábil	87	54	76	135	39	131	123	89	155
Media		271	112	236	173	207	187	171	267	183
Desviación		122	44	153	69	144	91	72	136	82
Rango		394	156	389	242	351	278	243	403	266
		149	68	82	103	62	96	99	131	101
Media		300	109	175	162	196	181	123	358	170
Media Total		195		Media Total	180		Media Total	217		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la av. José María Avilés y av. Carlos Zenteno

INTERSECCION Nº 7		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3		
Av Jose Maria Avilez y Av. Carlos Zenteno		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	9	22	31	27	25	35	20	18	28
	2do día hábil	27	25	27	20	17	19	13	10	12
	Día no hábil	25	29	16	10	19	25	3	12	18
Segunda semana	1er día hábil	23	19	23	13	17	19	6	10	12
	2do día hábil	28	23	27	18	24	29	11	17	22
	Día no hábil	6	24	26	14	20	21	7	13	14
Tercera semana	1er día hábil	9	26	8	9	21	24	5	14	17
	2do día hábil	10	22	12	22	21	21	15	14	14
	Día no hábil	14	23	14	25	11	27	18	4	20
Cuarta semana	1er día hábil	19	24	31	23	9	23	16	5	16
	2do día hábil	24	25	9	22	10	24	15	3	17
	Día no hábil	24	17	18	23	14	23	16	7	16
Media		18	23	20	19	17	24	12	11	17
Desviación		8	3	8	6	5	5	6	5	5
Rango		26	26	29	25	23	29	18	16	22
		10	20	12	13	12	20	6	6	13
Media		22	24	22	20	18	24	13	11	17
Media Total		22		Media Total	21		Media Total	14		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº8 en la Av. Mario Cossío C. y Av. Horacio Aramayo

Tabla 39: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la av. Mario Cossío c. y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 8		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3		
Av. Mario Cossio C. y Av. Horacio Aramayo		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	357	105	170	132	345	282	132	272	282
	2do día hábil	315	162	412	272	381	133	272	381	133
	Día no hábil	104	102	120	123	89	138	123	89	79
Segunda semana	1er día hábil	446	132	213	100	216	353	113	326	263
	2do día hábil	394	203	516	310	168	167	253	362	114
	Día no hábil	125	128	151	162	112	258	104	70	257
Tercera semana	1er día hábil	326	74	139	100	314	251	132	345	282
	2do día hábil	284	131	381	216	103	102	272	381	133
	Día no hábil	151	71	89	138	58	69	123	89	88
Cuarta semana	1er día hábil	359	57	135	89	346	270	132	345	282
	2do día hábil	309	126	426	132	272	91	272	381	133
	Día no hábil	87	54	76	135	39	131	123	89	155
Media		271	112	236	159	204	187	171	261	183
Desviación		122	44	153	70	124	91	72	134	82
Rango		394	156	389	229	328	278	243	395	266
		149	68	82	89	79	96	99	127	101
Media		300	109	175	138	182	181	123	349	170
Media Total		195		Media Total	167		Media Total	214		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la av. Mario Cossío c. y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 8		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3		
Av. Mario Cossio C. y Av. Horacio Aramayo		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	15	28	37	34	31	41	21	34	23
	2do día hábil	33	31	34	26	23	25	39	37	40
	Día no hábil	32	35	22	16	25	31	38	41	28
Segunda semana	1er día hábil	30	26	30	19	24	25	36	32	36
	2do día hábil	34	29	34	24	31	36	40	35	20
	Día no hábil	12	31	32	20	27	28	18	37	38
Tercera semana	1er día hábil	15	33	14	15	28	31	21	39	20
	2do día hábil	16	28	18	29	27	28	22	34	24
	Día no hábil	20	30	20	31	17	33	26	36	26
Cuarta semana	1er día hábil	25	31	37	29	15	29	31	37	43
	2do día hábil	31	32	15	29	16	31	37	38	21
	Día no hábil	30	23	24	30	20	29	36	29	30
Media		24	30	26	25	24	30	30	36	29
Desviación		8	3	8	6	5	5	8	3	8
Rango		33	33	35	31	29	35	39	39	37
		16	27	18	19	18	26	22	33	21
Media		28	30	28	27	25	30	34	36	28
Media Total		29		Media Total	27		Media Total	33		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección n°8 en la c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo.

Tabla 41: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la c/ Manuel Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION N° 9		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3			Acceso 4		
c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo		7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00
Primera semana	1er día hábil	357	105	170	132	345	282	132	345	282	132	345	282
	2do día hábil	315	162	412	272	381	133	272	381	133	272	381	133
	Día no hábil	104	102	120	123	89	138	123	89	79	123	89	79
Segunda semana	1er día hábil	446	132	213	165	432	353	113	326	263	132	345	282
	2do día hábil	394	203	516	310	168	167	253	362	114	272	381	133
	Día no hábil	125	128	151	162	112	258	104	70	257	123	89	79
Tercera semana	1er día hábil	326	74	139	100	314	251	132	345	282	132	345	282
	2do día hábil	284	131	381	216	103	102	135	426	133	272	381	133
	Día no hábil	151	71	89	138	58	69	89	228	88	123	89	79
Cuarta semana	1er día hábil	359	57	292	54	104	270	132	345	282	132	345	282
	2do día hábil	309	126	426	228	92	91	272	381	133	272	381	133
	Día no hábil	87	54	76	135	39	131	123	89	315	104	89	79
Media		271	112	249	170	186	187	157	282	197	174	272	165
Desviación		122	44	151	74	140	91	67	129	90	73	136	90
Rango		394	156	399	243	326	278	224	411	286	247	407	254
		149	68	98	96	46	96	89	153	107	101	136	75
Media		300	109	209	155	130	181	124	339	209	125	363	106
Media Total		206		Media Total	156		Media Total	224		Media Total	198		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la c/ Manuel Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 9		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3			Acceso 4		
c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo		7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00- 8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00
Primera semana	1er día hábil	6	22	31	28	25	36	13	28	16	5	5	16
	2do día hábil	27	25	28	19	16	18	34	31	34	12	6	34
	Día no hábil	25	29	15	8	18	25	32	36	22	5	6	22
Segunda semana	1er día hábil	23	19	23	11	16	18	30	25	30	14	7	30
	2do día hábil	28	23	28	17	24	30	35	29	12	7	6	12
	Día no hábil	7	24	26	12	20	21	10	31	32	5	8	32
Tercera semana	1er día hábil	6	26	6	7	21	24	13	33	12	6	9	12
	2do día hábil	8	21	10	22	20	21	14	28	17	4	13	17
	Día no hábil	12	23	12	25	9	27	19	30	19	6	3	19
Cuarta semana	1er día hábil	18	24	31	23	6	22	25	31	38	4	5	38
	2do día hábil	24	25	6	22	8	24	31	32	13	7	7	13
	Día no hábil	24	16	17	23	12	22	30	22	24	5	4	24

Media	17	23	19	18	16	24	24	30	22	7	7	22
Desviación	9	3	10	7	6	5	9	4	9	3	3	9
Rango	26	26	29	25	23	29	33	33	32	10	9	32
	8	20	10	11	10	19	14	26	13	4	4	13
Media	21	23	21	20	18	23	28	30	21	6	6	21
Media Total	22		Media Total	20		Media Total	26		Media Total	11		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº10 en la c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo.

Tabla 43: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la c/ Manuel Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 10		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3			Acceso 4		
Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	123	545	71	408	541	596	743	646	857	474	641	709
	2do día hábil	451	488	159	584	495	410	528	574	913	694	583	477
	Día no hábil	228	321	394	98	318	196	249	366	457	387	362	209
Segunda semana	1er día hábil	76	498	267	361	494	549	616	522	725	358	517	583
	2do día hábil	404	441	112	537	448	363	409	454	779	569	462	360
	Día no hábil	181	274	347	351	271	149	142	253	341	345	250	103
Tercera semana	1er día hábil	100	432	279	313	428	476	534	453	629	310	449	506
	2do día hábil	350	383	218	466	389	315	355	394	676	493	401	312
	Día no hábil	157	238	301	304	235	129	123	220	296	299	216	190
Cuarta semana	1er día hábil	433	375	202	272	372	413	463	393	546	269	389	439
	2do día hábil	304	332	336	404	337	273	308	341	586	428	348	271
	Día no hábil	136	206	261	264	204	112	106	190	256	260	188	178
Media		245	378	246	364	378	332	381	401	588	407	401	361
Desviación		137	107	97	131	108	164	205	140	217	131	140	184
Rango		382	485	343	494	486	496	586	540	805	538	541	546
		108	270	148	233	269	168	176	261	371	276	260	177
Media		362	365	394	349	366	349	407	418	628	387	418	327
Media Total		374		Media Total	355		Media Total	484		Media Total	377		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la c/ Manuel Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 10		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3			Acceso 4		
Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	10	26	35	32	29	40	17	32	20	9	9	20
	2do día hábil	31	29	32	23	20	22	38	35	38	16	10	38
	Día no hábil	29	33	19	12	22	29	36	40	26	9	10	26
Segunda semana	1er día hábil	27	23	27	15	20	22	34	29	34	18	11	34
	2do día hábil	32	27	32	21	28	34	39	33	16	11	10	16
	Día no hábil	11	28	30	16	24	25	14	35	36	9	12	36
Tercera semana	1er día hábil	10	30	10	11	25	28	17	37	16	10	13	16
	2do día hábil	12	25	14	26	24	25	18	32	21	8	17	21
	Día no hábil	16	27	16	29	13	31	23	34	23	10	7	23
Cuarta semana	1er día hábil	22	28	35	27	10	26	29	35	42	8	9	42
	2do día hábil	28	29	10	26	12	28	35	36	17	11	11	17
	Día no hábil	28	20	21	27	16	26	34	26	28	9	8	28

Media	21	27	23	22	20	28	28	34	26	11	11	26
Desviación	9	3	10	7	6	5	9	4	9	3	3	9
Rango	30	30	33	29	27	33	37	37	36	14	13	36
	12	24	14	15	14	23	18	30	17	8	8	17
Media	25	27	25	24	22	27	32	34	25	10	10	25
Media Total	26		Media Total	24		Media Total	30		Media Total	15		

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de datos de volumen peatonal y vehicular para la intersección nº11 en la Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo

Tabla 45: Procesamiento de datos de volumen vehiculares en la av. Francisco Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 11		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3		
Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo		7:00-8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00-8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00	7:00-8:00	12:00- 13:00	18:00- 19:00
Primera semana	1er día hábil	340	88	153	115	328	265	115	328	265
	2do día hábil	298	145	395	255	364	116	255	364	116
	Día no hábil	87	85	103	106	72	121	106	72	62
Segunda semana	1er día hábil	115	328	265	429	115	196	148	415	336
	2do día hábil	255	364	116	377	186	499	293	151	150
	Día no hábil	106	72	62	108	111	134	145	95	241
Tercera semana	1er día hábil	96	309	246	115	328	265	309	57	122
	2do día hábil	236	345	97	255	364	116	267	114	364
	Día no hábil	87	53	240	106	72	62	134	54	72
Cuarta semana	1er día hábil	83	297	234	115	328	265	115	328	265
	2do día hábil	199	86	85	255	364	116	255	364	116
	Día no hábil	121	41	52	106	72	71	106	72	62
Media		169	184	171	195	225	186	187	201	181
Desviación		92	131	105	116	130	123	81	144	108
Rango		261	315	275	312	356	309	268	345	289
		76	54	66	79	95	62	107	57	73
Media		139	155	171	154	233	167	179	166	182
Media Total		155		Media Total	184		Media Total	176		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Procesamiento de datos de volumen peatonal en la av. francisco Uriondo y av. Horacio Aramayo

INTERSECCION Nº 11		Acceso 1			Acceso 2			Acceso 3		
Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo		7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00	7:00-8:00	12:00-13:00	18:00-19:00
Primera semana	1er día hábil	5	17	27	23	20	31	9	24	11
	2do día hábil	22	20	23	15	11	13	29	27	30
	Día no hábil	21	25	10	3	13	20	28	31	17
Segunda semana	1er día hábil	19	14	19	6	12	13	25	21	25
	2do día hábil	23	18	23	12	20	25	30	25	8
	Día no hábil	5	20	21	8	15	16	5	26	28
Tercera semana	1er día hábil	7	22	1	2	16	20	9	29	8
	2do día hábil	8	17	5	17	16	16	10	23	12
	Día no hábil	8	19	8	20	4	22	14	26	14
Cuarta semana	1er día hábil	13	19	27	18	12	18	20	26	34
	2do día hábil	20	21	2	18	8	19	26	27	9
	Día no hábil	19	11	12	18	8	18	26	18	19
Media		14	19	15	13	13	19	19	25	18
Desviación		7	4	10	7	5	5	9	4	9
Rango		21	22	24	20	18	25	29	29	27
		7	15	5	7	8	14	10	22	9
Media		15	19	15	15	14	19	23	26	16
Media Total		17		Media Total	16		Media Total	22		

Fuente: Elaboración propia

Tabla de resumida de los resultados de aforos de volumen vehicular y peatonal en las intersecciones del diseño:

Tabla 47: Resultados de aforo de volumen vehicular

Intersección	Acceso 1	Acceso 2	Acceso 3	Acceso 4	Descripción
1	554	436	-	-	Av. Celedonio Ávila
2	335	364	-	-	Puente Bicentenario
3	253	206	-	-	Av. La Banda
4	325	347	-	-	Av. Los Sauces
5	445	404	-	-	Av. Luis de Fuentes
6	315	288	322	-	Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño
7	195	180	217	-	Av. José María Avilés y Av. Carlos Zenteno
8	195	167	214	-	Av. Mario Cossío C. y Av. Horacio Aramayo
9	206	156	224	198	c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo
10	374	355	384	377	Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo
11	155	184	176	-	Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48: Resultados de aforo de volumen peatonal

Intersección	Acceso 1	Acceso 2	Acceso 3	Acceso 4	Descripción
1	20	18	-	-	Av. Celedonio Ávila
2	24	22	-	-	Puente Bicentenario
3	14	12	-	-	Av. La Banda
4	17	15	-	-	Av. Los Sauces
5	12	11	-	-	Av. Luis de Fuentes
6	10	9	7	-	Av. Luis de Fuentes y Psj. Zedeño
7	22	20	13	-	Av. José María Avilés y Av. Carlos Zenteno
8	29	27	33	-	Av. Mario Cossío C. y Av. Horacio Aramayo
9	22	20	27	10	c/ Manuel Uriondo y Av. Horacio Aramayo
10	26	24	31	14	Av. Los Ceibos y Av. Horacio Aramayo
11	17	16	22	-	Av. Francisco Uriondo y Av. Horacio Aramayo

Fuente: Elaboración propia

2. TRAFICO PROMEDIO DIARIO

El flujo vehicular es comúnmente cuantificado como el Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) que simplemente representa la cantidad de vehículos al día que circulan en promedio durante el año de referencia.

Para el diseño de la ciclo vía se asumirá que al menos circulara un vehículo tipo liviano por día, por tema de manteniendo y limpieza. el mismos que será el T.P.D. de diseño

2.1. Índice de crecimiento

El índice de crecimiento vehicular se calculó utilizando el método estadístico de progresión geométrica y tomando volúmenes de vehículos del parque automotor de la ciudad de Tarija del año 2003 al 2015, según la información del instituto nacional de estadística (registro único para la administración tributaria municipal). Para un periodo de diseño de n=20 años.

Tabla nº 1: Índice de crecimiento

Tipo de vehículo	TPD(veh/día)	Índice de crecimiento(IC)
Liviano	1	10.033 %

Fuente: Elaboración propia

Este parámetro constituye unos importantes datos para obtener el porcentaje anual de crecimiento de los diferentes vehículos que se producen durante el periodo de diseño adoptado. Para su determinación se usa un proceso iterativo con ayuda de la ecuación que se señala a continuación.

$$(FC)_i = \left[1 + \frac{(IC)_i}{100} \right]^N$$

Donde:

(fc)i = Factor de crecimiento del vehículo tipo i.

(IC)i = Índice de crecimiento del vehículo tipo i.

(n) = Número de años hasta el período de diseño: 20 años (carpeta asfáltica)

2.2. Trafico promedio diario de diseño

El tráfico de diseño para un periodo de diseño de 20 años se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 49: Tráfico promedio diario de diseño (n=20 años)

Tipo de vehículo	TPD(veh/día)	Porcentaje (%) TPD	Índice de crecimiento(IC)
Liviano	1	100	10.033 %

Elaboración: propia

2.3. Calculo del número de ejes equivalentes W_{18}

El número total de ejes equivalentes se calcula con la siguiente ecuación.

$$W_{18} = \sum (TPD)_i \cdot (FC)_i \cdot (FCE)_i \cdot 365$$

Donde:

W_{18} = Número de ejes Equivalentes

Tráfico promedio diario del vehículo tipo i, en el

(T.P.D)i = primer año de circulación.

(FC)i = Factor de crecimiento del vehículo tipo i.

(IC)i = Índice de crecimiento del vehículo tipo i.

Número de años hasta el período de diseño: 20 años

(N) = (Carpeta asfáltica)

(FCE)i = Factor de carga equivalente del vehículo tipo i.

2.4. Factor de carga equivalente (FCE)

Para el cálculo del factor de carga se tomó como referencia la tabla TR38 ESALs para cada clase de vehículo en pavimento flexible del SNC, la misma se muestra en el anexo 4, de la tabla se tiene los siguientes factores

Tabla 50: Factores de carga equivalente

Descripción	Factor de carga equivalente
Livianos	0.005
Autos y vagonetas	0.006
Camionetas	0.004
Medianos	1.413
Microbuses	0.054
Buses medianos	3.666
Camiones medianos	0.520
Pesados	2.851
Buses grandes	2.593
Camiones grandes	3.110

Fuente: tabla TR38 ESALs Daniel Urtado para cada clase de vehículo en pavimento flexible según el servicio nacional de caminos (SNC)

El proceso consiste en dar valores de i de tal forma que la suma de los tráficos promedios diarios hasta el año 20 obtenidos con las ecuaciones de regresión sea igual a la suma de los tráficos promedios diarios iterando la formula señalada. De ésta manera se obtienen los índices de crecimiento, los cuáles nos servirán para determinar el factor de crecimiento, factores que serán utilizados para la determinación del número de ejes equivalentes como veremos en la tabla de proyección futura que se verán a continuación.

2.5. Calculo del número de ejes equivalentes por tipo de vehículo para concreto asfaltico (n=20 años)

Se tiene los siguientes datos con los cuales se procede al cálculo del número de ejes equivalentes por tipo de vehículos.

Tabla 51: Datos para el cálculo del número total de ejes equivalentes.

Tipo de vehículo	TPD(veh/día)	Porcentaje (%) TPD	Índice de crecimiento(IC)	Factor de carga equiv. (FCE)
Liviano	1	100	10.033 %	0.005

Elaboración: propia

El cálculo del número de ejes equivalentes se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 52: Número de ejes equivalentes (n=20 años)

Año	Periodo	FCI	Nº De Ejes Equivalentes
2017	0	1.00000	9.673
2018	1	1.10033	10.643
2019	2	1.21073	11.711
2020	3	1.33220	12.886
2021	4	1.46586	14.179
2022	5	1.61293	15.601
2023	6	1.77475	17.166
2024	7	1.95281	18.889
2025	8	2.14874	20.784
2026	9	2.36432	22.869
2027	10	2.60153	25.163
2028	11	2.86255	27.688
2029	12	3.14975	30.466
2030	13	3.46576	33.523
2031	14	3.81348	36.886
2032	15	4.19609	40.587
2033	16	4.61708	44.659
2034	17	5.08031	49.139
2035	18	5.59002	54.069
2036	19	6.15086	59.494
2037	20	6.76798	65.463
TOTAL DE EJES EQUIVALENTES			621.536

Elaboración: propia

El número de eje equivalentes de diseño W18 (N=20 años) para un vehículo tipo liviano, por tema de manteniendo y limpieza es $W18 = 621.536$, por lo tanto, asumiremos el valor mínimo de $W18 = 0.1 \cdot 10^6$ para el diseño de la ciclo vía.