

ANEXO 1
ESTUDIO TOPOGRÁFICO

RESUMEN DE BMs**DISEÑO DE INGENIERÍA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE
SERERE LIMAL**

N°	Punto N°	Norte	Este	Elevación	Descripción
1	1	7615599.652	380964.675	1195.061	BM-1
2	80	7615371.86	381134.629	1197.407	BM-2
3	142	7615329.881	381366.603	1209.784	BM-3
4	247	7615353.298	381630.912	1220.506	BM-4
5	311	7615376.229	381813.344	1232.087	BM-5
6	394	7615337.056	381898.668	1250.345	BM-6
7	439	7615371.469	382032.174	1249.532	BM-7
8	523	7615556.434	382323.191	1259.362	BM-8
9	617	7615495.003	382615.847	1222.781	BM-9
10	673	7615696.44	382695.544	1194.684	BM-10
11	787	7615828.699	383017.858	1173.36	BM-11
12	873	7615904.757	383311.987	1168.639	BM-12
13	931	7616128.621	383348.748	1182.137	BM-13
14	1013	7616453.611	383420.882	1185.844	BM-14
15	1127	7616809.881	383561.877	1177.954	BM-15
16	1227	7617152.112	383481.823	1155.322	BM-16
17	1289	7617404.988	383574.458	1152.549	BM-17
18	1345	7617622.242	383412.031	1186.007	BM-18
19	1416	7617928.238	383603.086	1206.142	BM-19
20	1448	7618069.161	383575.135	1179.104	BM-20
21	1510	7618247.603	383733.998	1162.291	BM-21
22	1546	7618399.105	383762.684	1170.063	BM-22
23	1631	7618679.549	383799.348	1147.279	BM-23

DATOS TOPOGRÁFICOS
DISEÑO DE INGENIERÍA PARA EL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS -
CRUCE SERERE LIMAL

Punto N°	Norte	Este	Elevación	Descripción
1	7615599.652	380964.675	1195.061	BM-1
2	7615591.213	380956.207	1194.767	sec
3	7615583.352	380947.674	1194.472	sec
4	7615575.784	380941.25	1194.344	fin
5	7615571.541	380947.954	1194.651	cercos
6	7615578.077	380951.806	1194.473	cercos
7	7615584.634	380962.066	1194.754	esq.cercos
8	7615592.123	380975.212	1195.044	inter
9	7615605.047	380978.911	1195.347	inter
10	7615608.946	380975.315	1194.831	sec
11	7615615.972	380980.997	1194.516	sec
12	7615623.235	380986.161	1194.236	sec
13	7615620.38	380989.921	1194.75	emp.cercos
14	7615613.814	380984.709	1195.052	sec
15	7615610.412	380982.263	1195.978	sec
16	7615605.88	380987.019	1196.249	sec
17	7615609.073	381002.568	1197.393	sec
18	7615599.807	381011.973	1197.92	talud
19	7615597.889	381001.536	1197.103	talud
20	7615596.141	380988.849	1195.795	sec
21	7615572.887	380970.932	1195.536	cercos
22	7615574.146	380976.459	1195.435	sec
23	7615573.733	380973.974	1195.581	E-1
24	7615555.183	380979.66	1196.475	E-2
25	7615556.239	380981.418	1196.311	sec
26	7615557.019	380976.25	1196.458	fin
27	7615554.258	380977.449	1196.538	sec
28	7615535.911	380987.272	1197.062	sec
29	7615535.284	380985.325	1197.206	E-3
30	7615534.2	380982.998	1197.254	sec
31	7615529.616	380965.919	1197.11	Terr
32	7615541.573	381003.998	1199.494	Terr
33	7615516.2	380991.642	1197.656	E-4
34	7615515.545	380989.347	1197.701	sec
35	7615516.865	380993.542	1197.407	sec
36	7615502.609	380996.434	1197.838	PB-1
37	7615498.474	380999.673	1197.856	E-5
38	7615497.159	380997.921	1197.853	sec

39	7615496.159	380999.788	1197.898	r-1
40	7615499.698	381001.662	1197.573	sec
41	7615480.64	381010.796	1198	E-6
42	7615481.943	381012.6	1197.774	sec
43	7615479.488	381008.845	1198.089	cercos
44	7615464.741	381022.527	1198.093	E-7
45	7615462.748	381019.521	1198.182	fin
46	7615465.897	381024.08	1197.919	sec
47	7615453.002	381005.656	1199.182	Terr
48	7615476.123	381039.013	1200.919	Terr
49	7615451.186	381026.497	1198.254	fin
50	7615447.495	381033.55	1198.143	E-8
51	7615445.462	381030.632	1198.462	sec
52	7615448.38	381035.003	1197.986	sec
53	7615431.89	381045.907	1198.113	E-9
54	7615429.534	381043.823	1198.394	cercos
55	7615432.941	381046.95	1198.011	sec
56	7615423.319	381051.528	1198.195	r-2
57	7615419.369	381056.214	1198.135	PB-2
58	7615417.674	381061.442	1198.073	E-10
59	7615419.401	381062.627	1197.923	sec
60	7615415.305	381058.933	1198.014	sec
61	7615406.09	381076.163	1198.13	E-11
62	7615407.984	381077.683	1197.874	sec
63	7615403.06	381073.726	1197.942	fin
64	7615400.012	381077.803	1197.963	poste
65	7615390.138	381063.566	1197.378	Terr
66	7615422.348	381087.705	1199.642	Terr
67	7615396.24	381092.786	1198.105	E-12
68	7615393.246	381091.118	1197.726	cercos
69	7615398.228	381093.902	1197.864	sec
70	7615387.61	381111.109	1197.984	E-13
71	7615388.968	381111.076	1197.984	sec
72	7615384.988	381109.734	1197.693	cercos
73	7615368.549	381104.879	1200.693	Terr
74	7615406.576	381117.848	1200.984	Terr
75	7615378.532	381129.919	1197.936	PB-3
76	7615377.841	381132.646	1197.885	r-3
77	7615382.96	381129.803	1197.669	sec
78	7615380.731	381129.029	1197.924	E-14
79	7615378.591	381128.07	1197.885	sec
80	7615371.86	381134.629	1197.407	BM-2
81	7615368.664	381148.249	1197.432	r-1
82	7615369.207	381144.481	1197.375	casa
83	7615374.473	381148.269	1197.875	E-15

84	7615372.545	381147.877	1197.945	sec
85	7615377.331	381148.876	1197.699	sec
86	7615370.533	381166.994	1198.074	sec
87	7615372.96	381166.869	1197.913	E-16
88	7615375.036	381166.927	1197.799	sec
89	7615374.776	381166.996	1197.731	sec
90	7615351.958	381166.442	1201.074	Terr
91	7615392.407	381169.027	1200.799	Terr
92	7615374.559	381187.927	1198.088	sec
93	7615371.593	381186.907	1198.006	sec
94	7615365.691	381208.968	1198.339	PB-4
95	7615368.24	381202.577	1198.274	r-4
96	7615365.934	381205.183	1198.284	E-17
97	7615368.196	381206.262	1198.338	sec
98	7615363.705	381204.44	1198.237	sec
99	7615356.076	381220.204	1198.677	poste
100	7615358.626	381221.637	1198.672	E-18
101	7615360.621	381222.644	1198.63	sec
102	7615351.797	381240.84	1199.223	E-19
103	7615354.142	381241.589	1199.086	sec
104	7615346.991	381238.553	1198.988	cercos
105	7615333.523	381232.254	1198.283	Terr
106	7615371.477	381245.678	1200.38	Terr
107	7615345.621	381250.302	1199.452	r-5
108	7615341.206	381256.716	1199.143	PB-5
109	7615346.846	381260.791	1200.013	E-20
110	7615349.328	381261.587	1199.905	sec
111	7615344.082	381259.764	1199.895	sec
112	7615337.844	381267.162	1199.318	camino
113	7615340.294	381279.068	1201.295	sec
114	7615343.096	381279.373	1201.317	E-21
115	7615345.142	381279.844	1201.14	sec
116	7615333.547	381277.262	1199.726	sec
117	7615339.94	381297.438	1203.246	E-22
118	7615331.826	381296.305	1203.665	sec
119	7615336.689	381297.344	1203.214	sec
120	7615342.485	381298.386	1202.965	sec
121	7615320.148	381294.959	1206.214	Terr
122	7615358.617	381300.109	1205.965	Terr
123	7615337.291	381316.895	1205.69	E-23
124	7615340.061	381317.42	1205.563	sec
125	7615334.508	381317.203	1205.679	sec
126	7615336.381	381334.468	1207.849	E-24
127	7615333.447	381334.668	1207.679	sec
128	7615338.704	381334.725	1207.513	sec

129	7615316.483	381335.56	1210.679	Terr
130	7615356.164	381335.629	1210.513	Terr
131	7615336.822	381353.047	1209.719	E-25
132	7615333.269	381353.21	1209.535	sec
133	7615339.86	381352.432	1209.479	sec
134	7615334.887	381357.503	1209.936	r-6
135	7615334.089	381348.577	1209.192	
136	7615336.1	381362.935	1210.33	PB-6
137	7615340.73	381371.357	1210.78	E-26
138	7615343.602	381371.177	1210.63	sec
139	7615338.666	381371.988	1210.662	sec
140	7615334.119	381369.26	1210.26	casa
141	7615336.595	381380.059	1210.513	casa
142	7615329.881	381366.603	1209.784	BM-3
143	7615336.126	381377.5	1210.288	R-2
144	7615340.218	381389.018	1210.935	sec
145	7615342.515	381389.284	1210.989	E-27
146	7615343.297	381388.669	1211.016	r-7
147	7615344.829	381388.93	1210.806	sec
148	7615345.37	381390.236	1210.042	A-1
149	7615342.907	381395.004	1211.087	PB-7
150	7615347.229	381387.287	1210.442	sec
151	7615347.212	381391.045	1209.842	A-1
152	7615345.895	381396.4	1210.442	sec
153	7615354.599	381388.975	1214.806	sec
154	7615362.826	381391.868	1213.042	Terr
155	7615353.908	381416.753	1226.606	Terr
156	7615344.847	381414.109	1215.606	sec
157	7615338.822	381411.495	1215.106	Terr
158	7615335.302	381409.433	1211.787	E-28
159	7615333.765	381408.357	1211.668	sec
160	7615337.676	381410.665	1211.606	sec
161	7615322.009	381387.17	1207.042	Terr
162	7615317.199	381400.619	1213.668	Terr
163	7615325.576	381423.557	1212.915	E-29
164	7615328.549	381425.612	1212.704	sec
165	7615321.387	381421.226	1212.86	sec
166	7615316.802	381442.026	1214.72	E-30
167	7615313.581	381441.246	1214.817	sec
168	7615319.844	381443.516	1214.251	sec
169	7615314.318	381450.473	1215.529	PB-8
170	7615314.124	381442.065	1214.843	r-8
171	7615321.28	381443.717	1217.751	Terr
172	7615337.133	381446.311	1229.251	Terr
173	7615297.12	381438.115	1216.817	Terr

174	7615317.324	381458.717	1216.04	E-31
175	7615319.507	381458.348	1215.783	sec
176	7615314.623	381458.162	1216.007	sec
177	7615322.636	381457.415	1218.252	sec
178	7615314.159	381458.014	1216.271	poste
179	7615328.883	381456.189	1219.395	sec
180	7615320.522	381477.812	1217.247	E-32
181	7615324.017	381477.478	1216.954	sec
182	7615317.987	381479.189	1217.234	sec
183	7615340.522	381475.033	1231.954	Terr
184	7615326.065	381477.488	1221.954	Terr
185	7615325.201	381495.113	1218.501	E-33
186	7615301.045	381482.99	1219.234	Terr
187	7615322.31	381495.96	1218.501	sec
188	7615327.361	381494.64	1218.201	sec
189	7615323.046	381500.602	1219.194	poste
190	7615330.46	381514.082	1219.783	E-34
191	7615327.806	381514.826	1219.66	sec
192	7615333.238	381513.939	1219.421	sec
193	7615349.825	381507.281	1234.421	Terr
194	7615335.195	381513.438	1224.421	Terr
195	7615312.172	381521.476	1221.66	Terr
196	7615337.695	381529.877	1220.575	E-35
197	7615335.072	381531.525	1220.535	sec
198	7615338.048	381534.497	1220.675	PB-9
199	7615334.337	381528.681	1220.469	r-9
200	7615339.888	381526.92	1220.085	sec
201	7615344.273	381524.865	1223.69	sec
202	7615347.242	381519.966	1225.125	sec
203	7615352.418	381540.528	1220.338	E-36
204	7615353.177	381537.594	1220.051	sec
205	7615350.708	381544.299	1220.238	sec
206	7615366.759	381547.559	1219.443	E-37
207	7615367.739	381545.049	1219.199	sec
208	7615365.389	381550.206	1219.247	sec
209	7615355.807	381564.516	1219.247	Terr
210	7615378.186	381530.743	1219.199	Terr
211	7615368.809	381543.073	1224.199	Terr
212	7615374.733	381576.857	1217.228	sec
213	7615396.98	381550.959	1222.949	sec
214	7615383.732	381560.687	1218.241	E-38
215	7615385.66	381558.983	1217.949	sec
216	7615382.05	381561.129	1218.228	sec
217	7615404.894	381569.689	1223.024	PB-10
218	7615396.435	381569.142	1218.482	

219	7615396.544	381574.525	1221.924	Terr
220	7615396.432	381569.142	1218.488	
221	7615394.646	381574.95	1216.924	sec
222	7615392.106	381575.543	1216.992	E-39
223	7615389.357	381575.964	1216.721	sec
224	7615394.366	381583.378	1214.827	A-2
225	7615388.605	381580.992	1214.499	A-2
226	7615386.869	381580.658	1214.199	A-2
227	7615387.796	381579.847	1214.999	A-2
228	7615387.352	381581.911	1214.999	sec
229	7615401.845	381588.209	1215.946	sec
230	7615392.443	381593.161	1217.031	sec
231	7615384.567	381592.206	1217.268	E-40
232	7615407.961	381589.491	1216.32	sec
233	7615387.173	381594.705	1217.001	sec
234	7615383.043	381590.232	1217.13	sec
235	7615374.789	381606.715	1218.421	sec
236	7615371.325	381605.317	1219.05	E-41
237	7615369.293	381601.806	1218.922	sec
238	7615365.982	381597.112	1218.399	casa
239	7615361.154	381612.156	1219.158	sec
240	7615358.218	381622.265	1219.609	sec
241	7615355.606	381617.784	1219.21	sec
242	7615372.642	381623.504	1220.616	E-42
243	7615375.452	381622.988	1220.29	sec
244	7615370.695	381625.395	1220.493	sec
245	7615395.281	381620.379	1229.955	casa
246	7615355.361	381630.219	1219.958	casa
247	7615353.298	381630.912	1220.506	BM-4
248	7615343.166	381631.294	1220.122	R-3
249	7615342.525	381596.572	1216.965	poste
250	7615378.799	381640.885	1221.912	E-43
251	7615376.34	381642.599	1222.007	sec
252	7615381.418	381639.66	1221.573	sec
253	7615365.306	381662.705	1221.661	casa
254	7615384.37	381657.065	1223.418	E-44
255	7615387.02	381656.635	1223.09	sec
256	7615382.136	381658.446	1223.236	sec
257	7615403.239	381650.398	1238.09	Terr
258	7615388.872	381656.144	1228.09	Terr
259	7615390.453	381673.844	1225.147	E-45
260	7615388.25	381674.769	1225.001	sec
261	7615393.289	381672.946	1224.761	sec
262	7615395.26	381691.418	1226.654	E-46
263	7615397.759	381690.735	1226.123	sec

264	7615392.986	381691.841	1226.261	sec
265	7615414.875	381689.335	1241.123	Terr
266	7615399.974	381690.76	1231.123	Terr
267	7615375.051	381694.713	1228.261	Terr
268	7615397.22	381700.494	1227.493	r-11
269	7615400.586	381708.692	1229.402	PB-11
270	7615393.962	381709.415	1228.369	E-47
271	7615391.466	381708.805	1228.102	sec
272	7615396.11	381710.024	1227.991	sec
273	7615402.404	381713.06	1232.761	sec
274	7615406.529	381722.239	1236.808	sec
275	7615388.73	381727.316	1230.696	E-48
276	7615386.294	381725.782	1230.432	sec
277	7615390.615	381727.279	1230.417	sec
278	7615385.685	381743.702	1232.352	E-49
279	7615382.962	381743.61	1232.35	sec
280	7615387.505	381744.503	1232.067	sec
281	7615389.642	381744.138	1237.067	Terr
282	7615388.885	381760.934	1233.486	e-50
283	7615391.245	381761.104	1233.232	sec
284	7615386.64	381761.995	1233.356	sec
285	7615395.9	381761.352	1236.608	sec
286	7615402.341	381769.146	1238.303	sec
287	7615369.89	381754.263	1227.746	sec
288	7615361.903	381754.38	1227.648	sec
289	7615371.667	381768.346	1228.802	sec
290	7615362.627	381767.178	1228.458	sec
291	7615364.824	381776.933	1229.26	sec
292	7615373.951	381776.196	1229.306	sec
293	7615392.861	381779.075	1234.102	e-51
294	7615395.701	381778.938	1233.84	sec
295	7615390.528	381778.902	1233.93	sec
296	7615375.514	381785.038	1229.97	sec
297	7615365.934	381785.453	1229.81	sec
298	7615378.339	381793.265	1230.585	sec
299	7615370.413	381795.044	1230.557	sec
300	7615373.391	381803.089	1231.184	sec
301	7615381.412	381801.416	1231.333	sec
302	7615391.312	381797.097	1234.549	sec
303	7615393.955	381797.33	1234.556	e-52
304	7615395.765	381798.246	1234.345	sec
305	7615416.403	381811.52	1249.58	Terr
306	7615400.648	381814.135	1239.58	Terr
307	7615398.686	381814.998	1234.58	sec
308	7615396.26	381815.629	1235.011	e-53

309	7615393.381	381815.916	1234.869	sec
310	7615383.341	381810.375	1232.039	sec
311	7615376.229	381813.344	1232.087	BM-5
312	7615380.049	381821.785	1232.662	sec
313	7615386.62	381820.581	1233.015	sec
314	7615389.497	381829.037	1233.504	sec
315	7615381.755	381833.845	1233.481	sec
316	7615390.303	381833.337	1233.755	sec
317	7615402.242	381832.585	1235.382	e-54
318	7615399.48	381832.947	1235.276	sec
319	7615404.234	381832.018	1235.171	sec
320	7615409.273	381849.943	1236.422	e-55
321	7615412.029	381849.627	1236.257	sec
322	7615406.913	381850.237	1236.165	sec
323	7615375.664	381873.072	1235.636	Terr
324	7615394.024	381871.368	1239.548	Terr
325	7615410.178	381868.244	1237.548	sec
326	7615413.887	381867.808	1237.855	e-56
327	7615416.55	381867.797	1237.697	sec
328	7615418.866	381867.421	1242.697	Terr
329	7615433.413	381863.626	1252.697	Terr
330	7615419.015	381888.096	1239.05	sec
331	7615416.063	381887.683	1239.276	e-57
332	7615413.158	381887.673	1239.196	sec
333	7615408.405	381888.674	1239.095	sec
334	7615415.024	381896.368	1239.711	r-13
335	7615402.584	381901.331	1237.871	Terr
336	7615393.301	381888.965	1237.553	Terr
337	7615410.049	381911.417	1238.285	Terr
338	7615414.012	381907.486	1240.396	sec
339	7615417.094	381906.538	1240.256	sec
340	7615420.136	381906.101	1240.418	e-58
341	7615422.51	381906.121	1240.194	sec
342	7615427.966	381905.799	1242.953	sec
343	7615431.816	381909.449	1243.204	sec
344	7615436.294	381906.981	1244.815	sec
345	7615423.885	381914.547	1240.947	pb-13
346	7615440.456	381941.424	1256.449	Terr
347	7615425.043	381928.858	1244.449	Terr
348	7615423.593	381935.613	1243.273	cercu
349	7615423.483	381927.738	1241.449	sec
350	7615420.864	381925.741	1241.575	e-59
351	7615418.967	381923.8	1241.295	sec
352	7615417.928	381922.016	1239.922	ALC
353	7615418.761	381920.435	1240.295	sec

354	7615417.378	381923.978	1240.295	sec
355	7615416.766	381920.758	1239.295	ALC
356	7615413.497	381935.375	1243.493	cerco
357	7615405.604	381924.466	1242.785	sec
358	7615404.269	381927.913	1243.093	e-60
359	7615402.019	381929.773	1243.041	sec
360	7615400.989	381931.913	1248.041	Terr
361	7615397.956	381948.337	1258.041	Terr
362	7615393.472	381921.908	1244.612	r-14
363	7615392.598	381914.578	1245.071	SEC
364	7615390.094	381916.519	1245.273	E-61
365	7615388.168	381918.23	1244.973	SEC
366	7615386.357	381919.642	1249.973	Terr
367	7615375.225	381929.915	1259.973	Terr
368	7615380.63	381901.425	1247.155	E-62
369	7615382.901	381900.206	1247.053	SEC
370	7615378.387	381903.24	1246.621	SEC
371	7615379.402	381896.734	1247.552	r-15"
372	7615379.431	381896.74	1247.539	pb-14
373	7615366.552	381887.717	1248.636	SEC
374	7615364.922	381890.287	1248.674	E-63
375	7615364.643	381893.212	1247.96	SEC
376	7615363.885	381895.107	1250.96	Terr
377	7615359.612	381895.087	1251.66	Terr
378	7615363.427	381925.058	1259.748	CASA
379	7615358.073	381904.689	1254.956	SEC
380	7615358.152	381917.313	1259.548	Terr
381	7615358.259	381943.025	1263.854	Terr
382	7615355.081	381896.116	1252.792	ESQ.CERCO
383	7615337.367	381876.532	1236.565	Terr
384	7615338.766	381888.361	1250.52	PB-15
385	7615343.699	381888.719	1250.01	SEC
386	7615339.975	381893.776	1250.244	SEC
387	7615347.782	381891.3	1249.565	SEC
388	7615352.073	381895.428	1249.039	SEC
389	7615349.774	381893.894	1249.507	E-64
390	7615351.337	381891.561	1249.436	r-15
391	7615350.944	381899.925	1253.118	r(Bm-6)
392	7615351.656	381888.508	1249.565	SEC
393	7615345.99	381900.496	1249.039	SEC
394	7615337.056	381898.668	1250.345	BM-6
395	7615339.661	381910.847	1249.688	E-65
396	7615342.378	381910.847	1249.548	SEC
397	7615344.01	381912.096	1252.548	Terr
398	7615337.396	381909.956	1249.642	SEC

399	7615336.887	381927.261	1249.251	E-66
400	7615339.867	381926.622	1249.106	SEC
401	7615320.548	381905.915	1229.642	Terr
402	7615333.671	381927.414	1249.106	SEC
403	7615341.665	381944.453	1251.854	Terr
404	7615336.091	381944.789	1248.615	SEC
405	7615338.574	381944.472	1248.801	E-67
406	7615339.973	381944.758	1248.854	SEC
407	7615319.708	381947.957	1228.615	Terr
408	7615340.307	381963.058	1248.91	E-68
409	7615337.472	381962.795	1248.764	SEC
410	7615342.656	381963.616	1248.762	SEC
411	7615337.688	381971.758	1249.18	r-16
412	7615337.937	381980.242	1249.528	PB-16
413	7615340.804	381980.683	1249.54	E-69
414	7615343.536	381980.757	1249.217	SEC
415	7615345.715	381979.808	1254.217	Terr
416	7615361.402	381973.957	1264.217	Terr
417	7615322.163	381986.029	1229.528	Terr
418	7615351.749	381994.749	1250.011	E-70
419	7615349.816	381997.537	1250.035	SEC
420	7615353.733	381992.363	1249.759	SEC
421	7615357.638	381999.821	1250.174	r-17
422	7615358.711	381994.958	1249.796	SEC
423	7615366.871	382002.334	1250.137	PB-17
424	7615369.544	382000.808	1250.196	E-71
425	7615372.873	381999.131	1250.044	SEC
426	7615370.813	382004.406	1249.966	SEC
427	7615360.964	382019.895	1229.617	Terr
428	7615379.523	381989.494	1255.044	Terr
429	7615404.468	382005.973	1274.693	Terr
430	7615386.193	382013.329	1249.693	SEC
431	7615382.947	382013.208	1249.904	E-72
432	7615380.44	382013.766	1249.617	SEC
433	7615388.415	382012.953	1244.693	Terr
434	7615400.533	382044.916	1273.118	Terr
435	7615362.112	382056.629	1228.454	Terr
436	7615378.189	382033.574	1249.425	E-73
437	7615381.401	382035.005	1249.018	SEC
438	7615373.808	382034.309	1249.644	SEC
439	7615371.469	382032.174	1249.532	BM-7
440	7615371.754	382038.029	1249.193	r-6
441	7615381.304	382051.664	1248.478	e-74
442	7615378.093	382052.433	1248.454	SEC
443	7615383.832	382051.055	1248.118	SEC

444	7615385.74	382050.301	1250.118	Terr
445	7615390.257	382068.131	1247.496	e-75
446	7615387.611	382069.763	1247.487	SEC
447	7615393.634	382067.229	1247.001	SEC
448	7615398.848	382084.245	1246.468	e-76
449	7615396.241	382085.139	1246.456	SEC
450	7615401.414	382083.549	1246.287	SEC
451	7615406.397	382102.367	1245.573	e-77
452	7615403.187	382103.071	1245.467	SEC
453	7615409.144	382101.868	1245.181	SEC
454	7615411.12	382101.343	1250.181	Terr
455	7615425.121	382095.587	1270.181	Terr
456	7615387.637	382108.491	1225.467	Terr
457	7615394.393	382108.285	1238.467	SEC
458	7615412.895	382120.142	1244.984	e-78
459	7615411.246	382120.536	1244.986	SEC
460	7615415.316	382120.076	1245.035	e-79
461	7615410.365	382140.238	1245.185	SEC
462	7615414.753	382139.025	1245.166	E-79
463	7615417.669	382138.243	1244.926	SEC
464	7615418.122	382140.447	1244.976	r-18
465	7615420.938	382146.47	1245.06	PB-18
466	7615416.186	382149.077	1245.237	SEC
467	7615425.413	382154.822	1245.497	e-80
468	7615427.766	382152.794	1245.206	SEC
469	7615422.883	382156.952	1245.495	SEC
470	7615429.66	382151.961	1250.206	Terr
471	7615442.25	382144.052	1270.206	Terr
472	7615407.891	382164.972	1230.495	Terr
473	7615437.234	382170.948	1246.36	e-81
474	7615435.207	382171.711	1246.204	SEC
475	7615439.909	382169.506	1246.026	SEC
476	7615441.792	382191.085	1247.455	e-82
477	7615444.187	382191.226	1247.385	SEC
478	7615438.608	382191.878	1247.405	SEC
479	7615448.427	382209.679	1248.269	e-83
480	7615450.87	382208.574	1248.005	SEC
481	7615446.174	382210.837	1248.26	SEC
482	7615452.757	382207.692	1250.005	Terr
483	7615466.143	382200.694	1255.005	Terr
484	7615430.912	382218.484	1234.26	Terr
485	7615442.475	382212.548	1244.26	SEC
486	7615459.012	382225.794	1249.039	e-84
487	7615456.964	382227.949	1249.085	SEC
488	7615461.001	382224.768	1248.696	SEC

489	7615459.316	382230.011	1249.298	r-19
490	7615463.993	382236.599	1249.686	pb-19
491	7615472.401	382242.944	1250.11	e-85
492	7615474.744	382241.691	1249.81	SEC
493	7615470.383	382244.94	1250.076	SEC
494	7615481.072	382228.424	1255.135	casa
495	7615476.25	382240.325	1251.31	Terr
496	7615456.25	382255.101	1238.076	Terr
497	7615485.195	382258.606	1251.103	e-86
498	7615482.972	382260.361	1251.121	SEC
499	7615487.287	382256.496	1250.775	SEC
500	7615497.887	382274.47	1252.41	e-87
501	7615495.619	382275.633	1252.284	SEC
502	7615499.832	382273.382	1252.115	SEC
503	7615501.626	382272.399	1257.115	Terr
504	7615515.738	382287.285	1258.436	Terr
505	7615526.386	382277.526	1268.436	Terr
506	7615497.897	382303.219	1243.613	Terr
507	7615510.926	382289.38	1253.714	e-88
508	7615508.539	382291.45	1253.613	SEC
509	7615514.023	382288.501	1253.436	SEC
510	7615525.226	382303.947	1254.774	e-89
511	7615522.9	382306.022	1254.758	SEC
512	7615527.831	382302.776	1254.582	SEC
513	7615538.454	382317.216	1254.771	e-90
514	7615537.002	382318.853	1254.764	SEC
515	7615539.991	382315.54	1254.413	SEC
516	7615537.987	382315.405	1254.813	r-20
517	7615537.982	382315.401	1254.819	34
518	7615541.429	382314.268	1256.413	Terr
519	7615553.195	382304.095	1264.413	Terr
520	7615526.678	382344.39	1265.293	Terr
521	7615567.331	382321.642	1269.362	Terr
522	7615564.148	382351.218	1263.182	Terr
523	7615556.434	382323.191	1259.362	BM-8
524	7615552.784	382331.636	1254.979	pb-20
525	7615550.947	382332.559	1252.92	SEC
526	7615548.535	382334.118	1252.977	e-91
527	7615546.444	382334.597	1252.732	SEC
528	7615543.544	382348.762	1250.293	SEC
529	7615546.869	382349.747	1250.724	e-92
530	7615549.338	382350.739	1250.646	SEC
531	7615553.679	382340.748	1253.182	R-7
532	7615541.202	382348.147	1258.293	Terr
533	7615533.13	382365.182	1257.145	Terr

534	7615536.953	382368.327	1247.411	e-93
535	7615539.369	382369.698	1247.336	SEC
536	7615534.54	382366.709	1247.129	SEC
537	7615528.638	382387.038	1244.281	e-94
538	7615525.397	382386.194	1243.945	SEC
539	7615531.282	382387.768	1244.174	SEC
540	7615523.234	382385.297	1255.945	Terr
541	7615512.484	382382.149	1267.945	Terr
542	7615540.93	382390.878	1239.174	Terr
543	7615518.515	382405.31	1254.572	Terr
544	7615515.567	382423.536	1253.072	Terr
545	7615503.815	382416.585	1268.072	Terr
546	7615500.068	382419.831	2463.414	Terr
547	7615523.861	382406.983	1241.031	e-95
548	7615526.96	382407.468	1240.929	SEC
549	7615520.286	382405.766	1240.937	SEC
550	7615521.317	382423.759	1238.485	e-96
551	7615517.867	382423.547	1238.072	SEC
552	7615524.186	382424.267	1238.414	SEC
553	7615510.989	382433.095	1251.371	Terr
554	7615512.685	382436.043	1235.044	SEC
555	7615508.978	382442.657	1249.871	Terr
556	7615506.979	382452.007	1247.786	Terr
557	7615509.662	382452.275	1233.938	SEC
558	7615494.113	382459.819	1264.986	Terr
559	7615506.931	382462.517	1245.986	Terr
560	7615513.965	382445.082	1234.943	e-97
561	7615516.397	382446.084	1234.789	SEC
562	7615510.965	382443.176	1234.871	SEC
563	7615515.79	382444.493	1235.044	r-21
564	7615514.773	382451.584	1233.938	pb-21
565	7615512.886	382462.7	1232.26	e-98
566	7615509.595	382463.112	1232.467	SEC
567	7615509.821	382460.554	1231.728	alc
568	7615514.997	382461.274	1232.386	SEC
569	7615516.421	382460.324	1231.625	alc
570	7615527.592	382458.736	1221.316	Terr
571	7615509.255	382481.591	1243.986	Terr
572	7615509.169	382500.325	1241.986	Terr
573	7615514.38	382481.984	1229.575	e-99
574	7615512.138	382481.862	1229.186	SEC
575	7615516.482	382481.441	1229.337	SEC
576	7615514.779	382500.348	1227.348	e-100
577	7615517.646	382500.588	1227.316	SEC
578	7615512.307	382500.339	1226.986	SEC

579	7615523.644	382500.616	1219.316	Terr
580	7615493.932	382499.059	1261.986	Terr
581	7615505.523	382517.323	1235.326	Terr
582	7615511.227	382519.829	1224.778	e-101
583	7615513.409	382520.464	1224.751	SEC
584	7615508.12	382518.958	1224.577	SEC
585	7615510.016	382538.861	1222.632	SEC
586	7615506.835	382538.921	1222.831	SEC
587	7615503.797	382538.855	1222.434	SEC
588	7615501.32	382538.308	1236.656	Terr
589	7615500.335	382557.663	1233.986	Terr
590	7615486.398	382569.214	1239.561	Terr
591	7615504.204	382570.243	1220.311	SEC
592	7615500.776	382569.277	1232.761	Terr
593	7615509.119	382558.275	1221.187	SEC
594	7615506.488	382557.956	1221.311	e-103
595	7615503.681	382557.64	1221.084	SEC
596	7615508.941	382577.621	1219.533	e-104
597	7615512.468	382577.843	1219.2	SEC
598	7615505.531	382578.491	1219.561	SEC
599	7615501.825	382576.168	1231.561	Terr
600	7615522.971	382577.892	1206.2	Terr
601	7615501.468	382586.437	1220.383	SEC
602	7615503.258	382590.237	1220.383	E
603	7615505.914	382589.475	1220.383	SEC
604	7615507.189	382591.548	1217.449	SEC
605	7615512.61	382590.354	1217.452	SEC
606	7615510.814	382600.337	1216.673	e-105
607	7615513.412	382600.837	1216.452	SEC
608	7615507.586	382600.008	1216.449	SEC
609	7615500.024	382601.397	1221.233	SEC
610	7615498.267	382599.311	1221.233	E
611	7615495.488	382597.927	1221.233	SEC
612	7615491.099	382596.558	1228.561	Terr
613	7615490.672	382604.718	1222.083	SEC
614	7615492.461	382608.518	1222.083	E
615	7615498.327	382611.992	1222.281	SEC
616	7615520.141	382617.878	1201.12	Terr
617	7615495.003	382615.847	1222.781	BM-9
618	7615501.31	382617.176	1222.281	SEC
619	7615507.795	382617.532	1214.254	e-106
620	7615504.369	382617.049	1213.935	SEC
621	7615510.632	382617.834	1214.12	SEC
622	7615500.234	382634.79	1213.334	SEC
623	7615511.393	382635.997	1211.122	SEC

624	7615508.13	382636.425	1211.513	e-107
625	7615505.474	382639.09	1210.718	SEC
626	7615510.801	382649.405	1212.381	pb-22
627	7615508.295	382643.099	1210.792	r-22
628	7615505.878	382645.881	1213.838	R-8
629	7615496.114	382651.429	1222.718	Terr
630	7615520.179	382654.246	1212.854	Terr
631	7615528.199	382672.264	1221.024	Terr
632	7615533.117	382661.664	1211.024	Terr
633	7615545.092	382640.176	1199.029	Terr
634	7615524.213	382647.458	1208.843	SEC
635	7615523.002	382649.798	1209.118	e-108
636	7615521.124	382652.436	1208.854	SEC
637	7615536.37	382656.965	1207.287	e-109
638	7615538.209	382654.141	1207.029	SEC
639	7615534.201	382659.518	1207.024	SEC
640	7615553.772	382666.601	1204.9	SEC
641	7615552.002	382668.976	1205.07	E-110
642	7615550.399	382671.509	1204.97	SEC
643	7615569.776	382673.256	1204.101	SEC
644	7615568.798	382675.831	1204.277	e-111
645	7615568.361	382676.353	1204.317	SEC
646	7615567.985	382679.148	1204.001	alc
647	7615586.808	382682.459	1203.504	e-112
648	7615585.623	382685.191	1203.359	SEC
649	7615587.827	382679.774	1203.366	SEC
650	7615580.949	382701.288	1216.359	Terr
651	7615591.579	382664.254	1193.366	Terr
652	7615606.576	382688.007	1202.463	e-113
653	7615607.559	382685.994	1202.305	SEC
654	7615606.022	382690.855	1202.112	SEC
655	7615625.353	382690.665	1201.243	e-114
656	7615624.987	382693.983	1201.107	SEC
657	7615626.337	382688.191	1201.046	SEC
658	7615621.43	382708.593	1214.388	Terr
659	7615645.583	382693.467	1199.303	e-115
660	7615646.371	382691.272	1199.208	SEC
661	7615644.912	382696.654	1199.261	SEC
662	7615662.705	382696.991	1197.654	e-116
663	7615661.789	382699.898	1197.388	SEC
664	7615663.377	382695.382	1197.644	SEC
665	7615663.379	382695.405	1197.65	r-23
666	7615671.002	382707.727	1197.052	SEC
667	7615677.182	382697.424	1196.241	pb-23
668	7615659.923	382716.434	1212.388	Terr

669	7615665.221	382676.877	1187.644	Terr
670	7615683.471	382700.565	1195.629	e-117
671	7615682.007	382704.369	1195.398	SEC
672	7615684.433	382697.611	1195.421	SEC
673	7615696.44	382695.544	1194.684	BM-10
674	7615702.901	382699.665	1192.895	Terr
675	7615698.428	382709.952	1193.151	Terr
676	7615700.54	382705.207	1193.458	e-118
677	7615702.444	382701.927	1193.195	SEC
678	7615699.171	382707.987	1193.151	SEC
679	7615720.005	382710.453	1190.918	SEC
680	7615717.606	382713.281	1191.034	E-119
681	7615715.958	382715.846	1190.713	SEC
682	7615724.09	382698.409	1185.918	Terr
683	7615714.911	382718.163	1191.213	Terr
684	7615722.201	382704.98	1190.518	Terr
685	7615711.171	382731.349	1205.888	Terr
686	7615734.263	382718.069	1189.522	R-9
687	7615734.081	382723.313	1188.441	e-120
688	7615732.673	382726.109	1187.983	SEC
689	7615735.936	382720.764	1188.343	SEC
690	7615749.991	382735.984	1185.687	e-121
691	7615752.141	382733.307	1185.543	SEC
692	7615748.321	382738.96	1185.311	SEC
693	7615758.441	382737.857	1184.899	r-59
694	7615764.523	382744.357	1184.156	pb-24
695	7615740.923	382752.129	1193.311	Terr
696	7615758.723	382722.191	1184.021	Terr
697	7615777.015	382736.443	1188.808	Terr
698	7615768.153	382747.215	1183.808	SEC
699	7615765.987	382743.586	1182.021	alc
700	7615766.064	382748.873	1183.868	alc
701	7615765.068	382752.214	1183.79	alc
702	7615764.813	382752.573	1181.972	alc
703	7615767.088	382753.711	1182.472	SEC
704	7615763.665	382751.102	1182.472	SEC
705	7615789.707	382750.196	1193.05	Terr
706	7615783.382	382756.721	1185.05	SEC
707	7615767.984	382765.999	1181.086	SEC
708	7615775.203	382762.636	1183.181	e-123
709	7615772.745	382763.712	1183.086	SEC
710	7615776.883	382762.474	1183.05	SEC
711	7615778.993	382781.705	1182.253	E-124
712	7615780.972	382781.541	1182.016	SEC
713	7615776.533	382782.175	1182.304	SEC

714	7615786.044	382781.08	1182.867	SEC
715	7615798.679	382778.99	1188.867	Terr
716	7615772.012	382783.731	1180.004	SEC
717	7615762.929	382785.397	1182.304	Terr
718	7615774.62	382802.571	1178.525	SEC
719	7615808.971	382799.416	1191.03	Terr
720	7615783.268	382802.108	1181.484	E-125
721	7615781.28	382802.602	1181.525	SEC
722	7615786.168	382801.418	1181.222	SEC
723	7615791.643	382801.29	1182.03	SEC
724	7615787.771	382821.859	1180.719	E-126
725	7615790.87	382820.778	1180.473	SEC
726	7615784.889	382822.176	1180.721	SEC
727	7615792.361	382841.239	1179.951	E-127
728	7615789.438	382841.705	1179.863	SEC
729	7615795.509	382840.274	1179.673	SEC
730	7615813.565	382837.987	1189.673	Terr
731	7615783.163	382841.676	1176.863	SEC
732	7615793.009	382859.627	1179.041	E-128
733	7615796.009	382859.176	1179.141	SEC
734	7615799.425	382858.209	1178.894	SEC
735	7615803.069	382856.045	1180.506	SEC
736	7615798.984	382877.509	1178.41	E-129
737	7615796.568	382877.516	1178.294	SEC
738	7615802.925	382876.733	1178.253	SEC
739	7615815.054	382876.789	1186.253	Terr
740	7615805.611	382876.745	1180.253	SEC
741	7615806.117	382888.264	1180.637	SEC
742	7615803.485	382888.252	1176.637	SEC
743	7615820.922	382896.183	1187.137	Terr
744	7615792.487	382900.035	1174.619	Terr
745	7615795.443	382885.291	1178.198	POSTE
746	7615808.273	382899.447	1181.137	SEC
747	7615802.244	382899.711	1177.587	E-130
748	7615804.938	382899.432	1177.137	SEC
749	7615799.385	382899.968	1177.619	SEC
750	7615805.415	382917.098	1176.795	E-131
751	7615802.23	382917.613	1176.78	SEC
752	7615808.791	382917.106	1176.324	SEC
753	7615811.755	382915.965	1182.579	SEC
754	7615807.027	382910.181	1176.674	SEC
755	7615810.228	382909.336	1181.079	SEC
756	7615828.082	382931.058	1190.579	Terr
757	7615798.281	382937.671	1172.029	Terr
758	7615816.197	382934.882	1181.579	SEC

759	7615820.683	382950.783	1180.842	SEC
760	7615810.982	382936.098	1175.927	E-132
761	7615813.086	382935.513	1175.579	SEC
762	7615807.478	382936.284	1176.029	SEC
763	7615816.4	382952.265	1175.223	E-133
764	7615818.396	382951.561	1175.147	SEC
765	7615814.283	382952.707	1175.335	SEC
766	7615813.905	382952.798	1175.296	POSTE
767	7615821.669	382970.804	1174.626	E-134
768	7615819.02	382971.589	1174.637	SEC
769	7615823.453	382969.996	1174.587	SEC
770	7615825.966	382968.843	1180.142	SEC
771	7615842.753	382982.483	1188.879	Terr
772	7615832.248	382988.045	1179.442	SEC
773	7615813.033	382991.483	1171.956	Terr
774	7615826.114	382989.016	1173.958	E-135
775	7615823.766	382989.908	1173.956	SEC
776	7615829.213	382989.114	1173.528	SEC
777	7615831.161	383008.371	1173.063	E-136
778	7615833.954	383007.772	1172.699	SEC
779	7615828.522	383008.524	1173.028	SEC
780	7615829.415	383018.326	1173.081	POSTE
781	7615836.81	383006.769	1178.742	SEC
782	7615854.535	383020.101	1187.179	Terr
783	7615840.135	383024.802	1178.042	SEC
784	7615838.666	383017.079	1178.392	SEC
785	7615835.423	383017.446	1172.392	SEC
786	7615819.816	383029.342	1170.399	Terr
787	7615828.699	383017.858	1173.36	BM-11
788	7615834.9	383026.091	1172.382	E-137
789	7615837.362	383026.122	1172.042	SEC
790	7615832.667	383026.425	1172.399	SEC
791	7615839.116	383046.368	1171.552	E-138
792	7615836.073	383047.281	1171.919	SEC
793	7615841.287	383045.748	1171.198	SEC
794	7615836.093	383047.267	1171.937	SEC
795	7615843.459	383043.604	1175.494	SEC
796	7615841.808	383034.947	1176.744	SEC
797	7615838.943	383035.859	1171.618	SEC
798	7615844.649	383066.734	1170.905	E-139
799	7615829.825	383070.266	1166.005	Terr
800	7615847.126	383066.286	1170.504	SEC
801	7615851.377	383085.407	1170.288	E-140
802	7615847.309	383086.912	1170.431	SEC
803	7615854.114	383083.868	1169.937	SEC

804	7615856.259	383082.439	1171.861	CERCO
805	7615876.911	383066.201	1184.516	Terr
806	7615858.947	383094.883	0.214	SEC
807	7615852.672	383098.788	1170.291	r-25
808	7615855.04	383114.325	1169.624	PB-25
809	7615859.07	383105.051	1169.69	E-141
810	7615856.827	383105.91	1169.759	SEC
811	7615862.409	383104.021	1169.595	SEC
812	7615862.81	383124.58	1169.235	E-142
813	7615860.363	383124.76	1169.186	SEC
814	7615866.298	383125.485	1169.088	SEC
815	7615844.988	383116.422	1164.624	Terr
816	7615842.718	383162.189	1163.599	Terr
817	7615859.914	383144.889	1168.738	E-143
818	7615863.395	383145.432	1168.612	SEC
819	7615879.853	383149.438	1174.622	CASA
820	7615889.585	383137.299	1171.968	Terr
821	7615906.401	383103.593	1182.016	Terr
822	7615857.488	383163.858	1168.48	E-144
823	7615860.34	383164.073	1168.34	SEC
824	7615854.521	383163.612	1168.599	SEC
825	7615856.434	383184.568	1168.17	E-145
826	7615859.272	383184.521	1167.953	SEC
827	7615853.576	383183.75	1168.238	SEC
828	7615853.125	383189.929	1167.608	A-6
829	7615852.645	383190.458	1166.538	A-6
830	7615858.367	383190.407	1167.727	A-6
831	7615858.761	383190.781	1166.446	A-6
832	7615852.766	383188.283	1167.538	SEC
833	7615852.491	383193.555	1167.538	SEC
834	7615859.379	383189.667	1167.446	SEC
835	7615859.062	383192.066	1167.446	SEC
836	7615838.737	383203.039	1163.25	Terr
837	7615851.676	383214.335	1168.3	SEC
838	7615858.097	383214.45	1168.02	SEC
839	7615857.517	383209.417	1167.951	SEC
840	7615854.636	383203.498	1168.245	E-146
841	7615856.878	383204.062	1167.951	SEC
842	7615860.346	383204.651	1171.793	SEC
843	7615851.742	383203.099	1168.25	SEC
844	7615860.409	383208.59	1171.753	FIN
845	7615856.922	383224.744	1168.26	E-147
846	7615861.806	383223.124	1171.689	SEC
847	7615853.542	383224.813	1168.35	SEC
848	7615856.283	383231.513	1168.425	r-26

849	7615858.431	383241.25	1168.636	PB-26
850	7615862.977	383239.149	1168.525	E-148
851	7615865.29	383237.828	1168.186	SEC
852	7615859.31	383223.674	1168.07	SEC
853	7615862.373	383230.31	1168.02	SEC
854	7615864.817	383227.992	1171.689	SEC
855	7615845.072	383237.835	1163.35	Terr
856	7615881.124	383201.841	1179.793	Terr
857	7615891.407	383248.607	1175.897	Terr
858	7615862.61	383270.193	1163.711	Terr
859	7615875.523	383260.762	1168.729	E-149
860	7615877.912	383259.095	1168.435	SEC
861	7615873.16	383262.185	1168.711	SEC
862	7615881.467	383257.202	1170.897	SEC
863	7615886.342	383277.372	1168.954	E-150
864	7615888.674	383275.798	1168.639	SEC
865	7615883.785	383279.026	1168.912	SEC
866	7615897.745	383292.838	1169.146	E-151
867	7615899.809	383291.117	1168.845	SEC
868	7615895.494	383294.836	1169.191	SEC
869	7615905.635	383313.531	1168.349	POSTE
870	7615910.785	383306.902	1169.582	E-152
871	7615908.165	383309.544	1169.656	SC
872	7615912.132	383304.659	1169.212	SEC
873	7615904.757	383311.987	1168.639	BM-12
874	7615899.69	383318.704	1163.349	Terr
875	7615921.325	383291.121	1176.212	Terr
876	7615919.374	383318.481	1170.533	R-12
877	7615924.769	383319.518	1170.05	E-153
878	7615925.853	383317.488	1170.877	SEC
879	7615923.426	383321.041	1170	SEC
880	7615936.828	383336.164	1171.204	E-154
881	7615935.146	383337.299	1171.17	SEC
882	7615939.91	383334.696	1171.171	SEC
883	7615938.85	383346.569	1171.897	CERCO
884	7615945.544	383354.056	1172.571	E-155
885	7615948.225	383351.829	1172.435	SEC
886	7615944.642	383356.519	1172.61	SEC
887	7615962.399	383364.833	1173.789	E-156
888	7615938.237	383371.301	1167.61	Terr
889	7615962.895	383362.595	1173.312	SEC
890	7615960.036	383338.349	1185.435	Terr
891	7615961.464	383367.237	1173.997	PB-27
892	7615957.616	383365.553	1173.768	r-27
893	7615978.979	383363.761	1174.217	E-157

894	7615978.858	383361.113	1173.887	SEC
895	7615980.011	383365.991	1174.311	SEC
896	7615997	383356.193	1173.965	E-158
897	7615998.031	383358.739	1173.963	SEC
898	7615996.171	383353.011	1173.712	SEC
899	7615991.584	383337.369	1183.712	Terr
900	7616001.017	383375.662	1168.963	Terr
901	7616014.854	383352.008	1173.805	E-159
902	7616014.744	383354.214	1173.753	SEC
903	7616014.835	383348.883	1173.625	SEC
904	7616034.672	383353.104	1173.958	139
905	7616034.896	383350.203	1173.912	E-160
906	7616034.206	383355.391	1173.96	SEC
907	7616035.88	383345.765	1176.15	SEC
908	7616055.476	383356.297	1174.466	SEC
909	7616054.556	383347.041	1176.29	SEC
910	7616054.627	383357.911	1174.469	POSTE
911	7616054.732	383353.606	1174.034	E-161
912	7616053.372	383368.76	1169.469	Terr
913	7616057.489	383326.552	1185.29	Terr
914	7616075.507	383359.114	1174.766	E-162
915	7616076.07	383356.752	1174.352	SEC
916	7616074.974	383361.506	1174.81	SEC
917	7616094.457	383359.9	1174.488	E-163
918	7616094.243	383362.469	1174.404	SEC
919	7616095.755	383356.722	1174.063	SEC
920	7616105.586	383356.807	1173.99	A-7
921	7616104.64	383356.555	1172.683	A-7
922	7616105.721	383362.258	1173.959	A-7
923	7616106.54	383363.178	1172.678	A-7
924	7616112.754	383359.769	1174.399	E-164
925	7616112.814	383362.486	1174.395	SEC
926	7616112.774	383356.041	1174.165	SEC
927	7616107.97	383362.502	1175.163	R-13
928	7616112.843	383340.959	1188.165	Terr
929	7616113.764	383378.16	1168.395	Terr
930	7616123.9	383355.337	1174.412	SEC
931	7616128.621	383348.748	1182.137	BM-13
932	7616128.288	383349.511	1181.61	POSTE
933	7616133.733	383358.109	1174.951	E-165
934	7616133.739	383360.391	1174.946	SEC
935	7616133.483	383354.283	1174.662	SEC
936	7616135.151	383355.894	1175.096	r-28
937	7616141.634	383356.514	1175.353	PB-28
938	7616153.715	383361.073	1175.84	E-166

939	7616152.678	383362.908	1175.803	SEC
940	7616153.99	383357.724	1175.332	SEC
941	7616155.912	383354.895	1179.068	SEC
942	7616169.63	383368.657	1176.606	E-167
943	7616168.381	383370.554	1176.451	SEC
944	7616170.059	383365.422	1176.169	SEC
945	7616170.308	383360.912	1179.425	SEC
946	7616174.673	383348.315	1188.425	Terr
947	7616161.699	383382.406	1170.451	Terr
948	7616187.012	383378.746	1177.625	E-168
949	7616185.788	383381.357	1177.62	SEC
950	7616185.108	383371.833	1179.701	SEC
951	7616188.416	383375.967	1177.052	SEC
952	7616199.103	383385.63	1178.326	r-29
953	7616206.6	383382.526	1178.501	PB-29
954	7616204.031	383381.279	1178.011	SEC
955	7616204.14	383384.189	1178.477	E-169
956	7616204.041	383387.545	1178.473	SEC
957	7616204.018	383392.444	1173.473	Terr
958	7616217.538	383350.327	1188.752	Terr
959	7616222.525	383392.57	1174.392	Terr
960	7616221.699	383381.622	1179.324	E-170
961	7616222.562	383384.577	1179.392	SEC
962	7616220.719	383378.888	1178.752	SEC
963	7616240.06	383374.188	1180.58	E-171
964	7616240.495	383376.59	1180.586	SEC
965	7616238.806	383371.794	1180.024	E-172
966	7616259.367	383367.445	1181.998	SEC
967	7616258.639	383364.751	1181.567	SEC
968	7616259.709	383369.94	1181.863	SEC
969	7616267.86	383364.752	1182.559	PB-30
970	7616273.115	383368.154	1182.646	r-30
971	7616278.849	383367.708	1183.076	E-173
972	7616278.563	383369.887	1183	SEC
973	7616279.758	383364.602	1183	SEC
974	7616279.88	383338.086	1195	Terr
975	7616276.772	383390.333	1178	Terr
976	7616296.149	383380.547	1183.823	SEC
977	7616298.096	383375.848	1184.31	E-174
978	7616299.587	383373.303	1183.903	SEC
979	7616313.828	383383.621	1185.415	E-175
980	7616312.5	383386.393	1185.32	SEC
981	7616314.672	383380.633	1184.913	SEC
982	7616332.851	383391.944	1186.454	E-176
983	7616331.191	383395.264	1186.586	SEC

984	7616333.799	383389.309	1186.008	SEC
985	7616329.718	383410.277	1180.586	SEC
986	7616338.473	383372.202	1197.008	SEC
987	7616350.549	383395.672	1187.199	E-177
988	7616350.099	383398.313	1187.335	SEC
989	7616350.398	383393.11	1186.745	SEC
990	7616362.264	383399.555	1187.516	PB-31
991	7616356.568	383398.659	1187.474	r-31
992	7616370.803	383397.646	1187.125	e-178
993	7616371.709	383395.3	1186.695	SEC
994	7616370.424	383400.357	1187.217	SEC
995	7616391.217	383398.667	1185.883	e-179
996	7616391.402	383401.389	1185.671	SEC
997	7616391.535	383395.654	1185.756	SEC
998	7616389.963	383392.581	1186.717	CERCO
999	7616391.369	383379.033	1192.717	Terr
1000	7616390.598	383414.471	1187.671	Terr
1001	7616412.588	383400.421	1184.024	e-180
1002	7616411.856	383403.025	1183.758	SEC
1003	7616413.014	383397.338	1183.853	SEC
1004	7616432.044	383401.25	1182.282	e-181
1005	7616432.016	383398.109	1182.197	SEC
1006	7616431.484	383404.327	1181.899	SEC
1007	7616454.114	383403.04	1180.231	e-182
1008	7616453.681	383405.681	1179.844	SEC
1009	7616454.618	383399.503	1180.298	SEC
1010	7616454.643	383394.223	1187.298	SEC
1011	7616454.695	383382.958	1190.298	Terr
1012	7616453.669	383408.231	1182.844	SEC
1013	7616453.611	383420.882	1185.844	BM-14
1014	7616474.209	383404.865	1177.993	e-183
1015	7616474.143	383401.708	1178.025	SEC
1016	7616474.185	383407.762	1177.633	SEC
1017	7616484.129	383405.941	1176.796	pb-32
1018	7616474.428	383406.357	1177.92	r-32
1019	7616493.979	383401.927	1175.517	e-184
1020	7616493.849	383398.798	1175.082	SEC
1021	7616494.78	383405.678	1175.387	SEC
1022	7616505.38	383401.676	1174.551	entrada
1023	7616505.146	383399.03	1174.429	entrada
1024	7616509.634	383392.465	1173.422	e-185
1025	7616511.398	383394.643	1173.131	SEC
1026	7616508.019	383389.649	1173.131	SEC
1027	7616515.495	383399.747	1174.728	entrada
1028	7616515.391	383395.618	1174.531	entrada

1029	7616522.222	383410.062	1176.728	casa
1030	7616508.097	383372.84	1180.131	Terr
1031	7616526.062	383381.764	1171.842	e-186
1032	7616525.273	383379.46	1171.461	SEC
1033	7616526.958	383384.663	1171.403	SEC
1034	7616526.38	383387.451	1174.34	cerco
1035	7616544.017	383372.406	1170.193	e-187
1036	7616544.713	383374.759	1169.94	SEC
1037	7616542.06	383370.144	1169.795	entrada
1038	7616560.714	383365.289	1168.623	e-188
1039	7616559.019	383362.363	1168.321	SEC
1040	7616561.603	383367.715	1168.148	SEC
1041	7616552.978	383347.388	1174.321	Terr
1042	7616565.514	383383.875	1172.148	Terr
1043	7616579.423	383355.357	1166.584	r-33
1044	7616578.18	383359.052	1166.986	e-189
1045	7616579.226	383362.302	1166.982	SEC
1046	7616577.111	383356.168	1165.256	SEC
1047	7616587.761	383348.667	1166.382	qda
1048	7616587.689	383340.873	1166.682	qda
1049	7616588.152	383367.389	1164.382	qda
1050	7616593.831	383342.258	1166.123	qda
1051	7616598.969	383340.223	1165.855	qda
1052	7616594.294	383368.773	1163.823	qda
1053	7616599.432	383366.739	1163.605	qda
1054	7616592.23	383357.961	1165.842	principio
1055	7616593.903	383350.051	1165.823	qda
1056	7616594.758	383358.713	1163.872	qda
1057	7616596.995	383357.571	1165.421	eje
1058	7616597.028	383358.713	1163.473	qda
1059	7616599.041	383348.017	1165.605	qda
1060	7616602.495	383351.141	1165.961	e-190
1061	7616602.249	383357.012	1165.879	muro
1062	7616601.765	383354.533	1165.669	eje
1063	7616605.387	383365.015	1166.563	SEC
1064	7616607.88	383345.843	1169.539	pb-33
1065	7616616.877	383359.089	1166.836	E-191
1066	7616615.448	383361.047	1166.75	SEC
1067	7616617.98	383356.399	1166.509	SEC
1068	7616615.216	383365.56	1168.315	SEC
1069	7616628.721	383342.562	1171.509	CASA
1070	7616615.116	383387.323	1171.315	Terr
1071	7616633.964	383368.012	1168.078	e-192
1072	7616632.706	383369.512	1167.921	SEC
1073	7616634.796	383365.891	1167.883	SEC

1074	7616638.231	383378.835	1169.706	poste
1075	7616651.938	383378.223	1169.566	e-193
1076	7616650.601	383380.231	1169.45	SEC
1077	7616652.698	383376.05	1169.328	SEC
1078	7616650.502	383383.677	1169.993	SEC
1079	7616669.306	383389.415	1170.78	e-194
1080	7616670.048	383387.616	1170.632	SEC
1081	7616667.288	383392.742	1170.773	SEC
1082	7616671.392	383422.567	1173.341	CASA
1083	7616678.217	383369.018	1175.632	Terr
1084	7616685.369	383401.384	1171.482	e-195
1085	7616683.176	383404.213	1171.341	SEC
1086	7616686.796	383399.188	1171.32	SEC
1087	7616698.339	383416.526	1172.147	e-196
1088	7616701.267	383414.701	1171.942	SEC
1089	7616695.524	383417.608	1172.124	SEC
1090	7616706.561	383435.222	1173.132	e-197
1091	7616704.117	383436.148	1173.067	SEC
1092	7616709.323	383434.79	1172.761	SEC
1093	7616721.82	383421.015	1179.761	Terr
1094	7616689.848	383447.035	1171.067	Terr
1095	7616712.581	383454.344	1174.798	e-198
1096	7616710.746	383454.597	1174.741	SEC
1097	7616715.091	383453.008	1174.228	SEC
1098	7616719.965	383464.402	1175.536	pb-34
1099	7616713.688	383463.506	1175.567	r-34
1100	7616723.433	383471.719	1176.421	e-199
1101	7616719.945	383474.732	1176.497	SEC
1102	7616725.321	383469.682	1175.932	SEC
1103	7616739.026	383482.646	1176.968	e-200
1104	7616741.108	383480.289	1176.725	SEC
1105	7616737.886	383484.502	1176.889	SEC
1106	7616748.454	383465.622	1182.725	Terr
1107	7616730.615	383496.738	1174.889	Terr
1108	7616754.832	383494.498	1177.037	e-201
1109	7616753.327	383496.119	1176.898	SEC
1110	7616756.665	383492.882	1176.914	SEC
1111	7616767.099	383512.717	1177.078	e-202
1112	7616764.566	383513.344	1176.967	SEC
1113	7616769.609	383511.287	1176.785	SEC
1114	7616773.516	383529.547	1177.051	e-203
1115	7616777.403	383528.712	1176.639	SEC
1116	7616770.826	383529.788	1177.076	SEC
1117	7616789.132	383517.075	1182.639	Terr
1118	7616757.922	383540.356	1175.076	Terr

1119	7616784.329	383540.209	1176.446	r-35
1120	7616786.259	383544.264	1176.544	e-204
1121	7616787.788	383541.627	1176.056	SEC
1122	7616784.26	383548.663	1176.551	SEC
1123	7616791.68	383549.793	1176.384	pb-35
1124	7616805.921	383543.939	1176.054	e-205
1125	7616807.215	383548.446	1175.954	SEC
1126	7616804.493	383541.386	1175.574	SEC
1127	7616809.881	383561.877	1177.954	BM-15
1128	7616819.907	383516.113	1180.682	SEC
1129	7616825.564	383534.893	1175.065	e-206
1130	7616824.725	383532.369	1174.682	SEC
1131	7616826.808	383537.604	1174.831	SEC
1132	7616835.42	383538.583	1174.362	entrada
1133	7616838.032	383535.295	1174.635	entrada
1134	7616842.412	383541.895	1174.491	cerco
1135	7616837.553	383524.032	1174.752	entrada
1136	7616838.415	383522.879	1174.836	pb-36
1137	7616838.419	383522.876	1174.836	r-36
1138	7616840.817	383524.588	1173.528	SEC
1139	7616842.315	383526.74	1173.854	e-207
1140	7616843.378	383528.891	1173.673	SEC
1141	7616845.342	383518.485	1174.845	entrada
1142	7616852.557	383534.172	1176.742	cerco
1143	7616849.08	383510.395	1175.281	casa
1144	7616855.135	383510.264	1174.821	casa
1145	7616855.313	383513.517	1174.708	pb-36
1146	7616859.538	383531.231	1173.483	poste
1147	7616859.341	383516.603	1171.463	SEC
1148	7616860.347	383519.145	1171.659	e-208
1149	7616861.119	383521.138	1171.35	SEC
1150	7616862.659	383522.307	1172.854	SEC
1151	7616861.809	383512.035	1173.81	cerco
1152	7616875.174	383519.97	1171.315	SEC
1153	7616879.045	383513.117	1169.086	e-209
1154	7616880.197	383516.099	1169.277	sec
1155	7616878.829	383510.115	1169.107	sec
1156	7616876.789	383496.029	1166.107	sec
1157	7616882.467	383532.25	1176.277	sec
1158	7616898.031	383510.916	1166.439	e-210
1159	7616898.469	383507.79	1166.339	SEC
1160	7616897.36	383513.312	1166.09	SEC
1161	7616918.281	383513.651	1163.525	e-211
1162	7616919.169	383510.821	1163.422	SEC
1163	7616916.833	383515.772	1163.218	SEC

1164	7616932.028	383522.95	1164.235	SEC
1165	7616936.733	383515.556	1160.758	SEC
1166	7616936.82	383518.017	1160.852	e-212
1167	7616936.881	383521.315	1160.483	SEC
1168	7616940.466	383521.466	1158.838	alc
1169	7616940.44	383520.919	1160.099	alc
1170	7616940.63	383515.573	1160.076	alc
1171	7616941.157	383514.77	1158.706	alc
1172	7616942.167	383521.155	1159.838	SEC
1173	7616939.19	383521.673	1159.838	SEC
1174	7616946.501	383513.928	1159.295	pb-37
1175	7616949.492	383526.942	1161.306	SEC
1176	7616942.871	383496.846	1161.295	Terr
1177	7616955.382	383508.416	1157.83	r-37
1178	7616955.818	383511.39	1158.15	e-213
1179	7616958.324	383513.758	1157.935	SEC
1180	7616953.383	383508.564	1157.966	SEC
1181	7616972.291	383498.296	1155.018	e-214
1182	7616970.62	383495.626	1154.818	SEC
1183	7616974.352	383502.876	1154.929	SEC
1184	7616984.651	383491.189	1153.044	pb-38
1185	7616978.34	383492.215	1153.852	r-38
1186	7616990.715	383492.913	1152.177	e-215
1187	7616991.256	383490.202	1151.881	SEC
1188	7616990.362	383496.776	1151.669	SEC
1189	7616991.331	383473.986	1148.881	Terr
1190	7616990.294	383511.629	1157.669	Terr
1191	7617009.76	383497.017	1149.442	e-216
1192	7617009.007	383500.763	1149.168	SEC
1193	7617011.297	383493.847	1149.136	SEC
1194	7617029.239	383500.623	1147.87	e-217
1195	7617030.454	383498.111	1147.74	SEC
1196	7617028.337	383503.656	1147.63	SEC
1197	7617028.268	383518.442	1154.63	Terr
1198	7617030.525	383482.816	1144.74	Terr
1199	7617048.351	383501.723	1146.94	e-218
1200	7617048.621	383504.683	1146.735	SEC
1201	7617048.75	383499.281	1146.838	SEC
1202	7617069.824	383503.165	1146.65	e-219
1203	7617070.079	383500.959	1146.578	SEC
1204	7617068.832	383505.987	1146.303	SEC
1205	7617088.637	383509.122	1146.132	e-220
1206	7617089.295	383506.109	1146.08	SEC
1207	7617087.453	383512.105	1146.058	SEC
1208	7617093.187	383490.587	1143.08	Terr

1209	7617081.26	383527.863	1153.058	Terr
1210	7617119.971	383530.604	1144.734	e-222
1211	7617121.197	383528.534	1144.691	cerco
1212	7617117.466	383532.646	1144.198	SEC
1213	7617138.304	383536.137	1144.245	e-223
1214	7617138.81	383534.246	1144.221	SEC
1215	7617137.623	383539.013	1143.855	SEC
1216	7617140.407	383519.705	1142.221	Terr
1217	7617136.282	383553.385	1149.855	Terr
1218	7617158.326	383538.22	1143.876	e-224
1219	7617157.854	383535.489	1143.868	SEC
1220	7617157.704	383541.603	1143.587	SEC
1221	7617172.957	383530.089	1143.184	e-225
1222	7617174.938	383533.332	1143.326	SEC
1223	7617177.087	383540.376	1143.425	intersec
1224	7617170.28	383524.836	1143.193	sec
1225	7617179.051	383538.197	1143.36	intersec
1226	7617167.6	383517.393	1142.693	Terr
1227	7617152.112	383481.823	1155.322	BM-16
1228	7617163.201	383483.885	1154.609	r-39
1229	7617188.252	383511.6	1142.468	e-226
1230	7617186.022	383509.517	1142.335	SEC
1231	7617190.841	383514.999	1142.388	SEC
1232	7617203.788	383489.655	1141.502	Terr
1233	7617208.348	383511.219	1142.586	SEC
1234	7617211.519	383528.176	1143.586	Terr
1235	7617207.432	383508.165	1142.676	e-227
1236	7617207.278	383506.049	1142.502	SEC
1237	7617227.636	383506.937	1142.557	e-228
1238	7617227.366	383504.877	1142.468	SEC
1239	7617228.26	383509.046	1143.296	SEC
1240	7617247.53	383505.549	1142.885	e-229
1241	7617247.797	383503.073	1142.609	SEC
1242	7617248.13	383507.684	1142.876	SEC
1243	7617254.838	383499.803	1143.183	cerco
1244	7617247.875	383486.219	1144.609	Terr
1245	7617248.754	383524.596	1143.876	Terr
1246	7617267.445	383504.613	1144.939	e-230
1247	7617268.296	383500.903	1144.796	SEC
1248	7617267.887	383507.109	1144.884	SEC
1249	7617279.747	383500.712	1146.234	cerco
1250	7617281.463	383507.133	1146.808	pb-40
1251	7617287.448	383510.767	1147.583	r-40
1252	7617286.466	383511.797	1147.323	e-231
1253	7617285.538	383514.179	1147.206	SEC

1254	7617288.292	383508.991	1146.854	SEC
1255	7617294.286	383492.533	1149.854	Terr
1256	7617281.827	383529.768	1151.206	Terr
1257	7617302.338	383520.642	1149.449	e-232
1258	7617301.001	383522.719	1149.4	SEC
1259	7617303.127	383518.893	1149.181	SEC
1260	7617319.56	383530.091	1151.05	e-233
1261	7617321.114	383527.236	1150.991	SEC
1262	7617318.226	383532.276	1150.976	SEC
1263	7617337.382	383538.599	1152.142	e-234
1264	7617336.147	383541.184	1152.127	SEC
1265	7617338.616	383536.338	1151.696	SEC
1266	7617329.283	383556.721	1155.127	Terr
1267	7617343.522	383519.536	1155.696	Terr
1268	7617348.406	383539.543	1152.399	alc
1269	7617349.017	383539.27	1151.077	alc
1270	7617345.509	383544.11	1152.416	alc
1271	7617350.533	383539.303	1152.077	alc
1272	7617347.345	383538.113	1152.077	alc
1273	7617356.702	383546.96	1153.235	e-235
1274	7617357.478	383544.139	1152.782	SEC
1275	7617354.683	383548.647	1153.01	SEC
1276	7617373.911	383555.507	1154.44	e-236
1277	7617375.94	383552.365	1154.014	SEC
1278	7617384.648	383561.9	1155.173	r-41
1279	7617372.635	383558.014	1154.324	SEC
1280	7617390.865	383563.622	1155.34	pb-41
1281	7617380.067	383535.717	1158.014	Terr
1282	7617374.619	383575.059	1153.324	Terr
1283	7617396.253	383559.471	1155.549	SEC
1284	7617394.373	383557.895	1155.571	e-237
1285	7617392.65	383554.778	1154.861	SEC
1286	7617408.846	383544.353	1156.507	e-238
1287	7617410.168	383545.879	1156.346	SEC
1288	7617406.31	383541.63	1156.162	SEC
1289	7617404.988	383574.458	1152.549	BM-17
1290	7617406.735	383516.557	1161.523	Terr
1291	7617421.643	383529.083	1157.737	e-239
1292	7617419.457	383527.487	1157.523	SEC
1293	7617423.864	383530.413	1157.595	SEC
1294	7617432.22	383512.12	1158.853	e-240
1295	7617434.902	383513.969	1158.655	SEC
1296	7617430.836	383511.138	1158.736	SEC
1297	7617433.376	383544.952	1153.595	Terr
1298	7617432.8	383477.665	1167.614	Terr

1299	7617441.786	383487.979	1160.614	cerco
1300	7617456.545	383509.212	1154.701	Terr
1301	7617443.706	383494.727	1159.845	e-241
1302	7617445.698	383495.964	1159.701	SEC
1303	7617441.433	383492.788	1159.616	SEC
1304	7617452.735	383482.808	1160.533	r-42
1305	7617459.402	383479.208	1160.795	pb-42
1306	7617460.525	383483.479	1160.389	SEC
1307	7617474.135	383471.034	1162.881	cerco
1308	7617474.884	383475.21	1162.083	cerco
1309	7617478.396	383481.764	1161.49	e-243
1310	7617479.317	383478.614	1161.317	SEC
1311	7617477.645	383484.857	1161.48	SEC
1312	7617497.061	383487.979	1162.135	e-244
1313	7617497.453	383485.558	1161.756	SEC
1314	7617496.201	383491.684	1162.029	SEC
1315	7617496.135	383506.006	1156.029	Terr
1316	7617503.581	383462.519	1165.04	SEC
1317	7617520.154	383483.009	1163.129	SEC
1318	7617520.503	383486.179	1163.172	e-245
1319	7617520.938	383488.868	1163.159	SEC
1320	7617537.011	383484.406	1164.534	SEC
1321	7617536.657	383482.74	1164.514	e-246
1322	7617535.708	383479.562	1164.475	sec
1323	7617543.249	383455.909	1168.477	poste
1324	7617540.041	383500.58	1159.534	Terr
1325	7617555.707	383477.433	1166.397	e-247
1326	7617555.813	383479.857	1166.227	SEC
1327	7617554.887	383474.708	1167.113	SEC
1328	7617573.166	383472.573	1168.267	e-248
1329	7617573.847	383475.308	1168.172	SEC
1330	7617572.725	383470.253	1168.306	sec
1331	7617578.315	383449.701	1172.144	poste
1332	7617581.597	383488.484	1163.172	Terr
1333	7617593.928	383467.284	1170.52	e-249
1334	7617594.535	383469.893	1170.552	SEC
1335	7617612.505	383443.011	1177.001	r-43
1336	7617611.29	383459.909	1172.389	e-250
1337	7617610.346	383457.651	1172.465	sec
1338	7617613.782	383461.779	1172.602	SEC
1339	7617605.186	383422.113	1180.762	r-20
1340	7617615.969	383476.421	1166.602	Terr
1341	7617626.299	383443.364	1177.079	pb-45
1342	7617628.322	383449.984	1174.185	e-251
1343	7617629.476	383452.047	1174.1	SEC

1344	7617627.371	383447.265	1173.981	SEC
1345	7617622.242	383412.031	1186.007	BM-18
1346	7617648.81	383449.136	1175.817	e-252
1347	7617647.238	383452.129	1175.596	poste
1348	7617647.336	383446.473	1175.78	SEC
1349	7617666.606	383454.878	1176.714	e-253
1350	7617665.573	383458.541	1176.639	SEC
1351	7617667.857	383452.557	1176.307	SEC
1352	7617672.22	383435.527	1186.307	Terr
1353	7617662.749	383474.407	1170.639	Terr
1354	7617685.373	383461.015	1177.524	e-254
1355	7617684.845	383463.449	1177.455	SEC
1356	7617686.307	383458.336	1177.118	SEC
1357	7617704.543	383466.872	1178.53	e-255
1358	7617704.052	383468.491	1178.575	SEC
1359	7617705.05	383464.463	1178.097	SEC
1360	7617722.656	383474.21	1180.068	e-256
1361	7617721.613	383477.005	1180.081	SEC
1362	7617723.948	383471.453	1179.898	SEC
1363	7617729.094	383455.448	1189.898	Terr
1364	7617716.225	383492.329	1173.081	Terr
1365	7617740.349	383481.724	1181.986	e-257
1366	7617741.633	383479.627	1181.82	SEC
1367	7617739.96	383483.209	1182.023	SEC
1368	7617758.912	383486.745	1183.926	e-258
1369	7617758.499	383489.332	1183.791	sec
1370	7617759.722	383484.261	1183.676	SEC
1371	7617777.941	383490.385	1185.758	e-259
1372	7617777.647	383493.252	1185.667	sec
1373	7617778.352	383487.339	1185.691	SEC
1374	7617779.723	383470.644	1195.691	Terr
1375	7617775.665	383510.02	1181.667	Terr
1376	7617798.084	383494.011	1187.623	e-260
1377	7617797.281	383496.239	1187.516	SEC
1378	7617798.95	383491.14	1187.226	SEC
1379	7617810.547	383499.391	1188.888	r-44
1380	7617815.924	383499.552	1189.482	e-261
1381	7617814.197	383501.997	1189.431	SEC
1382	7617818.049	383495.95	1189.34	SEC
1383	7617825.24	383505.246	1190.624	pb-44
1384	7617832.254	383509.97	1191.539	e-262
1385	7617835.315	383507.629	1191.358	SEC
1386	7617830.227	383513.116	1191.428	SEC
1387	7617846.642	383497.354	1198.358	Terr
1388	7617821.871	383526.977	1189.428	Terr

1389	7617843.505	383523.67	1193.565	E-262
1390	7617841.758	383525.08	1193.586	SEC
1391	7617847.287	383521.493	1193.452	SEC
1392	7617853.528	383540.416	1195.649	E-263
1393	7617855.661	383538.968	1195.378	SEC
1394	7617850.481	383541.791	1195.678	SEC
1395	7617874.821	383558.638	1197.612	pb-45
1396	7617869.834	383556.106	1197.328	r-45
1397	7617867.669	383553.054	1197.086	e-264
1398	7617866.142	383555.678	1197.154	SEC
1399	7617869.429	383550.993	1196.82	SEC
1400	7617884.019	383535.275	1203.82	Terr
1401	7617860.619	383566.482	1198.154	SEC
1402	7617885.897	383562.078	1197.975	e-265
1403	7617887.718	383559.726	1197.752	SEC
1404	7617884.366	383564.705	1197.927	SEC
1405	7617904.127	383567.973	1196.769	SEC
1406	7617903.09	383567.517	1196.941	SEC
1407	7617903.515	383569.874	1197.052	e-267
1408	7617902.72	383569.596	1197.133	e-266
1409	7617901.997	383572.29	1197	SEC
1410	7617902.315	383572.122	1196.871	SEC
1411	7617915.611	383575.881	1195.463	r-46
1412	7617922.934	383578.266	1194.61	pb-46
1413	7617922.682	383575.733	1194.794	e-268
1414	7617923.285	383572.938	1194.503	SEC
1415	7617921.473	383558.746	1201.75	cerco
1416	7617928.238	383603.086	1206.142	BM-19
1417	7617927.89	383594.022	1202.386	R-21
1418	7617940.704	383577.283	1192.901	E-269
1419	7617941.262	383574.77	1192.724	SEC
1420	7617940.599	383580.204	1192.619	SEC
1421	7617960.338	383573.806	1191.016	e-270
1422	7617961.499	383576.594	1190.578	SEC
1423	7617959.669	383571.327	1191.047	SEC
1424	7617963.057	383575.475	1190.538	1
1425	7617963.052	383575.475	1190.53	r-47
1426	7617971.787	383576.212	1189.307	pb-47
1427	7617959.732	383557.8	1198.047	Terr
1428	7617979.961	383578.245	1188.538	E-271
1429	7617982.581	383575.996	1188.428	sec
1430	7617977.457	383580.47	1188.178	sec
1431	7617992.69	383593.401	1185.358	E-272
1432	7617994.846	383591.841	1185.254	sec
1433	7617990.614	383594.648	1185.127	sec

1434	7617994.167	383564.091	1195.428	Terr
1435	7617980.553	383610.619	1189.127	Terr
1436	7618008.018	383606.509	1182.718	E-273
1437	7618006.295	383609.306	1182.666	sec
1438	7618009.355	383604.137	1182.504	sec
1439	7618027.478	383616.799	1179.612	sec
1440	7618025.313	383618.601	1179.846	E-274
1441	7618022.375	383621.399	1179.773	sec
1442	7618040.668	383630.555	1176.846	E-275
1443	7618039.25	383633.865	1176.412	sec
1444	7618042.389	383627.86	1176.741	sec
1445	7618030.951	383642.688	1182.412	Terr
1446	7618051.341	383613.283	1175.653	cercu
1447	7618058.391	383596.21	1175.907	poste
1448	7618069.161	383575.135	1179.104	BM-20
1449	7618042.063	383570.931	1179.929	r-(Bm-21)
1450	7618057.802	383641.032	1174.373	sec
1451	7618059.061	383642.353	1172.826	A-10
1452	7618059.783	383639.129	1174.385	E-276(A-10)
1453	7618060.76	383643.154	1174.126	SEC
1454	7618065.967	383637.544	1174.03	A-10
1455	7618066.375	383634.677	1174.23	A-10
1456	7618064.762	383634.736	1172.53	A-10
1457	7618063.464	383634.879	1174.227	A-10
1458	7618064.353	383637.602	1172.83	A-10
1459	7618063.055	383637.746	1174.027	A-10
1460	7618079.246	383642.617	1173.204	E-277
1461	7618078.79	383645.407	1172.929	sec
1462	7618080.004	383639.674	1173.088	sec
1463	7618078.711	383662.506	1180.929	Terr
1464	7618102.256	383608.35	1175.972	Terr
1465	7618095.906	383624.409	1172.972	poste
1466	7618100.256	383644.715	1171.556	E-278
1467	7618101.34	383641.715	1171.387	sec
1468	7618099.605	383647.726	1171.398	sec
1469	7618119.584	383647.047	1169.166	E-279
1470	7618119.711	383649.793	1169.01	sec
1471	7618120.82	383645.029	1169.054	sec
1472	7618129.317	383643.88	1166.374	qda.
1473	7618136.298	383649.254	1167.265	qda.
1474	7618128.915	383665.2	1165.765	qda.
1475	7618133.604	383622.598	1167.365	qda.
1476	7618140.012	383669.644	1166.465	qda.
1477	7618144.701	383627.042	1167.815	qda.
1478	7618134.803	383667.651	1167.065	qda.

1479	7618139.492	383625.049	1167.565	qda.
1480	7618140.453	383652.052	1167.18	qda.
1481	7618141.162	383645.592	1167.813	E-280
1482	7618141.092	383649.099	1167.455	sec
1483	7618142.486	383651.389	1167.402	sec
1484	7618161.041	383651.941	1169.204	E-281
1485	7618160.151	383654.091	1169.086	sec
1486	7618162.207	383649.89	1168.8	sec
1487	7618176.19	383655.958	1170.2	PB-48
1488	7618183.536	383660.92	1170.234	r-48
1489	7618178.779	383658.774	1170.253	E-282
1490	7618177.251	383661.306	1170.065	sec
1491	7618180.647	383656.773	1170.155	sec
1492	7618195.223	383672.842	1169.319	E-283
1493	7618197.937	383670.622	1169.058	sec
1494	7618192.93	383674.473	1169.326	sec
1495	7618184.088	383690.552	1163.326	Terr
1496	7618204.433	383656.166	1176.058	Terr
1497	7618208.063	383686.833	1167.953	E-284
1498	7618205.327	383688.672	1168.085	sec
1499	7618210.32	383683.644	1167.634	sec
1500	7618222.464	383698.964	1166.638	E-285
1501	7618218.229	383698.432	1166.875	r-49
1502	7618219.926	383702.27	1166.531	sec
1503	7618224.41	383697.743	1166.251	sec
1504	7618231.915	383707.298	1165.76	PB-49
1505	7618240.46	383710.272	1165.245	E-286
1506	7618238.853	383712.84	1165.256	sec
1507	7618241.331	383707.416	1164.898	sec
1508	7618253.024	383689.243	1172.898	Terr
1509	7618255.528	383709.925	1165.817	sec
1510	7618247.603	383733.998	1162.291	BM-21
1511	7618257.159	383718.647	1164.226	E-287
1512	7618255.742	383721.412	1164.205	sec
1513	7618258.245	383715.839	1163.806	sec
1514	7618240.545	383732.656	1163.121	r-(Bm-22)
1515	7618276.268	383728.792	1163.706	E-288
1516	7618275.058	383731.551	1163.625	sec
1517	7618277.323	383726.237	1163.436	sec
1518	7618293.71	383738.504	1163.467	E-289
1519	7618292.475	383740.827	1163.485	sec
1520	7618294.86	383735.287	1163.328	sec
1521	7618302.107	383717.893	1170.328	Terr
1522	7618285.107	383757.182	1158.485	Terr
1523	7618311.822	383748.291	1163.383	E-290

1524	7618310.127	383750.507	1163.347	sec
1525	7618312.72	383746.183	1163.159	sec
1526	7618329.571	383757.548	1163.22	E-291
1527	7618330.53	383755.824	1163.004	sec
1528	7618323.915	383756.61	1163.504	sec
1529	7618326.385	383752.615	1163.204	sec
1530	7618328.061	383759.818	1163.304	sec
1531	7618328.458	383753.933	1162.898	A-11
1532	7618326.039	383758.708	1162.974	A-11
1533	7618347.637	383766.259	1163.345	E-292
1534	7618348.522	383763.813	1163.116	sec
1535	7618346.101	383768.385	1163.198	sec
1536	7618341.185	383786.508	1158.198	Terr
1537	7618355.015	383744.519	1170.116	Terr
1538	7618366.884	383770.964	1163.193	sec
1539	7618366.434	383773.523	1163.484	E-293
1540	7618365.655	383775.504	1163.392	sec
1541	7618374.963	383778.306	1163.483	r-502
1542	7618374.959	383778.305	1163.472	r-50
1543	7618385.428	383776.063	1163.08	sec
1544	7618385.328	383778.844	1163.474	E-294
1545	7618385.008	383780.89	1163.558	PB-50
1546	7618399.105	383762.684	1170.063	BM-22
1547	7618405.436	383779.465	1163.117	sec
1548	7618405.024	383782.463	1163.219	E-295
1549	7618403.269	383786.422	1163.651	cerco
1550	7618403.116	383786.84	1164.944	R-24
1551	7618398.796	383803.018	1158.651	Terr
1552	7618422.498	383781.454	1161.872	E-296
1553	7618422.376	383784.355	1161.905	sec
1554	7618422.7	383779.234	1161.643	sec
1555	7618442.616	383780.867	1160.143	E-297
1556	7618442.34	383782.835	1160.036	sec
1557	7618441.787	383778.341	1159.982	sec
1558	7618461.72	383783.066	1158.674	E-298
1559	7618461.343	383785.556	1158.579	sec
1560	7618461.182	383780.247	1158.127	sec
1561	7618461.278	383759.45	1165.127	Terr
1562	7618461.258	383804.051	1153.579	Terr
1563	7618481.213	383785.386	1156.709	E-299
1564	7618481.788	383783.111	1156.377	sec
1565	7618480.839	383786.961	1156.736	sec
1566	7618502.738	383786.491	1154.912	E-300
1567	7618502.909	383784.2	1154.602	sec
1568	7618502.394	383788.34	1154.991	sec

1569	7618522.087	383786.402	1153.247	E-301
1570	7618522.162	383788.738	1153.416	sec
1571	7618521.733	383783.9	1153.04	sec
1572	7618521.843	383760.142	1159.04	Terr
1573	7618522.089	383804.573	1149.416	Terr
1574	7618539.633	383785.869	1151.857	E-302
1575	7618540.211	383782.365	1151.436	sec
1576	7618539.57	383788.292	1151.88	cerco
1577	7618561.315	383785.095	1150.886	r-51
1578	7618563.186	383789.61	1150.596	sec
1579	7618564.031	383787.315	1150.668	E-303
1580	7618570.179	383788.593	1150.399	PB-51
1581	7618564.951	383783.717	1150.406	sec
1582	7618571.399	383767.839	1155.406	Terr
1583	7618559.055	383807.907	1147.596	Terr
1584	7618580.149	383799.612	1149.481	E-304
1585	7618577.476	383801.566	1149.246	sec
1586	7618581.432	383797.053	1149	sec
1587	7618593.16	383813.709	1147.687	E-305
1588	7618594.842	383811.899	1147.272	sec
1589	7618591.775	383815.7	1147.579	sec
1590	7618609.095	383821.888	1145.693	r-52
1591	7618612.399	383818.324	1144.592	sec
1592	7618612.13	383820.834	1145.338	E-306
1593	7618612.131	383823.183	1145.271	sec
1594	7618615.684	383822.81	1144.898	PB-52
1595	7618615.688	383822.816	1144.902	
1596	7618615.645	383799.976	1149.592	Terr
1597	7618610.514	383840.816	1142.271	Terr
1598	7618631.951	383819.526	1142.866	E-307
1599	7618631.675	383817.794	1142.617	sec
1600	7618632.259	383822.295	1143.057	sec
1601	7618649.816	383806.809	1142.528	sec
1602	7618652.708	383806.726	1140.922	qda
1603	7618653.924	383806.914	1140.822	qda
1604	7618655.065	383806.099	1140.622	qda
1605	7618655.576	383816.414	1140.298	qda
1606	7618653.219	383817.041	1139.998	qda
1607	7618653.174	383811.196	1140.283	qda
1608	7618651.182	383816.693	1140.565	E-308
1609	7615325.396	381402.817	1211.168	sec
1610	7618655.531	383810.569	1140.383	qda
1611	7618650.558	383813.974	1140.474	Muro
1612	7618655.358	383819.471	1138.303	MURO
1613	7618653.908	383827.981	1138.929	qda

1614	7618655.347	383824.307	1138.749	sec
1615	7618652.305	383822.994	1139.069	sec
1616	7618651.949	383819.671	1140.449	r-(Bm-23)
1617	7618662.16	383787.659	1140.684	qda
1618	7618668.459	383789.767	1143.417	E-310
1619	7618670.896	383790.292	1143.13	sec
1620	7618666.217	383789.198	1143.684	sec
1621	7618666.405	383807.347	1141.963	E-309
1622	7618668.613	383807.621	1141.685	sec
1623	7618662.662	383808.011	1142.182	r-54
1624	7618665.5	383814.616	1141	r-53
1625	7618668.275	383822.35	1141.002	eje
1626	7618665.804	383823.829	1140.93	sec
1627	7618666.743	383824.895	1141.02	SEC
1628	7618668.732	383823.671	1141.096	E-309
1629	7618671.515	383822.494	1141.047	SEC
1630	7618671.056	383821.322	1141.025	sec
1631	7618679.549	383799.348	1147.279	BM-23
1632	7618679.185	383797.966	1147.185	poste
1633	7618686.803	383801.317	1151.279	Terr
1634	7618671.71	383840.259	1142.169	sec
1635	7618675.11	383838.454	1141.919	eje
1636	7618677.322	383837.997	1141.751	sec
1637	7618673.648	383843.965	1141.975	SEC
1638	7618676.163	383843.187	1141.996	E-310
1639	7618678.917	383842.483	1141.782	SEC
1640	7618684.6	383839.975	1151.048	Terr
1641	7618703.161	383832.909	1159.122	Terr
1642	7618704.2	383832.513	1159.37	Terr
1643	7618710.564	383853.675	1157.411	Terr
1644	7618692.389	383864.435	1143.827	SEC
1645	7618684.675	383861.341	1141.415	SEC
1646	7618681.801	383862.203	1141.85	E-311
1647	7618678.828	383863.213	1141.833	SEC
1648	7618683.401	383869.88	1141.593	PB-54
1649	7618680.201	383863.536	1141.879	r-54
1650	7618668.497	383884.309	1136.468	sec
1651	7618672.839	383889.443	1136.739	sec
1652	7618695.084	383877.862	1140.9	E-312
1653	7618697.428	383875.688	1140.358	SEC
1654	7618692.731	383879.946	1140.966	SEC
1655	7618717.963	383858.456	1158.336	Terr
1656	7618690.936	383913.644	1136.925	Terr
1657	7618702.494	383925.828	1133.933	Terr
1658	7618729.682	383867.831	1159.127	Terr

1659	7618710.309	383890.737	1140.017	E-313
1660	7618711.92	383888.437	1139.581	SEC
1661	7618708.438	383892.811	1140.017	SEC
1662	7618724.071	383904.985	1139.323	E-314
1663	7618726.823	383902.632	1139.07	SEC
1664	7618730.018	383906.936	1139.103	r-55
1665	7618723.635	383921.124	1137.212	SEC
1666	7618732.879	383913.561	1139.204	PB-55
1667	7618745.649	383884.143	1159.094	Terr
1668	7618707.673	383937.876	1135.232	Terr
1669	7618721.778	383907.2	1139.3	SEC
1670	7618760.543	383909.507	1158.752	Terr
1671	7618747.531	383916.49	1153.104	Terr
1672	7618743.345	383919.117	1145.5	SEC
1673	7618733.802	383944.98	1139.27	E-316
1674	7618736.678	383945.434	1138.998	SEC
1675	7618731.977	383944.366	1139.344	SEC
1676	7618731.71	383929.745	1137.392	ALC.
1677	7618731.767	383929.425	1138.716	ALC.
1678	7618732.122	383924.095	1138.995	SEC
1679	7618734.108	383923.691	1139.032	E-315
1680	7618737.052	383923.137	1138.845	SEC
1681	7618737.17	383929.037	1138.986	ALC.
1682	7618737.731	383928.599	1137.718	ALC.
1683	7618763.8	383945.41	1156.439	Terr
1684	7618759.089	383945.343	1154.849	Terr
1685	7615423.333	381051.513	1198.195	
1686	7615414.068	381573.854	1231.924	Terr

ANEXO 2
ESTUDIO GEOTÉCNICO



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas	1	22	7	A-2-4(0)	7.81	1.96

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	9278	9436		9150	9282		8807	9098	
Peso Molde	4695	4695		4618	4618		4671	4671	
Peso muestra húmeda	4583	4741		4532	4664		4136	4427	
Volumen de la muestra	2123.9	2123.9		2123.9	2123.9		2123.9	2123.9	
Peso Unit. Muestra Húm.	2.16	2.23		2.13	2.20		1.95	2.08	
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	163.05	0	162.15	162.65	0	168.21	169.34	0	170.67
Peso muestra seca + tara	159.94	0	159.45	155.09	0	160.05	161.23	0	160.65
Peso del agua	3.11	0	2.7	7.56	0	8.16	8.11	0	10.02
Peso de tara	66.2	0	65.9	65.1	0	67.1	68	0	67
Peso de la muestra seca	93.74	0	93.55	89.99	0	92.95	93.23	0	93.65
Contenido humedad %	3.3177		2.88616	8.4009		8.7789	8.6989		10.699
Promedio cont. Humedad	3.32		2.88616	8.40		8.7789	8.70		10.699
Peso Unit.muestra seca	2.09		2.17	1.97		2.02	1.79		1.88

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
7.81	1.96

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
14-oct	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-oct	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-oct	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-oct	08:00	4	3.3	0.33	2.8	3.1	0.31	2.6	2.2	0.22	1.9

E.M.
2.4

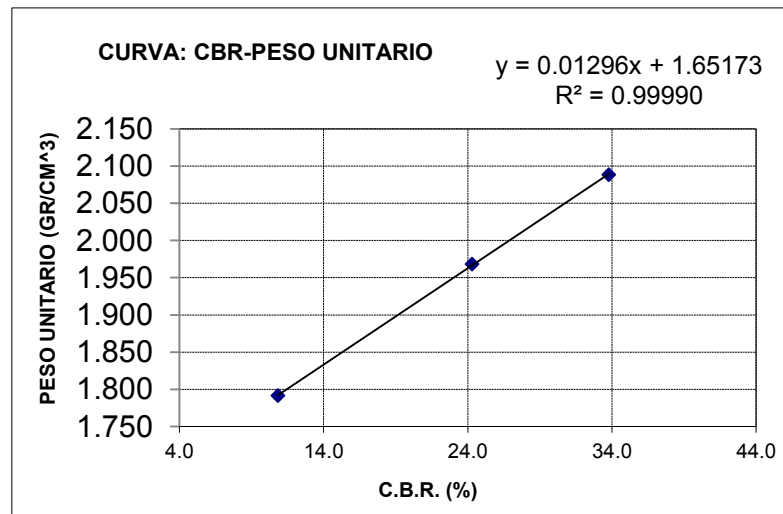
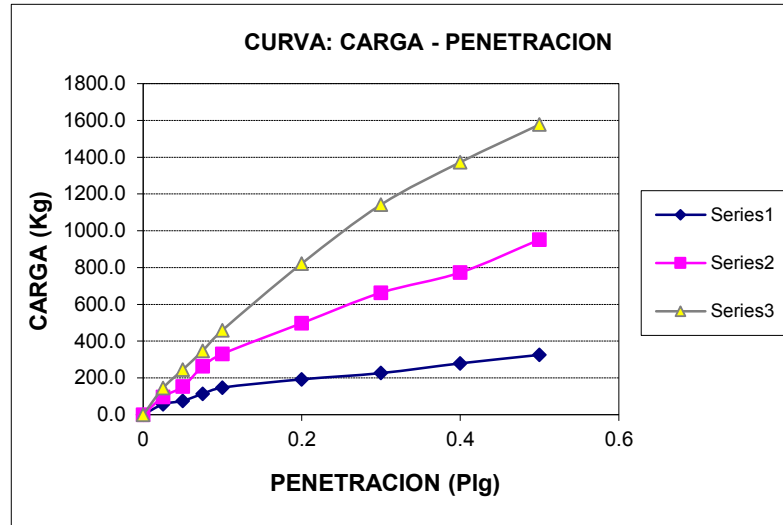
C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
10.8	1.792
24.3	1.968
33.8	2.089

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				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	0.00			0.0	0			0.0	0		
0.025	0.63		56.6	2.92			97.3	5.0			144.8	7.5		
0.05	1.27		75.6	3.90			152.9	7.9			245.2	12.7		
0.075	1.9		113.6	5.87			262.8	13.6			346.9	17.9		
0.1	2.54	1360	147.5	7.62		10.8	330.7	17.1		24.3	459.6	23.7		33.8
0.2	5.08	2040	192.3	9.93		9.4	497.6	25.7		24.4	821.9	42.5		40.3
0.3	7.62		226.2	11.69			663.1	34.3			1142.1	59.0		
0.4	10.16		279.1	14.42			773.0	39.9			1372.8	70.9		
0.5	12.7		325.2	16.80			952.1	49.2			1577.6	81.5		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
24 %
CBR 95% D.Máx.
17 %



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 0+100

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	284.7
Peso de suelo seco + Cápsula	279.9
Peso de cápsula	64.3
Peso de suelo seco	215.6
Peso del agua	4.8
Contenido de humedad	2.23
PROMEDIO	2.23

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-2-4(0)	Grava mal graduada con arena y arcilla

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



COMPACTACION

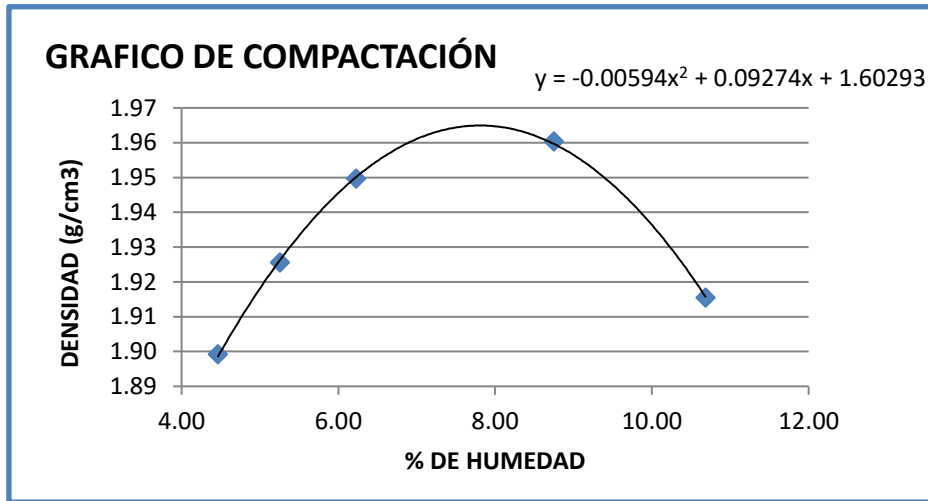
DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 0+100

Muestra: Unica	Volumen: 2123.0 cm ³				
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7483	7574	7668	7797	7772
Peso del molde	3271	3271	3271	3271	3271
Peso suelo húmedo	4212	4303	4397	4526	4501
Volumén de la muestra	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1.98	2.03	2.07	2.13	2.12
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	40.25	39.85	39.75	40.4	40.4
Peso suelo seco + cápsula	38.53	37.86	37.42	37.15	36.50
Peso del agua	1.72	1.99	2.33	3.25	3.9
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	38.53	37.86	37.42	37.15	36.5
Contenido de humedad (%h)	4.46	5.26	6.23	8.75	10.68
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.90	1.93	1.95	1.96	1.92



Densidad Máxima	1.96 gr/cm³
Humedad Optima	7.81 %



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

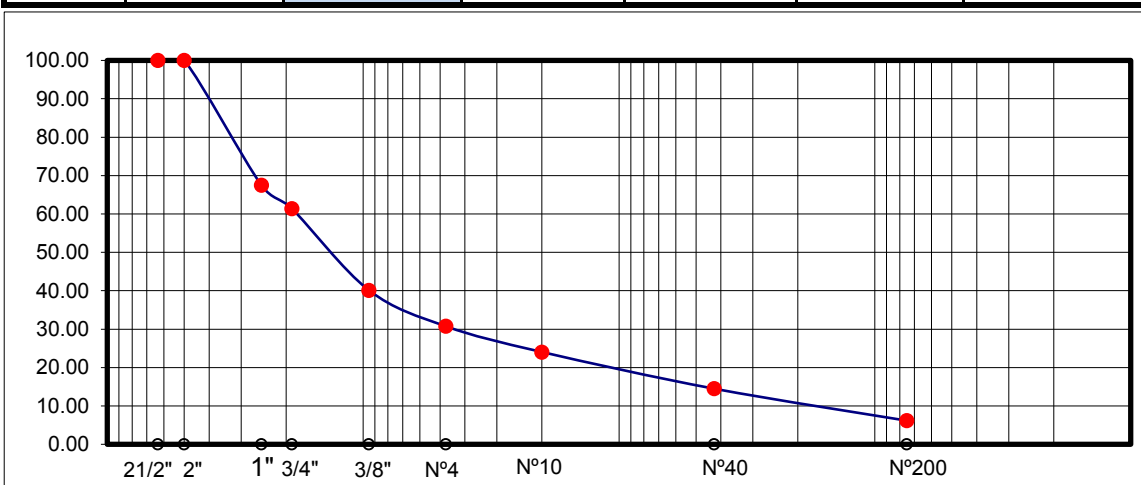
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 0+100

Peso total de la muestra:			4852.50 gr.		
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	1575.5	1575.5	32.5	67.5
3/4"	19.00	296.5	1872.0	38.6	61.4
3/8"	9.50	1032.5	2904.5	59.9	40.1
Nº 4	4.75	456.0	3360.5	69.3	30.7
Nº 10	2.00	325.4	3685.9	76.0	24.0
			3685.9		

Muestra que pasa el tamiz Nº10 **489.00** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
Nº 40	0.425	194.3	194.3	39.7	60.3	14.5
Nº 200	0.075	196.7	391.0	80.0	20.0	6.2



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

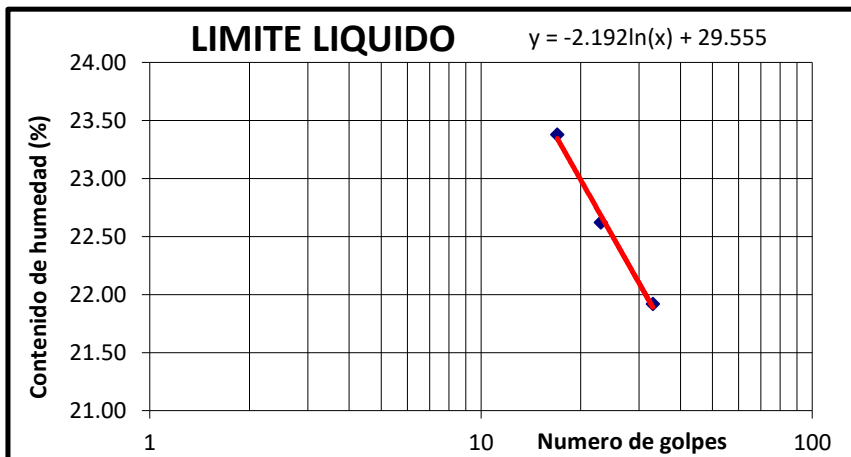
DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 0+100

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	23	33	
Suelo Húmedo + Cápsula	41.96	43.01	46.36	
Suelo Seco + Cápsula	35.98	37.02	40.03	
Peso del agua	5.98	5.99	6.33	
Peso de la Cápsula	10.4	10.54	11.15	
Peso Suelo seco	25.58	26.48	28.88	
Porcentaje de Humedad	23.38	22.62	21.92	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	35.92	15.60	
Peso de suelo seco + Cápsula	33.20	14.87	
Peso de cápsula	17.76	10.70	
Peso de suelo seco	15.44	4.17	
Peso del agua	2.72	0.73	
Contenido de humedad	17.62	17.51	

Límite Líquido (LL)	22
Límite Plástico (LP)	18
Índice de plasticidad (IP)	5
Índice de Grupo (IG)	0.00



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas	2	24	3	A-4(4)	7.29	1.77

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	9428.0	9580.0	9255.0	9472.0	9176.0	9216.0			
Peso Molde	5355.0	5355.0	5361.0	5361.0	5295.0	5295.0			
Peso muestra húmeda	4073	4225	3894	4111	3881	3921			
Volumen de la muestra	2123	2123	2123	2123	2123	2123			
Peso Unit. Muestra Húm.	1.92	1.99	1.83	1.94	1.83	1.85			
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	152.6	0	161.7	156.1	0	160.7	162.8	0	159.7
Peso muestra seca + tara	148.1	0	154.7	148.8	0	151.4	150.5	0	149.5
Peso del agua	4.5	0	7	7.3	0	9.3	12.3	0	10.2
Peso de tara	61.8	0	62.05	66.3	0	65.4	67.2	0	65.3
Peso de la muestra seca	86.3	0	92.65	82.5	0	86	83.3	0	84.2
Contenido humedad %	5.2144		7.55532	8.84848		10.814	14.7659		12.114
Promedio cont. Humedad	5.21		7.55532	8.85		10.814	14.77		12.114
Peso Unit.muestra seca	1.823		1.850	1.685		1.747	1.593		1.647

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
7.29	1.77

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
14-oct	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-oct	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-oct	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-oct	10:00	4	2.2	0.22	1.9	2	0.2	1.7	1.8	0.18	1.5

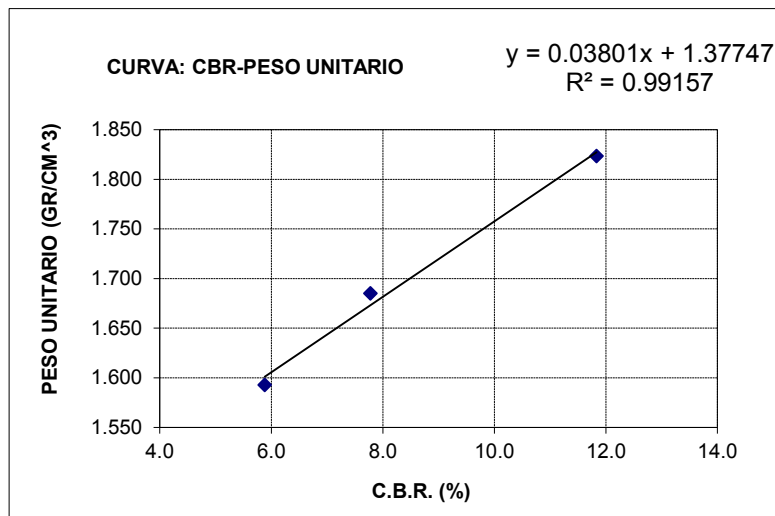
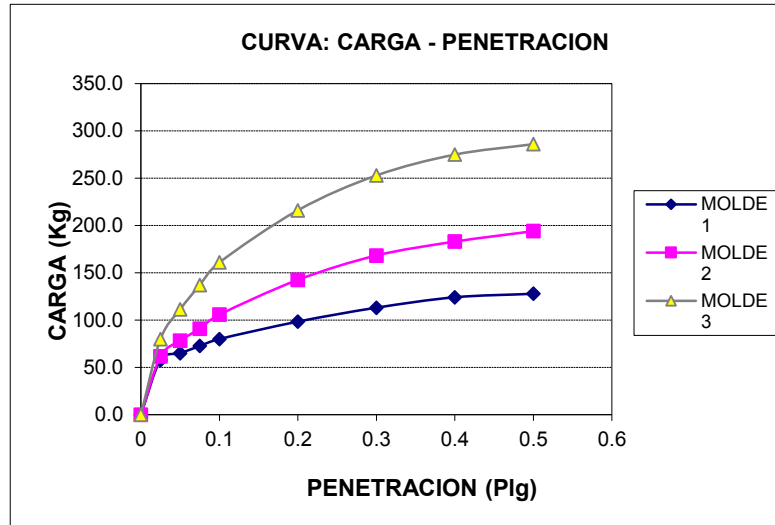
C.B.R.	Peso
%	Unit.
5.9	1.593
7.8	1.685
11.8	1.823

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				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		57.9	3.0			61.6	3.2			80.0	4.1		
0.05	1.27		64.9	3.4			78.2	4.0			111.3	5.7		
0.075	1.9		72.6	3.8			91.0	4.7			137.0	7.1		
0.1	2.54	1360	80.0	4.1		5.9	105.7	5.5		7.8	160.9	8.3		11.8
0.2	5.08	2040	98.4	5.1		4.8	142.5	7.4		7.0	216.1	11.2		10.6
0.3	7.62		113.1	5.8			168.3	8.7			252.9	13.1		
0.4	10.16		124.1	6.4			183.0	9.5			274.9	14.2		
0.5	12.7		127.8	6.6			194.0	10.0			286.0	14.8		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
10 %
CBR 95% D.Máx.
8 %



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 0+600

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	181.5
Peso de suelo seco + Cápsula	159.6
Peso de cápsula	54.2
Peso de suelo seco	105.4
Peso del agua	21.9
Contenido de humedad	20.78
PROMEDIO	20.78

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-4 (4)	Limo de baja plasticidad arenoso

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



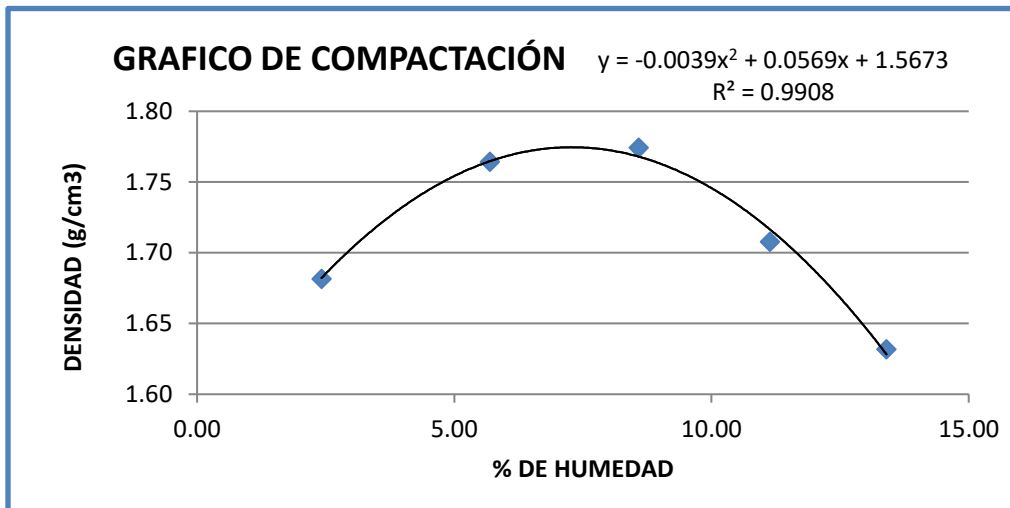
COMPACTACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 0+600

Muestra: Unica	Volumen:		2104.9	cm ³	
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	10120	10420	10550	10490	10390
Peso del molde	6495	6495	6495	6495	6495
Peso suelo húmedo	3625	3925	4055	3995	3895
Volumén de la muestra	2104.9	2104.9	2104.9	2104.9	2104.9
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1.72	1.86	1.93	1.90	1.85
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	58.9	60.5	61	68.2	78.3
Peso suelo seco + cápsula	57.80	58.20	57.30	63.20	70.50
Peso del agua	1.1	2.3	3.7	5	7.8
Peso de la cápsula	12.3	17.8	14.2	18.3	12.3
Peso suelo seco	45.5	40.4	43.1	44.9	58.2
Contenido de humedad (%h)	2.42	5.69	8.58	11.14	13.40
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.68	1.76	1.77	1.71	1.63



Densidad Máxima	1.77 gr/cm³
Humedad Optima	7.29 %



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

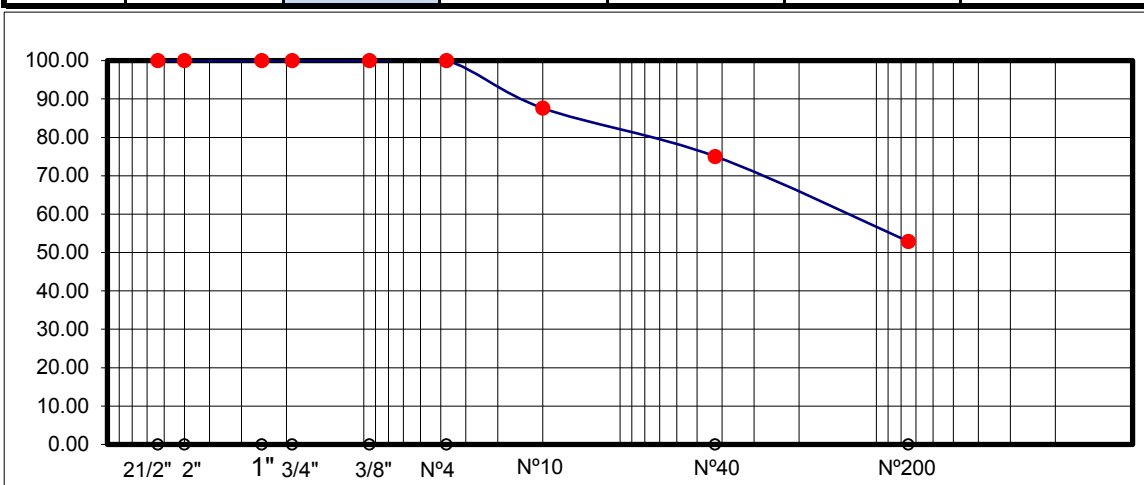
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 0+600

Peso total de la muestra:			472.60 gr.		
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100.0
Nº 4	4.75	0.0	0.0	0.0	100.0
Nº 10	2.00	58.6	58.6	12.4	87.6
			58.6		

Muestra que pasa el tamiz Nº10 **337.00** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
Nº 40	0.425	48.3	48.3	14.3	85.7	75.0
Nº 200	0.075	110.5	158.8	47.1	52.9	52.9



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

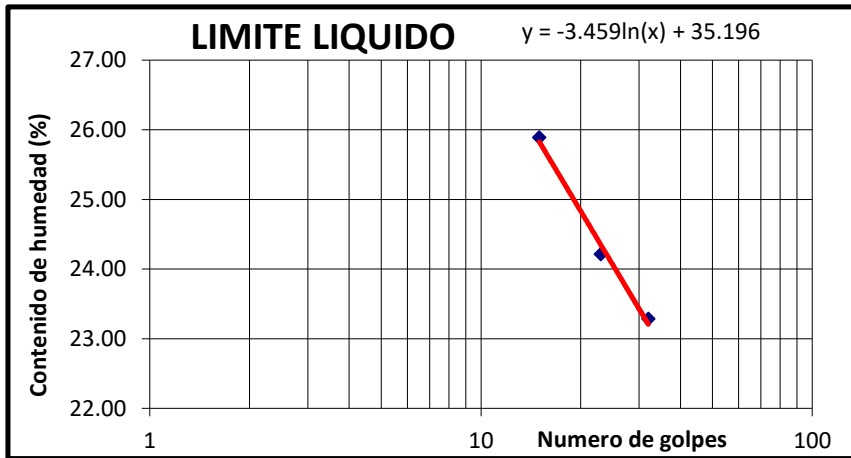
DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 0+600

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15	23	32	
Suelo Húmedo + Cápsula	46.80	45.50	47.72	
Suelo Seco + Cápsula	41.7	40.9	42.9	
Peso del agua	5.10	4.60	4.82	
Peso de la Cápsula	22	21.9	22.20	
Peso Suelo seco	19.7	19	20.7	
Porcentaje de Humedad	25.89	24.21	23.29	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	26.70	26.30	
Peso de suelo seco + Cápsula	25.90	25.50	
Peso de cápsula	22.20	21.70	
Peso de suelo seco	3.70	3.80	
Peso del agua	0.80	0.80	
Contenido de humedad	21.62	21.05	

Límite Líquido (LL)	24
Límite Plástico (LP)	21
Indice de plasticidad (IP)	3
Indice de Grupo (IG)	4



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas	3	29	6	A-4(6)	4.88	1.95

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	8608.0	8652.0		8740.0	8808.0		8854.0	8924.0	
Peso Molde	4671.0	4671.0		4618.0	4618.0		4695.0	4695.0	
Peso muestra húmeda	3937	3981		4122	4190		4159	4229	
Volumen de la muestra	2123.9	2123.9		2123.9	2123.9		2123.9	2123.9	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.85	1.87		1.94	1.97		1.96	1.99	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	40.3	0	40.3	40.6	0	40.4	40.6	0	40.5
Peso muestra seca + tara	37.2	0	36.5	36.9	0	37.2	38.9	0	39.8
Peso del agua	3.1	0	3.8	3.7	0	3.2	1.7	0	0.7
Peso de tara	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peso de la muestra seca	37.2	0	36.5	36.9	0	37.2	38.9	0	39.8
Contenido humedad %	8.3333		10.411	10.0271		8.6022	4.37018		1.75879
Promedio cont. Humedad	8.33		10.411	10.03		8.6022	4.37		1.75879
Peso Unit.muestra seca	1.71		1.70	1.76		1.82	1.88		1.96

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
4.88	1.95

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
				EXTENS.	CM.		%	EXTENS.		CM.	%
14-oct	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-oct	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-oct	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-oct	08:00	4	1.5	0.15	1.3	1.7	0.17	1.5	1.9	0.19	1.6

E.M.
1.5

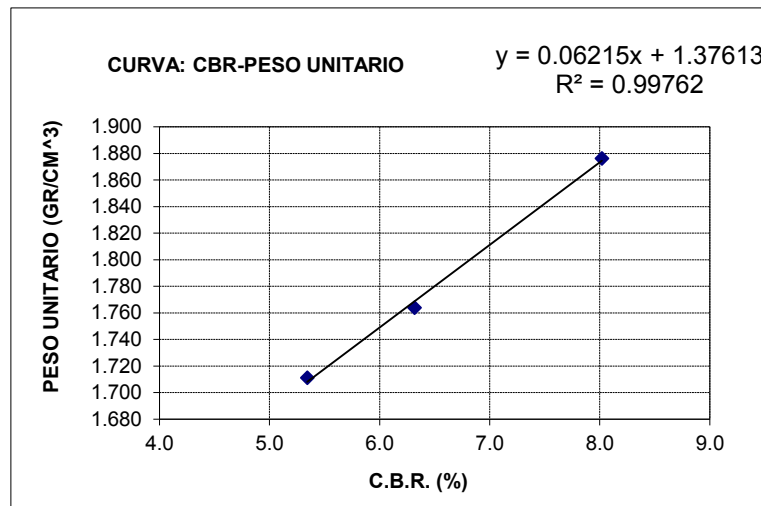
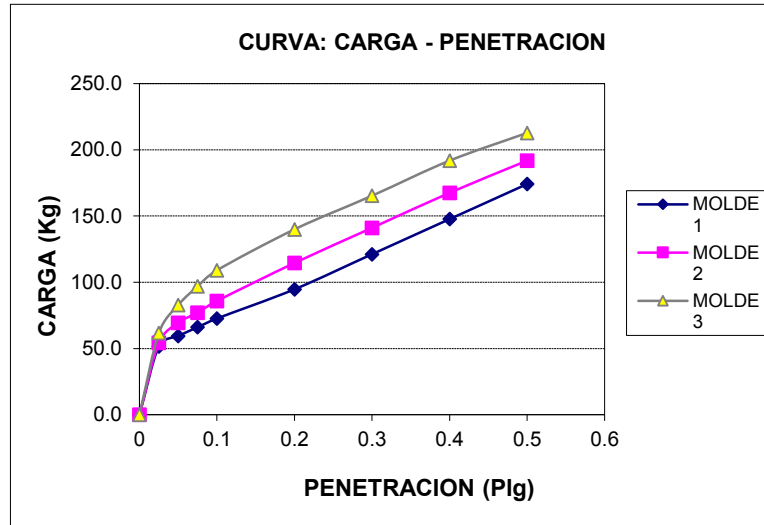
C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
5.3	1.711
6.3	1.764
8.0	1.876

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO Kg	Kg/cm2	C.B.R. CORREG Kg	%	CARGA ENSAYO Kg	Kg/cm2	C.B.R. CORREG Kg	%	CARGA ENSAYO Kg	Kg/cm2	C.B.R. CORREG Kg	%
0	0		0.0	0			0.0	0			0.0	0		
0.025	0.63		51.5	2.7			54.3	2.8			61.6	3.2		
0.05	1.27		59.4	3.1			69.3	3.6			82.8	4.3		
0.075	1.9		66.0	3.4			77.1	4.0			96.9	5.0		
0.1	2.54	1360	72.6	3.8		5.3	85.9	4.4		6.3	109.1	5.6		8.0
0.2	5.08	2040	94.7	4.9		4.6	114.6	5.9		5.6	140.0	7.2		6.9
0.3	7.62		121.2	6.3			141.1	7.3			165.3	8.5		
0.4	10.16		147.7	7.6			167.5	8.7			191.8	9.9		
0.5	12.7		174.2	9.0			191.8	9.9			212.8	11.0		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
9 %
CBR 95% D.Máx.
8 %



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 1+100

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	248.2
Peso de suelo seco + Cápsula	226.8
Peso de cápsula	62.6
Peso de suelo seco	164.2
Peso del agua	21.4
Contenido de humedad	13.03
PROMEDIO	13.03

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-4 (6)	Limo de baja plasticidad arenoso

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

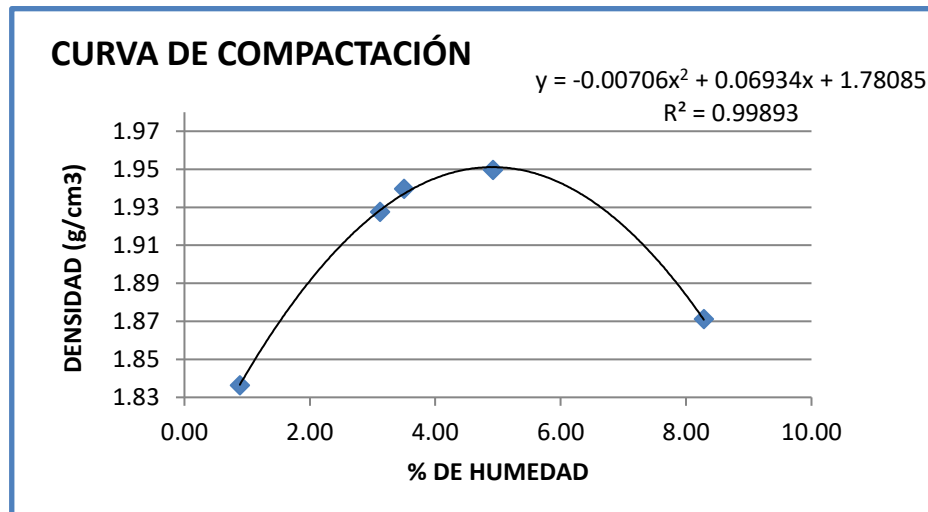


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COMPACTACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas
 Identificación: Progresiva 1+100

Muestra: Unica	Volumen: 2109.5		cm ³		
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	6942	7227	7349	7269.0	7308.0
Peso del molde	3034	3034	3034	3034	3034
Peso suelo húmedo	3908	4193	4315	4235	4274
Volumén de la muestra	2109.5	2109.5	2109.5	2109.5	2109.5
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1.85	1.99	2.05	2.01	2.03
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	35.38	35.35	34.75	34.88	35.56
Peso suelo seco + cápsula	35.07	34.28	33.12	33.70	32.84
Peso del agua	0.31	1.07	1.63	1.18	2.72
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	35.07	34.28	33.12	33.7	32.84
Contenido de humedad (%h)	0.88	3.12	4.92	3.50	8.28
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.84	1.93	1.95	1.94	1.87



Densidad Máxima	1.95 gr/cm³
Humedad Óptima	4.88 %



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

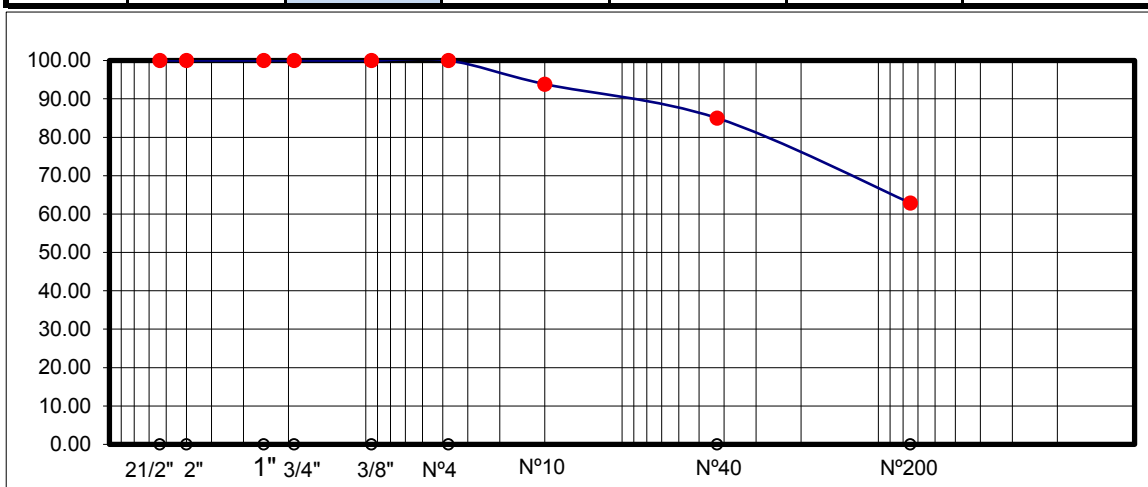
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 1+100

Peso total de la muestra:			471.50 gr.		
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100.0
N° 4	4.75	0.0	0.0	0.0	100.0
N° 10	2.00	29.0	29.0	6.2	93.8
			29.0		

Muestra que pasa el tamiz N°10 **381.50** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
N° 40	0.425	36.0	36.0	9.4	90.6	85.0
N° 200	0.075	105.6	141.6	37.1	62.9	62.9



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



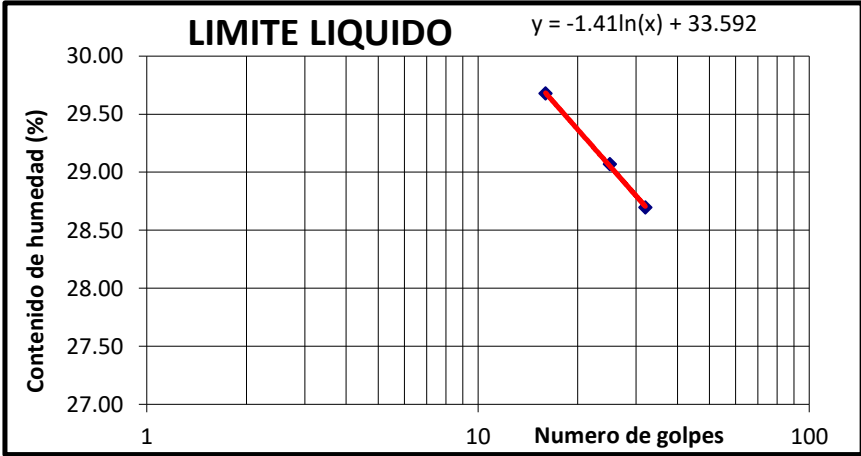
LIMITES DE ATTERBERG

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 1+100

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	25	32	
Suelo Húmedo + Cápsula	36.40	38.70	45.30	
Suelo Seco + Cápsula	31.8	33.7	38.7	
Peso del agua	4.60	5.00	6.60	
Peso de la Cápsula	16.3	16.5	15.70	
Peso Suelo seco	15.5	17.2	23	
Porcentaje de Humedad	29.68	29.07	28.70	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19.60	20.30	
Peso de suelo seco + Cápsula	18.90	19.50	
Peso de cápsula	15.80	16.00	
Peso de suelo seco	3.10	3.50	
Peso del agua	0.70	0.80	
Contenido de humedad	22.58	22.86	

Límite Líquido (LL)	29
Límite Plástico (LP)	23
Indice de plasticidad (IP)	6
Indice de Grupo (IG)	6



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas	4	20	8	A-4(2)	7.31	1.77

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	9034.0	9156.0	8602.0	8765.0	8512.0	8706.0			
Peso Molde	5038.0	5038.0	5034.0	5034.0	5038.0	5038.0			
Peso muestra húmeda	3996	4118	3568	3731	3474	3668			
Volumen de la muestra	2123.9	2123.9	2123.9	2123.9	2123.9	2123.9			
Peso Unit. Muestra Húm.	1.88	1.94	1.68	1.76	1.64	1.73			
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	175.8	0	192.5	170.5	0	176.2	175.1	0	186.4
Peso muestra seca + tara	168.8	0	182.6	167.4	0	169.84	165.89	0	174.96
Peso del agua	7	0	9.9	3.1	0	6.36	9.21	0	11.44
Peso de tara	66.1	0	66.2	64.8	0	65.2	66.7	0	65.5
Peso de la muestra seca	102.7	0	116.4	102.6	0	104.64	99.19	0	109.46
Contenido humedad %	6.816		8.50515	3.0214		6.07798	9.2852		10.45131
Promedio cont. Humedad	6.82		8.50515	3.02		6.07798	9.29		10.45131
Peso Unit.muestra seca	1.76		1.79	1.63		1.66	1.50		1.56

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
7.31	1.77

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
21-oct	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-oct	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-oct	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24-oct	08:00	4	2.3	0.23	2.0	2.2	0.22	1.9	2.1	0.21	1.8

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
5.9	1.497
7.6	1.631
10.0	1.761

E.M. 1.9

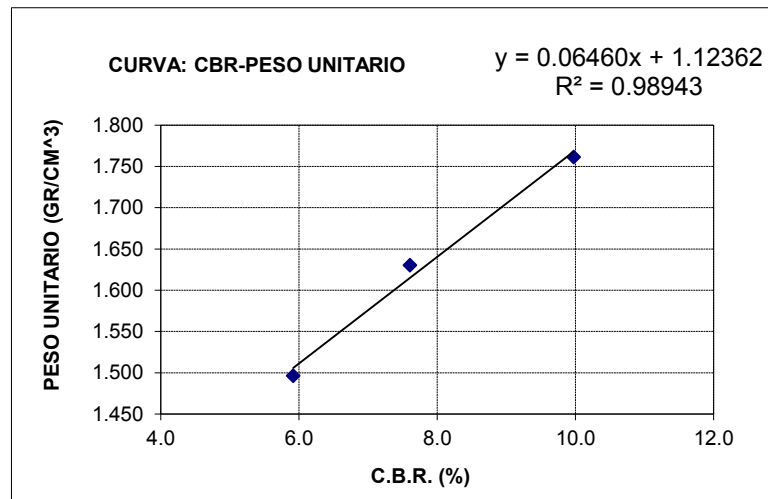
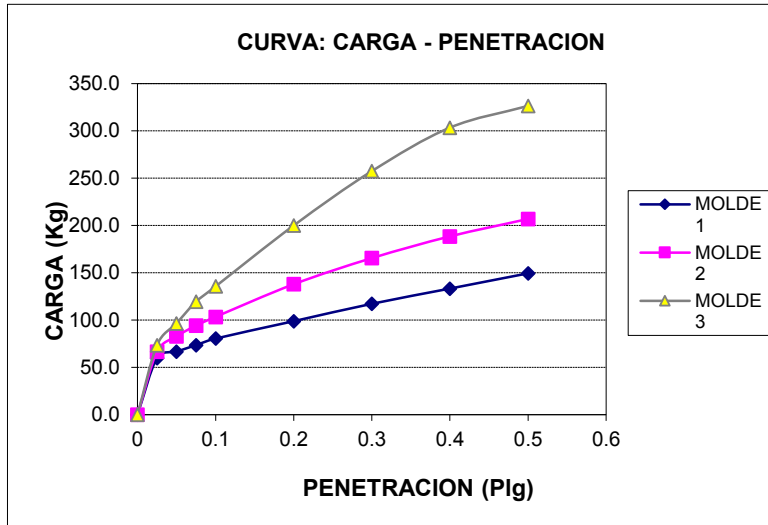
C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
		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		59.8	3.1			66.7	3.4			73.6	3.8		
0.05	1.27		66.7	3.4			82.8	4.3			96.6	5.0		
0.075	1.9		73.6	3.8			94.3	4.9			119.5	6.2		
0.1	2.54	1360	80.5	4.2		5.9	103.4	5.3		7.6	135.6	7.0		10.0
0.2	5.08	2040	98.9	5.1		4.8	137.9	7.1		6.8	200.0	10.3		9.8
0.3	7.62		117.2	6.1			165.5	8.6			257.5	13.3		
0.4	10.16		133.3	6.9			188.5	9.7			303.5	15.7		
0.5	12.7		149.4	7.7			206.9	10.7			326.4	16.9		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx.	10 %
CBR 95% D.Máx.	9 %

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 1+600

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	315
Peso de suelo seco + Cápsula	295.5
Peso de cápsula	62.6
Peso de suelo seco	232.9
Peso del agua	19.5
Contenido de humedad	8.37
PROMEDIO	8.37

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-4 (2)	Arena arcillosa- limosa con grava

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



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

COMPACTACION

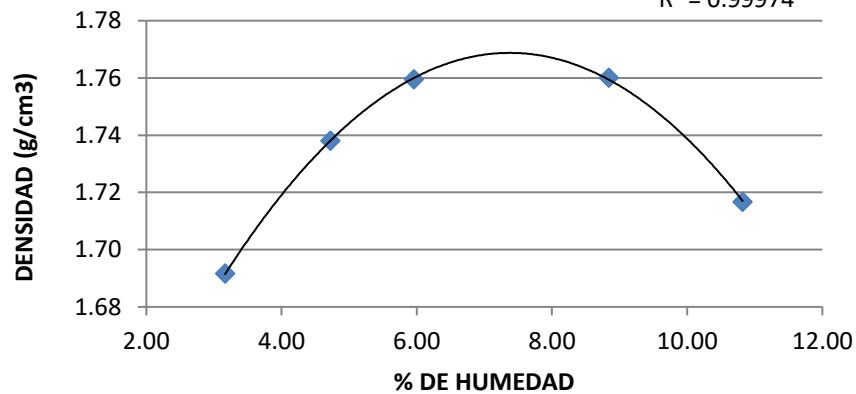
DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAI Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas
 Identificación: Progresiva 1+600

Muestra: Unica	Volumen: 2123.0		cm3		
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	6976	7135	7229	7338.0	7310.0
Peso del molde	3271	3271	3271	3271	3271
Peso suelo húmedo	3705	3864	3958	4067	4039
Volumén de la muestra	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0
Densidad suelo húmedo (gr/cm³)	1.75	1.82	1.86	1.92	1.90
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	40.1	40.15	40	40.5	40.25
Peso suelo seco + cápsula	38.87	38.34	37.75	37.21	36.32
Peso del agua	1.23	1.81	2.25	3.29	3.93
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	38.87	38.34	37.75	37.21	36.32
Contenido de humedad (%h)	3.16	4.72	5.96	8.84	10.82
Densidad suelo seco (gr/cm3)	1.69	1.74	1.76	1.76	1.72

CURVA DE COMPACTACIÓN

$$y = -0.00436x^2 + 0.06429x + 1.53165$$

$$R^2 = 0.99974$$



Densidad Máxima	1.77 gr/cm³
Humedad Optima	7.31 %

Mario Martinez Salinas
 ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
 TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
 RESP. LAB. SUELOS



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

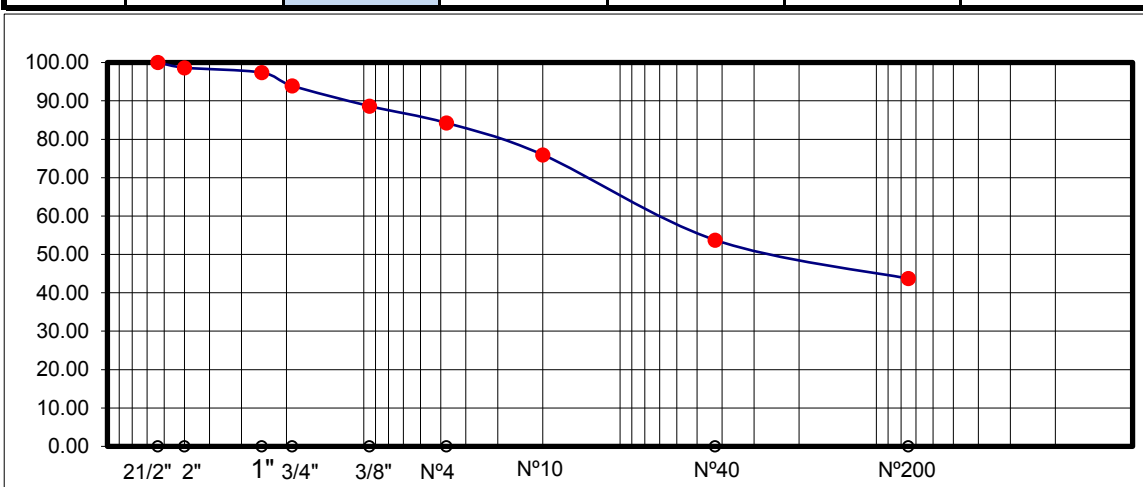
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 1+600

Peso total de la muestra:			4635.50 gr.		
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	62.5	62.5	1.3	98.7
1"	25.00	59.5	122.0	2.6	97.4
3/4"	19.00	159.0	281.0	6.1	93.9
3/8"	9.50	245.0	526.0	11.3	88.7
Nº 4	4.75	204.5	730.5	15.8	84.2
Nº 10	2.00	384.2	1114.7	24.0	76.0
			1114.7		

Muestra que pasa el tamiz Nº10 **461.40** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
Nº 40	0.425	134.9	134.9	29.2	70.8	53.8
Nº 200	0.075	87.2	222.1	48.1	51.9	43.7



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

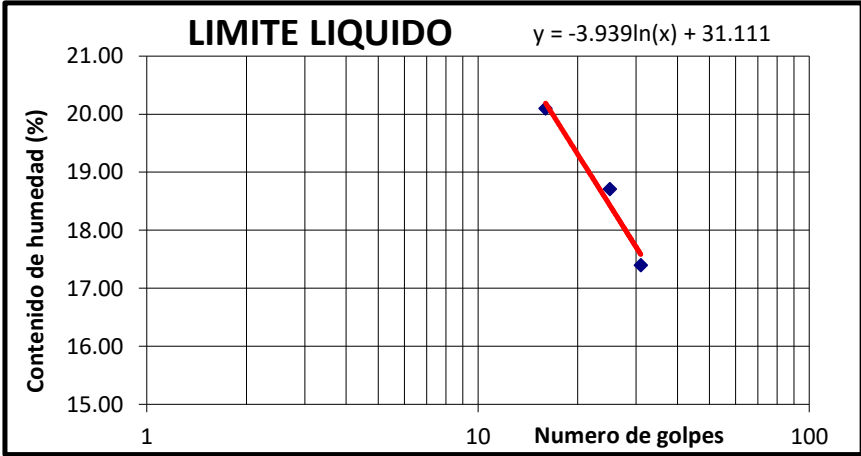
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas
 Identificación: Progresiva 1+600

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	25	31	
Suelo Húmedo + Cápsula	40.65	42.80	40.10	
Suelo Seco + Cápsula	36.56	38.54	36.56	
Peso del agua	4.09	4.26	3.54	
Peso de la Cápsula	16.21	15.77	16.21	
Peso Suelo seco	20.35	22.77	20.35	
Porcentaje de Humedad	20.10	18.71	17.40	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19.25	18.61	
Peso de suelo seco + Cápsula	18.87	18.31	
Peso de cápsula	15.69	15.70	
Peso de suelo seco	3.18	2.61	
Peso del agua	0.38	0.30	
Contenido de humedad	11.95	11.49	

Límite Líquido (LL)	20
Límite Plástico (LP)	12
Indice de plasticidad (IP)	8
Indice de Grupo (IG)	2



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 2+100

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	160.5
Peso de suelo seco + Cápsula	159.2
Peso de cápsula	32.8
Peso de suelo seco	126.4
Peso del agua	1.3
Contenido de humedad	1.03
PROMEDIO	1.03

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-4 (6)	Arcilla baja plasticidad arenosa

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

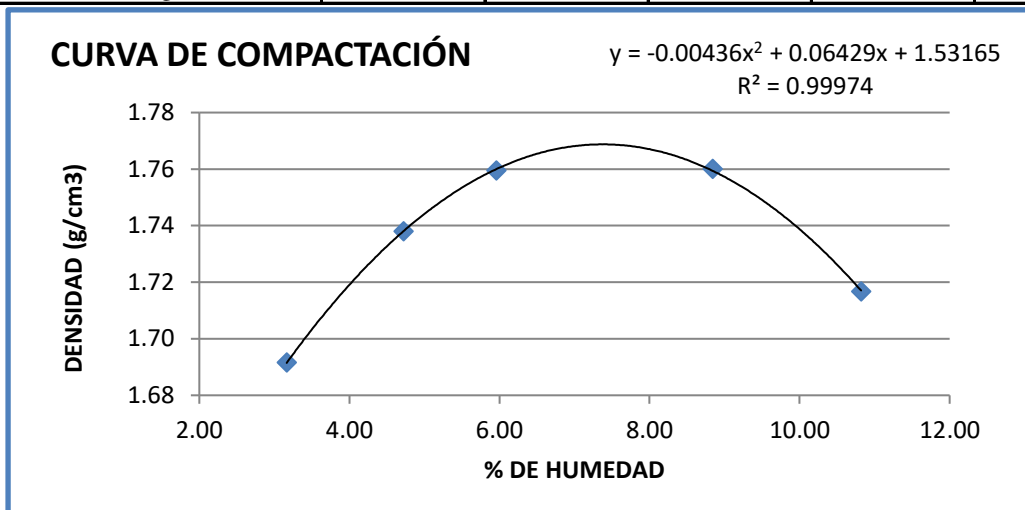


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COMPACTACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas
 Identificación: Progresiva 2+100

Muestra: Unica	Volumen: 2123.0		cm ³		
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	6976	7135	7229	7338.0	7310.0
Peso del molde	3271	3271	3271	3271	3271
Peso suelo húmedo	3705	3864	3958	4067	4039
Volumén de la muestra	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1.75	1.82	1.86	1.92	1.90
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	40.1	40.15	40	40.5	40.25
Peso suelo seco + cápsula	38.87	38.34	37.75	37.21	36.32
Peso del agua	1.23	1.81	2.25	3.29	3.93
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	38.87	38.34	37.75	37.21	36.32
Contenido de humedad (%h)	3.16	4.72	5.96	8.84	10.82
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.69	1.74	1.76	1.76	1.72



Densidad Máxima	1.77 gr/cm³
Humedad Óptima	7.31 %

Mario Martinez Salinas
 ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
 TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
 RESP. LAB. SUELOS



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

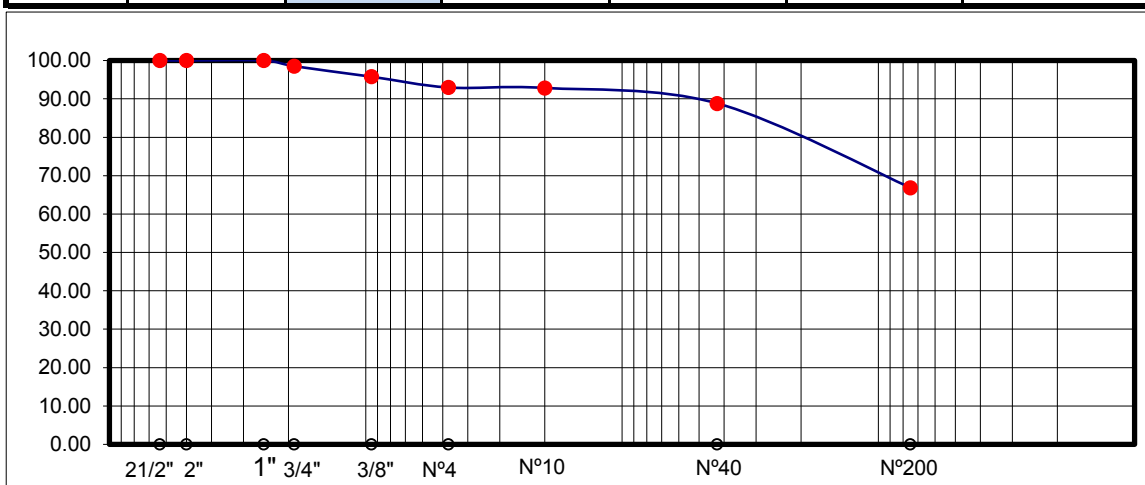
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 2+100

Peso total de la muestra:			4406.00 gr.		
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.00	65.3	65.3	1.5	98.5
3/8"	9.50	120.8	186.0	4.2	95.8
N° 4	4.75	123.8	309.8	7.0	93.0
N° 10	2.00	5.2	315.0	7.1	92.9
			315.0		

Muestra que pasa el tamiz N°10 **489.60** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
N° 40	0.425	21.2	21.2	4.3	95.7	88.8
N° 200	0.075	116.2	137.4	28.1	71.9	66.9



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

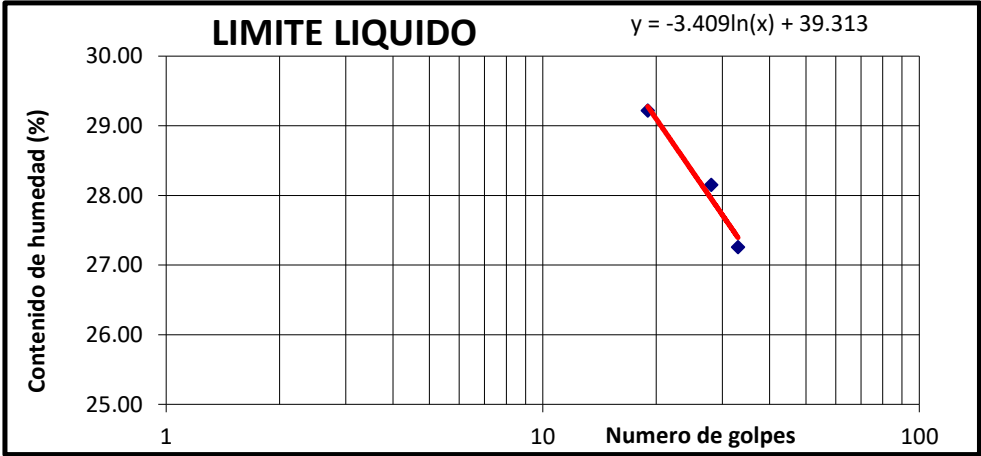
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas
 Identificación: Progresiva 2+100

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	19	28	33	
Suelo Húmedo + Cápsula	29.50	30.20	30.10	
Suelo Seco + Cápsula	26.4	27.05	27.05	
Peso del agua	3.10	3.15	3.05	
Peso de la Cápsula	15.79	15.86	15.86	
Peso Suelo seco	10.61	11.19	11.19	
Porcentaje de Humedad	29.22	28.15	27.26	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19.58	19.38	
Peso de suelo seco + Cápsula	18.98	18.84	
Peso de cápsula	16.03	16.21	
Peso de suelo seco	2.95	2.63	
Peso del agua	0.60	0.54	
Contenido de humedad	20.34	20.53	

Límite Líquido (LL)	28
Límite Plástico (LP)	20
Indice de plasticidad (IP)	8
Indice de Grupo (IG)	6



HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 2+600

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	312
Peso de suelo seco + Cápsula	293
Peso de cápsula	60.3
Peso de suelo seco	232.7
Peso del agua	19
Contenido de humedad	8.17
PROMEDIO	8.17

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-4 (0)	Arena arcillosa limosa con grava

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

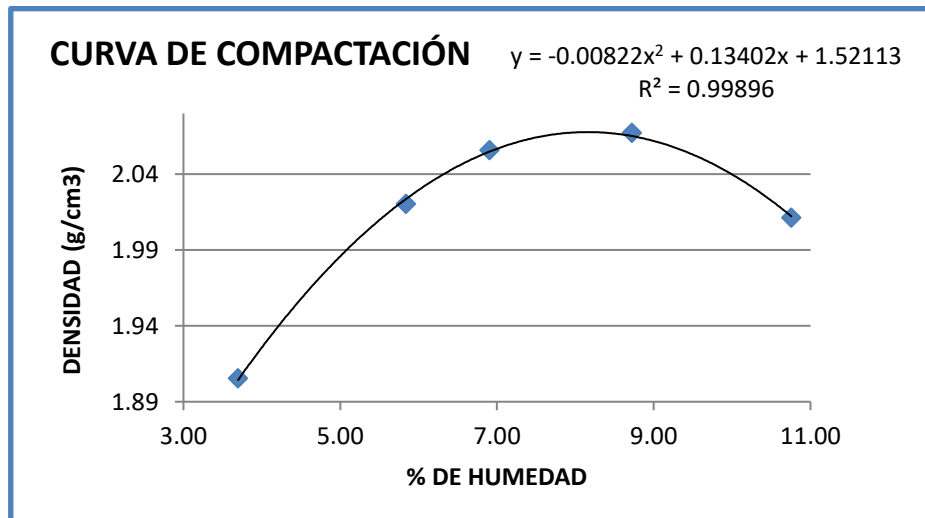


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COMPACTACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMALL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMALL Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas
 Identificación: Progresiva 2+600

Muestra: Unica	Volumen: 2109.5		cm ³		
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7202	7545	7670	7775.0	7733.0
Peso del molde	3034	3034	3034	3034	3034
Peso suelo húmedo	4168	4511	4636	4741	4699
Volumén de la muestra	2109.5	2109.5	2109.5	2109.5	2109.5
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1.98	2.14	2.20	2.25	2.23
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	45.72	44.23	44.59	43.64	43.25
Peso suelo seco + cápsula	44.09	41.79	41.71	40.14	39.05
Peso del agua	1.63	2.44	2.88	3.5	4.2
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	44.09	41.79	41.71	40.14	39.05
Contenido de humedad (%h)	3.70	5.84	6.90	8.72	10.76
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.91	2.02	2.06	2.07	2.01



Densidad Máxima	2.07 gr/cm³
Humedad Optima	8.17 %

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

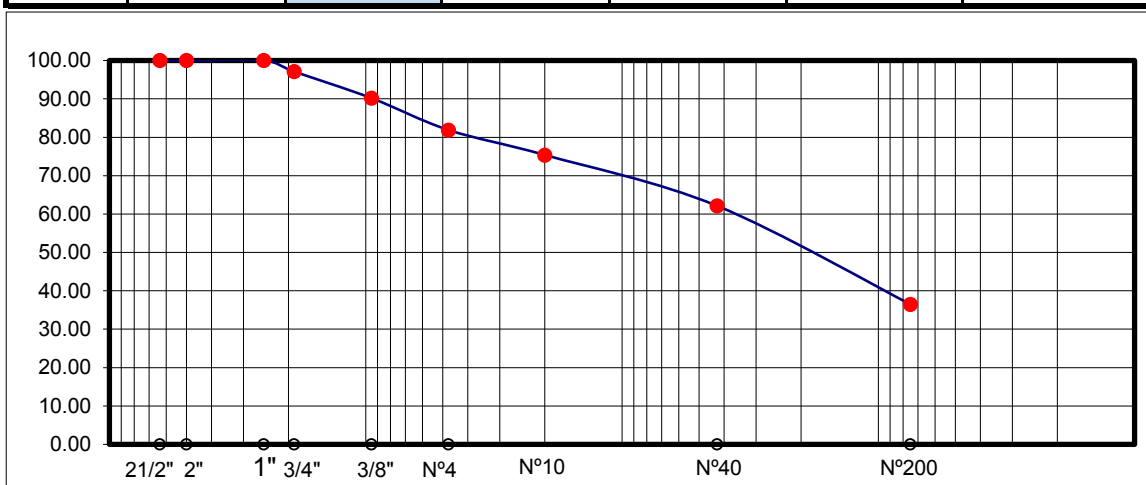
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 2+600

Peso total de la muestra:		4578.60 gr.			
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.00	132.5	132.5	2.9	97.1
3/8"	9.50	316.0	448.5	9.8	90.2
Nº 4	4.75	380.5	829.0	18.1	81.9
Nº 10	2.00	298.2	1127.2	24.6	75.4
			1127.2		

Muestra que pasa el tamiz Nº10 462.30 gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
Nº 40	0.425	81.3	81.3	17.6	82.4	62.1
Nº 200	0.075	175.0	256.3	55.4	44.6	36.5



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

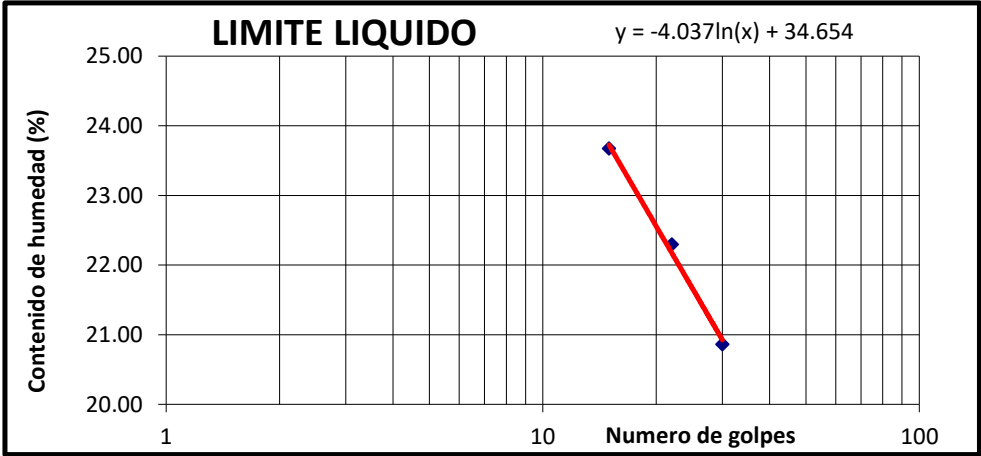
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas
 Identificación: Progresiva 2+600

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15	22	30	
Suelo Húmedo + Cápsula	39.41	32.96	32.76	
Suelo Seco + Cápsula	34.87	29.85	29.85	
Peso del agua	4.54	3.11	2.91	
Peso de la Cápsula	15.69	15.90	15.90	
Peso Suelo seco	19.18	13.95	13.95	
Porcentaje de Humedad	23.67	22.29	20.86	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	20.99	19.51	
Peso de suelo seco + Cápsula	20.26	18.98	
Peso de cápsula	15.79	15.74	
Peso de suelo seco	4.47	3.24	
Peso del agua	0.73	0.53	
Contenido de humedad	16.33	16.36	

Límite Líquido (LL)	21
Límite Plástico (LP)	16
Indice de plasticidad (IP)	4
Indice de Grupo (IG)	0

**DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS -
CRUCE SERERE LIMAL**

ALCANTARILLAS DE ALIVIO
Prog. 0+028
Prog. 0+310
Prog. 0+440
Prog. 0+786
Prog. 0+905
Prog. 0+972
Prog. 1+115
Prog. 1+207
Prog. 1+330
Prog. 1+760
Prog. 2+551
Prog. 2+780
Prog. 3+960
Prog. 4+061
Prog. 4+260
Prog. 4+610
Prog. 4+720
Prog. 5+080
Prog. 5+308
Prog. 5+530
Prog. 5+700

CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS

Nº	Progresiva	Río / Quebrada	Cuenca	Área (m2)	Área (km2)	Método	Observaciones
1	0+028.00	Torrentera	C1	45,995.00	0.046	Racional	Alivio
2	0+310.00	Torrentera	C2	177,394.00	0.177	Racional	Alivio
3	0+440.00	Torrentera	C3	43,598.00	0.044	Racional	Alivio
4	0+786.00	Torrentera	C4	8,437.00	0.008	Racional	Alivio
5	0+905.00	Torrentera	C5	9,158.00	0.009	Racional	Alivio
6	0+972.00	Torrentera	C6	17,450.00	0.017	Racional	Alivio
7	1+115.00	Torrentera	C7	5,381.00	0.005	Racional	Alivio
8	1+207.00	Torrentera	C8	2,627.00	0.003	Racional	Alivio
9	1+330.00	Torrentera	C9	37,093.00	0.037	Racional	Alivio
10	1+760.00	Torrentera	C10	6,648.00	0.007	Racional	Alivio
11	2+551.00	Torrentera	C11	9,962.00	0.010	Racional	Alivio
12	2+780.00	Torrentera	C12	207,162.00	0.207	Racional	Alivio
13	3+960.00	Torrentera	C13	93,975.00	0.094	Racional	Alivio
14	4+061.00	Torrentera	C14	68,072.00	0.068	Racional	Alivio
15	4+260.00	Torrentera	C15	16,023.00	0.016	Racional	Alivio
16	4+610.00	Torrentera	C16	22,108.00	0.022	Racional	Alivio
17	4+720.00	Torrentera	C17	55,276.00	0.055	Racional	Alivio
18	5+080.00	Torrentera	C18	169,656.00	0.170	Racional	Alivio
19	5+308.00	Torrentera	C19	104,657.00	0.105	Racional	Alivio
20	5+530.00	Torrentera	C20	29,820.00	0.030	Racional	Alivio
21	5+700.00	Torrentera	C21	88,761.00	0.089	Racional	Alivio

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

N°	Progresiva	Río / Quebrada	Cuenca	Área (m2)	Área (km2)	H max (m)	H min (m)	Longitud de cause		Pte. Cause (%)	Tc (hr)
								(m)	(km)		
1	0+028.00	Torrentera	C1	45,995.000	0.046	1,265.000	1,195.000	264	0.264	26.52	0.04
2	0+310.00	Torrentera	C2	177,394.000	0.177	1,421.000	1,197.000	659	0.659	33.99	0.07
3	0+440.00	Torrentera	C3	43,598.000	0.044	1,350.000	1,200.000	293	0.293	51.19	0.03
4	0+786.00	Torrentera	C4	8,437.000	0.008	1,295.000	1,201.000	131	0.131	71.76	0.02
5	0+905.00	Torrentera	C5	9,158.000	0.009	1,292.000	1,205.000	156	0.156	55.77	0.02
6	0+972.00	Torrentera	C6	17,450.000	0.017	1,339.000	1,209.000	219	0.219	59.36	0.03
7	1+115.00	Torrentera	C7	5,381.000	0.005	1,278.000	1,203.000	89	0.089	84.27	0.01
8	1+207.00	Torrentera	C8	2,627.000	0.003	1,260.000	1,215.000	70	0.070	64.29	0.01
9	1+330.00	Torrentera	C9	37,093.000	0.037	1,270.000	1,217.000	237	0.237	22.36	0.04
10	1+760.00	Torrentera	C10	6,648.000	0.007	1,265.000	1,219.000	133	0.133	34.59	0.02
11	2+551.00	Torrentera	C11	9,962.000	0.010	1,270.000	1,220.000	164	0.164	30.49	0.03
12	2+780.00	Torrentera	C12	207,162.000	0.207	1,250.000	1,202.000	1312	1.312	3.66	0.29
13	3+960.00	Torrentera	C13	93,975.000	0.094	1,272.000	1,190.000	335	0.335	24.48	0.05
14	4+061.00	Torrentera	C14	68,072.000	0.068	1,286.000	1,187.000	330	0.330	30.00	0.05
15	4+260.00	Torrentera	C15	16,023.000	0.016	1,238.000	1,190.000	175	0.175	27.43	0.03
16	4+610.00	Torrentera	C16	22,108.000	0.022	1,241.000	1,195.000	221	0.221	20.81	0.04
17	4+720.00	Torrentera	C17	55,276.000	0.055	1,209.000	1,171.000	338	0.338	11.24	0.07
18	5+080.00	Torrentera	C18	169,656.000	0.170	1,320.000	1,155.000	464	0.464	35.56	0.05
19	5+308.00	Torrentera	C19	104,657.000	0.105	1,310.000	1,160.000	452	0.452	33.19	0.06
20	5+530.00	Torrentera	C20	29,820.000	0.030	1,239.000	1,194.000	153	0.153	29.41	0.03
21	5+700.00	Torrentera	C21	88,761.000	0.089	1,295.000	1,186.000	623	0.623	17.50	0.09

ALTURAS DE PRECIPITACIÓN PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

N°	Progresiva	Río / Quebrada	Cuenca	Área	Tc	he	he	he	he	he	Observaciones
				(m2)	(hr)	T=5 años	T=10años	T= 25 años	T= 50 años	T= 100 años	
1	0+028.00	Torrentera	C1	45,995.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
2	0+310.00	Torrentera	C2	177,394.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
3	0+440.00	Torrentera	C3	43,598.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
4	0+786.00	Torrentera	C4	8,437.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
5	0+905.00	Torrentera	C5	9,158.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
6	0+972.00	Torrentera	C6	17,450.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
7	1+115.00	Torrentera	C7	5,381.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
8	1+207.00	Torrentera	C8	2,627.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
9	1+330.00	Torrentera	C9	37,093.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
10	1+760.00	Torrentera	C10	6,648.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
11	2+551.00	Torrentera	C11	9,962.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
12	2+780.00	Torrentera	C12	207,162.00	0.29	5.26	5.76	6.40	6.88	7.34	
13	3+960.00	Torrentera	C13	93,975.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
14	4+061.00	Torrentera	C14	68,072.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
15	4+260.00	Torrentera	C15	16,023.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
16	4+610.00	Torrentera	C16	22,108.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
17	4+720.00	Torrentera	C17	55,276.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
18	5+080.00	Torrentera	C18	169,656.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
19	5+308.00	Torrentera	C19	104,657.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
20	5+530.00	Torrentera	C20	29,820.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr
21	5+700.00	Torrentera	C21	88,761.00	0.167	2.45	2.67	2.94	3.15	3.35	Se adopta tc=0,167 hr

CÁLCULO DE CAUDALES PARA T = 25 AÑOS

Nº	Progresiva	Tipo de alcantarilla	Área	Área	Pte. Cauce	Tc.	C	I	Q
			(m2)	(Ha)	(%)	(hr)		(mm/hr)	(m3/s)
1	0+028	Alivio	45,995.00	4.600	26.52	0.167	0.40	17.63	0.090
2	0+310	Alivio	177,394.00	17.739	33.99	0.167	0.40	17.63	0.348
3	0+440	Alivio	43,598.00	4.360	51.19	0.167	0.40	17.63	0.085
4	0+786	Alivio	8,437.00	0.844	71.76	0.167	0.40	17.63	0.017
5	0+905	Alivio	9,158.00	0.916	55.77	0.167	0.40	17.63	0.018
6	0+972	Alivio	17,450.00	1.745	59.36	0.167	0.40	17.63	0.034
7	1+115	Alivio	5,381.00	0.538	84.27	0.167	0.40	17.63	0.011
8	1+207	Alivio	2,627.00	0.263	64.29	0.167	0.40	17.63	0.005
9	1+330	Alivio	37,093.00	3.709	22.36	0.167	0.40	17.63	0.073
10	1+760	Alivio	6,648.00	0.665	34.59	0.167	0.40	17.63	0.013
11	2+551	Alivio	9,962.00	0.996	30.49	0.167	0.40	17.63	0.020
12	2+780	Alivio	207,162.00	20.716	3.66	0.29	0.40	21.89	0.504
13	3+960	Alivio	93,975.00	9.398	24.48	0.167	0.40	17.63	0.184
14	4+061	Alivio	68,072.00	6.807	30.00	0.167	0.40	17.63	0.133
15	4+260	Alivio	16,023.00	1.602	27.43	0.167	0.40	17.63	0.031
16	4+610	Alivio	22,108.00	2.211	20.81	0.167	0.40	17.63	0.043
17	4+720	Alivio	55,276.00	5.528	11.24	0.167	0.40	17.63	0.108
18	5+080	Alivio	169,656.00	16.966	35.56	0.167	0.40	17.63	0.332
19	5+308	Alivio	104,657.00	10.466	33.19	0.167	0.40	17.63	0.205
20	5+530	Alivio	29,820.00	2.982	29.41	0.167	0.40	17.63	0.058
21	5+700	Alivio	88,761.00	8.876	17.50	0.167	0.40	17.63	0.174

RESULTADOS DE LAS ALCANTARILLAS DE ALIVIO

N°	Progresiva	Tipo de alcantarilla	Tc.	Q Total	Tirante calculado	Borde libre	Tirante adoptado	Porcentaje al cual esta trabajando
			(hr)	(m3/s)	Y (m)	BL (m)	Yn (m)	(%)
1	0+028	Alivio	0.167	0.099	0.187	0.10	0.75	28.70
2	0+310	Alivio	0.167	0.351	0.354	0.10	0.75	45.40
3	0+440	Alivio	0.167	0.103	0.191	0.10	0.75	29.10
4	0+786	Alivio	0.167	0.020	0.087	0.10	0.75	18.70
5	0+905	Alivio	0.167	0.021	0.089	0.10	0.75	18.90
6	0+972	Alivio	0.167	0.036	0.115	0.10	0.75	21.50
7	1+115	Alivio	0.167	0.016	0.078	0.10	0.75	17.80
8	1+207	Alivio	0.167	0.007	0.053	0.10	0.75	15.30
9	1+330	Alivio	0.167	0.074	0.016	0.10	0.75	11.60
10	1+760	Alivio	0.167	0.035	0.113	0.10	0.75	21.30
11	2+551	Alivio	0.167	0.035	0.113	0.10	0.75	21.30
12	2+780	Alivio	0.292	0.541	0.450	0.10	0.75	55.00
13	3+960	Alivio	0.167	0.205	0.269	0.10	0.75	36.90
14	4+061	Alivio	0.167	0.136	0.219	0.10	0.75	31.90
15	4+260	Alivio	0.167	0.043	0.125	0.10	0.75	22.50
16	4+610	Alivio	0.167	0.049	0.133	0.10	0.75	23.30
17	4+720	Alivio	0.167	0.119	0.205	0.10	0.75	30.50
18	5+080	Alivio	0.167	0.342	0.350	0.10	0.75	45.00
19	5+308	Alivio	0.167	0.209	0.271	0.10	0.75	37.10
20	5+530	Alivio	0.167	0.063	0.150	0.100	0.75	25.000
21	5+700	Alivio	0.167	0.178	0.250	0.100	0.75	35.000

DATOS PARA EL CALCULO DE ALCANTARILLAS DE ALIVIO

N°	Progresiva	Tipo de alcantarilla	Área	C	I	Caudal (Q)	Pendiente (So)	Coef. De Rugosidad
			Ha		(mm/hr)	(m ³ /s)	(m/m)	(n)
1	0+028	Alivio	4.600	0.40	17.63	0.090	0.01	0.024
2	0+310	Alivio	17.739	0.40	17.63	0.348	0.01	0.024
3	0+440	Alivio	4.360	0.40	17.63	0.085	0.01	0.024
4	0+786	Alivio	0.844	0.40	17.63	0.017	0.01	0.024
5	0+905	Alivio	0.916	0.40	17.63	0.018	0.01	0.024
6	0+972	Alivio	1.745	0.40	17.63	0.034	0.01	0.024
7	1+115	Alivio	0.538	0.40	17.63	0.011	0.01	0.024
8	1+207	Alivio	0.263	0.40	17.63	0.005	0.01	0.024
9	1+330	Alivio	3.709	0.40	17.63	0.073	0.01	0.024
10	1+760	Alivio	0.665	0.40	17.63	0.013	0.01	0.024
11	2+551	Alivio	0.996	0.40	17.63	0.020	0.01	0.024
12	2+780	Alivio	20.716	0.40	21.89	0.504	0.01	0.024
13	3+960	Alivio	9.398	0.40	17.63	0.184	0.01	0.024
14	4+061	Alivio	6.807	0.40	17.63	0.133	0.01	0.024
15	4+260	Alivio	1.602	0.40	17.63	0.031	0.01	0.024
16	4+610	Alivio	2.211	0.40	17.63	0.043	0.01	0.024
17	4+720	Alivio	5.528	0.40	17.63	0.108	0.01	0.024
18	5+080	Alivio	16.966	0.40	17.63	0.332	0.01	0.024
19	5+308	Alivio	10.466	0.40	17.63	0.205	0.01	0.024
20	5+530	Alivio	2.982	0.40	17.63	0.058	0.01	0.024
21	5+700	Alivio	8.876	0.40	17.63	0.174	0.01	0.024

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 0+028

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 4.60 has

n = 0.024 Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.090 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q= 0.009 m3/seg

Caudal total

Q = 0.099 m3/seg

Datos:

Caudal (Q)	0.099	m³/s
Diámetro (d)	1.00	m
Rugosidad (n)	0.024	
Pendiente (S)	0.01	m/m

Resultados:

Tirante normal (y)	0.1868	m	Perímetro mojado (p)	0.8939	m
Área hidráulica (A)	0.1014	m²	Radio hidráulico (R)	0.1134	m
Espejo de agua (T)	0.7795	m	Velocidad (v)	0.9764	m/s
Número de Froude (F)	0.8643		Energía específica (E)	0.2354	m·kg/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.187 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.287 m

Se asume un diámetro mínimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 0+440

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 4.36 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.085 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.017 m3/seg

Caudal total

Q = 0.103 m3/seg

Datos:	
Caudal (Q):	0.103 m³/s
Diámetro (d):	1.00 m
Rugosidad (n):	0.024
Pendiente (S):	0.01 m/m

Resultados:	
Tirante normal (y):	0.1905 m
Area hidráulica (A):	0.1043 m²
Espejo de agua (T):	0.7853 m
Número de Froude (F):	0.8656
Tipo de flujo:	Subcrítico
Perímetro mojado (p):	0.9032 m
Radio hidráulico (R):	0.1154 m
Velocidad (v):	0.9878 m/s
Energía específica (E):	0.2402 m-Kg/g

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.191 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.291 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 0+905

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 0.92 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.018 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.003 m3/seg

Caudal total

Q = 0.021 m3/seg

Datos:	
Caudal (Q)	0.021 m³/s
Diámetro (d)	1.00 m
Rugosidad (n)	0.024
Pendiente (S)	0.01 m/m

Resultados:			
Tirante normal (y)	0.0886 m	Perimetro mojado (c)	0.6044 m
Area hidráulica (A)	0.0342 m²	Radio hidráulico (R)	0.0566 m
Espejo de agua (T)	0.5682 m	Velocidad (v)	0.6141 m/s
Número de Froude (F)	0.7993	Energía específica (E)	0.1078 m·kg/kg
Tipo de flujo	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.089 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.189 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 1+115

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de máxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 0.54 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.011 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.005 m3/seg

Caudal total

Q = 0.016 m3/seg

Datos:	
Caudal (Q)	0.016 m³/s
Diámetro (d)	1.00 m
Rugosidad (n)	0.024
Pendiente (S)	0.01 m/s

Resultados:			
Tirante normal (y)	0.0779 m	Perímetro mojado (p)	0.5656 m
Área hidráulica (A)	0.0293 m²	Radio hidráulico (R)	0.0500 m
Espejo de agua (T)	0.5359 m	Velocidad (v)	0.5656 m/s
Número de Froude (F)	0.7860	Energía específica (E)	0.0942 m·kg/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.078 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.178 m

Se asume un diámetro mínimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 1+330

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 3.71 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.073 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.001 m3/seg

Caudal total

Q = 0.074 m3/seg

Datos:	
Caudal (Q):	0.074 m3/s
Diámetro (d):	1.00 m
Rugosidad (n):	0.024
Pendiente (S):	0.01 m/m



Resultados:			
Tirante normal (y):	0.1620 m	Perímetro mojado (p):	0.8285 m
Area hidráulica (A):	0.0826 m²	Radio hidráulico (R):	0.0997 m
Espejo de agua (T):	0.7370 m	Velocidad (v):	0.8959 m/s
Número de Froude (F):	0.8543	Energía específica (E):	0.2029 m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.016 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.116 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 2+551

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 1.00 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.020 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.015 m3/seg

Caudal total

Q = 0.035 m3/seg

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.113 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.213 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 3+960

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de máxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 9.40 has

n = 0.024 Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.184 m³/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.021 m³/seg

Caudal total

Q = 0.205 m³/seg

Datos:	
Caudal (Q)	0.205 m³/s
Diámetro (d)	1.00 m
Rugosidad (n)	0.024
Pendiente (S)	0.01 m/m



Resultados:			
Tirante normal (y)	0.2686 m	Perímetro mojado (p)	1.0897 m
Área hidráulica (A)	0.1699 m²	Radio hidráulico (R)	0.1558 m
Espesor de agua (T)	0.8865 m	Velocidad (v)	1.2069 m/s
Número de Froude (F)	0.8802	Energía específica (E)	0.3429 m·kg/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.269 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.369 m

Se asume un diámetro mínimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 4+260

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 1.60 has

n = 0.024 Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.031 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.012 m3/seg

Caudal total

Q = 0.043 m3/seg

Datos:

Caudal (Q):	<input type="text" value="0.043"/>	m³/s
Diámetro (d):	<input type="text" value="1.00"/>	m
Rugosidad (n):	<input type="text" value="0.024"/>	
Pendiente (S):	<input type="text" value="0.01"/>	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	<input type="text" value="0.1247"/>	m	Perímetro mojado (p):	<input type="text" value="0.7217"/>	m
Area hidráulica (A):	<input type="text" value="0.0564"/>	m²	Radio hidráulico (R):	<input type="text" value="0.0782"/>	m
Espejo de agua (T):	<input type="text" value="0.6607"/>	m	Velocidad (v):	<input type="text" value="0.7619"/>	m/s
Número de Froude (F):	<input type="text" value="0.8323"/>		Energía específica (E):	<input type="text" value="0.1542"/>	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	<input type="text" value="Subcrítico"/>				

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.125 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.225 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 4+720

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 5.53 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Reemplazando tenemos:

Q = 0.108 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.011 m3/seg

Caudal total

Q = 0.119 m3/seg

Datos:	
Caudal (Q):	0.119 m³/s
Diámetro (d):	1.00 m
Rugosidad (n):	0.024
Pendiente (S):	0.01 m/m

Resultados:			
Tirante normal (y):	0.2045 m	Perimetro mojado (p):	0.9386 m
Area hidráulica (A):	0.1155 m²	Radio hidráulico (R):	0.1230 m
Espejo de agua (T):	0.8067 m	Velocidad (v):	1.0306 m/s
Número de Froude (F):	0.8630	Energía específica (E):	0.2587 m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcritico		

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.205 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.305 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 5+308

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 10.47 has

n = 0.024 Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Reemplazando tenemos:

Q = 0.205 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.004 m3/seg

Caudal total

Q = 0.209 m3/seg

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.271 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.371 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 5+700

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 8.88 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.174 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.004 m3/seg

Caudal total

Q = 0.178 m3/seg

Datos:

Caudal (Q):	0.178	m³/s
Diámetro (d):	1.00	m
Rugosidad (n):	0.024	
Pendiente (S):	0.01	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	0.2501	m	Perímetro mojado (p):	1.0474	m
Area hidráulica (A):	0.1536	m²	Radio hidráulico (R):	0.1467	m
Espesor de agua (T):	0.8661	m	Velocidad (v):	1.1588	m/s
Número de Froude (F):	0.8785		Energía específica (E):	0.3185	m·kg/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.250 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.350 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 0+310

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 17.74 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.348 m³/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q= 0.004 m³/seg

Caudal total

Q = **0.351 m³/seg**

Datos:	
Caudal (Q)	0.351 m ³ /s
Diámetro (D)	1 m
Rugosidad (n)	0.024
Pendiente (S)	0.01 m/m

Resultados:			
Tirante normal (y)	0.3552 m	Perímetro mojado (p)	1.2769 m
Área hidráulica (A)	0.2499 m ²	Radio hidráulico (R)	0.1957 m
Espesor de agua (T)	0.9571 m	Velocidad (v)	1.4045 m/s
Número de Froude (F)	0.0776	Energía específica (E)	0.4557 m·kg/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de: y = 0.354 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m y + borde libre = 0.454 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 0+786

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 0.84 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.017 m³/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.004 m³/seg

Caudal total

Q = **0.020 m³/seg**

Datos:	
Caudal (Q):	0.020 m³/s
Diámetro (d):	1.00 m
Rugosidad (n):	0.024
Pendiente (S):	0.01 m/m

Resultados:			
Tirante normal (y)	0.0865 m	Perímetro mojado (p)	0.5972 m
Area hidráulica (A)	0.0331 m²	Radio hidráulico (R)	0.0553 m
Espesor de agua (T)	0.5623 m	Velocidad (v)	0.6051 m/s
Número de Froude (F)	0.7969	Energía específica (E)	0.1052 m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de: $y = 0.087 \text{ m}$

Asumimos un borde libre de 0.10 m $y + \text{borde libre} = 0.187 \text{ m}$

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de $D=1.00\text{m}$

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 0+972

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 1.75 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.034 m³/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.002 m³/seg

Caudal total

Q = 0.036 m³/seg

Datos:	
Caudal (Q)	0.036 m³/s
Diámetro (d)	1.00 m
Rugosidad (n)	0.024
Pendiente (S)	0.01 m/m

Resultados:			
Tirante normal (y)	0.1145 m	Perímetro mojado (p)	0.6903 m
Área hidráulica (A)	0.0498 m²	Radio hidráulico (R)	0.0722 m
Espejo de agua (T)	0.6368 m	Velocidad (v)	0.7224 m/s
Número de Froude (F)	0.0245	Energía específica (E)	0.1411 m·g/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de: $y = 0.115 \text{ m}$

Asumimos un borde libre de 0.10 m $y + \text{borde libre} = 0.215 \text{ m}$

Se asume un diámetro mínimo comercial de metal corrugado de $D=1.00\text{m}$

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 1+207

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 0.26 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.005 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.002 m3/seg

Caudal total

Q = 0.007 m3/seg

Datos:

Caudal (Q):	0.007	m3/s
Diámetro (d):	1.00	m
Rugosidad (n):	0.024	
Pendiente (S):	0.01	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	0.0528	m	Perímetro mojado (p):	0.4636	m
Area hidráulica (A):	0.0159	m2	Radio hidráulico (R):	0.0343	m
Espejo de agua (T):	0.4472	m	Velocidad (v):	0.4400	m/s
Número de Froude (F):	0.7448		Energía específica (E):	0.0626	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

Se tiene como resultado un tirante normal de: y = 0.053 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m y + borde libre = 0.153 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 1+760

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 0.67 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.013 m³/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.022 m³/seg

Caudal total

Q = 0.035 m³/seg

Datos:

Caudal (Q):	0.035	m³/s
Diámetro (d):	1.00	m
Rugosidad (n):	0.024	
Pendiente (S):	0.01	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	0.1129	m	Perímetro mojado (p):	0.6855	m
Área hidráulica (A):	0.0489	m²	Radio hidráulico (R):	0.0713	m
Espesor de agua (T):	0.6331	m	Velocidad (v):	0.7163	m/s
Número de Froude (F):	0.8232		Energía específica (E):	0.1391	m·kg/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

Se tiene como resultado un tirante normal de: y = 0.113 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m y + borde libre = 0.213 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 2+780

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 21.89 mm/h

C = 0.40

A = 20.72 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.504 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.037 m3/seg

Caudal total

Q = 0.541 m3/seg

Datos:

Caudal (Q):	<input type="text" value="0.541"/>	m³/s
Diámetro (d):	<input type="text" value="1.00"/>	m
Rugosidad (n):	<input type="text" value="0.024"/>	
Pendiente (S):	<input type="text" value="0.01"/>	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	<input type="text" value="0.4500"/>	m	Perímetro mojado (p):	<input type="text" value="1.4787"/>	m
Area hidráulica (A):	<input type="text" value="0.3428"/>	m²	Radio hidráulico (R):	<input type="text" value="0.2331"/>	m
Espejo de agua (T):	<input type="text" value="0.3950"/>	m	Velocidad (v):	<input type="text" value="1.5781"/>	m/s
Número de Froude (F):	<input type="text" value="0.8584"/>		Energía específica (E):	<input type="text" value="0.5778"/>	m·kg/kg
Tipo de flujo:	<input type="text" value="Subcrítico"/>				

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 0.450 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 0.550 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 4+061

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 6.81 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.133 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.003 m3/seg

Caudal total

Q = 0.136 m3/seg

Datos:

Caudal (Q):	0.136	m3/s
Diámetro (d):	1.00	m
Rugosidad (n):	0.024	
Pendiente (S):	0.01	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	0.2185	m	Perímetro mojado (p):	0.9729	m
Area hidráulica (A):	0.1269	m2	Radio hidráulico (R):	0.1304	m
Espejo de agua (T):	0.8265	m	Velocidad (v):	1.0717	m/s
Número de Froude (F):	0.8732		Energía específica (E):	0.2771	m·kg/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

Se tiene como resultado un tirante normal de: $y = 0.219 \text{ m}$

Asumimos un borde libre de 0.10 m $y + \text{borde libre} = 0.319 \text{ m}$

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de $D=1.00\text{m}$

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 4+610

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 2.21 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.043 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.006 m3/seg

Caudal total

Q = 0.049 m3/seg

Datos:	
Caudal (Q):	0.049 m3/s
Diámetro (d):	1.00 m
Rugosidad (n):	0.024
Pendiente (S):	0.01 m/m



Resultados:			
Tirante normal (y):	0.1327 m	Perímetro mojado (p):	0.7458 m
Area hidráulica (A):	0.0618 m2	Radio hidráulico (R):	0.0829 m
Espejo de agua (T):	0.6706 m	Velocidad (v):	0.7923 m/s
Número de Froude (F):	0.8379	Energía específica (E):	0.1647 m·kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de: y = 0.133 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m y + borde libre = 0.233 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 5+080

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 16.97 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.332 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.010 m3/seg

Caudal total

Q = 0.342 m3/seg

Datos:	
Caudal (Q)	0.342 m3/s
Diámetro (d)	1.00 m
Rugosidad (n)	0.024
Pendiente (S)	0.01 m/m

Resultados:			
Tirante normal (y)	0.3503 m	Perímetro mojado (p)	1.2667 m
Área hidráulica (A)	0.2453 m²	Radio hidráulico (R)	0.1936 m
Espejo de agua (T)	0.9541 m	Velocidad (v)	1.3945 m/s
Número de Froude (F)	0.8782	Energía específica (E)	0.4494 mKg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de: y = 0.350 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m y + borde libre = 0.450 m

Se asume un diámetro mínimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 5+530

Alivio

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivos)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 17.63 mm/h

C = 0.40

A = 2.98 has

n = 0.024

Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Alcantarilla circular, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 0.058 m3/seg

Caudal de las cunetas del tramo calculado es igual a:

Q = 0.004 m3/seg

Caudal total

Q = 0.063 m3/seg

Datos:

Caudal (Q):	0.063	m3/s
Diámetro (d):	1.00	m
Rugosidad (n):	0.024	
Pendiente (S):	0.01	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	0.1499	m	Perimetro mojado (p):	0.7950	m
Area hidráulica (A):	0.0738	m ²	Radio hidráulico (R):	0.0928	m
Espejo de agua (T):	0.7139	m	Velocidad (v):	0.8540	m/s
Número de Froude (F):	0.8482		Energia específica (E):	0.1870	m·kg/kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

Se tiene como resultado un tirante normal de: y = 0.150 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m y + borde libre = 0.250 m

Se asume un diametro minimo comercial de metal corrugado de D=1.00m

**DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS -
CRUCE SERERE LIMAL**

ALCANTARILLAS DE CRUCE
Prog. 3+470
Prog. 5+190
Prog. 5+750

CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS

Nº	Progresiva	Río / Quebrada	Cuenca	Área m2	Área km2	Método	Observaciones
1	3+470	Quebrada s/n	C1	1,520,791.00	1.521	Racional	Cabecera de quebrada
2	5+190	Quebrada s/n	C2	735,339.00	0.735	Racional	Cabecera de quebrada
3	5+750	Quebrada s/n	C3	1,557,555.00	1.558	Racional	Cabecera de quebrada

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

N°	Progresiva	Río / Quebrada	Cuenca	Área m2	Área km2	H max m	H min m	Longitud de cause		Pte. Cause %	Tc (hr)
								m	km		
1	3+470	Quebrada s/n	C1	1,520,791.000	1.521	1,255.000	1,173.000	2890	2.890	2.84	0.59
2	5+190	Quebrada s/n	C2	735,339.000	0.735	1,360.000	1,189.000	2608	2.608	6.56	0.40
3	5+750	Quebrada s/n	C3	1,557,555.000	1.558	1,310.000	1,160.000	3510	3.510	4.27	0.59

ALTURAS DE PRECIPITACIÓN PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

Nº	Progresiva	Río / Quebrada	Cuenca	Área m2	Tc (hr)	he T=5 años	he T=10años	he T= 25 años	he T= 50 años	he T= 100 años
1	3+470	Quebrada s/n	C1	1,520,791.00	0.59	13.76	15.18	17.04	18.42	19.79
2	5+190	Quebrada s/n	C2	735,339.00	0.40	7.96	8.75	9.76	10.52	11.26
3	5+750	Quebrada s/n	C3	1,557,555.00	0.59	13.61	15.02	16.85	18.21	19.56

CÁLCULO DE CAUDALES PARA T = 25 AÑOS

Nº	Progresiva	Río / Quebrada	Área m2	Área Ha	Pte. Cauce %	Tc. hr	C	I (mm/hr)	Q m3/s
1	3+470	Cabecera de quebrada	1,520,791.00	152.08	2.84	0.59	0.40	28.77	4.86
2	5+190	Cabecera de quebrada	735,339.00	73.53	6.56	0.40	0.40	24.63	2.01
3	5+750	Cabecera de quebrada	1,557,555.00	155.76	4.27	0.59	0.40	28.68	4.96

RESULTADOS DEL CALCULO DE LAS ALCANTARILLAS DE CRUCE

N°	Progresiva	Río / Quebrada	Tc.	Q	Tirante Calculado	Borde libre	Tirante total	Tirante adoptado
			hr	m3/s	Y (m)	BL (m)	Y (m)	Yn (m)
1	3+470	Cabecera de quebrada	0.59	4.86	1.196	0.1	1.30	1.35
2	5+190	Cabecera de quebrada	0.40	2.01	0.704	0.1	0.80	1.35
3	5+750	Cabecera de quebrada	0.59	4.96	1.215	0.1	1.32	1.35

DATOS PARA EL CALCULO DE ALCANTARIILAS DE CRUCE

N°	Progresiva	Río/Quebrada	Área	C	I	Caudal (Q)	Pendiente (So)	Coef. De Rugosidad (n)
			(Ha)		(mm/hr)	(m ³ /s)	(m/m)	
1	3+470	Cabecera de quebrada	152.08	0.40	28.77	4.86	0.01	0.024
2	5+190	Cabecera de quebrada	73.53	0.40	24.63	2.01	0.01	0.024
3	5+750	Cabecera de quebrada	155.76	0.40	28.68	4.96	0.01	0.024

DISEÑO DE INGENIERIA TRAMO CRUCE LOS NARANJOS CRUCE SERERE LIMAL □

DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 3+470

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de máxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivo)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 28.77 mm/h

C = 0.40

A = 152.08 has


n = 0.024 Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Acueductos circulares, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 4.86 m³/seg

Calculando el tirante normal aplicando el programa de "HCANALES" de (Máximo Villón Béjar) se tiene los siguientes resultados:

Datos:	
Caudal (Q):	4.86 m ³ /s
Diámetro (d):	1.8 m
Rugosidad (n):	0.024
Pendiente (S):	0.01 m/m



Resultados:			
Tirante normal (y):	1.1963 m	Perímetro mojado (p):	3.4314 m
Area hidráulica (A):	1.7960 m ²	Radio hidráulico (R):	0.5234 m
Espesor de agua (T):	1.6996 m	Velocidad (v):	2.7061 m/s
Número de Froude (F):	0.0405	Energía específica (E):	1.5696 m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de: $y = 1.1963 \text{ m}$

Asumimos un borde libre de 0.10 m $y + \text{borde libre} = 1.30 \text{ m}$

Se asume un diámetro mínimo comercial de metal corrugado de $D=1.80\text{m}$.

La alcantarilla estará trabajando a 72% del diámetro adoptado.

DISEÑO DE INGENIERIA TRAMO CRUCE LOS NARANJOS CRUCE SERERE LIMAL □

DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 5+190

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivo)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 24.63 mm/h

C = 0.40

A = 73.53 has

n = 0.024 Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Acueductos circulares, metál corrugados)

Remplazando tenemos:

$$Q = 2.012 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Calculando el tirante normal aplicando el programa de "HCANALES" de (Máximo Villón Béjar) se tiene los siguientes resultados:

Datos:	
Caudal (Q):	2.012 m ³ /s
Diámetro (D):	1.8 m
Rugosidad (n):	0.024
Pendiente (S):	0.01 m/m



Resultados:			
Tirante normal (y):	0.7037 m	Perímetro mojado (P):	2.4317 m
Área hidráulica (A):	0.9219 m ²	Radio hidráulico (R):	0.3791 m
Espejo de agua (T):	1.7567 m	Velocidad (v):	2.1825 m/s
Número de Froude (F):	0.9619	Energía específica (E):	0.9465 m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de:

$$y = 0.7037 \text{ m}$$

Asumimos un borde libre de 0.10 m

$$y + \text{borde libre} = 0.80 \text{ m}$$

Se asume un diámetro mínimo comercial de metal corrugado de D=1.80m.

La alcantarilla estará trabajando a 45% del diámetro adoptado.

DISEÑO DE INGENIERIA TRAMO CRUCE LOS NARANJOS CRUCE SERERE LIMAL
DISEÑO DE ALCANTARILLA DE METAL CORRUGADO

PROGRESIVA 5+750

Ecuación Racional:

$$Q_d = \frac{C * i * A}{360}$$

Q = Caudal (m³/seg)

i = Intensidad de precipitación en los 10 min. de maxima concentración (mm/h)

Para 25 Años

C = Coeficiente de escorrentía (C=0.40 Zona de cultivo)

A = Area de aporte (Ha)

Datos:

i = 28.68 mm/h

C = 0.40

A = 155.76 has

n = 0.024 Coeficiente de rugosidad (n=0.024 Acueductos circulares, metal corrugados)

Remplazando tenemos:

Q = 4.96 m³/seg

Calculando el tirante normal aplicando el programa de "HCANALES" de (Máximo Villón Béjar) se tiene los siguientes resultados:

Datos:	
Caudal (Q)	4.963 m ³ /s
Díámetro (d)	1.8 m
Rugosidad (n)	0.024
Pendiente (S)	0.01 m/m

Resultados:			
Tirante normal (y)	1.2146 m	Perímetro mojado (p)	3.4703 m
Área hidráulica (A)	1.8269 m ²	Radio hidráulico (R)	0.5264 m
Espejo de agua (T)	1.6864 m	Velocidad (v)	2.7166 m/s
Número de Froude (F)	0.8333	Energía específica (E)	1.5908 m-Kp/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

Se tiene como resultado un tirante normal de:

y = 1.2146 m

Asumimos un borde libre de 0.10 m

y + borde libre = 1.31 m

Se asume un diámetro mínimo comercial de metal corrugado de D=1.80m.

La alcantarilla estara trabajando a 73% del diámetro adoptado.

ALCANTARILLA DE CRUCE N°1



ALCANTARILLA DE CRUCE N°2



ALCANTARILLA DE CRUCE N°3





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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMALL	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martínez Salinas	8	24	10	A-4(0)	7.35	2.13

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	9360.0	9289.0		8999.0	9156.0		8910.0	9068.0	
Peso Molde	4593.0	4593.0		4563.0	4563.0		4523.0	4523.0	
Peso muestra húmeda	4767	4696		4436	4593		4387	4545	
Volumen de la muestra	2087.7	2087.7		2087.7	2087.7		2087.7	2087.7	
Peso Unit. Muestra Húm.	2.28	2.25		2.12	2.20		2.10	2.18	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	153.12	0	160.24	157.23	0	161.31	163.2	0	160.16
Peso muestra seca + tara	150.52	0	157.7	152.3	0	153.89	152.1	0	152.23
Peso del agua	2.6	0	2.54	4.93	0	7.42	11.1	0	7.93
Peso de tara	62.04	0	62.23	65.72	0	66.12	66.83	0	64.65
Peso de la muestra seca	88.48	0	95.47	86.58	0	87.77	85.27	0	87.58
Contenido humedad %	2.9385		2.66052	5.69416		8.45391	13.0175		9.054579
Promedio cont. Humedad	2.94		2.66052	5.69		8.45391	13.02		9.054579
Peso Unit.muestra seca	2.22		2.19	2.01		2.03	1.86		2.00

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
7.35	2.13

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56					
			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	0	0	0
15-may	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-may	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-may	08:00	4	2.5	0.25	2.1	2.3	0.23	2.0	2.1	0.21	1.8			

E.M.
2.0

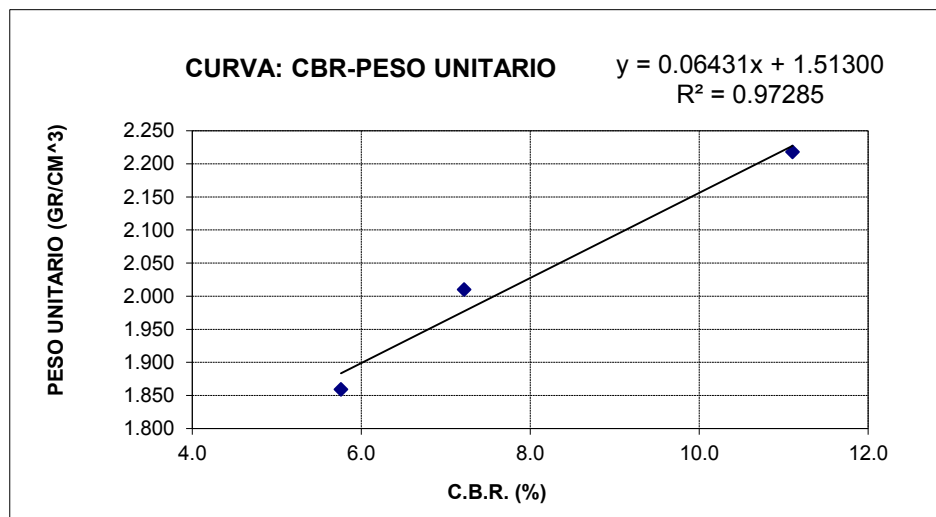
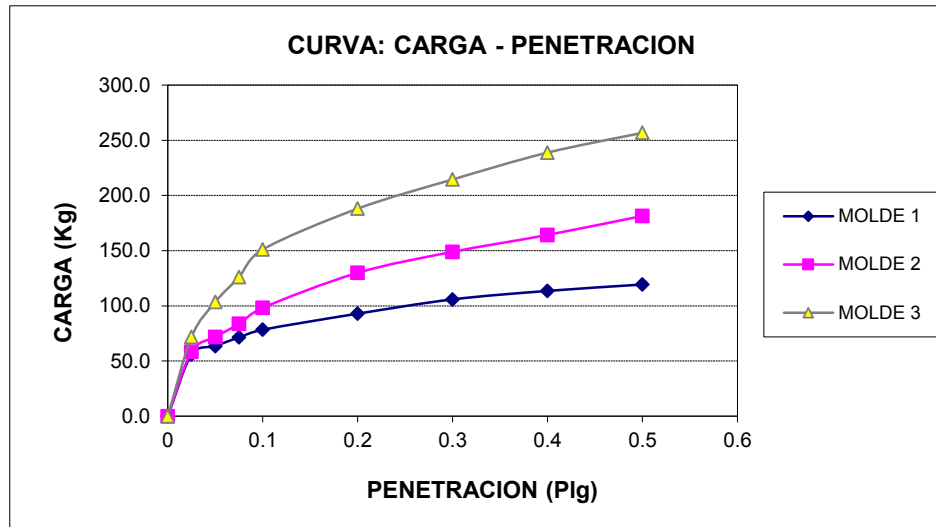
C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
5.8	1.859
7.2	2.010
11.1	2.218

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
		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		55.9	2.9			58.5	3.0			71.7	3.7		
0.05	1.27		63.5	3.3			71.7	3.7			103.4	5.3		
0.075	1.9		71.5	3.7			83.6	4.3			125.9	6.5		
0.1	2.54	1360	78.3	4.0		5.8	98.2	5.1			151.0	7.8		11.1
0.2	5.08	2040	92.9	4.8		4.6	129.9	6.7			188.0	9.7		9.2
0.3	7.62		105.8	5.5			148.9	7.7			214.5	11.1		
0.4	10.16		113.5	5.9			164.3	8.5			238.8	12.3		
0.5	12.7		119.3	6.2			181.4	9.4			256.8	13.3		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
10 %
CBR 95% D.Máx.
8 %



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 3+600

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	281.1
Peso de suelo seco + Cápsula	274.5
Peso de cápsula	60.2
Peso de suelo seco	214.3
Peso del agua	6.6
Contenido de humedad	3.08
PROMEDIO	3.08

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-4 (0)	Grava mal graduada con arcilla y con arena

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



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

COMPACTACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMALL

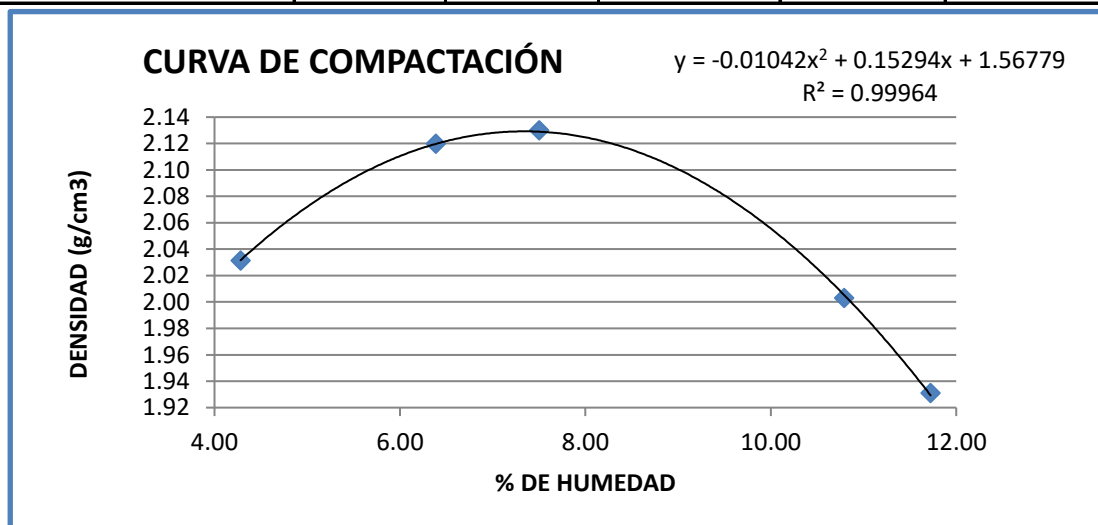
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMALL

Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 3+600

Muestra: Única	Volumen: 2123.0	cm ³
-----------------------	------------------------	-----------------

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7768	8059	8132	7982.0	7851.0
Peso del molde	3271	3271	3271	3271	3271
Peso suelo húmedo	4497	4788	4861	4711	4580
Volumén de la muestra	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.12	2.26	2.29	2.22	2.16
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	43.36	41.48	43.42	41.38	41.55
Peso suelo seco + cápsula	41.58	38.99	40.39	37.35	37.19
Peso del agua	1.78	2.49	3.03	4.03	4.36
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	41.58	38.99	40.39	37.35	37.19
Contenido de humedad (%h)	4.28	6.39	7.50	10.79	11.72
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.03	2.12	2.13	2.00	1.93



Densidad Máxima	2.13 gr/cm³
Humedad Optima	7.35 %



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

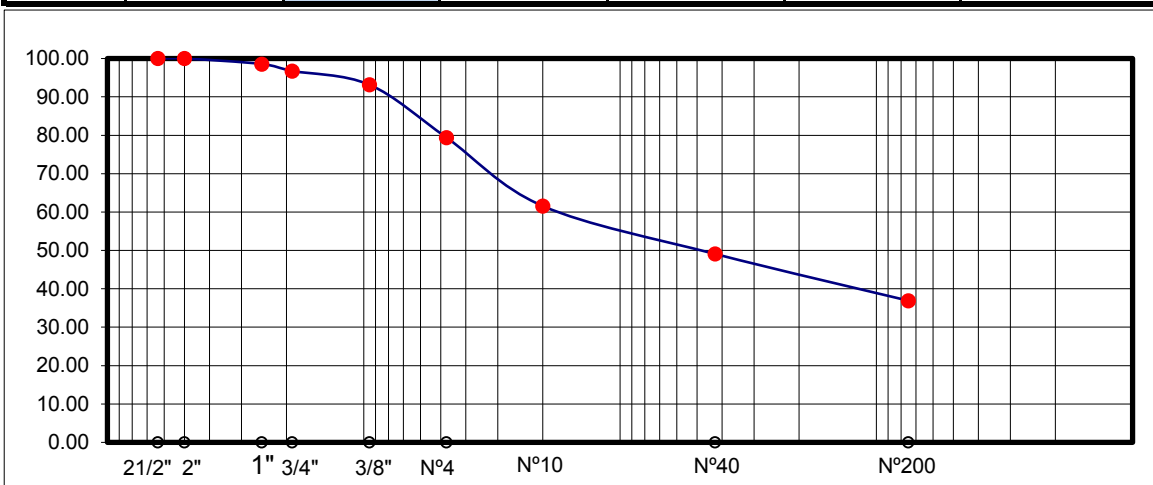
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 3+600

Peso total de la muestra:		3840.80 gr.			
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	54.8	54.8	1.4	98.6
3/4"	19.00	69.6	124.4	3.2	96.8
3/8"	9.50	138.0	262.4	6.8	93.2
Nº 4	4.75	529.2	791.6	20.6	79.4
Nº 10	2.00	684.8	1476.4	38.4	61.6
			1476.4		

Muestra que pasa el tamiz Nº10 **484.30** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
Nº 40	0.425	98.2	98.2	20.3	79.7	49.1
Nº 200	0.075	160.9	259.1	53.5	46.5	36.9



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

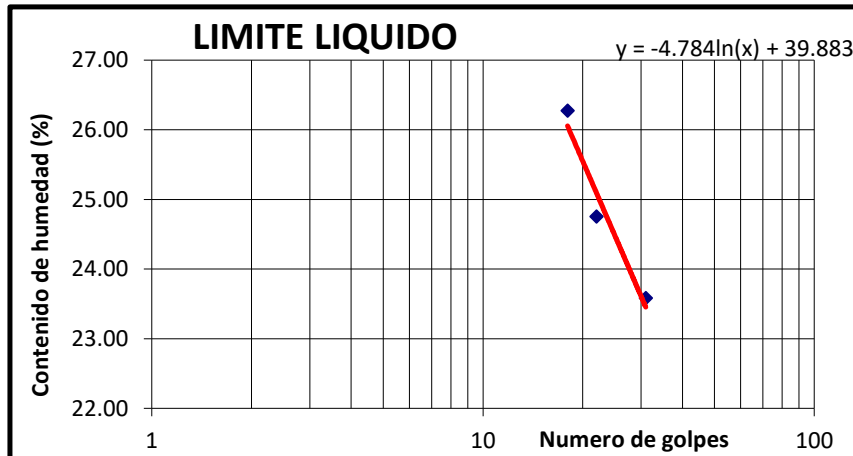
DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martínez Salinas

Identificación: Progresiva 3+600

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18	22	31	
Suelo Húmedo + Cápsula	46.90	42.60	46.00	
Suelo Seco + Cápsula	40.7	37.6	40.6	
Peso del agua	6.20	5.00	5.40	
Peso de la Cápsula	17.1	17.4	17.70	
Peso Suelo seco	23.6	20.2	22.9	
Porcentaje de Humedad	26.27	24.75	23.58	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19.22	19.00	
Peso de suelo seco + Cápsula	19.00	18.80	
Peso de cápsula	17.60	17.50	
Peso de suelo seco	1.40	1.30	
Peso del agua	0.22	0.20	
Contenido de humedad	15.71	15.38	

Límite Líquido (LL)	24
Límite Plástico (LP)	16
Índice de plasticidad (IP)	9
Índice de Grupo (IG)	0



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas	9	-	-	A-4(0)	7.68	2.04

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	9129.0	9239.0	8940.0	9042.0	8927.0	8966.0			
Peso Molde	4593.0	4593.0	4563.0	4563.0	4523.0	4523.0			
Peso muestra húmeda	4536	4646	4377	4479	4404	4443			
Volumen de la muestra	2087.7	2087.7	2087.7	2087.7	2087.7	2087.7			
Peso Unit. Muestra Húm.	2.17	2.23	2.10	2.15	2.11	2.13			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo		Superf.	Fondo		Superf.	Fondo		Superf.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	151.57	0	161.86	155.63	0	159.28	163.38	0	160.78
Peso muestra seca + tara	148.05	0	161.35	152.03	0	150.96	153.84	0	150.97
Peso del agua	3.52	0	0.51	3.6	0	8.32	9.54	0	9.81
Peso de tara	62.65	0	63.32	67.19	65.33	65.45	0	66.18	
Peso de la muestra seca	85.4	0	98.03	84.84	0	85.63	88.39	0	84.79
Contenido humedad %	4.1218		0.5202	4.24328		9.716221	10.7931		11.5698
Promedio cont. Humedad	4.12		0.5202	4.24		9.716221	10.79		11.5698
Peso Unit.muestra seca	2.09		2.21	2.01		1.96	1.90		1.91

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
7.68	2.04

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
28-oct	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29-oct	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30-oct	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31-oct	08:00	4	2.6	0.26	2.2	2.4	0.24	2.1	2.2	0.22	1.9

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
5.7	1.904
9.1	2.011
12.7	2.087

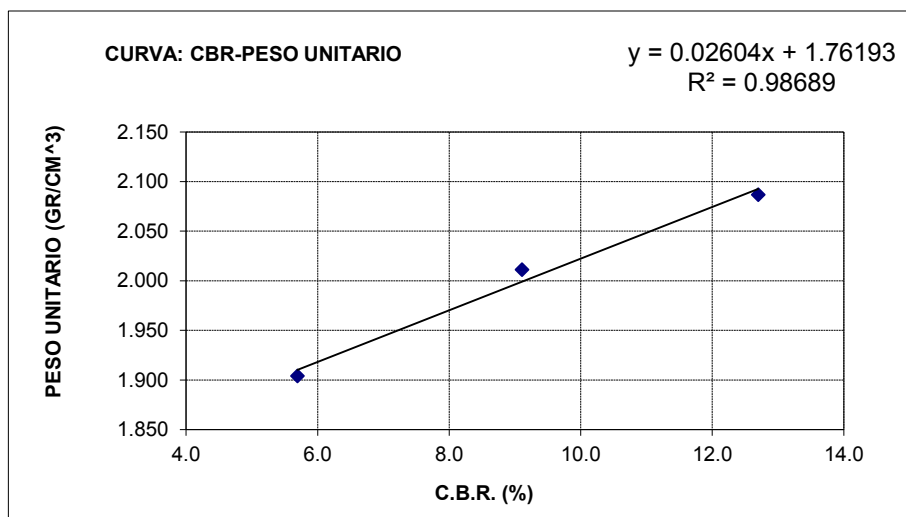
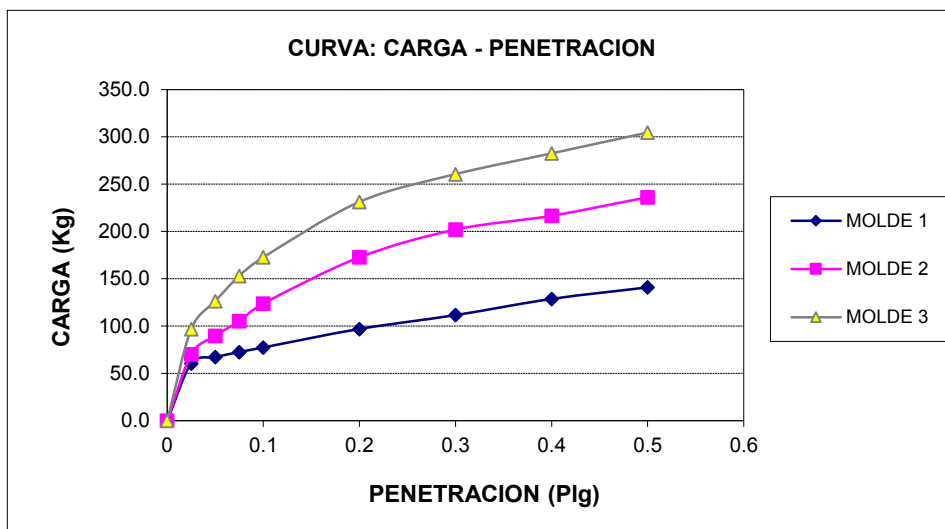
E.M.
2.1

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				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		60.3	3.1			70.1	3.6			97.0	5.0		
0.05	1.27		67.2	3.5			89.7	4.6			126.3	6.5		
0.075	1.9		72.6	3.7			105.3	5.4			153.2	7.9		
0.1	2.54	1360	77.4	4.0		5.7	123.9	6.4		9.1	172.7	8.9		12.7
0.2	5.08	2040	97.0	5.0		4.8	172.7	8.9		8.5	231.3	12.0		11.3
0.3	7.62		111.6	5.8			202.0	10.4			260.6	13.5		
0.4	10.16		128.7	6.7			216.7	11.2			282.6	14.6		
0.5	12.7		141.0	7.3			236.2	12.2			304.6	15.7		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
11 %
CBR 95% D.Máx.
7 %



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 4+100

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	310
Peso de suelo seco + Cápsula	286.5
Peso de cápsula	62.85
Peso de suelo seco	223.65
Peso del agua	23.5
Contenido de humedad	10.51
PROMEDIO	10.51

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-4 (0)	Arena limosa con grava

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



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

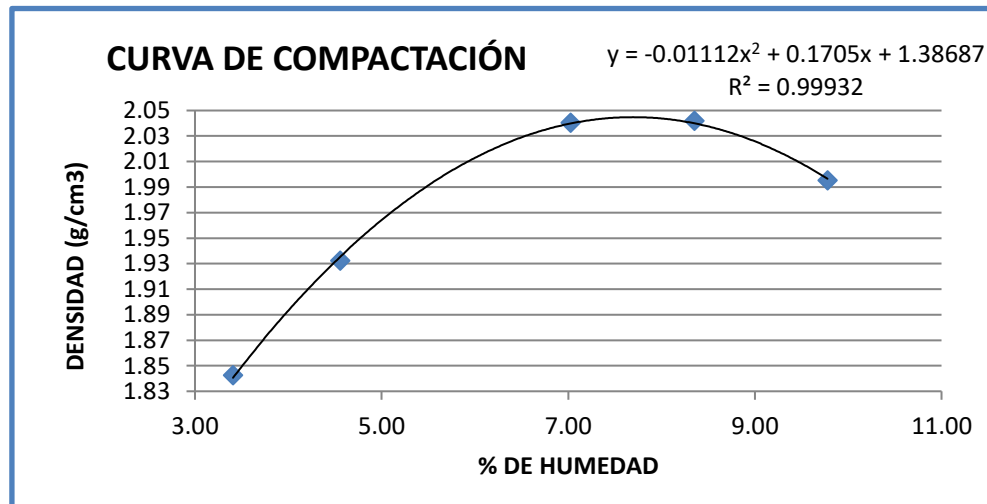
COMPACTACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

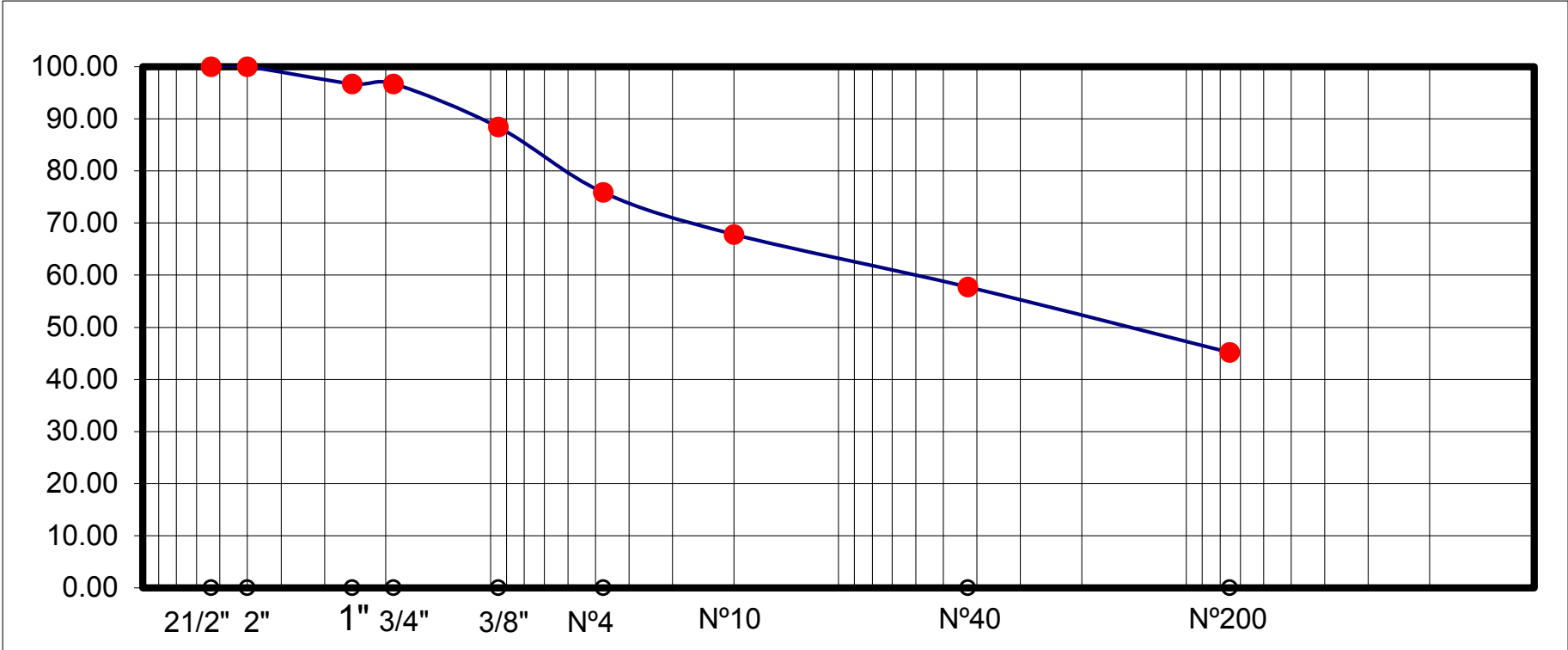
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 4+100

Muestra: Unica	Volumen: 2123.0		cm ³		
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7316	7560	7907	7968.0	7921.0
Peso del molde	3271	3271	3271	3271	3271
Peso suelo húmedo	4045	4289	4636	4697	4650
Volumén de la muestra	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1.91	2.02	2.18	2.21	2.19
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	40.06	40.16	40.22	40.08	40.08
Peso suelo seco + cápsula	38.74	38.41	37.58	36.99	36.51
Peso del agua	1.32	1.75	2.64	3.09	3.57
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	38.74	38.41	37.58	36.99	36.51
Contenido de humedad (%h)	3.41	4.56	7.03	8.35	9.78
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.84	1.93	2.04	2.04	2.00



Densidad Máxima	2.04 gr/cm³
Humedad Optima	7.68 %

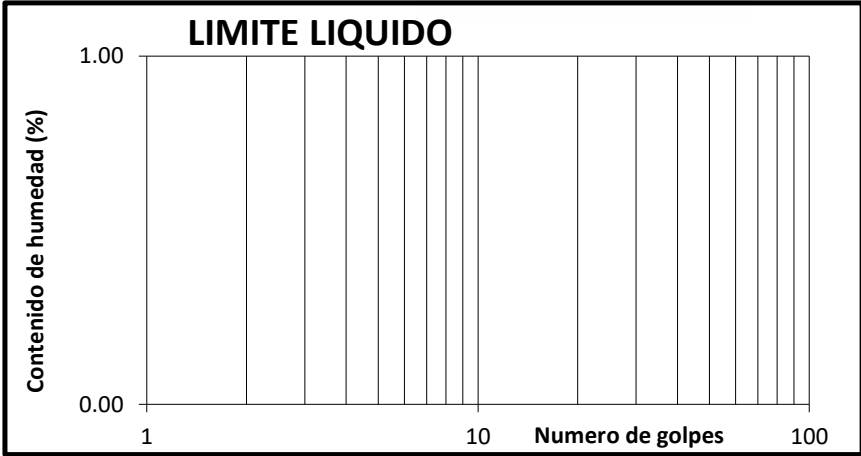




LIMITES DE ATTERBERG

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martínez Salinas
 Identificación: Progresiva 4+100

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula		NP		
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		NP	
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	-
Límite Plástico (LP)	-
Indice de plasticidad (IP)	-
Indice de Grupo (IG)	-

	<p>“DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS – CRUCE SERERE LIMAL”</p>	
--	---	--

FORMULARIO DE NIVEL DE CATEGORIZACION AMBIENTAL

(*) Campos obligatorios

1) DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL(RL)		
(*) Nombres y Apellidos: Mario Alberto Martínez	(*) Tipo de Documento: C.I.: 7137604	(*) Expedido: Tarija
(*) Domicilio Legal: B/La pampa Calle/Bolívar entre Méndez y Santa cruz		
(*) N° Teléfono fijo:	(*) N° Celular: 72978314	(*) Correo Electrónico: Chinin1225256@gmail.com
(*) Testimonio Público que avala ser RL:		
2) DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL		
(*) Nombres y Apellidos: Griselda Labra Condori	(*) Tipo de Documento: C.I.: 7209110	(*) Expedido: Tarija
(*) Domicilio Legal: B/ La Pista		
(*) N° Teléfono fijo:	(*) N° Celular: 72980382	(*) Correo Electrónico: gris_nyn@hotmail.com
(*) Registro RENCA: N° 172831	(*) Fecha de emisión: 29/01/2019	
3) DATOS DE LA EMPRESA		
(*) Razón Social:		(*) Sector: <i>Elija un sector.</i>
(*) Domicilio Legal:		
N° de registro de FUNDEMPRESA:	Fecha de Reg.: <i>Elija Fecha</i>	(*) N° de NIT:
N° de registro de AFICOOP:	Fecha de Reg.: <i>Elija Fecha</i>	
(*) Departamento/Ciudad:		(*) Dirección:
(*) No Teléfono fijo:	(*) Correo Electrónico:	
4) IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO		
(*) Nombre del proyecto: “DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS – CRUCE SERERE LIMAL”		

<p>“DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS – CRUCE SERERE LIMAL”</p>

(*) Ubicación Política del Proyecto:

N°	Departamento	Provincia	Municipio	Comunidad
1	Tarija	O'Connor	Entre Ríos	Naranjos
....				

(*) Ubicación geográfica en UTM:

N°	Descripción	X	Y	Zona
1	Naranjos	21°33'33"	64°08'58"	<i>Elija la Zona</i>
2	Serere Limal	21°31'51"	64°07'18"	<i>Elija la Zona</i>

Código catastral del predio:

N° de registro catastral:

(*) Superficie Ocupada por el Proyecto:

Longitud del tramo: 5.780 Km

Uso de Suelo	Actual: Uso de suelo actual	Potencial: Uso de suelo potencial
N° de Certificado :	Expedido por:	Fecha: <i>Elija la fecha</i>

NOTA: Anexar plano de ubicación del predio, certificado de uso de suelo, derecho propietario del inmueble y fotografías panorámicas del lugar

5) IDENTIFICACION DEL PROYECTO

(*) Sector: Multisector	(*) Sub Sector: 06 Transportes
(*) Ámbito del proyecto:	<input type="checkbox"/> Urbano <input checked="" type="checkbox"/> Rural
(*) Pertenece a un área:	<input type="checkbox"/> Protegida Municipal <input type="checkbox"/> T.I.O.C. <input checked="" type="checkbox"/> Otro Tierra Fiscal
(*) Actividad Especifica: Construcción de carretera pavimentada	

(*) Objetivo General del Proyecto:

Realizar el Diseño de Ingeniería, para el mejoramiento del camino, tramo Cruce Los Naranjos – Cruce Serere Limal, realizando estudios de los diferentes componentes de ingeniería, los cuales puedan cumplir con las normas vigentes de diseño de carreteras; de tal manera, se cumpla con todas las expectativas de la población beneficiaria con el proyecto.

<p>“DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS – CRUCE SERERE LIMAL”</p>

(*) Vida Útil Estimada del Proyecto:

-La nueva carretera pavimentada cuenta con obras de arte y señalización que permiten un servicio seguro y proyectado a 20 años.

(*) Etapa(s) del Proyecto

Exploración <input checked="" type="checkbox"/>	Ejecución <input checked="" type="checkbox"/>	Operación <input type="checkbox"/>
Mantenimiento <input type="checkbox"/>	Abandono <input type="checkbox"/>	Futuro inducido

(*) Nivel de Categoría de Acuerdo a la Lista Categoría 3: PPM-PASA

Inversión del Proyecto:

PRESUPUESTO POR ITEMS Y GENERAL DEL PROYECTO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL (En Bolivianos)					
Nº Item	Descripción	Unidad	Precio unitario (Bs.)	Cantidad	Precio parcial (Bs.)
M01 - OBRAS PRELIMINARES					
1	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA	g/b	44,810.22	1.00	44810.22
2	INSTALACIÓN DE FAENAS	g/b	34,175.45	1.00	34175.45
3	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	km	4,869.59	5.78	28146.23
4	LIMPIEZA, DESBROCE, DESBOSQUE Y DESTRONQUE	km ²	6,592.48	0.35	2294.18
5	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE LETRERO	pza	2,336.19	2.00	4672.38
M02 - MOVIMIENTO DE TIERRAS					
6	EXCAVACIÓN (SUELO SEMI DURO)	m ³	48.51	398,610.00	19336571.10
7	CONFORMACIÓN DE TERRAPLEN	m ³	28.52	102,579.00	2925553.08
8	SOBREACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m ³	22.41	296,031.00	6634054.71
M03 - CONFORMADO DEL PAQUETE ESTRUCTURAL					
9	PROVISIÓN Y CONFORMACIÓN DE LA CAPA SUB BASE	m ³	334.00	11,505.20	3842736.80
10	PROVISIÓN Y CONFORMACIÓN DE CAPA BASE	m ³	358.95	4,855.20	1742774.04
11	IMPRIMACIÓN BITUMINOSA (EJEC. Y SUMINIS.)	m ²	20.31	40,460.00	821742.60
12	TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA BERMAS	m ²	75.75	5,780.00	437835.00
13	CONFORMACIÓN DE CARPETA ASFALTICA	m ³	2,719.59	2,080.80	5658922.87
M04 - OBRAS DE ARTE MENOR					
14	EXCAVACIÓN COMÚN PARA ESTRUCTURAS DE DRENAJE	m ³	140.36	2,875.52	403607.99
15	RELLENO Y COMPACTADO DE ALCANTARILLAS	m ³	40.36	260.93	10531.13
16	HORMIGÓN PARA ESTRUCTURAS DE DRENAJE	m ³	1,048.80	456.10	478361.88
17	TUBERÍA METAL CORRUGADO (D=1 M.) PARA ALC. DE ALIVIO	ml	1,689.87	147.00	248410.89
18	TUBERÍA METAL CORRUGADO (D=1.8 M.) PARA ALC. DE CRUCE	ml	1,829.44	24.00	43906.56
19	CAMA DE ARENA PARA ALCANTARILLAS DE ALIVIO	m ³	131.68	48.51	6387.80
20	CUNETAS DE DRENAJE	ml	100.02	6,248.00	624924.96
M05 - SEÑALIZACIÓN					
21	PINTADO DE CALZADA (0.12) m. de ancho blanco	ml	9.61	11,560.00	111091.60
22	PINTADO DE CALZADA (0.12) m. de ancho amarillo	ml	9.27	6,692.00	62034.84
23	SEÑALES PREVENTIVAS ROMBOIDALES (60*60 cm)	pza	1,292.34	42.00	54278.28
24	SEÑALES RESTRICTIVAS RECTANGULARES (90*60 cm)	pza	1,561.96	38.00	59354.48
25	SEÑALES INFORMATIVAS DE (110*90) Y (90*60)	pza	2,044.37	2.00	4088.74
M06 - ENTREGA DE OBRA					
26	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	g/b	12,868.10	1.00	12868.10
27	PLACA ENTREGA DE OBRA	pza	270.72	1.00	270.72
COSTO TOTAL BOLIVIANOS Bs.					43634406.63
COSTO TOTAL DOLARES \$					6269311.30

	“DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS – CRUCE SERERE LIMAL”	
--	--	--

Fuentes de Financiamiento:

Sub Gobernación de Entre Ríos.

6) DECLARACIÓN JURADA Y FIRMA

Yo Mario Alberto Martínez Salinas con C.I.: 7137604 Tja en calidad de Representante Legal del Proyecto “DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS – CRUCE SERERE LIMAL” juro la exactitud y veracidad de la información detallada en el presente documento, y me comprometo a no realizar actividades diferentes a las señaladas en el presente formulario, a cumplir con las normas consignadas en la Ley N° 1333 de Medio Ambiente, sus reglamentos, disposiciones conexas y normas técnicas aplicables a mi actividad y reparar los daños que pudieran producirse como resultado de mi actividad.

Firmas:

Mario Martínez
REPRESENTANTE LEGAL

Griselda Labra
RESPONSABLE TÉCNICO

Lugar y fecha: Tarija, 03 de Agosto de 2019



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas	11	20	6	A-2-4(0)	7.65	2.07

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	9534		9652	9154		9358	8923		9154
Peso Molde	4695		4695	4618		4618	4671		4671
Peso muestra húmeda	4839		4957	4536		4740	4252		4483
Volumen de la muestra	2123.9		2123.9	2123.9		2123.9	2123.9		2123.9
Peso Unit. Muestra Húm.	2.28		2.33	2.14		2.23	2.00		2.11
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	172.1	0	169.7	160.4	0	172.5	171.7	0	178.7
Peso muestra seca + tara	159.7	0	158.4	147.5	0	158.7	160.1	0	163.7
Peso del agua	12.4	0	11.3	12.9	0	13.8	11.6	0	15
Peso de tara	66.2	0	65.9	65.1	0	67.1	68	0	67
Peso de la muestra seca	93.5	0	92.5	82.4	0	91.6	92.1	0	96.7
Contenido humedad %	13.262		12.2162	15.6553		15.0655	12.595		15.512
Promedio cont. Humedad	13.26		12.2162	15.66		15.0655	12.60		15.512
Peso Unit.muestra seca	2.01		2.08	1.85		1.94	1.78		1.83

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
7.65	2.07

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
5-nov	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-nov	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-nov	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-nov	08:00	4	1	0.1	0.9	1.3	0.13	1.1	1.8	0.18	1.5

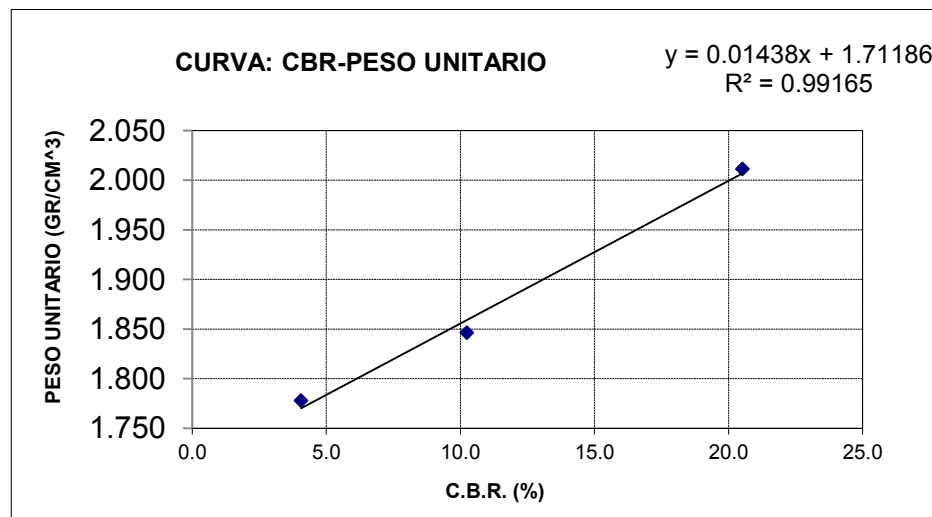
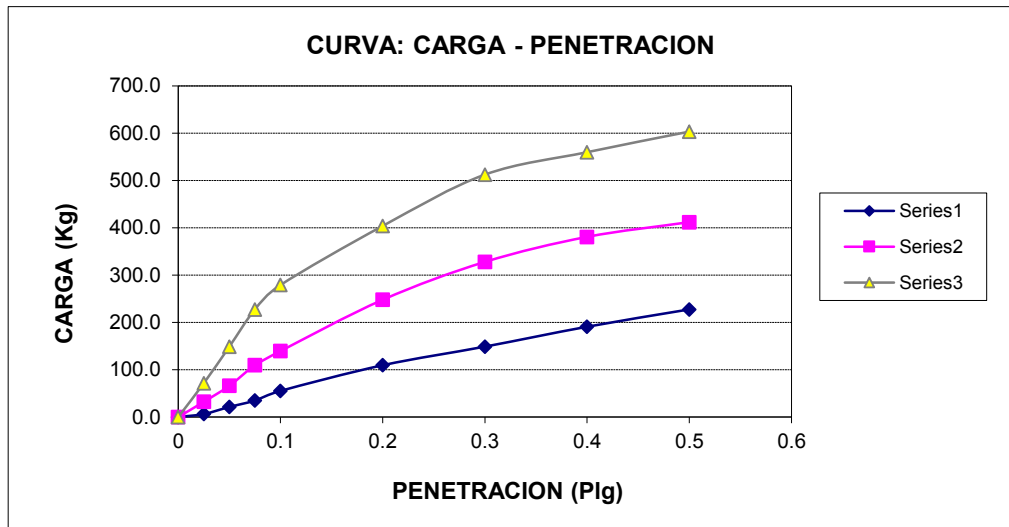
C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
4.1	1.778
10.2	1.847
20.5	2.012

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				MOLDE Nº 3							
Pulg.	mm		Kg	CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		Kg	CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		Kg	CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		
			Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0.0	0.00			0.0	0			0.0	0			0.0	0		
0.025	0.63		6.4	0.33			32.1	1.7			71.5	3.7						
0.05	1.27		21.3	1.10			66.1	3.4			148.8	7.7						
0.075	1.9		34.9	1.80			109.5	5.7			227.5	11.8						
0.1	2.54	1360	55.2	2.85		4.1	139.3	7.2		10.2	279.1	14.4						20.5
0.2	5.08	2040	109.5	5.66		5.4	247.9	12.8		12.2	403.9	20.9						19.8
0.3	7.62		148.8				327.9				512.5							
0.4	10.16		190.9				380.9				560.0							
0.5	12.7		227.5				412.1				603.4							



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
25 %
CBR 95% D.Máx.
18 %



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 5+100

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	308
Peso de suelo seco + Cápsula	295.5
Peso de cápsula	62.4
Peso de suelo seco	233.1
Peso del agua	12.5
Contenido de humedad	5.36
PROMEDIO	5.36

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-2-4(0)	Grava arcillosa limosa con arena

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



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

COMPACTACION

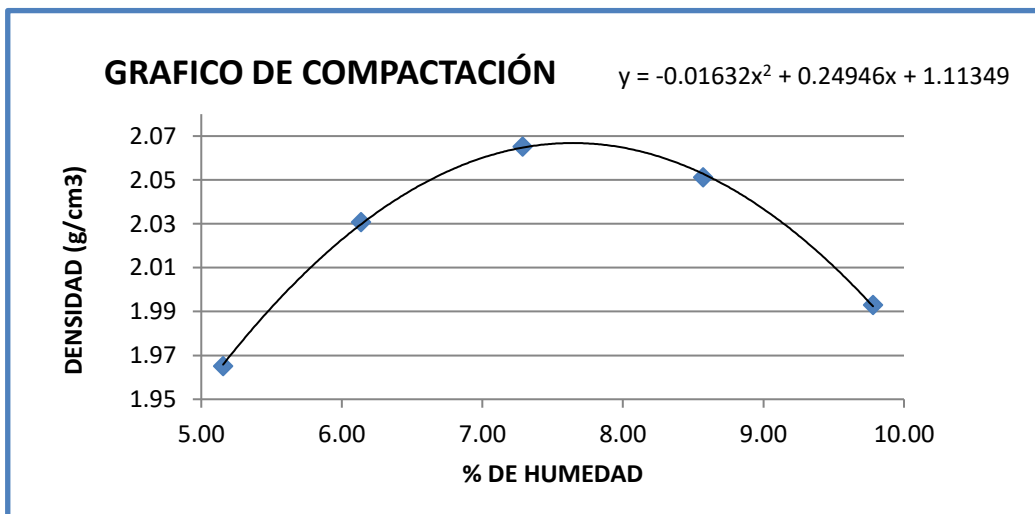
DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 5+100

Muestra: Unica	Volumen: 2123.0 cm ³				
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7658	7847	7975	7999	7916
Peso del molde	3271	3271	3271	3271	3271
Peso suelo húmedo	4387	4576	4704	4728	4645
Volumén de la muestra	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.07	2.16	2.22	2.23	2.19
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	44.06	44.28	44.32	44.34	44.34
Peso suelo seco + cápsula	41.90	41.72	41.31	40.84	40.39
Peso del agua	2.16	2.56	3.01	3.5	3.95
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	41.9	41.72	41.31	40.84	40.39
Contenido de humedad (%h)	5.16	6.14	7.29	8.57	9.78
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.97	2.03	2.07	2.05	1.99



Densidad Máxima	2.07 gr/cm³
Humedad Óptima	7.65 %

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

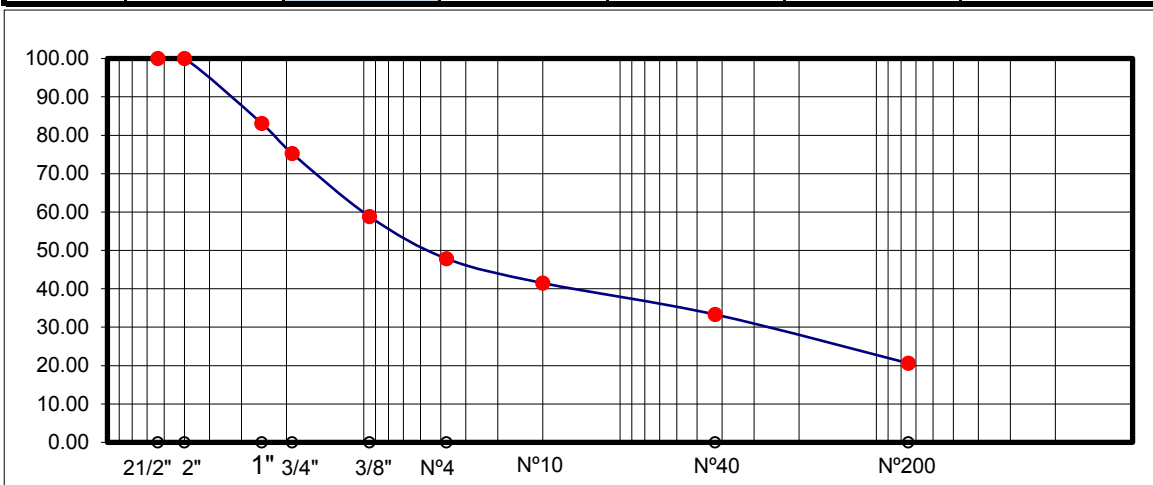
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 5+100

Peso total de la muestra:		4876.30 gr.			
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	824.5	824.5	16.9	83.1
3/4"	19.00	382.0	1206.5	24.7	75.3
3/8"	9.50	800.5	2007.0	41.2	58.8
Nº 4	4.75	535.5	2542.5	52.1	47.9
Nº 10	2.00	310.1	2852.6	58.5	41.5
			2852.6		

Muestra que pasa el tamiz Nº10 **470.80** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
Nº 40	0.425	93.0	93.0	19.8	80.2	33.3
Nº 200	0.075	175.0	268.0	56.9	43.1	20.6



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

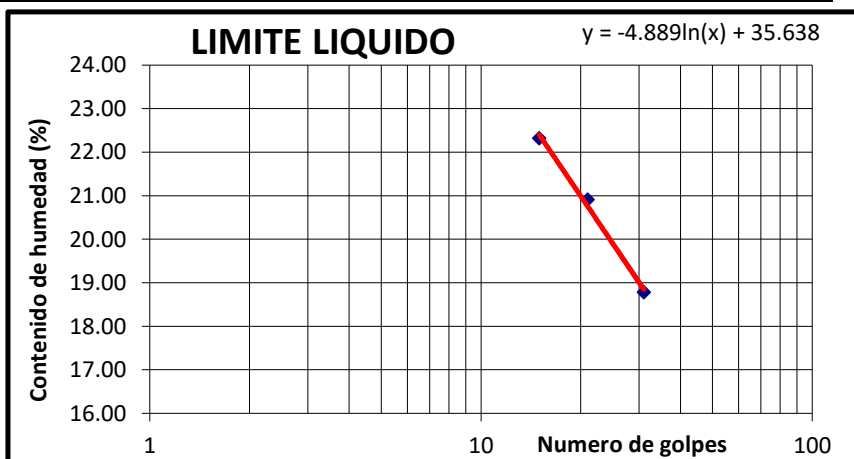
DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martínez Salinas

Identificación: Progresiva 5+100

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15	21	31	
Suelo Húmedo + Cápsula	27.47	28.93	28.70	
Suelo Seco + Cápsula	25.37	26.67	26.67	
Peso del agua	2.10	2.26	2.03	
Peso de la Cápsula	15.96	15.86	15.86	
Peso Suelo seco	9.41	10.81	10.81	
Porcentaje de Humedad	22.32	20.91	18.78	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19.50	19.68	
Peso de suelo seco + Cápsula	19.06	19.24	
Peso de cápsula	16.05	16.21	
Peso de suelo seco	3.01	3.03	
Peso del agua	0.44	0.44	
Contenido de humedad	14.62	14.52	

Límite Líquido (LL)	20
Límite Plástico (LP)	15
Índice de plasticidad (IP)	5
Índice de Grupo (IG)	0



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL		Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas		12	28	9	A-4(7)	6.14	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	9618.0	9878.0		9327.0	9537.0		9158.0	9401.0	
Peso Molde	5355.0	5355.0		5361.0	5361.0		5295.0	5295.0	
Peso muestra húmeda	4263	4523		3966	4176		3863	4106	
Volumen de la muestra	2123.9	2123.9		2123.9	2123.9		2123.9	2123.9	
Peso Unit. Muestra Húm.	2.01	2.13		1.87	1.97		1.82	1.93	
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	161.8	0	155	142	0	153.8	166.4	0	155.7
Peso muestra seca + tara	148.6	0	141.6	132.1	0	141.2	149.1	0	137.9
Peso del agua	13.2	0	13.4	9.9	0	12.6	17.3	0	17.8
Peso de tara	66.2	0	66.1	67	0	67.1	66.2	0	66.2
Peso de la muestra seca	82.4	0	75.5	65.1	0	74.1	82.9	0	71.7
Contenido humedad %	16.019		17.7483	15.2074		17.004	20.8685		24.8257
Promedio cont. Humedad	16.02		17.7483	15.21		17.004	20.87		24.8257
Peso Unit.muestra seca	1.73		1.81	1.62		1.68	1.50		1.55

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
6.14	1.79

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
5-nov	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-nov	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-nov	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-nov	08:00	4	1	0.1	0.9	1.2	0.12	1.0	1.4	0.14	1.2

**E.M.
1.0**

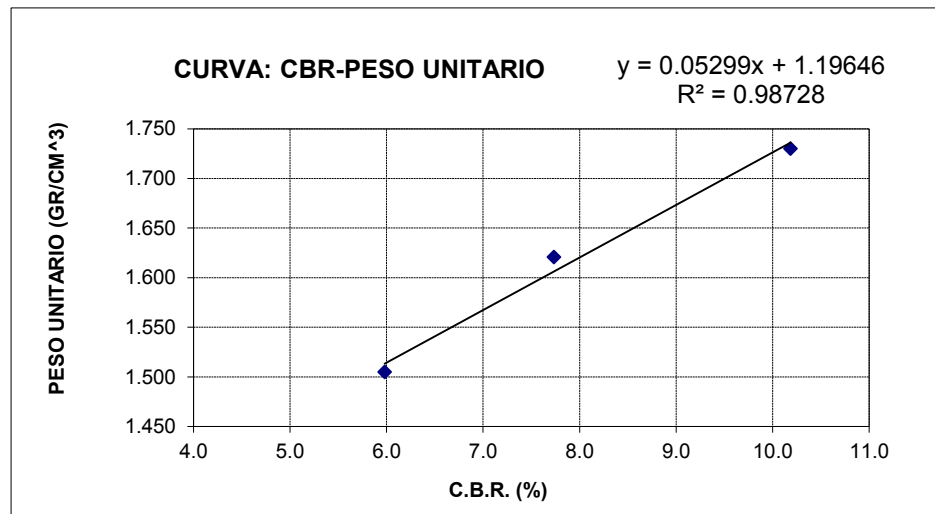
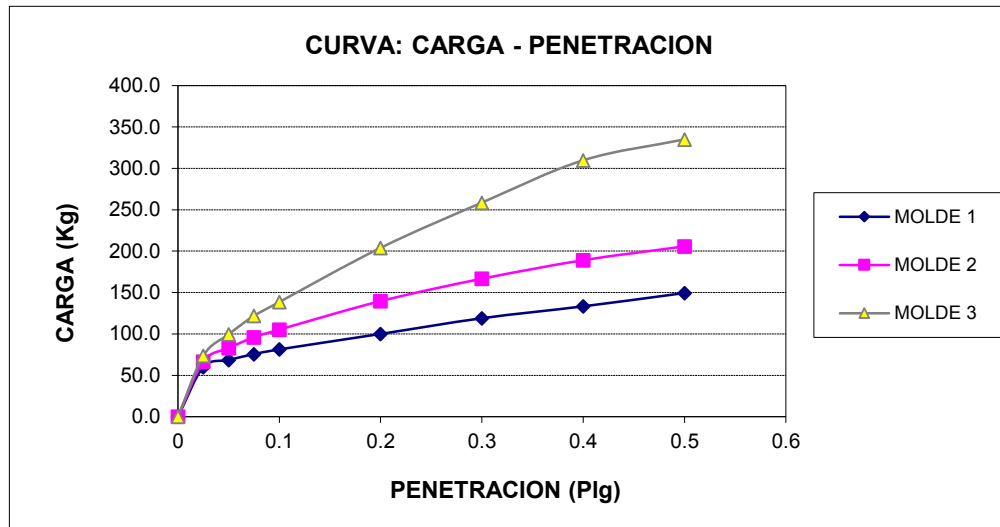
C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
6.0	1.505
7.7	1.621
10.2	1.730

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
			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		59.8	3.1			66.7	3.4			73.6	3.8		
0.05	1.27		68.4	3.5			82.8	4.3			99.4	5.1		
0.075	1.9		75.6	3.9			96.0	5.0			121.8	6.3		
0.1	2.54	1360	81.3	4.2		6.0	105.2	5.4		7.7	138.5	7.2		10.2
0.2	5.08	2040	100.0	5.2		4.9	139.7	7.2		6.8	204.0	10.5		10.0
0.3	7.62		119.0	6.1			166.7	8.6			258.6	13.4		
0.4	10.16		133.3	6.9			189.1	9.8			309.8	16.0		
0.5	12.7		149.4	7.7			205.8	10.6			335.1	17.3		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
11 %
CBR 95% D.Máx.
10 %



HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 5+600

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	290.5
Peso de suelo seco + Cápsula	270.5
Peso de cápsula	52.5
Peso de suelo seco	218
Peso del agua	20
Contenido de humedad	9.17
PROMEDIO	9.17

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-4 (7)	Arcilla media con plasticidad y arenosa

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



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

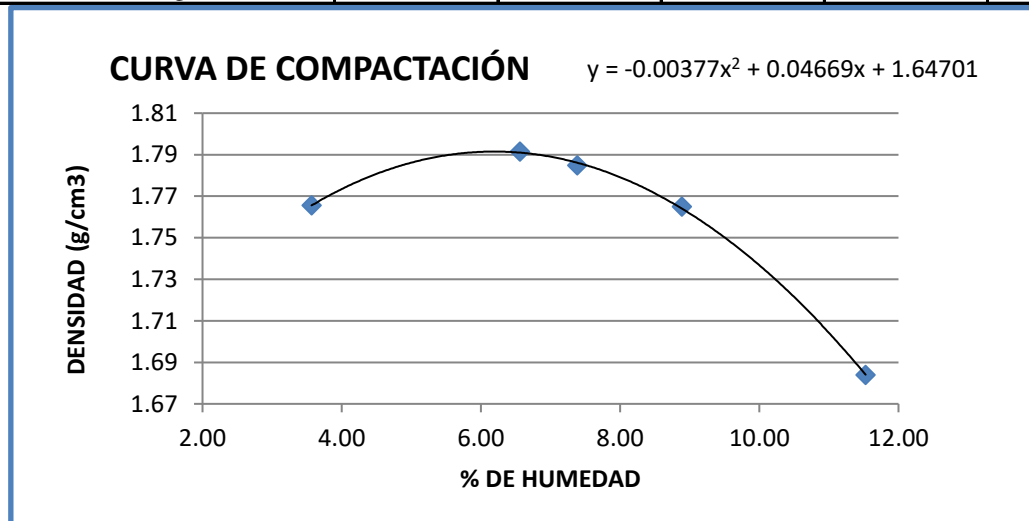
COMPACTACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Est. Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 5+600

Muestra: Unica	Volumen: 2123.0		cm ³		
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7153	7324	7340	7351.0	7258.0
Peso del molde	3271	3271	3271	3271	3271
Peso suelo húmedo	3882	4053	4069	4080	3987
Volumén de la muestra	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1.83	1.91	1.92	1.92	1.88
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	40.08	40.12	40.14	40.07	40.15
Peso suelo seco + cápsula	38.70	37.65	37.38	36.80	36.00
Peso del agua	1.38	2.47	2.76	3.27	4.15
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	38.7	37.65	37.38	36.8	36
Contenido de humedad (%h)	3.57	6.56	7.38	8.89	11.53
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.77	1.79	1.78	1.76	1.68



Densidad Máxima	1.79 gr/cm³
Humedad Optima	6.14 %



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

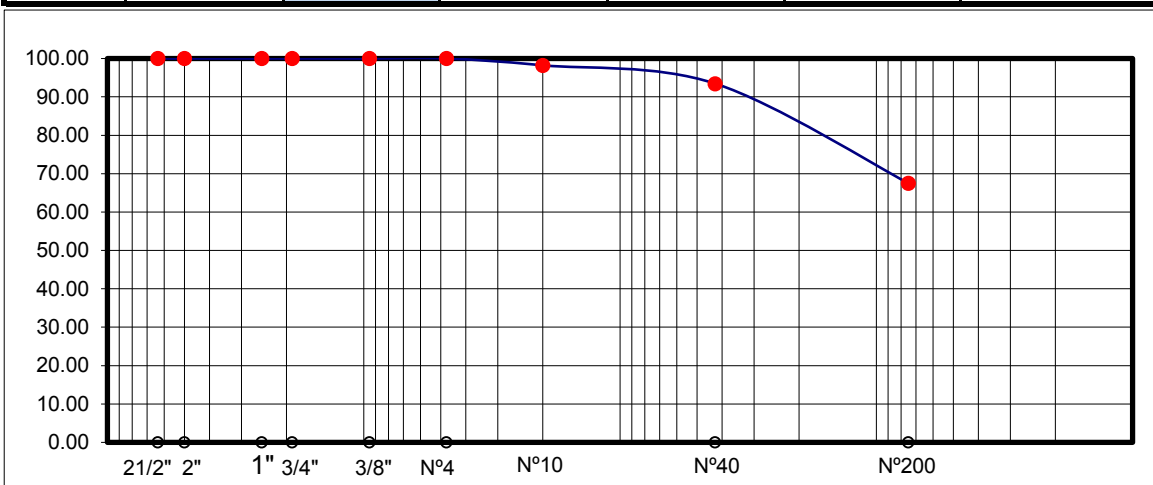
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 5+600

Peso total de la muestra:			479.40 gr.		
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100.0
Nº 4	4.75	0.0	0.0	0.0	100.0
Nº 10	2.00	8.5	8.5	1.8	98.2
			8.5		

Muestra que pasa el tamiz Nº10 **426.60** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
Nº 40	0.425	20.7	20.7	4.9	95.1	93.5
Nº 200	0.075	117.9	138.6	32.5	67.5	67.5



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

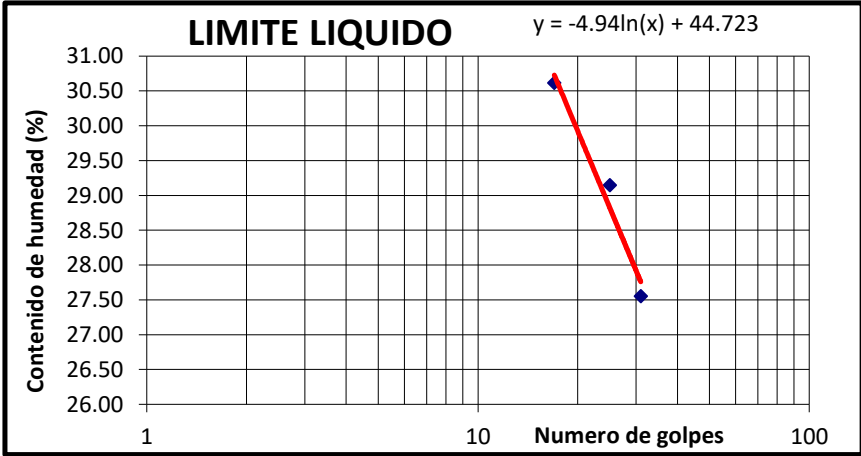
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL
 Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas
 Identificación: Progresiva 5+600

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	25	31	
Suelo Húmedo + Cápsula	41.70	39.85	39.78	
Suelo Seco + Cápsula	35.7	34.4	34.6	
Peso del agua	6.00	5.45	5.18	
Peso de la Cápsula	16.1	15.7	15.80	
Peso Suelo seco	19.6	18.7	18.8	
Porcentaje de Humedad	30.61	29.14	27.55	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19.24	18.23	
Peso de suelo seco + Cápsula	18.74	17.82	
Peso de cápsula	16.25	15.77	
Peso de suelo seco	2.49	2.05	
Peso del agua	0.50	0.41	
Contenido de humedad	20.08	20.00	

Límite Líquido (LL)	28
Límite Plástico (LP)	20
Indice de plasticidad (IP)	8
Indice de Grupo (IG)	7



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL	Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas	13	20	5	A-2-4(0)	8.48	2.04

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	9265		9398	9035		9231	8756		8967
Peso Molde	4653		4653	4665		4665	4597		4597
Peso muestra húmeda	4612		4745	4370		4566	4159		4370
Volumen de la muestra	2123.9		2123.9	2123.9		2123.9	2123.9		2124
Peso Unit. Muestra Húm.	2.17		2.23	2.06		2.15	1.96		2.06
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	149.3	0	152.2	159.1	0	166.7	155.8	0	155.9
Peso muestra seca + tara	143.4	0	145.6	150.1	0	157.5	146.9	0	146.8
Peso del agua	5.9	0	6.6	9	0	9.2	8.9	0	9.1
Peso de tara	67.2	0	67	66	0	66.2	65.2	0	65.9
Peso de la muestra seca	76.2	0	78.6	84.1	0	91.3	81.7	0	80.9
Contenido humedad %	7.7428		8.3969	10.7015		10.0767	10.8935		11.25
Promedio cont. Humedad	7.74		8.3969	10.70		10.0767	10.89		11.25
Peso Unit.muestra seca	2.02		2.06	1.86		1.95	1.77		1.85

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8.48	2.04

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 12			MOLDE Nº 25			MOLDE Nº 56		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
5-nov	10:50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-nov	10:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-nov	11:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-nov	08:00	4	1.6	0.16	1.4	1.8	0.18	1.5	2	0.2	1.7

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
3.7	1.766
10.0	1.859
20.0	2.015

E.M.
1.5

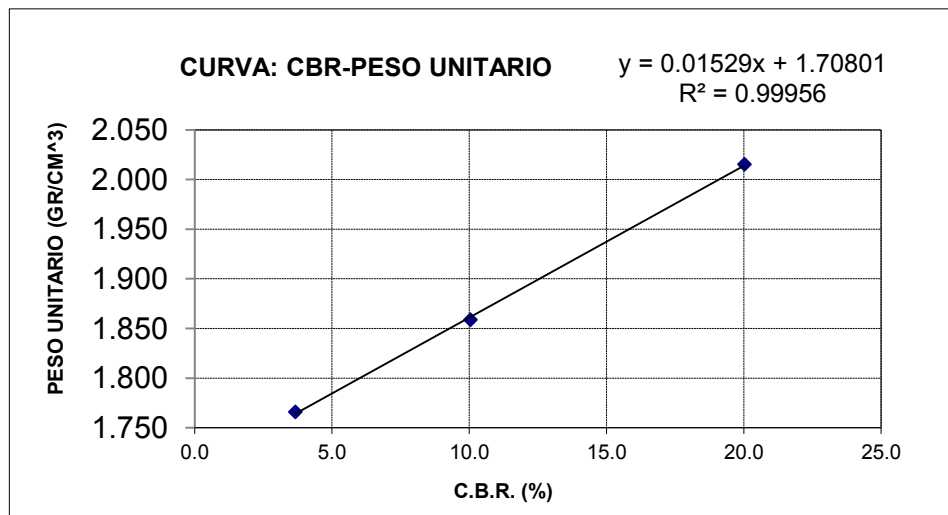
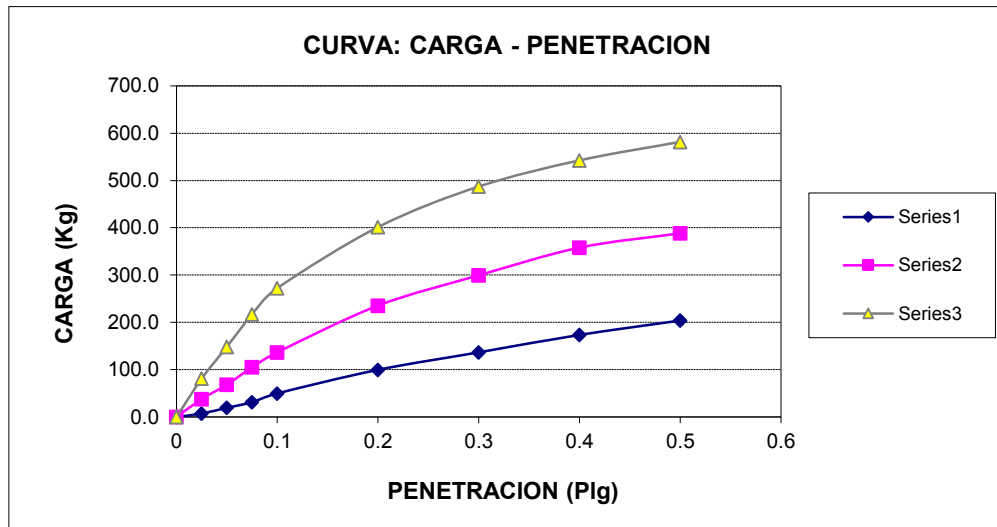
C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 25				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
		Kg	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0.0	0.00			0.0	0			0.0	0		
0.025	0.63		7.4	0.38			37.8	2.0			81.3	4.2		
0.05	1.27		19.4	1.00			68.2	3.5			148.6	7.7		
0.075	1.9		31.3	1.62			105.1	5.4			216.9	11.2		
0.1	2.54	1360	49.8	2.57		3.7	136.6	7.1		10.0	272.3	14.1		20.0
0.2	5.08	2040	99.7	5.15		4.9	235.4	12.2		11.5	401.5	20.7		19.7
0.3	7.62		136.6				299.4				487.2			
0.4	10.16		173.5				358.1				542.6			
0.5	12.7		203.9				388.5				581.7			



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
22 %
CBR 95% D.Máx.
15 %



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

COMPACTACION

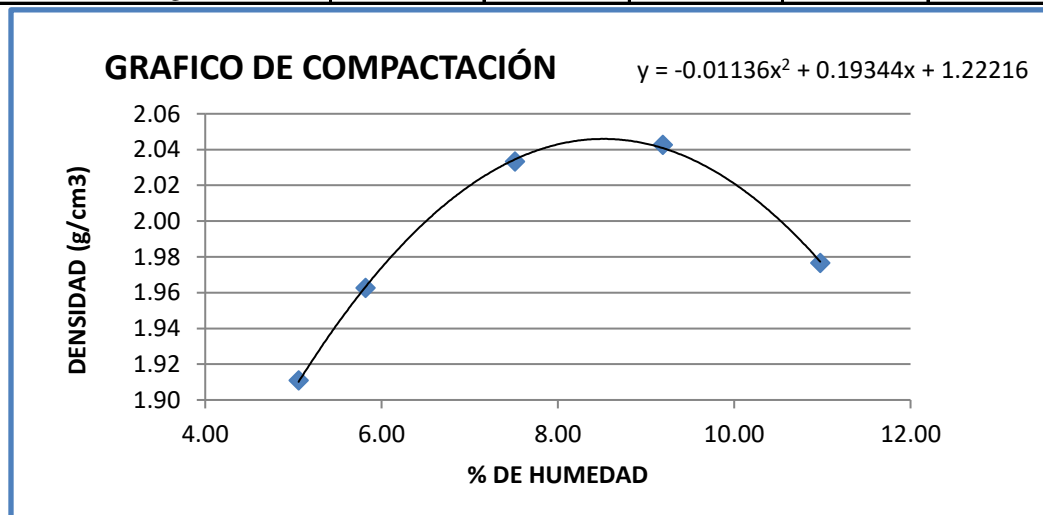
DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 6+052

Muestra: Unica	Volumen: 2123.0 cm ³				
Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7533	7680	7912	8006	7928
Peso del molde	3271	3271	3271	3271	3271
Peso suelo húmedo	4262	4409	4641	4735	4657
Volumén de la muestra	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0	2123.0
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.01	2.08	2.19	2.23	2.19
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	44.65	44.38	44.35	44.55	44.69
Peso suelo seco + cápsula	42.50	41.94	41.25	40.80	40.27
Peso del agua	2.15	2.44	3.1	3.75	4.42
Peso de la cápsula	0	0	0	0	0
Peso suelo seco	42.5	41.94	41.25	40.8	40.27
Contenido de humedad (%h)	5.06	5.82	7.52	9.19	10.98
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1.91	1.96	2.03	2.04	1.98



Densidad Máxima	2.04 gr/cm³
Humedad Optima	8.48 %



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

GRANULOMETRÍA

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

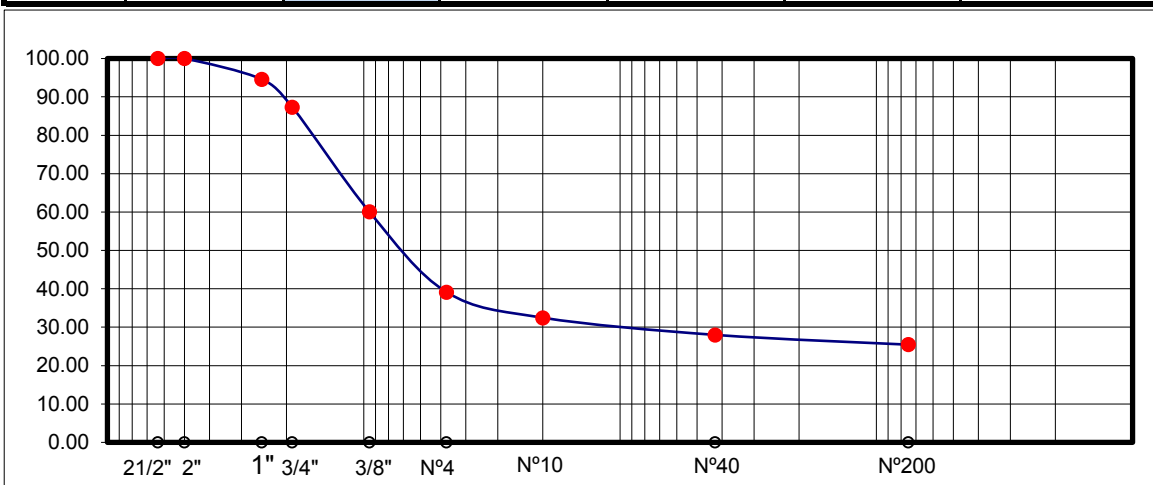
Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 6+052

Peso total de la muestra:			4950.00 gr.		
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del Total
			(gr.)	(%)	
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	267.5	267.5	5.4	94.6
3/4"	19.00	359.2	626.7	12.7	87.3
3/8"	9.50	1350.7	1977.4	39.9	60.1
Nº 4	4.75	1035.1	3012.5	60.9	39.1
Nº 10	2.00	330.2	3342.7	67.5	32.5
			3342.7		

Muestra que pasa el tamiz Nº10 **485.50** gr.

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr.)	Retenido Acumulado		% que pasa del mortero	% que pasa del Total
			(gr.)	(%)		
Nº 40	0.425	66.9	66.9	13.8	86.2	28.0
Nº 200	0.075	102.8	169.7	35.0	65.0	25.5



Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE

Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



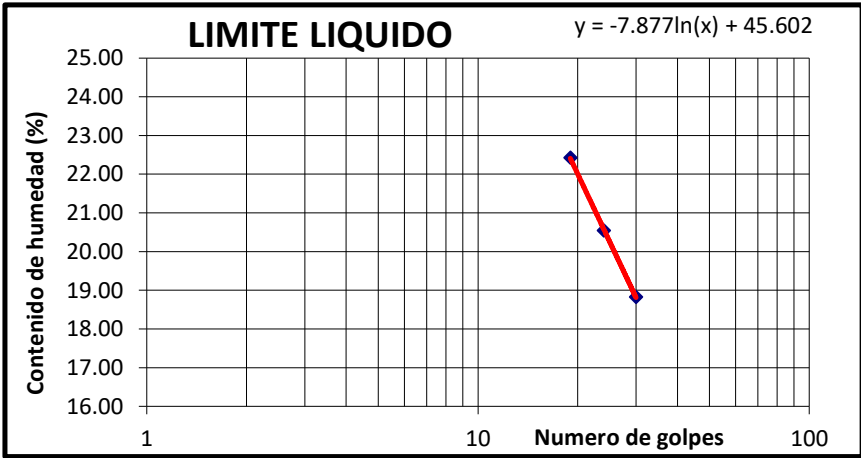
LIMITES DE ATTERBERG

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL Laboratoristas: Mario Alberto Martínez Salinas

Identificación: Progresiva 6+052

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	19	24	30	
Suelo Húmedo + Cápsula	39.90	39.20	39.65	
Suelo Seco + Cápsula	36.2	35.4	36.6	
Peso del agua	3.70	3.80	3.05	
Peso de la Cápsula	19.7	16.9	20.40	
Peso Suelo seco	16.5	18.5	16.2	
Porcentaje de Humedad	22.42	20.54	18.83	



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	20.10	19.10	
Peso de suelo seco + Cápsula	19.55	18.65	
Peso de cápsula	16.30	16.00	
Peso de suelo seco	3.25	2.65	
Peso del agua	0.55	0.45	
Contenido de humedad	16.92	16.98	

Límite Líquido (LL)	20
Límite Plástico (LP)	17
Indice de plasticidad (IP)	3
Indice de Grupo (IG)	0



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

DISEÑO DE INGENIERIA DEL TRAMO CRUCE LOS NARANJOS - CRUCE SERERE LIMAL

Procedencia: LOS NARANJOS - SERERE LIMAL

Laboratoristas: Mario Alberto Martinez Salinas

Identificación: Progresiva 6+052

HUMEDAD NATURAL	
Cápsula	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula	324.4
Peso de suelo seco + Cápsula	317.8
Peso de cápsula	34.8
Peso de suelo seco	283
Peso del agua	6.6
Contenido de humedad	2.33
PROMEDIO	2.33

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
AASHTO:	A-2-4(0)	Grava con arenas limosas

Mario Martinez Salinas
ESTUDIANTE







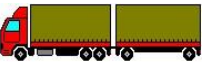
Tec. Carlos Subia
TEC. AUX. LAB. SUELOS

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS






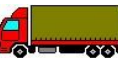
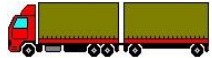
ANEXO 3
ESTUDIO DE TRÁFICO

ESTUDIO DE TRÁFICO

Planilla de aforos 7 días (07:00-19:00)

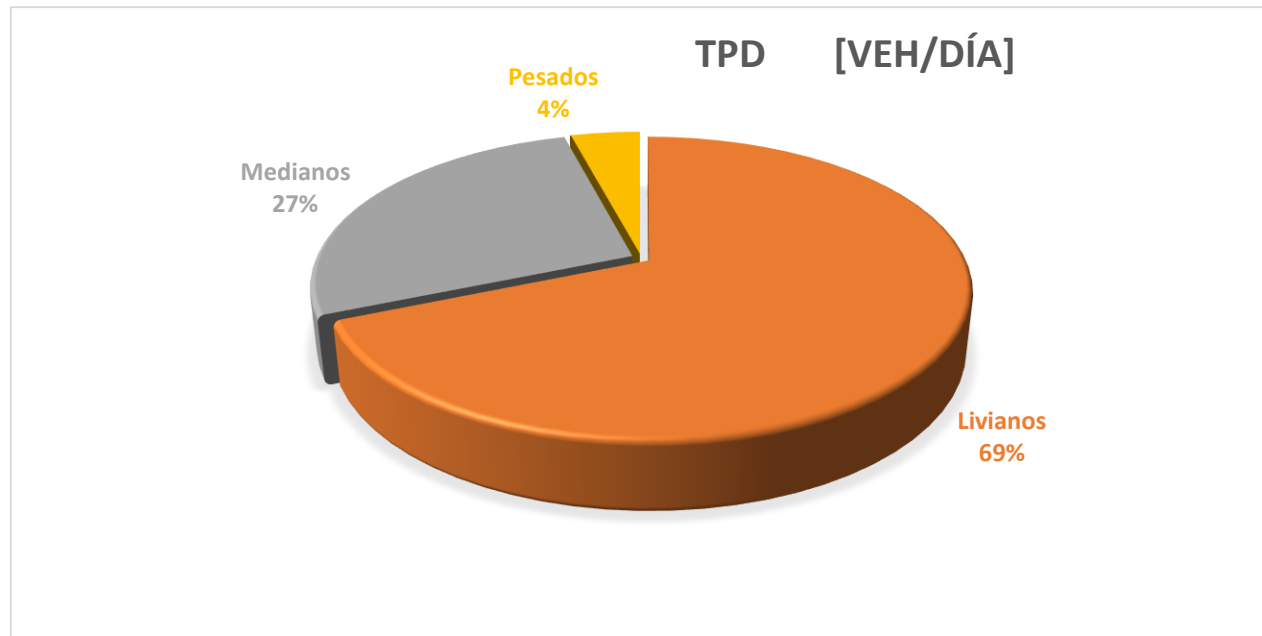
Tipo de vehículo		DIAS (07:00 - 19:00)						
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Livianos		15	8	10	11	20	19	25
		8	4	5	9	12	16	21
		6	4	4	5	8	10	13
Mediano		14	11	10	10	15	15	18
Pesados		2	0	0	1	2	3	4
		0	0	0	0	0	1	1
		0	0	0	0	0	0	0

Planilla TPD normal

Tipo de vehículo		Días (07:00 - 19:00)							T.P.D. NORMAL
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Livianos		15	8	10	11	20	19	25	15.0
		8	4	5	9	12	16	21	11.0
		6	4	4	5	8	10	13	7.0
Mediano		14	11	10	10	15	15	18	13.0
Pesados		2	0	0	1	2	3	4	2.0
		0	0	0	0	0	1	1	0.0
		0	0	0	0	0	0	0	0.0
TOTAL		45	27	29	36	57	64	82	48

Volumen de tráfico total

Tipo de Vehículo	TPD (veh/día)	(%) TPD
Livianos	33.00	69
Medianos	13.00	27
Pesados	2.00	4
Total	48.00	100.0



Proyección del tráfico

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




Donde:

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




(IC)_i = Índice de crecimiento del vehículo tipo i.=5.18.

(N) = Número de años hasta el período de diseño: (20 años).




Tráfico normal

AÑO	Nº	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	TOTAL
					
		5.18	5.18	5.18	
2018	0	33	13	2	48
2019	1	35	14	2	51
2020	2	37	14	2	53
2021	3	38	15	2	55
2022	4	40	16	2	58
2023	5	42	17	3	62
2024	6	45	18	3	66
2025	7	47	19	3	69
2026	8	49	19	3	71
2027	9	52	20	3	75
2028	10	55	22	3	80
2029	11	58	23	3	84
2030	12	60	24	4	88
2031	13	64	25	4	93
2032	14	67	26	4	97
2033	15	70	28	4	102
2034	16	74	29	4	107
2035	17	78	31	5	114
2036	18	82	32	5	119
2037	19	86	34	5	125
2038	20	91	36	5	132



Tráfico generado

AÑO	Nº	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	TOTAL
					
		10% DEL TRAFICO NORMAL			
2018	0	3	1	0	4
2019	1	4	1	0	5
2020	2	4	1	0	5
2021	3	4	2	0	6
2022	4	4	2	0	6
2023	5	4	2	0	6
2024	6	5	2	0	7
2025	7	5	2	0	7
2026	8	5	2	0	7
2027	9	5	2	0	7
2028	10	6	2	0	8
2029	11	6	2	0	8
2030	12	6	2	0	8
2031	13	6	3	0	9
2032	14	7	3	0	10
2033	15	7	3	0	10
2034	16	7	3	0	10
2035	17	8	3	1	12
2036	18	8	3	1	12
2037	19	9	3	1	13
2038	20	9	4	1	14

Tráfico inducido

AÑO	N°	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	TOTAL
					
		5% DEL TRAFICO NORMAL			
2018	0	2	1	0	3
2019	1	2	1	0	3
2020	2	2	1	0	3
2021	3	2	1	0	3
2022	4	2	1	0	3
2023	5	2	1	0	3
2024	6	2	1	0	3
2025	7	2	1	0	3
2026	8	2	1	0	3
2027	9	3	1	0	4
2028	10	3	1	0	4
2029	11	3	1	0	4
2030	12	3	1	0	4
2031	13	3	1	0	4
2032	14	3	1	0	4
2033	15	4	1	0	5
2034	16	4	1	0	5
2035	17	4	2	0	6
2036	18	4	2	0	6
2037	19	4	2	0	6
2038	20	5	2	0	7

Tráfico total

AÑO	Nº	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	TOTAL
					
		NORMAL + GENERADO + INDUCIDO			
2018	0	38	15	2	55
2019	1	41	16	2	59
2020	2	43	16	2	61
2021	3	44	18	2	64
2022	4	46	19	2	67
2023	5	48	20	3	71
2024	6	52	21	3	76
2025	7	54	22	3	79
2026	8	56	22	3	81
2027	9	60	23	3	86
2028	10	64	25	3	92
2029	11	67	26	3	96
2030	12	69	27	4	100
2031	13	73	29	4	106
2032	14	77	30	4	111
2033	15	81	32	4	117
2034	16	85	33	4	122
2035	17	90	36	6	132
2036	18	94	37	6	137
2037	19	99	39	6	144
2038	20	105	42	6	153

RESUMEN DEL TRAFICO TOTAL

Tipo de Vehículo	TPD (veh/día)	Porcentaje (%) TPD
Livianos	105	68.6
Medianos	42	27.5
Pesados	6	3.9
Total	153	100.0

ANEXO 4
ESTUDIO HIDROLÓGICO

ESTUDIO HIDROLOGICO

DETERMINACIÓN DEL PARÁMETRO CARACTERÍSTICO

Precipitaciones Maximias Para 24 Horas

N° Orden (m)	Precipitacion (mm)
	Entre Rios
1	80.50
2	100.00
3	80.00
4	107.20
5	91.60
6	142.90
7	99.40
8	95.20
9	59.60
10	81.50
11	69.30
12	103.00
13	96.00
14	74.60
15	85.10
16	88.60
17	75.60
18	35.10
19	58.10
20	94.00
21	103.20
22	51.00
23	
26	

Desviación Estándar (n - 1)

N° Orden (m)	Precipitacion (mm)
	Entre Rios
1	20.87
2	222.96
3	25.69
4	489.82
5	42.66
6	3,344.52
7	205.40
8	102.65
9	648.63
10	12.73
11	248.64
12	321.55
13	119.50
14	109.58
15	0.00
16	12.47
17	89.65
18	2,496.82
19	727.28
20	79.78
21	328.76
22	1,160.64
23	
26	
Sum.	10,810.61

Calculo de los Parámetros de Probabilidad Gumbel

n	22
Media (ht)	85.07
Moda (Et)	74.86
Desv Estandar (σ)	22.69
Par. Carac. (Ct)	0.54
	0.54

D.S.

22.69

ESTUDIO HIDROLÓGICO

Datos de la estación pluviométrica mas cercanas al area del proyecto:

Estación	Entre Rios
N° DE DATOS	22
MEDIA (hd)	85.07
DESV. (Sd)	22.69
MODA (Ed)	74.86
CARÁCTERÍSTICA(kd)	0.54

ALTURA DE LLUVIA MAXIMA DIARIA PARA UN DETERMINADO PERIODO DE RETORNO

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

$$h_{dT} = E_D \cdot (1 + K_D \cdot \text{Log}T)$$

Donde:

h_{dT} = Lluvia máxima diaria para un periodo de retorno (mm)

E_D = Moda (mm).

K_D = Característica de la distribución.

T = Periodo de retorno (años).

$$E_D = 74.86$$

$$K_D = 0.54$$

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

T (años)	hdT (mm)
5	103.33
10	115.60
25	131.81
50	144.07
100	156.33
500	184.80

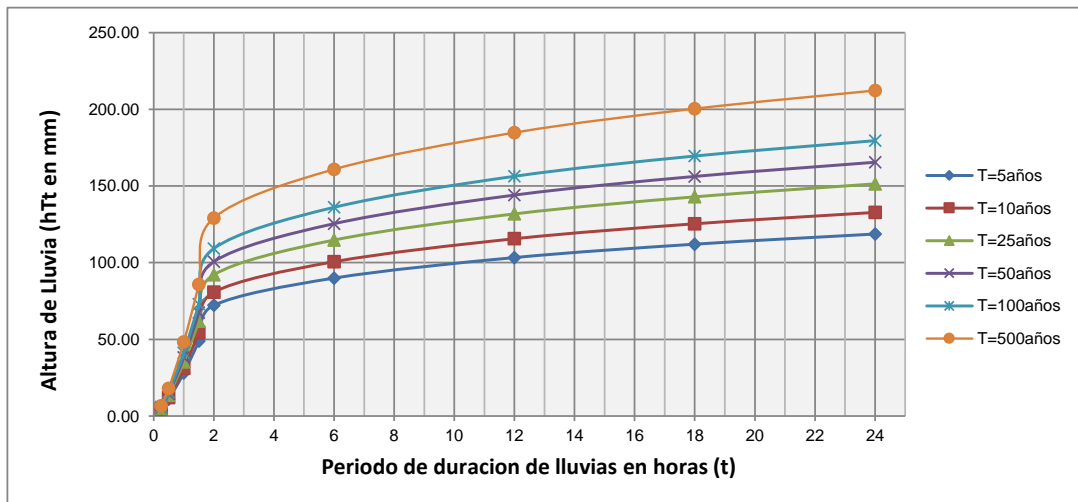
ALTURA DE LLUVIAS MAXIMAS INFERIORES A LAS 24 HRS. Y MAYORES A 2 HRS.

$$h_{IT} = E_D \cdot \left(\frac{t}{\alpha}\right)^\beta \cdot (1 + K_D \cdot \text{Log}T)$$

Adoptando: $\alpha = 12$ $\beta = 0.2$

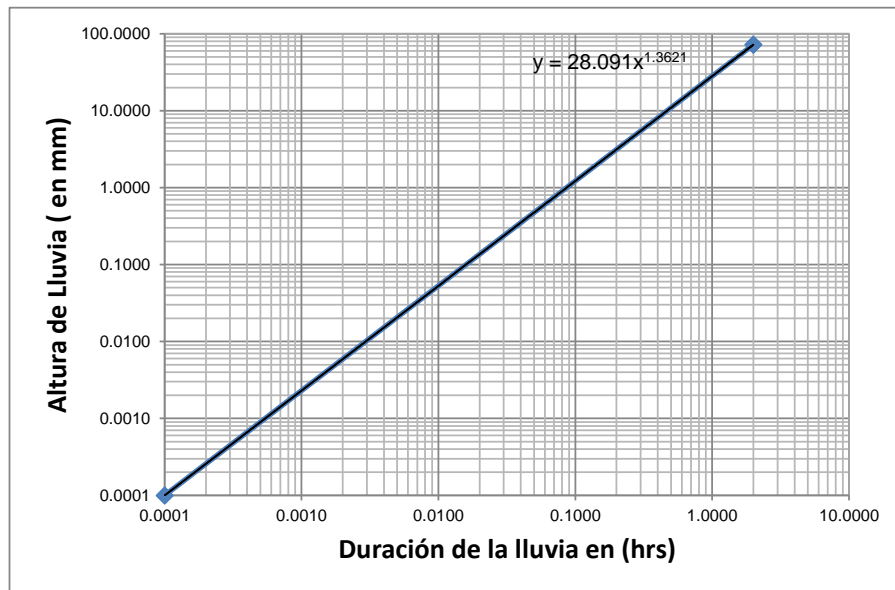
Periodo de retorno (años)	Periodos de duración de lluvias en horas (t)								
	0.25	0.5	1	1.5	2	6	12	18	24
5	4.25	10.93	28.09	48.80	72.21	89.96	103.33	112.06	118.70
10	4.64	12.03	31.18	54.42	80.78	100.63	115.60	125.36	132.78
25	5.15	13.47	35.23	61.81	92.11	114.74	131.81	142.94	151.41
50	5.53	14.54	38.26	67.38	100.68	125.42	144.07	156.24	165.49
100	5.90	15.60	41.28	72.95	109.25	136.09	156.33	169.54	179.58
500	6.73	18.02	48.24	85.81	129.15	160.88	184.80	200.42	212.29

CURVAS PRECIPITACIÓN - INTESIDAD - FRECUENCIA

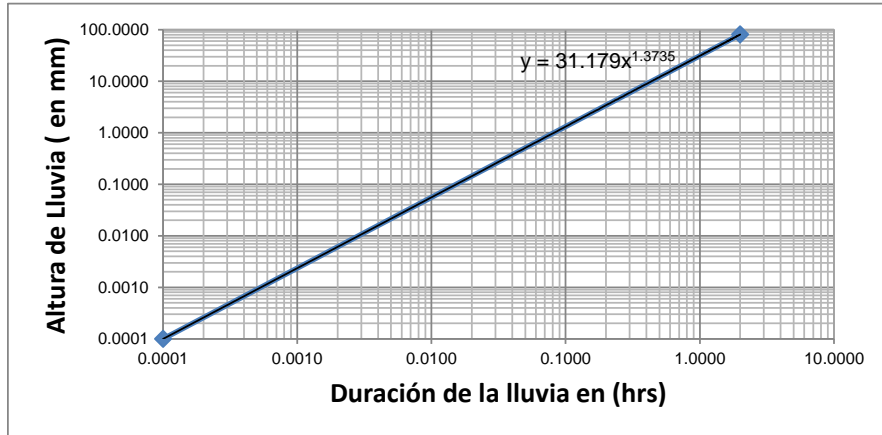


Para lluvia menores a 2 horas se empleo el metodo grafico.

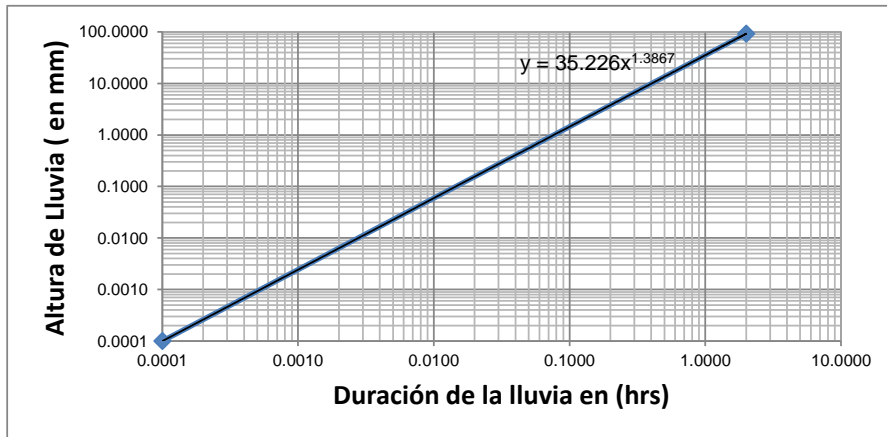
MÉTODO GRÁFICO DE LLUVIA MENORES A 2 HORAS PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 5 AÑOS



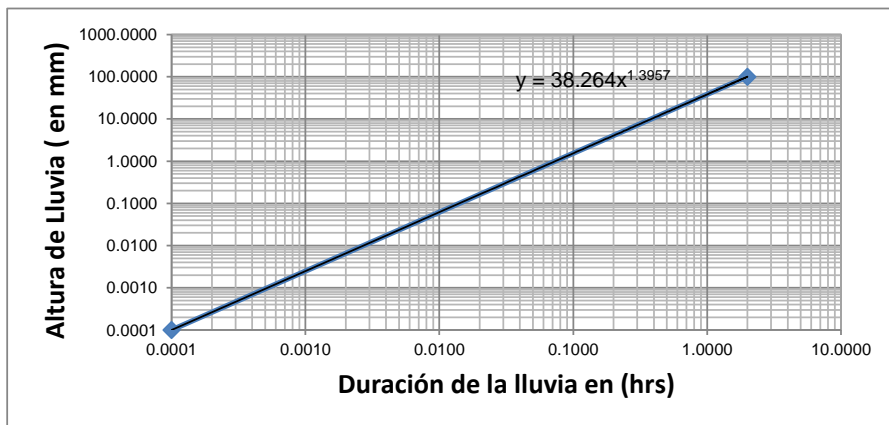
**MÉTODO GRÁFICO DE LLUVIA MENORES A 2 HORAS
PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 10 AÑOS**



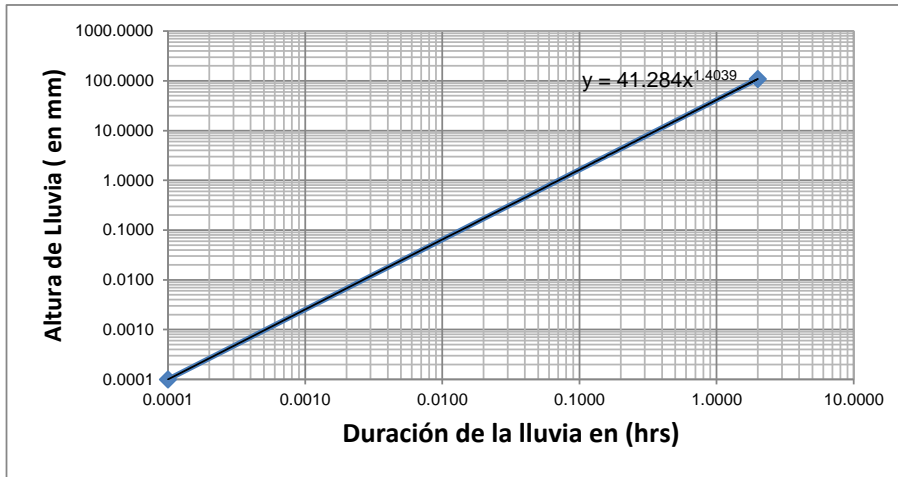
**MÉTODO GRÁFICO DE LLUVIA MENORES A 2 HORAS
PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 25 AÑOS**



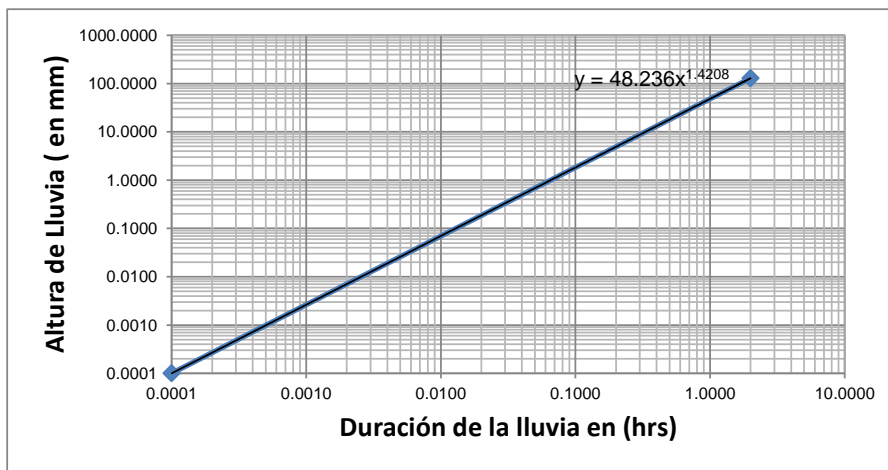
**MÉTODO GRÁFICO DE LLUVIA MENORES A 2 HORAS
PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS**



**MÉTODO GRÁFICO DE LLUVIA MENORES A 2 HORAS
PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS**



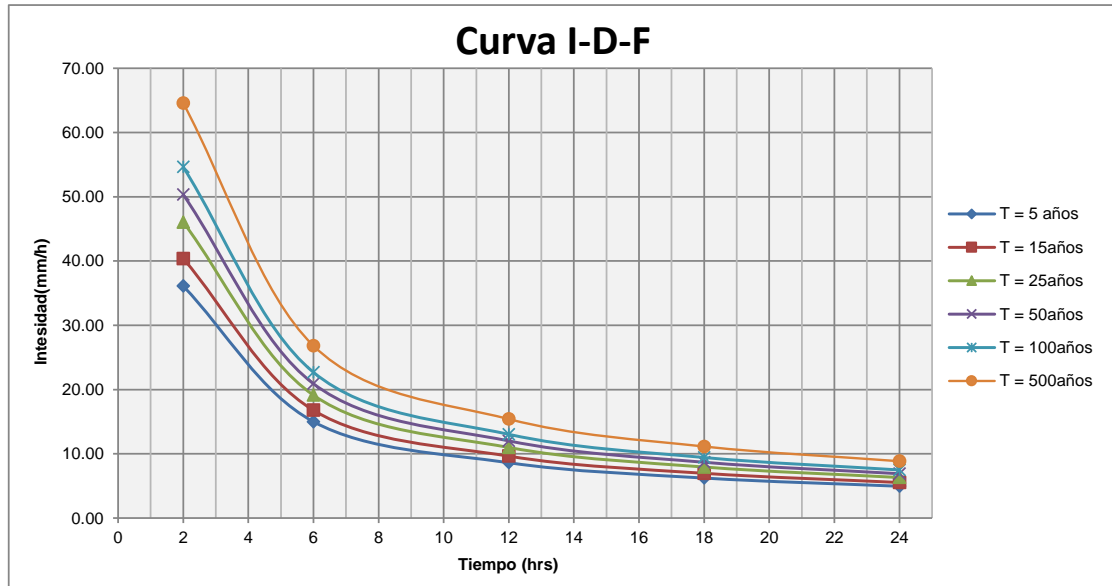
**MÉTODO GRÁFICO DE LLUVIA MENORES A 2 HORAS
PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 500 AÑOS**



Intensidades máximas para periodos de duración menores a 24 horas:

Periodo de retorno (años)	Intensidades de Lluvias								
	0.25	0.5	1	1.5	2	6	12	18	24
5	17.00	21.86	28.09	32.53	36.11	14.99	8.61	6.23	4.95
10	18.58	24.07	31.18	36.28	40.39	16.77	9.63	6.96	5.53
25	20.61	26.94	35.23	41.21	46.05	19.12	10.98	7.94	6.31
50	22.11	29.09	38.26	44.92	50.34	20.90	12.01	8.68	6.90
100	23.58	31.20	41.28	48.63	54.62	22.68	13.03	9.42	7.48
500	26.92	36.03	48.24	57.21	64.57	26.81	15.40	11.13	8.85

Curvas intensidad, duración y frecuencia



Intensidad Maxima.-

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

Intensidad de precipitación en los 10 min. de máxima concentración:

t = 0.167 hrs

Periodo de Retorno T (años)	htT Altura de Lluvia en (mm)	"Imax" Intensidad Maxima (mm/hr)
5	2.45	14.68
10	2.66	15.97
25	2.94	17.62
50	3.14	18.83
100	3.34	20.02
500	3.78	22.69

ANEXO 5
DISEÑO GEOMÉTRICO

DISEÑO DEL ALINEAMIENTO HORIZONTAL

PI	POLIGONAL				ELEMENTOS DE CURVA				ARRASTRE DE PROGRESIVAS				PARAMETROS DE DISEÑO			
	Progresiva	Norte	Este	Azímüt Dirección	Radio (m)	Lc (m)	Entrada (m)	Salida (m)	TS (Km)	SC (Km)	CS (km)	ST (km)	Vp (Km/h)	e (%)	Tg ext (m)	Sec ext (m)
1	0+173.84	7615428.638	381028.7771	S44° 41' 14"E	170.00	119.68	45.00	45.00	0+066.41	0+111.41	0+231.08	0+276.08	40	7	62.438	11.103
2	0+425.01	7615342.477	381269.7219	S78° 49' 13"E	100.00	2.28	20.00	20.00	0+403.87	0+423.87	0+426.15	0+446.15	40	7	1.14	0.006
3	0+650.83	7615326.758	381494.6983	N69° 25' 20"E	60.00	33.15	20.00	20.00	0+613.82	0+633.82	0+666.97	0+686.97	40	7	17.007	2.364
4	0+744.76	7615388.327	381566.3117	N66° 58' 58"E	60.00	18.04	30.00	30.00	0+705.67	0+735.67	0+753.71	0+783.71	40	7	9.086	0.684
5	0+952.35	7615394.319	381773.5381	N83° 28' 09"E	200.00	25.02	20.00	20.00	0+919.82	0+939.82	0+964.84	0+984.84	40	7	12.528	0.392
6	1+085.60	7615418.799	381904.2858	S82° 02' 19"E	80.00	28.48	30.00	30.00	1+041.21	1+071.21	1+099.69	1+129.69	40	7	14.392	1.284
7	1+196.65	7615374.494	382006.0703	S86° 48' 04"E	80.00	41.78	30.00	30.00	1+145.28	1+175.28	1+217.05	1+247.05	40	7	21.378	2.807
8	1+434.84	7615461.751	382228.2426	N58° 22' 42"E	200.00	43.65	20.00	20.00	1+392.93	1+412.93	1+456.58	1+476.58	40	7	21.91	1.197
9	1+573.96	7615545.915	382338.243	N82° 54' 02"E	50.00	21.87	25.00	25.00	1+537.85	1+562.85	1+584.72	1+609.72	40	7	11.111	1.22
10	1+654.85	7615516.921	382413.3351	S75° 41' 16"E	160.00	58.29	10.00	10.00	1+615.38	1+625.38	1+683.66	1+693.66	40	7	29.47	2.691
11	1+897.22	7615517.224	382655.5857	N51° 57' 00"E	75.00	75.07	30.00	30.00	1+826.20	1+856.20	1+931.28	1+961.28	40	7	41.021	10.485
12	2+143.55	7615760.761	382722.758	N44° 02' 01"E	120.00	114.96	20.00	20.00	2+061.23	2+081.23	2+196.19	2+216.19	40	7	62.32	15.218
13	2+545.54	7615862.701	383121.3344	N86° 05' 42"E	120.00	21.23	20.00	20.00	2+514.90	2+534.90	2+556.12	2+576.12	40	7	10.642	0.471
14	2+657.81	7615856.171	383233.3859	N73° 45' 10"E	110.00	65.18	20.00	20.00	2+604.23	2+624.23	2+689.42	2+709.42	40	7	33.58	5.011
15	2+826.31	7615965.488	383362.95	N11° 36' 06"E	50.00	25.64	30.00	15.00	2+783.20	2+813.20	2+838.84	2+853.84	40	7	13.108	1.69
16	2+884.81	7616022.366	383348.4213	N5° 10' 19"W	100.00	43.46	-	-		2+862.73	2+906.19		40	7	22.078	2.408
17	3+348.11	7616482.832	383404.388	N11° 08' 30"W	80.00	31.44	20.00	20.00	3+312.19	3+332.19	3+363.62	3+383.62	40	7	15.924	1.569
18	3+506.30	7616627.077	383339.0656	N12° 27' 35"E	110.00	131.35	30.00	30.00	3+401.52	3+431.52	3+562.87	3+592.87	40	7	74.778	23.011
19	3+749.41	7616794.271	383538.287	N15° 55' 40"E	50.00	23.70	30.00	30.00	3+707.33	3+737.33	3+761.03	3+791.03	40	7	12.077	1.438
20	3+909.08	7616944.604	383487.9741	N7° 05' 16"W	200.00	88.47	20.00	20.00	3+844.11	3+864.11	3+952.58	3+972.58	40	7	44.972	4.994
21	4+092.59	7617128.011	383511.6823	N2° 14' 18"E	200.00	23.36	20.00	20.00	4+060.90	4+080.90	4+104.26	4+124.26	40	7	11.695	0.342
22	4+232.83	7617268.041	383505.1616	N10° 56' 04"E	100.00	32.04	20.00	20.00	4+196.67	4+216.67	4+248.71	4+268.71	40	7	16.157	1.297
23	4+367.46	7617393.376	383552.377	N15° 38' 35"W	50.00	27.71	30.00	30.00	4+353.23	4+353.23	4+381.95	4+410.95	40	7	14.223	1.984
24	4+459.05	7617455.006	383485.316	N25° 10' 23"W	50.00	24.47	20.00	20.00	4+426.56	4+446.56	4+471.03	4+491.03	40	7	12.487	1.536
25	4+536.37	7617532.282	383487.2289	N7° 54' 25"W	50.00	0.51	20.00	20.00	4+427.12	4+536.12	4+536.63	4+556.63	40	7	0.255	0.001
26	4+650.12	7617638.142	383448.6702	N2° 22' 11"W	50.00	10.30	25.00	25.00	4+619.95	4+644.95	4+655.25	4+680.25	40	7	5.169	0.266
27	4+892.21m	7617869.115	383520.2589	N22° 19' 51"E	300.00	26.86	20.00	20.00	4+858.77	4+878.77	4+905.63	4+925.63	40	7	13.438	0.301
28	5+469.92	7618385.856	383778.4398	N13° 53' 41"E	100.00	25.07	20.00	20.00	5+437.32	5+457.32	5+482.39	5+502.39	40	7	12.6	0.791
29	5+646.13	7618561.903	383785.8311	N16° 48' 21"E	100.00	35.23	20.00	20.00	5+608.33	5+628.33	5+663.56	5+683.56	40	7	17.799	1.572

DISEÑO DEL ALINEAMIENTO HORIZONTAL

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	7615591.367	380968.536
End:	0+066.407	7615527.840	380987.882

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	66.407	Course:	S 16° 56' 12.1231" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+066.407	7615527.840	380987.882
SPI:		7615499.115	380996.629
SC:	0+111.407	7615485.445	381002.865

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	45.000	L Tan:	30.028
Radius:	170.000	S Tan:	15.025
Theta:	07° 34' 59.7538"	P:	0.496
X:	44.921	K:	22.487
Y:	1.983	A:	87.464
Chord:	44.965	Course:	S 19° 27' 50.6909" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+111.407	7615485.445	381002.865
RP:		7615555.997	381157.534
CS:	0+231.082	7615402.107	381085.298

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	40° 20' 04.7468"	Type:	LEFT
Radius:	170.000		
Length:	119.675	Tangent:	62.438
Mid-Ord:	10.423	External:	11.103
Chord:	117.219	Course:	S 44° 41' 14.2502" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	0+231.082	7615402.107	381085.298
SPI:		7615395.723	381098.899
ST:	0+276.082	7615386.662	381127.527

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	45.000	L Tan:	30.028
Radius:	170.000	S Tan:	15.025
Theta:	07° 34' 59.7538"	P:	0.496
X:	44.921	K:	22.487
Y:	1.983	A:	87.464
Chord:	44.965	Course:	S 69° 54' 37.8095" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+276.082	7615386.662	381127.527
End:	0+403.868	7615348.104	381249.357

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	127.786	Course:	S 72° 26' 16.3773" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+403.868	7615348.104	381249.357
SPI:		7615344.079	381262.075
SC:	0+423.868	7615342.711	381268.606

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.340
Radius:	100.000	S Tan:	6.673
Theta:	05° 43' 46.4806"	P:	0.167
X:	19.980	K:	9.997
Y:	0.666	A:	44.721
Chord:	19.991	Course:	S 74° 20' 51.2887" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+423.868	7615342.711	381268.606
RP:		7615440.586	381289.112
CS:	0+426.147	7615342.269	381270.842

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	01° 18' 21.0775"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	2.279	Tangent:	1.140
Mid-Ord:	0.006	External:	0.006
Chord:	2.279	Course:	S 78° 49' 13.3967" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	0+426.147	7615342.269	381270.842
SPI:		7615341.050	381277.403
ST:	0+446.147	7615339.934	381290.697

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.340
Radius:	100.000	S Tan:	6.673
Theta:	05° 43' 46.4806"	P:	0.167
X:	19.980	K:	9.997
Y:	0.666	A:	44.721
Chord:	19.991	Course:	S 83° 17' 35.5048" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+446.147	7615339.934	381290.697
End:	0+613.820	7615325.912	381457.782

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	167.673	Course:	S 85° 12' 10.4161" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+613.820	7615325.912	381457.782
SPI:		7615324.795	381471.088
SC:	0+633.820	7615325.349	381477.750

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.353
Radius:	60.000	S Tan:	6.684
Theta:	09° 32' 57.4677"	P:	0.278

X:	19.945	K:	9.991
Y:	1.109	A:	34.641
Chord:	19.975	Course:	S 88° 23' 06.8755" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+633.820	7615325.349	381477.750
RP:		7615385.143	381472.779
CS:	0+666.965	7615336.851	381508.387

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 39' 03.9207"	Type:	LEFT
Radius:	60.000		
Length:	33.145	Tangent:	17.007
Mid-Ord:	2.274	External:	2.364
Chord:	32.725	Course:	N 69° 25' 20.1558" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	0+666.965	7615336.851	381508.387
SPI:		7615340.818	381513.767
ST:	0+686.965	7615350.416	381523.050

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.353
Radius:	60.000	S Tan:	6.684
Theta:	09° 32' 57.4677"	P:	0.278
X:	19.945	K:	9.991
Y:	1.109	A:	34.641
Chord:	19.975	Course:	N 47° 13' 47.1872" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+686.965	7615350.416	381523.050
End:	0+705.675	7615363.864	381536.058

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	18.710	Course:	N 44° 02' 50.7278" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+705.675	7615363.864	381536.058
SPI:		7615378.286	381550.009
SC:	0+735.675	7615383.562	381558.575

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.066
Radius:	60.000	S Tan:	10.060
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.624
X:	29.813	K:	14.969
Y:	2.489	A:	42.426
Chord:	29.917	Course:	N 48° 49' 10.3533" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+735.675	7615383.562	381558.575
RP:		7615332.474	381590.040
CS:	0+753.711	7615390.588	381575.112

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------

Delta:	17° 13' 22.8387"	Type:	RIGHT
Radius:	60.000		
Length:	18.036	Tangent:	9.086
Mid-Ord:	0.676	External:	0.684
Chord:	17.968	Course:	N 66° 58' 58.3487" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	0+753.711	7615390.588	381575.112
SPI:		7615393.090	381584.856
ST:	0+783.711	7615393.119	381604.922

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.066
Radius:	60.000	S Tan:	10.060
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.624
X:	29.813	K:	14.969
Y:	2.489	A:	42.426
Chord:	29.917	Course:	N 85° 08' 46.3442" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+783.711	7615393.119	381604.922
End:	0+919.821	7615393.313	381741.032

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	136.110	Course:	N 89° 55' 05.9697" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+919.821	7615393.313	381741.032
SPI:		7615393.332	381754.367
SC:	0+939.821	7615393.675	381761.026

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.335
Radius:	200.000	S Tan:	6.668
Theta:	02° 51' 53.2403"	P:	0.083
X:	19.995	K:	9.999
Y:	0.333	A:	63.246
Chord:	19.998	Course:	N 88° 57' 48.2956" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+939.821	7615393.675	381761.026
RP:		7615593.410	381750.746
CS:	0+964.845	7615396.519	381785.872

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	07° 10' 07.8266"	Type:	LEFT
Radius:	200.000		
Length:	25.024	Tangent:	12.528
Mid-Ord:	0.391	External:	0.392
Chord:	25.008	Course:	N 83° 28' 08.8160" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	0+964.845	7615396.519	381785.872
SPI:		7615397.690	381792.436
ST:	0+984.845	7615400.685	381805.431

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.335
Radius:	200.000	S Tan:	6.668
Theta:	02° 51' 53.2403"	P:	0.083
X:	19.995	K:	9.999
Y:	0.333	A:	63.246
Chord:	19.998	Course:	N 77° 58' 29.3364" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+984.845	7615400.685	381805.431
End:	1+041.208	7615413.345	381860.354

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	56.363	Course:	N 77° 01' 11.6624" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+041.208	7615413.345	381860.354
SPI:		7615417.846	381879.879
SC:	1+071.208	7615418.238	381889.905

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.037
Radius:	80.000	S Tan:	10.034
Theta:	10° 44' 34.6512"	P:	0.468
X:	29.895	K:	14.982
Y:	1.870	A:	48.990
Chord:	29.953	Course:	N 80° 35' 59.3728" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+071.208	7615418.238	381889.905
RP:		7615338.299	381893.027
CS:	1+099.688	7615414.314	381917.961

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	20° 23' 49.6164"	Type:	RIGHT
Radius:	80.000		
Length:	28.480	Tangent:	14.392
Mid-Ord:	1.264	External:	1.284
Chord:	28.330	Course:	S 82° 02' 18.8782" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+099.688	7615414.314	381917.961
SPI:		7615411.187	381927.495
ST:	1+129.688	7615401.502	381945.036

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.037
Radius:	80.000	S Tan:	10.034
Theta:	10° 44' 34.6512"	P:	0.468
X:	29.895	K:	14.982
Y:	1.870	A:	48.990
Chord:	29.953	Course:	S 64° 40' 37.1292" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
-------------	------------	----------	---------

Start: 1+129.688 7615401.502 381945.036
 End: 1+145.276 7615393.968 381958.683

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.588	Course:	S 61° 05' 49.4188" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+145.276	7615393.968	381958.683
SPI:		7615384.284	381976.224
SC:	1+175.276	7615381.156	381985.758

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.037
Radius:	80.000	S Tan:	10.034
Theta:	10° 44' 34.6512"	P:	0.468
X:	29.895	K:	14.982
Y:	1.870	A:	48.990
Chord:	29.953	Course:	S 64° 40' 37.1292" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+175.276	7615381.156	381985.758
RP:		7615457.172	382010.691
CS:	1+217.055	7615378.851	382026.999

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	29° 55' 19.3498"	Type:	LEFT
Radius:	80.000		
Length:	41.779	Tangent:	21.378
Mid-Ord:	2.712	External:	2.807
Chord:	41.306	Course:	S 86° 48' 03.7449" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+217.055	7615378.851	382026.999
SPI:		7615380.897	382036.822
ST:	1+247.055	7615388.566	382055.333

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.037
Radius:	80.000	S Tan:	10.034
Theta:	10° 44' 34.6512"	P:	0.468
X:	29.895	K:	14.982
Y:	1.870	A:	48.990
Chord:	29.953	Course:	N 71° 04' 29.6394" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+247.055	7615388.566	382055.333
End:	1+392.932	7615444.403	382190.101

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	145.877	Course:	N 67° 29' 41.9291" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+392.932	7615444.403	382190.101
SPI:		7615449.507	382202.420
SC:	1+412.932	7615452.364	382208.446

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.335
Radius:	200.000	S Tan:	6.668
Theta:	02° 51' 53.2403"	P:	0.083
X:	19.995	K:	9.999
Y:	0.333	A:	63.246
Chord:	19.998	Course:	N 66° 32' 24.2551" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+412.932	7615452.364	382208.446
RP:		7615633.076	382122.754
CS:	1+456.578	7615475.202	382245.538

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	12° 30' 12.9661"	Type:	LEFT
Radius:	200.000		
Length:	43.646	Tangent:	21.910
Mid-Ord:	1.189	External:	1.197
Chord:	43.559	Course:	N 58° 22' 42.2057" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+456.578	7615475.202	382245.538
SPI:		7615479.296	382250.801
ST:	1+476.578	7615487.999	382260.905

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.335
Radius:	200.000	S Tan:	6.668
Theta:	02° 51' 53.2403"	P:	0.083
X:	19.995	K:	9.999
Y:	0.333	A:	63.246
Chord:	19.998	Course:	N 50° 13' 00.1563" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+476.578	7615487.999	382260.905
End:	1+537.850	7615527.985	382307.331

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	61.272	Course:	N 49° 15' 42.4823" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+537.850	7615527.985	382307.331
SPI:		7615538.918	382320.025
SC:	1+562.850	7615542.182	382327.777

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.000	L Tan:	16.753
Radius:	40.000	S Tan:	8.412
Theta:	17° 54' 17.7520"	P:	0.649
X:	24.757	K:	12.459
Y:	2.586	A:	31.623
Chord:	24.892	Course:	N 55° 13' 30.5946" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
-------------	---------	----------	---------

SC:	1+562.850	7615542.182	382327.777
RP:		76154953088	382344.573
CS:	1+584.720	7615544.863	382349.304

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	25° 3' 28.8"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	21.867	Tangent:	11.111
Mid-Ord:	1.191	External:	1.220
Chord:	21.693	Course:	N 82° 54' 02" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+584.720	7615544.863	382349.304
SPI:		7615543.601	382357.621
ST:	1+609.818	7615536.115	382372.608

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.000	L Tan:	16.753
Radius:	40.000	S Tan:	8.412
Theta:	17° 54' 17.7520"	P:	0.649
X:	24.757	K:	12.459
Y:	2.586	A:	31.623
Chord:	24.892	Course:	S 69° 25' 27.1736" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+609.818	7615536.115	382372.608
End:	1+615.375	7615533.632	382377.580

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	5.557	Course:	S 63° 27' 39.0612" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+615.375	7615533.632	382377.580
SPI:		7615530.654	382383.544
SC:	1+625.375	7615529.258	382386.571

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.000	L Tan:	6.667
Radius:	160.000	S Tan:	3.334
Theta:	01° 47' 25.7752"	P:	0.026
X:	9.999	K:	5.000
Y:	0.104	A:	40.000
Chord:	10.000	Course:	S 64° 03' 27.6352" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+625.375	7615529.258	382386.571
RP:		7615674.562	382453.554
CS:	1+683.663	7615514.928	382442.738

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	20° 52' 21.7033"	Type:	LEFT
Radius:	160.000		
Length:	58.288	Tangent:	29.470
Mid-Ord:	2.647	External:	2.691
Chord:	57.966	Course:	S 75° 41' 15.6881" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+683.663	7615514.928	382442.738
SPI:		7615514.703	382446.064
ST:	1+693.663	7615514.460	382452.727

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.000	L Tan:	6.667
Radius:	160.000	S Tan:	3.334
Theta:	01° 47' 25.7752"	P:	0.026
X:	9.999	K:	5.000
Y:	0.104	A:	40.000
Chord:	10.000	Course:	S 87° 19' 03.7410" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+693.663	7615514.460	382452.727
End:	1+826.203	7615509.637	382585.179

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	132.540	Course:	S 87° 54' 52.3150" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+826.203	7615509.637	382585.179
SPI:		7615508.908	382605.208
SC:	1+856.203	7615510.543	382615.112

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.042
Radius:	75.000	S Tan:	10.038
Theta:	11° 27' 32.9612"	P:	0.499
X:	29.880	K:	14.980
Y:	1.994	A:	47.434
Chord:	29.947	Course:	N 88° 16' 01.3589" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+856.203	7615510.543	382615.112
RP:		7615584.541	382602.897
CS:	1+931.278	7615554.907	382671.794

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	57° 21' 09.3387"	Type:	LEFT
Radius:	75.000		
Length:	75.074	Tangent:	41.021
Mid-Ord:	9.199	External:	10.485
Chord:	71.979	Course:	N 51° 57' 00.0545" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+931.278	7615554.907	382671.794
SPI:		7615564.129	382675.760
ST:	1+961.278	7615583.746	382679.864

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.042
Radius:	75.000	S Tan:	10.038
Theta:	11° 27' 32.9612"	P:	0.499

X: 29.880 K: 14.980
 Y: 1.994 A: 47.434
 Chord: 29.947 Course: N 15° 37' 58.7500" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+961.278	7615583.746	382679.864
End:	2+061.235	7615681.585	382700.330

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	99.957	Course:	N 11° 48' 52.4239" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	2+061.235	7615681.585	382700.330
SPI:		7615694.641	382703.061
SC:	2+081.235	7615701.035	382704.965

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.338
Radius:	120.000	S Tan:	6.671
Theta:	04° 46' 28.7339"	P:	0.139
X:	19.986	K:	9.998
Y:	0.555	A:	48.990
Chord:	19.994	Course:	N 13° 24' 21.6649" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	2+081.235	7615701.035	382704.965
RP:		7615666.774	382819.970
CS:	2+196.193	7615780.558	382781.850

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	54° 53' 19.3174"	Type:	RIGHT
Radius:	120.000		
Length:	114.959	Tangent:	62.320
Mid-Ord:	13.505	External:	15.218
Chord:	110.613	Course:	N 44° 02' 00.8164" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+196.193	7615780.558	382781.850
SPI:		7615782.677	382788.175
ST:	2+216.193	7615785.847	382801.132

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.338
Radius:	120.000	S Tan:	6.671
Theta:	04° 46' 28.7339"	P:	0.139
X:	19.986	K:	9.998
Y:	0.555	A:	48.990
Chord:	19.994	Course:	N 74° 39' 39.9679" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+216.193	7615785.847	382801.132
End:	2+514.896	7615856.831	383091.278

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	298.703	Course:	N 76° 15' 09.2090" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	2+514.896	7615856.831	383091.278
SPI:		7615860.001	383104.234
SC:	2+534.896	7615861.041	383110.823

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.338
Radius:	120.000	S Tan:	6.671
Theta:	04° 46' 28.7339"	P:	0.139
X:	19.986	K:	9.998
Y:	0.555	A:	48.990
Chord:	19.994	Course:	N 77° 50' 38.4500" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	2+534.896	7615861.041	383110.823
RP:		7615742.510	383129.539
CS:	2+556.124	7615862.485	383131.974

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	10° 08' 07.7193"	Type:	RIGHT
Radius:	120.000		
Length:	21.228	Tangent:	10.642
Mid-Ord:	0.469	External:	0.471
Chord:	21.200	Course:	N 86° 05' 41.8025" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+556.124	7615862.485	383131.974
SPI:		7615862.350	383138.644
ST:	2+576.124	7615860.970	383151.910

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.338
Radius:	120.000	S Tan:	6.671
Theta:	04° 46' 28.7339"	P:	0.139
X:	19.986	K:	9.998
Y:	0.555	A:	48.990
Chord:	19.994	Course:	S 85° 39' 14.8451" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+576.124	7615860.970	383151.910
End:	2+604.235	7615858.062	383179.870

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	28.111	Course:	S 84° 03' 45.6040" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	2+604.235	7615858.062	383179.870
SPI:		7615856.682	383193.138
SC:	2+624.235	7615856.598	383199.809

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.339
Radius:	110.000	S Tan:	6.672
Theta:	05° 12' 31.3460"	P:	0.151

X:	19.983	K:	9.997
Y:	0.606	A:	46.904
Chord:	19.993	Course:	S 85° 47' 55.6153" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	2+624.235	7615856.598	383199.809
RP:		7615966.589	383201.208
CS:	2+689.417	7615874.569	383261.477

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	33° 57' 06.1807"	Type:	LEFT
Radius:	110.000		
Length:	65.183	Tangent:	33.580
Mid-Ord:	4.793	External:	5.011
Chord:	64.233	Course:	N 73° 45' 09.9596" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+689.417	7615874.569	383261.477
SPI:		7615878.225	383267.058
ST:	2+709.417	7615886.516	383277.507

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.339
Radius:	110.000	S Tan:	6.672
Theta:	05° 12' 31.3460"	P:	0.151
X:	19.983	K:	9.997
Y:	0.606	A:	46.904
Chord:	19.993	Course:	N 53° 18' 15.5345" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+709.417	7615886.516	383277.507
End:	2+783.302	7615932.441	383335.385

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	73.885	Course:	N 51° 34' 05.5232" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	2+783.302	7615932.441	383335.385
SPI:		7615944.966	383351.169
SC:	2+813.20	7615953.736	383356.249

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.149
Radius:	40.000	S Tan:	10.136
Theta:	21° 29' 09.3023"	P:	0.933
X:	29.581	K:	14.930
Y:	3.713	A:	34.641
Chord:	29.813	Course:	N 44° 24' 53.2216" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	2+813.20	7615953.736	383356.249
RP:		7615975.883	383311.422
CS:	2+838.84	7615978.577	383361.349

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------

Delta:	29° 22' 46.92"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	25.639	Tangent:	13.108
Mid-Ord:	1.634	External:	1.690
Chord:	25.359	Course:	N 11° 36' 06" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+838.84	7615978.577	383361.349
SPI:		7615983.558	383360.748
ST:	2+854.106	7615993.106	383357.715

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.000	L Tan:	10.018
Radius:	40.000	S Tan:	5.017
Theta:	10° 44' 34.6512"	P:	0.234
X:	14.947	K:	7.491
Y:	0.935	A:	24.495
Chord:	14.977	Course:	N 14° 02' 30.7228" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+854.106	7615993.106	383357.715
End:	2+862.728	7616001.324	383355.105

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.623	Course:	N 17° 37' 18.4332" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+862.728	7616001.324	383355.105
RP:		7616031.597	383450.413
PT:	2+906.187	7616044.266	383351.218

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	24° 53' 59.1894"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	43.458	Tangent:	22.078
Mid-Ord:	2.352	External:	2.408
Chord:	43.117	Course:	N 05° 10' 18.8385" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+906.187	7616044.266	383351.218
End:	3+312.187	7616446.995	383402.652

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	406.000	Course:	N 07° 16' 40.7562" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	3+312.187	7616446.995	383402.652
SPI:		7616460.232	383404.342
SC:	3+332.187	7616466.908	383404.356

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.344
Radius:	80.000	S Tan:	6.677
Theta:	07° 09' 43.1008"	P:	0.208
X:	19.969	K:	9.995

Y: 0.832 A: 40.000
 Chord: 19.986 Course: N 04° 53' 27.5265" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	3+332.187	7616466.908	383404.356
RP:		7616467.070	383324.356
CS:	3+363.624	7616497.555	383398.320

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	22° 30' 55.7726"	Type:	LEFT
Radius:	80.000		
Length:	31.438	Tangent:	15.924
Mid-Ord:	1.539	External:	1.569
Chord:	31.236	Course:	N 11° 08' 30.2309" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	3+363.624	7616497.555	383398.320
SPI:		7616503.728	383395.776
ST:	3+383.624	7616515.335	383389.192

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.344
Radius:	80.000	S Tan:	6.677
Theta:	07° 09' 43.1008"	P:	0.208
X:	19.969	K:	9.995
Y:	0.832	A:	40.000
Chord:	19.986	Course:	N 27° 10' 27.9883" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+383.624	7616515.335	383389.192
End:	3+401.523	7616530.903	383380.362

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	17.898	Course:	N 29° 33' 41.2180" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	3+401.523	7616530.903	383380.362
SPI:		7616548.317	383370.485
SC:	3+431.523	7616557.622	383366.773

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.020
Radius:	110.000	S Tan:	10.018
Theta:	07° 48' 47.0190"	P:	0.341
X:	29.944	K:	14.991
Y:	1.362	A:	57.446
Chord:	29.975	Course:	N 26° 57' 27.0215" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	3+431.523	7616557.622	383366.773
RP:		7616598.380	383468.944
CS:	3+562.872	7616678.392	383393.458

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	68° 24' 57.6113"	Type:	RIGHT

Radius:	110.000		
Length:	131.349	Tangent:	74.778
Mid-Ord:	19.030	External:	23.011
Chord:	123.684	Course:	N 12° 27' 34.6067" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	3+562.872	7616678.392	383393.458
SPI:		7616685.267	383400.745
ST:	3+592.872	7616696.898	383417.039

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.020
Radius:	110.000	S Tan:	10.018
Theta:	07° 48' 47.0190"	P:	0.341
X:	29.944	K:	14.991
Y:	1.362	A:	57.446
Chord:	29.975	Course:	N 51° 52' 36.2349" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+592.872	7616696.898	383417.039
End:	3+707.601	7616763.553	383510.419

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	114.729	Course:	N 54° 28' 50.4314" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	3+707.601	7616763.553	383510.419
SPI:		7616775.259	383526.819
SC:	3+737.33	7616783.760	383532.339

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.149
Radius:	40.000	S Tan:	10.136
Theta:	21° 29' 09.3023"	P:	0.933
X:	29.581	K:	14.930
Y:	3.713	A:	34.641
Chord:	29.813	Course:	N 47° 19' 38.1297" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	3+737.33	7616783.760	383532.339
RP:		7616808.387	383488.824
CS:	3+761.03	7616806.338	383538.782

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	27° 9' 31.68"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	23.70	Tangent:	12.077
Mid-Ord:	1.398	External:	1.438
Chord:	23.479	Course:	N 15° 55' 40" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	3+761.431	7616806.338	383538.782
SPI:		7616816.472	383538.581
ST:	3+791.431	7616835.071	383530.829

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.149
Radius:	40.000	S Tan:	10.136
Theta:	21° 29' 09.3023"	P:	0.933
X:	29.581	K:	14.930
Y:	3.713	A:	34.641
Chord:	29.813	Course:	N 15° 28' 18.7196" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+791.431	7616835.071	383530.829
End:	3+844.111	7616883.696	383510.563

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	52.680	Course:	N 22° 37' 31.0213" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	3+844.111	7616883.696	383510.563
SPI:		7616896.005	383505.433
SC:	3+864.111	7616902.281	383503.179

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.335
Radius:	200.000	S Tan:	6.668
Theta:	02° 51' 53.2403"	P:	0.083
X:	19.995	K:	9.999
Y:	0.333	A:	63.246
Chord:	19.998	Course:	N 21° 40' 13.3473" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	3+864.111	7616902.281	383503.179
RP:		7616969.899	383691.401
CS:	3+952.583	7616989.362	383492.351

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	25° 20' 42.9541"	Type:	RIGHT
Radius:	200.000		
Length:	88.472	Tangent:	44.972
Mid-Ord:	4.872	External:	4.994
Chord:	87.752	Course:	N 07° 05' 16.3039" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	3+952.583	7616989.362	383492.351
SPI:		7616995.999	383493.000
ST:	3+972.583	7617009.189	383494.959

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.335
Radius:	200.000	S Tan:	6.668
Theta:	02° 51' 53.2403"	P:	0.083
X:	19.995	K:	9.999
Y:	0.333	A:	63.246
Chord:	19.998	Course:	N 07° 29' 40.7394" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+972.583	7617009.189	383494.959

End: 4+060.897 7617096.545 383507.936

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	88.314	Course:	N 08° 26' 58.4135" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	4+060.897	7617096.545	383507.936
SPI:		7617109.735	383509.895
SC:	4+080.897	7617116.372	383510.544

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.335
Radius:	200.000	S Tan:	6.668
Theta:	02° 51' 53.2403"	P:	0.083
X:	19.995	K:	9.999
Y:	0.333	A:	63.246
Chord:	19.998	Course:	N 07° 29' 40.7394" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	4+080.897	7617116.372	383510.544
RP:		7617135.835	383311.494
CS:	4+104.259	7617139.703	383511.456

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	06° 41' 34.5588"	Type:	LEFT
Radius:	200.000		
Length:	23.363	Tangent:	11.695
Mid-Ord:	0.341	External:	0.342
Chord:	23.349	Course:	N 02° 14' 17.8937" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	4+104.259	7617139.703	383511.456
SPI:		7617146.370	383511.327
ST:	4+124.259	7617159.673	383510.403

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.335
Radius:	200.000	S Tan:	6.668
Theta:	02° 51' 53.2403"	P:	0.083
X:	19.995	K:	9.999
Y:	0.333	A:	63.246
Chord:	19.998	Course:	N 03° 01' 04.9520" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+124.259	7617159.673	383510.403
End:	4+196.673	7617231.913	383505.386

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	72.414	Course:	N 03° 58' 22.6260" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	4+196.673	7617231.913	383505.386
SPI:		7617245.221	383504.462
SC:	4+216.673	7617251.891	383504.666

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.340
Radius:	100.000	S Tan:	6.673
Theta:	05° 43' 46.4806"	P:	0.167
X:	19.980	K:	9.997
Y:	0.666	A:	44.721
Chord:	19.991	Course:	N 02° 03' 47.7147" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	4+216.673	7617251.891	383504.666
RP:		7617248.826	383604.619
CS:	4+248.710	7617283.212	383510.717

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	18° 21' 20.6340"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	32.037	Tangent:	16.157
Mid-Ord:	1.280	External:	1.297
Chord:	31.900	Course:	N 10° 56' 04.1716" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	4+248.710	7617283.212	383510.717
SPI:		7617289.478	383513.012
ST:	4+268.710	7617301.484	383518.827

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.340
Radius:	100.000	S Tan:	6.673
Theta:	05° 43' 46.4806"	P:	0.167
X:	19.980	K:	9.997
Y:	0.666	A:	44.721
Chord:	19.991	Course:	N 23° 55' 56.0579" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+268.710	7617301.484	383518.827
End:	4+323.630	7617350.912	383542.766

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	54.920	Course:	N 25° 50' 30.9692" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	4+323.630	7617350.912	383542.766
SPI:		7617369.047	383551.549
SC:	4+353.23	7617379.153	383552.319

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.149
Radius:	40.000	S Tan:	10.136
Theta:	21° 29' 09.3023"	P:	0.933
X:	29.581	K:	14.930
Y:	3.713	A:	34.641
Chord:	29.813	Course:	N 18° 41' 18.6676" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	4+353.23	7617379.153	383552.319

RP: 7617379.359 383502.319
 CS: 4+380.950 7617405.500 383544.941

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 45' 27.36"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	27.714	Tangent:	14.223
Mid-Ord:	1.980	External:	1.984
Chord:	27.360	Course:	N 15° 38' 35" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	4+380.950	7617405.500	383544.941
SPI:		7617413.738	383539.035
ST:	4+411.554	7617424.674	383522.112

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.149
Radius:	40.000	S Tan:	10.136
Theta:	21° 29' 09.3023"	P:	0.933
X:	29.581	K:	14.930
Y:	3.713	A:	34.641
Chord:	29.813	Course:	N 49° 58' 28.1059" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+411.554	7617424.674	383522.112
End:	4+427.164	7617433.147	383509.001

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.611	Course:	N 57° 07' 40.4075" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	4+427.164	7617433.147	383509.001
SPI:		7617440.407	383497.765
SC:	4+446.560	7617445.328	383493.208

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.377
Radius:	40.000	S Tan:	6.707
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.416
X:	19.875	K:	9.979
Y:	1.659	A:	28.284
Chord:	19.944	Course:	N 52° 21' 20.7820" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	4+446.560	7617445.328	383493.208
RP:		7617476.927	383531.958
CS:	4+471.030	7617467.257	383482.902

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	28° 2' 43.44"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	24.474	Tangent:	12.487
Mid-Ord:	1.490	External:	1.536
Chord:	24.231	Course:	N 25° 10' 23" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	4+471.782	7617467.257	383482.902
SPI:		7617473.906	383482.021
ST:	4+491.782	7617487.190	383483.601

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.377
Radius:	40.000	S Tan:	6.707
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.416
X:	19.875	K:	9.979
Y:	1.659	A:	28.284
Chord:	19.944	Course:	N 02° 00' 34.4178" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+491.782	7617487.190	383483.601
End:	4+516.865	7617512.098	383486.563

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.083	Course:	N 06° 46' 54.0433" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	4+516.865	7617512.098	383486.563
SPI:		7617525.381	383488.143
SC:	4+536.120	7617532.030	383487.262

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.377
Radius:	40.000	S Tan:	6.707
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.416
X:	19.875	K:	9.979
Y:	1.659	A:	28.284
Chord:	19.944	Course:	N 02° 00' 34.4178" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	4+536.120	7617532.030	383487.262
RP:		7617625.404	383437.703
CS:	4+536.630	7617532.534	383487.192

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	00° 35' 0.6"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	0.509	Tangent:	0.255
Mid-Ord:	0.001	External:	0.001
Chord:	0.509	Course:	N 07° 54' 25" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	4+536.630	7617532.534	383487.192
SPI:		7617539.171	383486.227
ST:	4+557.374	7617551.521	383481.088

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.377
Radius:	40.000	S Tan:	6.707
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.416
X:	19.875	K:	9.979

Y: 1.659 A: 28.284
 Chord: 19.944 Course: N 17° 49' 24.4982" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+557.374	7617551.521	383481.088
End:	4+619.949	7617609.293	383457.045

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	62.575	Course:	N 22° 35' 44.1237" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	4+619.949	7617609.293	383457.045
SPI:		7617624.731	383450.620
SC:	4+644.949	7617633.027	383449.414

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.000	L Tan:	16.722
Radius:	50.000	S Tan:	8.383
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.520
X:	24.844	K:	12.474
Y:	2.074	A:	35.355
Chord:	24.931	Course:	N 17° 49' 24.4982" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	4+644.949	7617633.027	383449.414
RP:		7617640.220	383498.894
CS:	4+655.250	7617643.301	383448.989

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	11° 48' 14.0183"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	10.301	Tangent:	5.169
Mid-Ord:	0.265	External:	0.266
Chord:	10.283	Course:	N 02° 22' 10.9129" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	4+655.250	7617643.301	383448.989
SPI:		7617651.668	383449.505
ST:	4+680.250	7617667.584	383454.632

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.000	L Tan:	16.722
Radius:	50.000	S Tan:	8.383
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.520
X:	24.844	K:	12.474
Y:	2.074	A:	35.355
Chord:	24.931	Course:	N 13° 05' 02.6723" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+680.250	7617667.584	383454.632
End:	4+858.767	7617837.502	383509.371

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	178.517	Course:	N 17° 51' 22.2978" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	4+858.767	7617837.502	383509.371
SPI:		7617850.194	383513.460
SC:	4+878.767	7617856.468	383515.714

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.334
Radius:	300.000	S Tan:	6.667
Theta:	01° 54' 35.4935"	P:	0.056
X:	19.998	K:	10.000
Y:	0.222	A:	77.460
Chord:	19.999	Course:	N 18° 29' 34.1074" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	4+878.767	7617856.468	383515.714
RP:		7617755.014	383798.039
CS:	4+905.626	7617881.304	383525.916

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	05° 07' 46.5623"	Type:	RIGHT
Radius:	300.000		
Length:	26.859	Tangent:	13.438
Mid-Ord:	0.301	External:	0.301
Chord:	26.850	Course:	N 22° 19' 51.0725" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	4+905.626	7617881.304	383525.916
SPI:		7617887.352	383528.723
ST:	4+925.626	7617899.253	383534.736

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.334
Radius:	300.000	S Tan:	6.667
Theta:	01° 54' 35.4935"	P:	0.056
X:	19.998	K:	10.000
Y:	0.222	A:	77.460
Chord:	19.999	Course:	N 26° 10' 08.0375" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+925.626	7617899.253	383534.736
End:	5+437.324	7618355.966	383765.493

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	511.699	Course:	N 26° 48' 19.8471" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	5+437.324	7618355.966	383765.493
SPI:		7618367.873	383771.509
SC:	5+457.324	7618374.100	383773.909

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.340
Radius:	100.000	S Tan:	6.673
Theta:	05° 43' 46.4806"	P:	0.167

X: 19.980 K: 9.997
 Y: 0.666 A: 44.721
 Chord: 19.991 Course: N 24° 53' 44.9358" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	5+457.324	7618374.100	383773.909
RP:		7618410.060	383680.598
CS:	5+482.391	7618398.370	383779.913

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	14° 21' 44.8223"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	25.067	Tangent:	12.600
Mid-Ord:	0.784	External:	0.791
Chord:	25.002	Course:	N 13° 53' 40.9554" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	5+482.391	7618398.370	383779.913
SPI:		7618404.997	383780.693
ST:	5+502.391	7618418.335	383780.922

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.340
Radius:	100.000	S Tan:	6.673
Theta:	05° 43' 46.4806"	P:	0.167
X:	19.980	K:	9.997
Y:	0.666	A:	44.721
Chord:	19.991	Course:	N 02° 53' 36.9749" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	5+502.391	7618418.335	383780.922
End:	5+608.332	7618524.260	383782.741

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	105.941	Course:	N 00° 59' 02.0636" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	5+608.332	7618524.260	383782.741
SPI:		7618537.599	383782.970
SC:	5+628.332	7618544.226	383783.750

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.340
Radius:	100.000	S Tan:	6.673
Theta:	05° 43' 46.4806"	P:	0.167
X:	19.980	K:	9.997
Y:	0.666	A:	44.721
Chord:	19.991	Course:	N 02° 53' 36.9749" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	5+628.332	7618544.226	383783.750
RP:		7618532.536	383883.065
CS:	5+663.562	7618577.777	383793.884

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------

Delta:	20° 11' 05.8479"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	35.229	Tangent:	17.799
Mid-Ord:	1.547	External:	1.572
Chord:	35.047	Course:	N 16° 48' 21.4681" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	5+663.562	7618577.777	383793.884
SPI:		7618583.728	383796.903
ST:	5+683.562	7618594.963	383804.095

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.000	L Tan:	13.340
Radius:	100.000	S Tan:	6.673
Theta:	05° 43' 46.4806"	P:	0.167
X:	19.980	K:	9.997
Y:	0.666	A:	44.721
Chord:	19.991	Course:	N 30° 43' 05.9614" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	5+683.562	7618594.963	383804.095
End:	5+780.00	7618677.324	383856.824

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	96.438	Course:	N 32° 37' 40.8727" E

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°1

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	170	m
Angulo de Deflexion =	40.3347	0.704
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	62.44	m
Externa =	11.10	m
Flecha =	10.42	m
Desarrollo de Curva =	119.68	m
Longitud de Curva =	117.22	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobrecancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
0+111.41	0.00	0.00	0°00'00"	0.12	0.88
0+120.00	8.59	8.59	1°26'53"	0.12	0.88
0+130.00	10.00	18.59	3°08'00"	0.12	0.88
0+140.00	10.00	28.59	4°49'06"	0.12	0.88
0+150.00	10.00	38.59	6°30'13"	0.12	0.88
0+160.00	10.00	48.59	8°11'19"	0.12	0.88
0+170.00	10.00	58.59	9°52'26"	0.12	0.88
0+180.00	10.00	68.59	11°33'33"	0.12	0.88
0+190.00	10.00	78.59	13°14'39"	0.12	0.88
0+200.00	10.00	88.59	14°55'46"	0.12	0.88
0+210.00	10.00	98.59	16°36'52"	0.12	0.88
0+220.00	10.00	108.59	18°17'59"	0.12	0.88
0+230.00	10.00	118.59	19°59'06"	0.12	0.88
0+231.08	1.08	119.68	20°10'02"	0.12	0.88

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°2

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	100	m
Angulo de Deflexion =	1.3059	0.023
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	1.14	m
Externa =	0.01	m
Flecha =	0.01	m
Desarrollo de Curva =	2.28	m
Longitud de Curva =	2.28	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
0+423.87	0.00	0.00	0°00'00"	0.21	1.38
0+426.15	2.28	2.28	0°39'10"	0.21	1.38

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°3

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	60	m
Angulo de Deflexion =	31.6511	0.552
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	17.01	m
Externa =	2.36	m
Flecha =	2.27	m
Desarrollo de Curva =	33.14	m
Longitud de Curva =	32.73	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreechancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
0+633.82	0.00	0.00	0°00'00"	0.35	2.17
0+640.00	6.18	6.18	2°57'03"	0.35	2.17
0+650.00	10.00	16.18	7°43'31"	0.35	2.17
0+660.00	10.00	26.18	12°30'00"	0.35	2.17
0+666.97	6.97	33.15	15°49'32"	0.35	2.17

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°4

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	60	m
Angulo de Deflexion =	17.223	0.301
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	9.09	m
Externa =	0.68	m
Flecha =	0.68	m
Desarrollo de Curva =	18.04	m
Longitud de Curva =	17.97	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
0+735.68	0.00	0.00	0°00'00"	0.35	2.17
0+740.00	4.33	4.33	2°03'54"	0.35	2.17
0+750.00	10.00	14.33	6°50'23"	0.35	2.17
0+753.71	3.71	18.04	8°36'42"	0.35	2.17

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°5

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	200	m
Angulo de Deflexion =	7.1688	0.125
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	12.53	m
Externa =	0.39	m
Flecha =	0.39	m
Desarrollo de Curva =	25.02	m
Longitud de Curva =	25.01	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreebanco
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
0+939.82	0.00	0.00	0°00'00"	0.11	0.77
0+940.00	0.18	0.18	0°01'32"	0.11	0.77
0+950.00	10.00	10.18	1°27'29"	0.11	0.77
0+960.00	10.00	20.18	2°53'26"	0.11	0.77
0+964.85	4.85	25.02	3°35'04"	0.11	0.77

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°6

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	80	m
Angulo de Deflexion =	20.3971	0.356
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	14.39	m
Externa =	1.28	m
Flecha =	1.26	m
Desarrollo de Curva =	28.48	m
Longitud de Curva =	28.33	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
1+071.21	0.00	0.00	0°00'00"	0.27	1.68
1+080.00	8.79	8.79	3°08'54"	0.27	1.68
1+090.00	10.00	18.79	6°43'46"	0.27	1.68
1+099.69	9.69	28.48	10°11'55"	0.27	1.68

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°7

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	80	m
Angulo de Deflexion =	29.922	0.522
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	21.38	m
Externa =	2.81	m
Flecha =	2.71	m
Desarrollo de Curva =	41.78	m
Longitud de Curva =	41.31	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreeancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
1+175.28	0.00	0.00	0°00'00"	0.27	1.68
1+180.00	4.72	4.72	1°41'30"	0.27	1.68
1+190.00	10.00	14.72	5°16'21"	0.27	1.68
1+200.00	10.00	24.72	8°51'13"	0.27	1.68
1+210.00	10.00	34.72	12°26'05"	0.27	1.68
1+217.06	7.06	41.78	14°57'39"	0.27	1.68

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°8

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	200	m
Angulo de Deflexion =	12.5036	0.218
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	21.91	m
Externa =	1.20	m
Flecha =	1.19	m
Desarrollo de Curva =	43.65	m
Longitud de Curva =	43.56	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
1+412.93	0.00	0.00	0°00'00"	0.11	0.77
1+420.00	7.07	7.07	1°00'45"	0.11	0.77
1+430.00	10.00	17.07	2°26'41"	0.11	0.77
1+440.00	10.00	27.07	3°52'38"	0.11	0.77
1+450.00	10.00	37.07	5°18'35"	0.11	0.77
1+456.58	6.58	43.65	6°15'07"	0.11	0.77

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°9

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	50	m
Angulo de Deflexion =	25.058	0.437
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	11.11	m
Externa =	1.22	m
Flecha =	1.19	m
Desarrollo de Curva =	21.87	m
Longitud de Curva =	21.69	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
1+562.85	0.00	0.00	0°00'00"	0.42	2.57
1+570.00	7.15	7.15	4°05'48"	0.42	2.57
1+580.00	10.00	17.15	9°49'34"	0.42	2.57
1+584.72	4.72	21.87	12°31'50"	0.42	2.57

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°10

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	160	m
Angulo de Deflexion =	20.8727	0.364
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	29.47	m
Externa =	2.69	m
Flecha =	2.65	m
Desarrollo de Curva =	58.29	m
Longitud de Curva =	57.97	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
1+625.38	0.00	0.00	0°00'00"	0.13	0.93
1+630.00	4.63	4.63	0°49'41"	0.13	0.93
1+640.00	10.00	14.63	2°37'07"	0.13	0.93
1+650.00	10.00	24.63	4°24'33"	0.13	0.93
1+660.00	10.00	34.63	6°11'58"	0.13	0.93
1+670.00	10.00	44.63	7°59'24"	0.13	0.93
1+680.00	10.00	54.63	9°46'50"	0.13	0.93
1+683.66	3.66	58.29	10°26'11"	0.13	0.93

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°11

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	75	m
Angulo de Deflexion =	57.3525	1.001
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	41.02	m
Externa =	10.49	m
Flecha =	9.20	m
Desarrollo de Curva =	75.07	m
Longitud de Curva =	71.98	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreechancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
1+856.20	0.00	0.00	0°00'00"	0.28	1.78
1+860.00	3.80	3.80	1°27'01"	0.28	1.78
1+870.00	10.00	13.80	5°16'12"	0.28	1.78
1+880.00	10.00	23.80	9°05'23"	0.28	1.78
1+890.00	10.00	33.80	12°54'34"	0.28	1.78
1+900.00	10.00	43.80	16°43'45"	0.28	1.78
1+910.00	10.00	53.80	20°32'56"	0.28	1.78
1+920.00	10.00	63.80	24°22'07"	0.28	1.78
1+930.00	10.00	73.80	28°11'18"	0.28	1.78
1+931.28	1.28	75.08	28°40'35"	0.28	1.78

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°12

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	120	m
Angulo de Deflexion =	54.8887	0.958
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	62.32	m
Externa =	15.22	m
Flecha =	13.50	m
Desarrollo de Curva =	114.96	m
Longitud de Curva =	110.61	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
2+081.24	0.00	0.00	0°00'00"	0.18	1.18
2+090.00	8.76	8.76	2°05'33"	0.18	1.18
2+100.00	10.00	18.76	4°28'47"	0.18	1.18
2+110.00	10.00	28.76	6°52'02"	0.18	1.18
2+120.00	10.00	38.76	9°15'16"	0.18	1.18
2+130.00	10.00	48.76	11°38'30"	0.18	1.18
2+140.00	10.00	58.76	14°01'45"	0.18	1.18
2+150.00	10.00	68.76	16°24'59"	0.18	1.18
2+160.00	10.00	78.76	18°48'13"	0.18	1.18
2+170.00	10.00	88.76	21°11'28"	0.18	1.18
2+180.00	10.00	98.76	23°34'42"	0.18	1.18
2+190.00	10.00	108.77	25°57'56"	0.18	1.18
2+196.19	6.19	114.96	27°26'39"	0.18	1.18

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°13

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	120	m
Angulo de Deflexion =	10.1355	0.177
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	10.64	m
Externa =	0.47	m
Flecha =	0.47	m
Desarrollo de Curva =	21.23	m
Longitud de Curva =	21.20	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreebancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
2+534.90	0.00	0.00	0°00'00"	0.18	1.18
2+540.00	5.10	5.10	1°13'07"	0.18	1.18
2+550.00	10.00	15.10	3°36'21"	0.18	1.18
2+556.12	6.12	21.23	5°04'04"	0.18	1.18

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°14

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	110	m
Angulo de Deflexion =	33.9517	0.593
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	33.58	m
Externa =	5.01	m
Flecha =	4.79	m
Desarrollo de Curva =	65.18	m
Longitud de Curva =	64.23	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
2+624.24	0.00	0.00	0°00'00"	0.19	1.28
2+630.00	5.76	5.76	1°30'05"	0.19	1.28
2+640.00	10.00	15.76	4°06'21"	0.19	1.28
2+650.00	10.00	25.76	6°42'36"	0.19	1.28
2+660.00	10.00	35.76	9°18'52"	0.19	1.28
2+670.00	10.00	45.76	11°55'08"	0.19	1.28
2+680.00	10.00	55.76	14°31'23"	0.19	1.28
2+689.42	9.42	65.18	16°58'32"	0.19	1.28

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°15

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	50	m
Angulo de Deflexion =	29.3797	0.513
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	13.11	m
Externa =	1.69	m
Flecha =	1.63	m
Desarrollo de Curva =	25.64	m
Longitud de Curva =	25.36	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreechancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
2+813.20	0.00	0.00	0°00'00"	0.42	2.57
2+820.00	6.80	6.80	3°53'46"	0.42	2.57
2+830.00	10.00	16.80	9°37'32"	0.42	2.57
2+838.84	8.84	25.64	14°41'26"	0.42	2.57

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°16

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	100	m
Angulo de Deflexion =	24.8998	0.435
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	22.08	m
Externa =	2.41	m
Flecha =	2.35	m
Desarrollo de Curva =	43.46	m
Longitud de Curva =	43.12	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreechancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
2+862.72	0.00	0.00	0°00'00"	0.21	1.38
2+870.00	7.28	7.28	2°05'05"	0.21	1.38
2+880.00	10.00	17.28	4°56'58"	0.21	1.38
2+890.00	10.00	27.28	7°48'52"	0.21	1.38
2+900.00	10.00	37.28	10°40'45"	0.21	1.38
2+906.19	6.19	43.46	12°27'06"	0.21	1.38

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°17

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	80	m
Angulo de Deflexion =	22.5155	0.393
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	15.92	m
Externa =	1.57	m
Flecha =	1.54	m
Desarrollo de Curva =	31.44	m
Longitud de Curva =	31.24	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreebancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
3+332.19	0.00	0.00	0°00'00"	0.27	1.68
3+340.00	7.81	7.81	2°47'52"	0.27	1.68
3+350.00	10.00	17.81	6°22'44"	0.27	1.68
3+360.00	10.00	27.81	9°57'35"	0.27	1.68
3+363.62	3.62	31.44	11°15'27"	0.27	1.68

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°18

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	110	m
Angulo de Deflexion =	68.416	1.194
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	74.78	m
Externa =	23.01	m
Flecha =	19.03	m
Desarrollo de Curva =	131.35	m
Longitud de Curva =	123.68	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreeancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
3+431.52	0.00	0.00	0°00'00"	0.19	1.28
3+450.00	18.48	18.48	4°48'43"	0.19	1.28
3+460.00	10.00	28.48	7°24'59"	0.19	1.28
3+470.00	10.00	38.48	10°01'15"	0.19	1.28
3+480.00	10.00	48.48	12°37'30"	0.19	1.28
3+490.00	10.00	58.48	15°13'46"	0.19	1.28
3+500.00	10.00	68.48	17°50'02"	0.19	1.28
3+510.00	10.00	78.48	20°26'17"	0.19	1.28
3+520.00	10.00	88.48	23°02'33"	0.19	1.28
3+530.00	10.00	98.48	25°38'49"	0.19	1.28
3+540.00	10.00	108.48	28°15'04"	0.19	1.28
3+550.00	10.00	118.48	30°51'20"	0.19	1.28
3+560.00	10.00	128.48	33°27'36"	0.19	1.28
3+562.87	2.87	131.35	34°12'28"	0.19	1.28

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°19

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	50	m
Angulo de Deflexion =	27.1588	0.474
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	12.08	m
Externa =	1.44	m
Flecha =	1.40	m
Desarrollo de Curva =	23.70	m
Longitud de Curva =	23.48	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreebanco
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
3+737.33	0.00	0.00	0°00'00"	0.42	2.57
3+740.00	2.67	2.67	1°31'47"	0.42	2.57
3+750.00	10.00	12.67	7°15'34"	0.42	2.57
3+760.00	10.00	22.67	12°59'20"	0.42	2.57
3+761.03	1.03	23.70	13°34'45"	0.42	2.57

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°20

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	200	m
Angulo de Deflexion =	25.3453	0.442
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	44.97	m
Externa =	4.99	m
Flecha =	4.87	m
Desarrollo de Curva =	88.47	m
Longitud de Curva =	87.75	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
3+864.11	0.00	0.00	0°00'00"	0.11	0.77
3+870.00	5.89	5.89	0°50'37"	0.11	0.77
3+880.00	10.00	15.89	2°16'34"	0.11	0.77
3+890.00	10.00	25.89	3°42'30"	0.11	0.77
3+900.00	10.00	35.89	5°08'27"	0.11	0.77
3+910.00	10.00	45.89	6°34'24"	0.11	0.77
3+920.00	10.00	55.89	8°00'20"	0.11	0.77
3+930.00	10.00	65.89	9°26'17"	0.11	0.77
3+940.00	10.00	75.89	10°52'13"	0.11	0.77
3+950.00	10.00	85.89	12°18'10"	0.11	0.77
3+952.58	2.58	88.47	12°40'22"	0.11	0.77

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°21

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	200	m
Angulo de Deflexion =	6.6929	0.117
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	11.69	m
Externa =	0.34	m
Flecha =	0.34	m
Desarrollo de Curva =	23.36	m
Longitud de Curva =	23.35	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
4+080.90	0.00	0.00	0°00'00"	0.11	0.77
4+090.00	9.10	9.10	1°18'14"	0.11	0.77
4+100.00	10.00	19.10	2°44'11"	0.11	0.77
4+104.26	4.26	23.36	3°20'47"	0.11	0.77

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°22

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	100	m
Angulo de Deflexion =	18.3557	0.320
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	16.16	m
Externa =	1.30	m
Flecha =	1.28	m
Desarrollo de Curva =	32.04	m
Longitud de Curva =	31.90	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreebanco
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
4+216.67	0.00	0.00	0°00'00"	0.21	1.38
4+220.00	3.33	3.33	0°57'11"	0.21	1.38
4+230.00	10.00	13.33	3°49'04"	0.21	1.38
4+240.00	10.00	23.33	6°40'58"	0.21	1.38
4+248.71	8.71	32.04	9°10'40"	0.21	1.38

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°23

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	50	m
Angulo de Deflexion =	31.7576	0.554
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	14.22	m
Externa =	1.98	m
Flecha =	1.91	m
Desarrollo de Curva =	27.71	m
Longitud de Curva =	27.36	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreebanco
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
4+353.23	0.00	0.00	0°00'00"	0.42	2.57
4+360.00	6.77	6.77	3°52'44"	0.42	2.57
4+370.00	10.00	16.77	9°36'31"	0.42	2.57
4+380.00	10.00	26.77	15°20'17"	0.42	2.57
4+380.95	0.95	27.72	15°52'56"	0.42	2.57

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°24

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	50	m
Angulo de Deflexion =	28.0454	0.489
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	12.49	m
Externa =	1.54	m
Flecha =	1.49	m
Desarrollo de Curva =	24.47	m
Longitud de Curva =	24.23	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreechancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
4+446.56	0.00	0.00	0°00'00"	0.42	2.57
4+450.00	3.44	3.44	1°58'15"	0.42	2.57
4+460.00	10.00	13.44	7°42'02"	0.42	2.57
4+470.00	10.00	23.44	13°25'48"	0.42	2.57
4+471.03	1.03	24.47	14°01'13"	0.42	2.57

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°25

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	50	m
Angulo de Deflexion =	0.5835	0.010
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	0.25	m
Externa =	0.00	m
Flecha =	0.00	m
Desarrollo de Curva =	0.51	m
Longitud de Curva =	0.51	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
4+536.12	0.00	0.00	0°00'00"	0.42	2.57
4+536.63	0.51	0.51	0°17'32"	0.42	2.57

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°26

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	50	m
Angulo de Deflexion =	11.8039	0.206
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	5.17	m
Externa =	0.27	m
Flecha =	0.27	m
Desarrollo de Curva =	10.30	m
Longitud de Curva =	10.28	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
4+644.95	0.00	0.00	0°00'00"	0.42	2.57
4+650.00	5.05	5.05	2°53'38"	0.42	2.57
4+655.25	5.25	10.30	5°54'07"	0.42	2.57

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°27

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	300	m
Angulo de Deflexion =	5.1296	0.090
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	13.44	m
Externa =	0.30	m
Flecha =	0.30	m
Desarrollo de Curva =	26.86	m
Longitud de Curva =	26.85	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreechancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
4+878.77	0.00	0.00	0°00'00"	0.07	0.56
4+880.00	1.23	1.23	0°07'04"	0.07	0.56
4+890.00	10.00	11.23	1°04'22"	0.07	0.56
4+900.00	10.00	21.23	2°01'39"	0.07	0.56
4+905.63	5.63	26.86	2°33'53"	0.07	0.56

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°28

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	100	m
Angulo de Deflexion =	14.3625	0.251
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	12.60	m
Externa =	0.79	m
Flecha =	0.78	m
Desarrollo de Curva =	25.07	m
Longitud de Curva =	25.00	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreebancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
5+457.32	0.00	0.00	0°00'00"	0.21	1.38
5+460.00	2.68	2.68	0°46'00"	0.21	1.38
5+470.00	10.00	12.68	3°37'53"	0.21	1.38
5+480.00	10.00	22.68	6°29'46"	0.21	1.38
5+482.39	2.39	25.07	7°10'52"	0.21	1.38

DISEÑO DE LA CURVA HORIZONTAL N°29

Velocidad de Proyecto =	40	km/h
Radio de Curvatura =	100	m
Angulo de Deflexion =	20.185	0.352
Ancho de Carril =	3	m
Tangente =	17.80	m
Externa =	1.57	m
Flecha =	1.55	m
Desarrollo de Curva =	35.23	m
Longitud de Curva =	35.05	m

PLANILLA DE REPLANTEO

Progresiva	Distancia	Distancia	Angulo	Peralte	Sobreechancho
	Parcial	Acumulada	Tangencial	[m]	[m]
5+628.33	0.00	0.00	0°00'00"	0.21	1.38
5+630.00	1.67	1.67	0°28'40"	0.21	1.38
5+640.00	10.00	11.67	3°20'33"	0.21	1.38
5+650.00	10.00	21.67	6°12'27"	0.21	1.38
5+660.00	10.00	31.67	9°04'20"	0.21	1.38
5+663.56	3.56	35.23	10°05'33"	0.21	1.38

DISEÑO DEL ALINEAMIENTO VERTICAL

N°	PVI Progresiva (Km)	PVI Elevacion (m.s.n.m)	Pendiente Entrada (%)	Pendiente Salida (%)	A (%)	Constante K	Tipo Curva	Longitud de curva calculada (m)	Longitud de curva adoptada (m)
1	0+000.00	1194.953		3.50					
2	0+103.56	1198.577	3.50	-0.50	4.00	37.503	Convexa	150.012	150.00
3	0+376.10	1197.215	-0.50	6.45	6.95	14.390	Concava	100.011	100.00
4	1+165.87	1248.15	6.45	0.50	5.95	16.808	Convexa	100.008	100.00
5	1+444.75	1249.544	0.50	-8.02	8.52	11.735	Convexa	99.982	100.00
6	2+451.82	1168.763	-8.02	0.50	8.52	23.470	Concava	199.964	200.00
7	3+685.16	1174.93	0.50	-8.61	9.11	16.472	Convexa	150.060	150.00
8	4+042.85	1144.145	-8.61	1.90	10.51	11.422	Concava	120.045	120.00
9	4+300.30	1149.035	1.90	6.99	5.09	19.660	Concava	100.069	100.00
10	4+912.63	1191.814	6.99	-8.00	14.99	8.005	Convexa	119.995	120.00
11	5+239.39	1165.659	-8.00	-0.99	7.01	18.539	Concava	129.958	130.00
12	5+485.90	1163.214	-0.99	-7.91	6.92	14.459	Convexa	100.056	100.00

DISEÑO DEL ALINEAMIENTO VERTICAL

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.00	3.50%	
1.00	0+103.56	-0.50%	150.000m
Vertical Curve Information:(crest curve) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> PVC Station: 0+028.56 Elevation: 1,195.952m PVI Station: 0+103.56 Elevation: 1,198.577m PVT Station: 0+178.56 Elevation: 1,198.317m High Point: 0+165.02 Elevation: 1,198.340m Grade in: 3.50% Grade out: -0.50% Change: 4.00% K: 37.503 Curve Length: 150.000m Passing Distance: 476.956m Stopping Distance: 247.747m			
2.00	0+376.10	6.45%	100.000m
Vertical Curve Information:(sag curve) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> PVC Station: 0+326.10 Elevation: 1,197.804m PVI Station: 0+376.10 Elevation: 1,197.215m PVT Station: 0+426.10 Elevation: 1,200.829m Low Point: 0+331.26 Elevation: 1,197.795m Grade in: -0.50% Grade out: 6.45% Change: 6.95% K: 14.390 Curve Length: 100.000m Headlight Distance: 107.470m			
3.00	1+165.87	0.50%	100.000m
Vertical Curve Information:(crest curve) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> PVC Station: 1+115.87 Elevation: 1,244.951m PVI Station: 1+165.87 Elevation: 1,248.150m PVT Station: 1+215.87 Elevation: 1,248.321m High Point: 1+215.87 Elevation: 1,248.321m Grade in: 6.45% Grade out: 0.50% Change: 5.95% K: 16.808 Curve Length: 100.000m Passing Distance: 305.406m Stopping Distance: 159.765m			

4.00	1+444.75	-8.02%	100.000m
	Vertical Curve Information:(crest curve)		
	PVC Station:	1+394.75	Elevation: 1,248.933m
	PVI Station:	1+444.75	Elevation: 1,249.544m
	PVT Station:	1+494.75	Elevation: 1,245.116m
	High Point:	1+398.86	Elevation: 1,248.940m
	Grade in:	0.50%	Grade out: -8.02%
	Change:	8.52%	K: 11.735
	Curve Length:	100.000m	
	Passing Distance:	235.862m	Stopping Distance: 129.877m
5.00	2+451.82	0.50%	200.000m
	Vertical Curve Information:(sag curve)		
	PVC Station:	2+351.82	Elevation: 1,176.741m
	PVI Station:	2+451.82	Elevation: 1,168.763m
	PVT Station:	2+551.82	Elevation: 1,169.082m
	Low Point:	2+544.14	Elevation: 1,169.070m
	Grade in:	-8.02%	Grade out: 0.50%
	Change:	8.52%	K: 23.470
	Curve Length:	200.000m	
	Headlight Distance:	148.911m	
6.00	3+685.16	-8.61%	150.000m
	Vertical Curve Information:(crest curve)		
	PVC Station:	3+610.16	Elevation: 1,172.455m
	PVI Station:	3+685.16	Elevation: 1,174.930m
	PVT Station:	3+760.16	Elevation: 1,166.708m
	High Point:	3+615.92	Elevation: 1,172.464m
	Grade in:	0.50%	Grade out: -8.61%
	Change:	9.11%	K: 16.472
	Curve Length:	150.000m	
	Passing Distance:	261.304m	Stopping Distance: 155.067m
7.00	4+042.85	1.90%	120.000m
	Vertical Curve Information:(sag curve)		
	PVC Station:	3+982.85	Elevation: 1,148.934m

	PVI Station: 4+042.85	Elevation: 1,144.145m	
	PVT Station: 4+102.85	Elevation: 1,145.285m	
	Low Point: 4+079.78	Elevation: 1,145.066m	
	Grade in: -8.61%	Grade out: 1.90%	
	Change: 10.51%	K: 11.422	
	Curve Length: 120.000m		
	Headlight Distance: 94.049m		
8.00	4+300.30	6.99%	100.000m
	Vertical Curve Information:(sag curve)		
	PVC Station: 4+250.30	Elevation: 1,148.086m	
	PVI Station: 4+300.30	Elevation: 1,149.035m	
	PVT Station: 4+350.30	Elevation: 1,152.529m	
	Low Point: 4+250.30	Elevation: 1,148.086m	
	Grade in: 1.90%	Grade out: 6.99%	
	Change: 5.09%	K: 19.660	
	Curve Length: 100.000m		
	Headlight Distance: 135.983m		
9.00	4+912.63	-8.00%	120.000m
	Vertical Curve Information:(crest curve)		
	PVC Station: 4+852.63	Elevation: 1,187.622m	
	PVI Station: 4+912.63	Elevation: 1,191.814m	
	PVT Station: 4+972.63	Elevation: 1,187.011m	
	High Point: 4+908.56	Elevation: 1,189.575m	
	Grade in: 6.99%	Grade out: -8.00%	
	Change: 14.99%	K: 8.005	
	Curve Length: 120.000m		
	Passing Distance: 163.157m	Stopping Distance: 103.150m	
10.00	5+239.39	-0.99%	130.000m
	Vertical Curve Information:(sag curve)		
	PVC Station: 5+174.39	Elevation: 1,170.862m	
	PVI Station: 5+239.39	Elevation: 1,165.659m	
	PVT Station: 5+304.39	Elevation: 1,165.014m	
	Low Point: 5+304.39	Elevation: 1,165.014m	

	Grade in: -8.00% Grade out: -0.99% Change: 7.01% K: 18.539 Curve Length: 130.000m Headlight Distance: 124.351m		
11.00	5+485.90	-7.91%	100.000m
	Vertical Curve Information:(crest curve)		
	PVC Station: 5+435.90	Elevation: 1,163.710m	
	PVI Station: 5+485.90	Elevation: 1,163.214m	
	PVT Station: 5+535.90	Elevation: 1,159.260m	
	High Point: 5+435.90	Elevation: 1,163.710m	
	Grade in: -0.99%	Grade out: -7.91%	
	Change: 6.92%	K: 14.459	
	Curve Length: 100.000m		
	Passing Distance: 273.581m	Stopping Distance: 146.088m	

TABLA DE VOLUMENES

PROGRESIVAS	AREAS (m2)		VOLUMENES (m3)			VOLUMEN ACUMULADO (m3)		VOLUMEN ACUMULADO
	CORTE	RELLENO	CORTE	RELLENO	Rxfc (1.20)	CORTE	RELLENO	
0+000.000	5.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	5.64	0.00	115.73	0.00	0.00	115.73	0.00	115.73
0+040.000	8.14	0.00	137.85	0.00	0.00	253.58	0.00	253.58
0+060.000	9.08	0.00	172.22	0.00	0.00	425.80	0.00	425.80
0+070.000	8.49	0.00	87.82	0.00	0.00	513.62	0.00	513.62
0+080.000	7.71	0.00	81.00	0.00	0.00	594.62	0.00	594.62
0+090.000	6.26	0.00	69.87	0.00	0.00	664.49	0.00	664.49
0+100.000	6.04	0.00	61.49	0.00	0.00	725.98	0.00	725.98
0+110.000	6.63	0.00	63.29	0.00	0.00	789.27	0.00	789.27
0+120.000	6.96	0.00	67.86	0.00	0.00	857.13	0.00	857.13
0+130.000	6.94	0.00	69.45	0.00	0.00	926.58	0.00	926.58
0+140.000	6.67	0.00	68.02	0.00	0.00	994.60	0.00	994.60
0+150.000	6.41	0.00	65.41	0.00	0.00	1060.01	0.00	1060.01
0+160.000	7.12	0.00	67.67	0.00	0.00	1127.68	0.00	1127.68
0+170.000	6.45	0.00	67.85	0.00	0.00	1195.53	0.00	1195.53
0+180.000	5.36	0.00	58.99	0.00	0.00	1254.52	0.00	1254.52
0+190.000	4.25	0.00	47.91	0.00	0.00	1302.43	0.00	1302.43
0+200.000	3.53	0.00	38.71	0.00	0.00	1341.14	0.00	1341.14
0+210.000	3.60	0.00	35.41	0.00	0.00	1376.55	0.00	1376.55
0+220.000	4.11	0.00	38.31	0.00	0.00	1414.86	0.00	1414.86
0+230.000	4.62	0.00	43.40	0.00	0.00	1458.26	0.00	1458.26
0+240.000	5.28	0.00	49.23	0.00	0.00	1507.49	0.00	1507.49
0+250.000	7.42	0.00	63.20	0.00	0.00	1570.69	0.00	1570.69
0+260.000	10.13	0.00	87.46	0.00	0.00	1658.15	0.00	1658.15
0+270.000	9.13	0.00	96.33	0.00	0.00	1754.48	0.00	1754.48
0+280.000	8.27	0.00	87.02	0.00	0.00	1841.50	0.00	1841.50
0+300.000	8.37	0.00	166.42	0.00	0.00	2007.92	0.00	2007.92
0+320.000	7.98	0.00	163.50	0.00	0.00	2171.42	0.00	2171.42
0+340.000	12.23	0.00	202.11	0.00	0.00	2373.53	0.00	2373.53

0+360.000	8.54	0.00	207.76	0.00	0.00	2581.29	0.00	2581.29
0+380.000	7.55	0.00	160.93	0.00	0.00	2742.22	0.00	2742.22
0+400.000	4.82	0.00	123.69	0.00	0.00	2865.91	0.00	2865.91
0+410.000	3.56	0.25	41.91	1.27	1.52	2907.82	1.52	2906.30
0+420.000	3.75	1.49	36.14	8.88	10.66	2943.96	12.18	2931.78
0+430.000	4.15	1.15	38.64	13.65	16.38	2982.60	28.56	2954.04
0+440.000	6.95	0.00	55.15	5.87	7.04	3037.75	35.60	3002.15
0+460.000	16.06	0.00	230.10	0.00	0.00	3267.85	35.60	3232.25
0+480.000	30.80	0.00	468.65	0.00	0.00	3736.50	35.60	3700.90
0+500.000	43.24	0.00	740.41	0.00	0.00	4476.91	35.60	4441.31
0+520.000	42.01	0.00	852.48	0.00	0.00	5329.39	35.60	5293.79
0+540.000	19.02	0.00	610.25	0.00	0.00	5939.64	35.60	5904.04
0+560.000	26.60	0.00	456.15	0.00	0.00	6395.79	35.60	6360.19
0+580.000	37.26	0.00	638.59	0.00	0.00	7034.38	35.60	6998.78
0+600.000	243.40	0.00	2806.63	0.00	0.00	9841.01	35.60	9805.41
0+620.000	180.58	0.00	4239.81	0.00	0.00	14080.82	35.60	14045.22
0+630.000	210.70	0.00	1799.57	0.00	0.00	15880.39	35.60	15844.79
0+640.000	198.12	0.00	1747.17	0.00	0.00	17627.56	35.60	17591.96
0+650.000	188.06	0.00	1637.95	0.00	0.00	19265.51	35.60	19229.91
0+660.000	213.20	0.00	1713.48	0.00	0.00	20978.99	35.60	20943.39
0+670.000	268.70	0.00	2110.07	0.00	0.00	23089.06	35.60	23053.46
0+680.000	218.82	0.00	2277.56	0.00	0.00	25366.62	35.60	25331.02
0+700.000	30.85	0.00	2482.97	0.00	0.00	27849.59	35.60	27813.99
0+710.000	33.78	0.00	323.16	0.00	0.00	28172.75	35.60	28137.15
0+720.000	17.77	0.00	257.69	0.00	0.00	28430.44	35.60	28394.84
0+730.000	0.10	9.99	89.88	49.83	59.80	28520.32	95.40	28424.92
0+740.000	0.00	27.68	0.52	185.31	222.37	28520.84	317.77	28203.07
0+750.000	0.00	53.18	0.00	394.39	473.27	28520.84	791.04	27729.80
0+760.000	0.00	93.50	0.00	713.16	855.79	28520.84	1646.83	26874.01
0+770.000	0.00	90.61	0.00	912.58	1095.10	28520.84	2741.93	25778.91
0+780.000	0.00	28.08	0.00	592.66	711.19	28520.84	3453.12	25067.72
0+800.000	74.22	0.00	742.21	280.77	336.92	29263.05	3790.04	25473.01
0+820.000	83.55	0.00	1577.72	0.00	0.00	30840.77	3790.04	27050.73
0+840.000	25.47	8.42	1090.17	84.23	101.08	31930.94	3891.12	28039.82
0+860.000	0.44	20.13	259.04	285.54	342.65	32189.98	4233.77	27956.21
0+880.000	0.00	17.47	4.38	376.04	451.25	32194.36	4685.02	27509.34

0+900.000	4.73	3.47	47.27	209.47	251.36	32241.63	4936.38	27305.25
0+920.000	104.10	0.00	1088.26	34.74	41.69	33329.89	4978.07	28351.82
0+930.000	68.64	0.00	863.70	0.00	0.00	34193.59	4978.07	29215.52
0+940.000	42.49	0.00	546.92	0.00	0.00	34740.51	4978.07	29762.44
0+950.000	16.15	0.47	286.14	2.40	2.88	35026.65	4980.95	30045.70
0+960.000	26.73	2.00	208.60	12.53	15.04	35235.25	4995.98	30239.27
0+970.000	39.70	2.85	321.76	24.57	29.48	35557.01	5025.47	30531.54
0+980.000	40.41	2.50	394.49	26.99	32.39	35951.50	5057.86	30893.64
1+000.000	39.73	4.96	801.41	74.65	89.58	36752.91	5147.44	31605.47
1+020.000	2.71	17.60	424.43	225.65	270.78	37177.34	5418.22	31759.12
1+040.000	1.66	18.80	43.72	364.00	436.80	37221.06	5855.02	31366.04
1+050.000	5.58	17.94	36.20	183.68	220.42	37257.26	6075.43	31181.83
1+060.000	2.20	16.72	39.85	171.02	205.22	37297.11	6280.66	31016.45
1+070.000	0.00	21.62	11.44	187.82	225.38	37308.55	6506.04	30802.51
1+080.000	0.00	26.51	0.00	236.65	283.98	37308.55	6790.02	30518.53
1+090.000	0.00	38.86	0.00	319.89	383.87	37308.55	7173.89	30134.66
1+100.000	0.00	48.67	0.00	430.75	516.90	37308.55	7690.79	29617.76
1+110.000	0.00	17.59	0.00	330.79	396.95	37308.55	8087.74	29220.81
1+120.000	35.13	0.00	174.74	88.51	106.21	37483.29	8193.95	29289.34
1+140.000	326.58	0.00	3627.40	0.00	0.00	41110.69	8193.95	32916.74
1+150.000	297.64	0.00	3121.13	0.00	0.00	44231.82	8193.95	36037.87
1+160.000	275.08	0.00	2833.32	0.00	0.00	47065.14	8193.95	38871.19
1+170.000	270.09	0.00	2646.94	0.00	0.00	49712.08	8193.95	41518.13
1+180.000	250.86	0.00	2411.55	0.00	0.00	52123.63	8193.95	43929.68
1+190.000	106.37	0.00	1566.59	0.00	0.00	53690.22	8193.95	45496.27
1+200.000	20.00	11.94	536.25	66.31	79.57	54226.47	8273.52	45952.95
1+210.000	16.66	122.90	177.30	794.95	953.94	54403.77	9227.46	45176.31
1+220.000	18.86	0.00	173.29	726.99	872.39	54577.06	10099.85	44477.21
1+230.000	136.67	0.00	698.95	0.00	0.00	55276.01	10099.85	45176.16
1+240.000	234.23	0.00	1734.93	0.00	0.00	57010.94	10099.85	46911.09
1+260.000	9.74	2.94	2439.72	29.39	35.27	59450.66	10135.12	49315.54
1+280.000	7.56	138.05	173.01	1409.94	1691.93	59623.67	11827.04	47796.63
1+300.000	97.60	156.21	1051.60	2942.61	3531.13	60675.27	15358.18	45317.09
1+320.000	116.87	24.15	2144.67	1803.57	2164.28	62819.94	17522.46	45297.48
1+340.000	173.57	7.67	2904.42	318.21	381.85	65724.36	17904.31	47820.05
1+360.000	90.79	86.67	2643.64	943.40	1132.08	68368.00	19036.39	49331.61

1+380.000	0.00	61.78	907.89	1484.46	1781.35	69275.89	20817.74	48458.15
1+400.000	5.11	3.03	51.06	648.03	777.64	69326.95	21595.38	47731.57
1+410.000	16.86	1.12	108.53	20.90	25.08	69435.48	21620.46	47815.02
1+420.000	18.03	0.00	171.15	5.67	6.80	69606.63	21627.26	47979.37
1+430.000	20.17	0.00	187.78	0.00	0.00	69794.41	21627.26	48167.15
1+440.000	29.25	0.00	243.77	0.00	0.00	70038.18	21627.26	48410.92
1+450.000	41.82	0.00	351.05	0.00	0.00	70389.23	21627.26	48761.97
1+460.000	48.50	0.00	446.92	0.00	0.00	70836.15	21627.26	49208.89
1+470.000	63.27	0.00	555.60	0.00	0.00	71391.75	21627.26	49764.49
1+480.000	92.14	0.00	777.08	0.00	0.00	72168.83	21627.26	50541.57
1+500.000	236.35	0.00	3284.88	0.00	0.00	75453.71	21627.26	53826.45
1+520.000	342.56	0.00	5789.13	0.00	0.00	81242.84	21627.26	59615.58
1+540.000	384.67	0.00	7272.39	0.00	0.00	88515.23	21627.26	66887.97
1+550.000	412.17	0.00	4072.78	0.00	0.00	92588.01	21627.26	70960.75
1+560.000	506.98	0.00	4742.93	0.00	0.00	97330.94	21627.26	75703.68
1+570.000	547.35	0.00	5293.18	0.00	0.00	102624.12	21627.26	80996.86
1+580.000	598.20	0.00	5427.71	0.00	0.00	108051.83	21627.26	86424.57
1+590.000	514.47	0.00	5098.83	0.00	0.00	113150.66	21627.26	91523.40
1+600.000	420.17	0.00	4400.89	0.00	0.00	117551.55	21627.26	95924.29
1+620.000	433.68	0.22	8420.74	2.23	2.68	125972.29	21629.94	104342.35
1+630.000	449.51	0.00	4640.37	1.03	1.24	130612.66	21631.18	108981.48
1+640.000	483.36	0.82	4941.43	3.83	4.60	135554.09	21635.77	113918.32
1+650.000	520.10	0.02	5316.36	3.92	4.70	140870.45	21640.48	119229.97
1+660.000	553.69	0.00	5690.77	0.09	0.11	146561.22	21640.58	124920.64
1+670.000	461.83	0.00	5402.45	0.00	0.00	151963.67	21640.58	130323.09
1+680.000	427.27	0.00	4774.27	0.00	0.00	156737.94	21640.58	135097.36
1+690.000	406.17	0.00	4451.20	0.00	0.00	161189.14	21640.58	139548.56
1+700.000	388.94	0.00	3975.59	0.00	0.00	165164.73	21640.58	143524.15
1+720.000	443.20	0.00	8321.39	0.00	0.00	173486.12	21640.58	151845.54
1+740.000	451.84	0.00	8950.35	0.00	0.00	182436.47	21640.58	160795.89
1+760.000	238.43	21.85	6902.71	218.46	262.15	189339.18	21902.74	167436.44
1+780.000	4.17	30.62	2426.01	524.70	629.64	191765.19	22532.38	169232.81
1+800.000	4.07	68.66	82.38	992.81	1191.37	191847.57	23723.75	168123.82
1+820.000	24.31	78.36	283.82	1470.16	1764.19	192131.39	25487.94	166643.45
1+830.000	6.40	44.35	153.58	613.56	736.27	192284.97	26224.21	166060.76
1+840.000	0.80	54.97	36.48	462.95	555.54	192321.45	26779.75	165541.70

1+850.000	0.00	106.37	4.13	703.96	844.75	192325.58	27624.50	164701.08
1+860.000	0.00	205.66	0.00	1311.85	1574.22	192325.58	29198.72	163126.86
1+870.000	0.00	216.60	0.00	1794.81	2153.77	192325.58	31352.50	160973.08
1+880.000	0.00	178.09	0.00	1706.31	2047.57	192325.58	33400.07	158925.51
1+890.000	0.00	146.20	0.00	1411.00	1693.20	192325.58	35093.27	157232.31
1+900.000	0.00	118.22	0.00	1148.95	1378.74	192325.58	36472.01	155853.57
1+910.000	0.00	93.07	0.04	918.73	1102.48	192325.62	37574.48	154751.14
1+920.000	0.00	92.09	0.04	820.56	984.67	192325.66	38559.16	153766.50
1+930.000	0.00	92.86	0.00	838.41	1006.09	192325.66	39565.25	152760.41
1+940.000	0.00	91.47	0.00	852.13	1022.56	192325.66	40587.80	151737.86
1+950.000	0.00	104.97	0.00	933.39	1120.07	192325.66	41707.87	150617.79
1+960.000	0.00	120.78	0.00	1104.75	1325.70	192325.66	43033.57	149292.09
1+980.000	0.00	123.57	0.00	2443.55	2932.26	192325.66	45965.83	146359.83
2+000.000	0.00	107.53	0.00	2311.06	2773.27	192325.66	48739.10	143586.56
2+020.000	0.00	98.02	0.00	2055.50	2466.60	192325.66	51205.70	141119.96
2+040.000	0.00	98.66	0.00	1966.73	2360.08	192325.66	53565.78	138759.88
2+060.000	0.00	79.78	0.00	1784.42	2141.30	192325.66	55707.08	136618.58
2+070.000	0.00	64.35	0.00	720.67	864.80	192325.66	56571.89	135753.77
2+080.000	0.00	68.48	0.00	668.05	801.66	192325.66	57373.55	134952.11
2+090.000	0.00	94.75	0.00	827.48	992.98	192325.66	58366.52	133959.14
2+100.000	0.00	116.88	0.00	1085.94	1303.13	192325.66	59669.65	132656.01
2+110.000	0.00	113.11	0.00	1179.35	1415.22	192325.66	61084.87	131240.79
2+120.000	0.00	119.24	0.00	1182.94	1419.53	192325.66	62504.40	129821.26
2+130.000	0.00	144.32	0.00	1341.61	1609.93	192325.66	64114.33	128211.33
2+140.000	0.00	151.33	0.00	1504.10	1804.92	192325.66	65919.25	126406.41
2+150.000	0.00	126.14	0.00	1401.12	1681.34	192325.66	67600.60	124725.06
2+160.000	0.00	130.79	0.00	1286.25	1543.50	192325.66	69144.10	123181.56
2+170.000	0.00	142.60	0.00	1361.77	1634.12	192325.66	70778.22	121547.44
2+180.000	0.00	150.25	0.00	1444.03	1732.84	192325.66	72511.06	119814.60
2+190.000	0.00	131.56	0.00	1380.86	1657.03	192325.66	74168.09	118157.57
2+200.000	0.00	119.61	0.00	1229.66	1475.59	192325.66	75643.68	116681.98
2+210.000	0.00	108.84	0.00	1127.09	1352.51	192325.66	76996.19	115329.47
2+220.000	0.00	96.59	0.00	1027.15	1232.58	192325.66	78228.77	114096.89
2+240.000	0.00	57.46	0.00	1540.42	1848.50	192325.66	80077.27	112248.39
2+260.000	0.00	46.47	0.00	1039.29	1247.15	192325.66	81324.42	111001.24
2+280.000	0.00	26.86	0.00	733.34	880.01	192325.66	82204.43	110121.23

2+300.000	9.51	14.04	95.13	409.03	490.84	192420.79	82695.26	109725.53
2+320.000	38.40	1.74	479.11	157.86	189.43	192899.90	82884.70	110015.20
2+340.000	93.67	0.00	1320.65	17.44	20.93	194220.55	82905.62	111314.93
2+360.000	119.94	0.00	2136.07	0.00	0.00	196356.62	82905.62	113451.00
2+380.000	95.29	0.00	2152.30	0.00	0.00	198508.92	82905.62	115603.30
2+400.000	134.30	0.00	2295.88	0.00	0.00	200804.80	82905.62	117899.18
2+420.000	106.86	0.00	2411.54	0.00	0.00	203216.34	82905.62	120310.72
2+440.000	122.31	0.00	2291.62	0.00	0.00	205507.96	82905.62	122602.34
2+460.000	96.36	0.00	2186.71	0.00	0.00	207694.67	82905.62	124789.05
2+480.000	65.60	0.00	1619.68	0.00	0.00	209314.35	82905.62	126408.73
2+500.000	33.47	0.00	990.72	0.00	0.00	210305.07	82905.62	127399.45
2+520.000	18.79	0.00	522.62	0.00	0.00	210827.69	82905.62	127922.07
2+530.000	11.96	0.00	153.87	0.00	0.00	210981.56	82905.62	128075.94
2+540.000	11.40	0.00	115.93	0.00	0.00	211097.49	82905.62	128191.87
2+550.000	5.41	0.06	83.29	0.29	0.35	211180.78	82905.97	128274.81
2+560.000	3.62	0.33	45.11	1.88	2.26	211225.89	82908.23	128317.66
2+570.000	1.91	0.98	27.77	6.43	7.72	211253.66	82915.94	128337.72
2+580.000	1.90	0.19	19.05	5.88	7.06	211272.71	82923.00	128349.71
2+600.000	1.90	2.46	38.03	26.53	31.84	211310.74	82954.84	128355.90
2+610.000	1.48	5.53	16.91	39.97	47.96	211327.65	83002.80	128324.85
2+620.000	3.58	8.69	24.69	71.97	86.36	211352.34	83089.16	128263.18
2+630.000	19.01	4.05	108.01	65.24	78.29	211460.35	83167.45	128292.90
2+640.000	18.66	4.18	179.72	41.92	50.30	211640.07	83217.76	128422.31
2+650.000	17.22	3.89	171.31	41.04	49.25	211811.38	83267.00	128544.38
2+660.000	7.29	3.63	116.97	38.14	45.77	211928.35	83312.77	128615.58
2+670.000	1.61	3.07	42.35	33.85	40.62	211970.70	83353.39	128617.31
2+680.000	1.12	4.26	12.96	37.29	44.75	211983.66	83398.14	128585.52
2+690.000	1.22	7.17	11.08	58.96	70.75	211994.74	83468.89	128525.85
2+700.000	0.65	4.37	9.00	59.16	70.99	212003.74	83539.88	128463.86
2+720.000	0.82	0.45	14.66	48.42	58.10	212018.40	83597.99	128420.41
2+740.000	3.15	0.00	39.75	4.54	5.45	212058.15	83603.44	128454.71
2+760.000	7.29	4.23	104.44	42.33	50.80	212162.59	83654.23	128508.36
2+780.000	10.11	0.00	174.05	42.33	50.80	212336.64	83705.03	128631.61
2+790.000	19.07	0.00	145.64	0.00	0.00	212482.28	83705.03	128777.25
2+800.000	42.91	0.00	302.90	0.00	0.00	212785.18	83705.03	129080.15
2+810.000	97.43	0.00	634.18	0.00	0.00	213419.36	83705.03	129714.33

2+820.000	105.25	0.00	874.67	0.00	0.00	214294.03	83705.03	130589.00
2+830.000	93.80	0.00	883.31	0.00	0.00	215177.34	83705.03	131472.31
2+840.000	85.42	0.00	813.11	0.00	0.00	215990.45	83705.03	132285.42
2+850.000	73.89	0.00	760.23	0.00	0.00	216750.68	83705.03	133045.65
2+860.000	54.28	0.00	640.83	0.00	0.00	217391.51	83705.03	133686.48
2+870.000	61.15	0.00	579.22	0.00	0.00	217970.73	83705.03	134265.70
2+880.000	71.98	0.00	674.73	0.00	0.00	218645.46	83705.03	134940.43
2+890.000	76.81	0.00	756.31	0.00	0.00	219401.77	83705.03	135696.74
2+900.000	72.50	0.00	756.42	0.00	0.00	220158.19	83705.03	136453.16
2+920.000	70.66	0.00	1436.82	0.00	0.00	221595.01	83705.03	137889.98
2+940.000	83.04	0.00	1536.94	0.00	0.00	223131.95	83705.03	139426.92
2+960.000	74.82	0.00	1578.55	0.00	0.00	224710.50	83705.03	141005.47
2+980.000	59.44	0.00	1342.56	0.00	0.00	226053.06	83705.03	142348.03
3+000.000	48.67	0.00	1081.10	0.00	0.00	227134.16	83705.03	143429.13
3+020.000	75.35	0.00	1240.27	0.00	0.00	228374.43	83705.03	144669.40
3+040.000	171.07	0.00	2464.21	0.00	0.00	230838.64	83705.03	147133.61
3+060.000	185.17	0.00	3562.38	0.00	0.00	234401.02	83705.03	150695.99
3+080.000	196.11	0.00	3812.83	0.00	0.00	238213.85	83705.03	154508.82
3+100.000	154.36	0.00	3504.75	0.00	0.00	241718.60	83705.03	158013.57
3+120.000	149.78	0.00	3041.47	0.00	0.00	244760.07	83705.03	161055.04
3+140.000	156.84	0.00	3066.25	0.00	0.00	247826.32	83705.03	164121.29
3+160.000	221.24	0.00	3780.83	0.00	0.00	251607.15	83705.03	167902.12
3+180.000	316.97	0.00	5382.06	0.00	0.00	256989.21	83705.03	173284.18
3+200.000	475.76	0.00	7927.22	0.00	0.00	264916.43	83705.03	181211.40
3+220.000	454.70	0.00	9304.61	0.00	0.00	274221.04	83705.03	190516.01
3+240.000	443.22	0.00	8979.27	0.00	0.00	283200.31	83705.03	199495.28
3+260.000	383.63	0.00	8268.56	0.00	0.00	291468.87	83705.03	207763.84
3+280.000	277.19	0.00	6608.23	0.00	0.00	298077.10	83705.03	214372.07
3+300.000	225.78	0.00	5029.71	0.00	0.00	303106.81	83705.03	219401.78
3+320.000	250.13	0.00	4747.88	0.00	0.00	307854.69	83705.03	224149.66
3+330.000	191.20	0.00	2156.67	0.00	0.00	310011.36	83705.03	226306.33
3+340.000	131.67	0.00	1551.23	0.00	0.00	311562.59	83705.03	227857.56
3+350.000	99.99	0.00	1112.03	0.00	0.00	312674.62	83705.03	228969.59
3+360.000	71.69	0.00	825.87	0.00	0.00	313500.49	83705.03	229795.46
3+370.000	43.12	0.00	558.16	0.00	0.00	314058.65	83705.03	230353.62
3+380.000	25.95	0.00	343.47	0.00	0.00	314402.12	83705.03	230697.09

3+400.000	6.18	0.01	321.35	0.13	0.16	314723.47	83705.18	231018.29
3+410.000	0.64	4.47	34.10	22.40	26.88	314757.57	83732.06	231025.51
3+420.000	0.00	15.03	3.14	97.68	117.22	314760.71	83849.28	230911.43
3+430.000	0.00	27.80	0.00	214.14	256.97	314760.71	84106.25	230654.46
3+440.000	0.00	44.44	0.00	361.40	433.68	314760.71	84539.93	230220.78
3+450.000	0.00	66.37	0.00	556.44	667.73	314760.71	85207.66	229553.05
3+460.000	0.00	96.47	0.00	810.76	972.91	314760.71	86180.57	228580.14
3+470.000	0.00	126.93	0.00	1102.92	1323.50	314760.71	87504.07	227256.64
3+480.000	0.00	90.30	0.00	1074.18	1289.02	314760.71	88793.09	225967.62
3+490.000	0.00	63.33	0.00	766.01	919.21	314760.71	89712.30	225048.41
3+500.000	0.00	54.21	0.00	588.44	706.13	314760.71	90418.43	224342.28
3+510.000	0.00	42.70	0.00	481.83	578.20	314760.71	90996.62	223764.09
3+520.000	0.00	28.80	0.00	353.29	423.95	314760.71	91420.57	223340.14
3+530.000	0.00	19.52	0.00	238.00	285.60	314760.71	91706.17	223054.54
3+540.000	0.00	12.03	0.00	154.91	185.89	314760.71	91892.06	222868.65
3+550.000	0.10	6.51	0.50	90.85	109.02	314761.21	92001.08	222760.13
3+560.000	0.07	4.43	0.87	53.70	64.44	314762.08	92065.52	222696.56
3+570.000	0.00	3.24	0.38	38.03	45.64	314762.46	92111.16	222651.30
3+580.000	0.22	0.79	1.12	20.19	24.23	314763.58	92135.39	222628.19
3+590.000	2.28	0.00	12.47	3.99	4.79	314776.05	92140.18	222635.87
3+600.000	5.77	0.00	40.25	0.00	0.00	314816.30	92140.18	222676.12
3+620.000	27.75	0.00	335.22	0.00	0.00	315151.52	92140.18	223011.34
3+640.000	56.51	0.00	842.64	0.00	0.00	315994.16	92140.18	223853.98
3+660.000	96.60	0.00	1531.12	0.00	0.00	317525.28	92140.18	225385.10
3+680.000	84.10	0.00	1807.04	0.00	0.00	319332.32	92140.18	227192.14
3+700.000	95.61	0.00	1797.12	0.00	0.00	321129.44	92140.18	228989.26
3+710.000	105.68	0.00	1006.47	0.00	0.00	322135.91	92140.18	229995.73
3+720.000	127.19	0.00	1151.88	0.00	0.00	323287.79	92140.18	231147.61
3+730.000	173.28	0.00	1443.99	0.00	0.00	324731.78	92140.18	232591.60
3+740.000	205.38	0.00	1752.24	0.00	0.00	326484.02	92140.18	234343.84
3+750.000	197.82	0.00	1852.39	0.00	0.00	328336.41	92140.18	236196.23
3+760.000	204.88	0.00	1861.75	0.00	0.00	330198.16	92140.18	238057.98
3+770.000	204.20	0.00	1928.87	0.00	0.00	332127.03	92140.18	239986.85
3+780.000	197.32	0.00	1952.18	0.00	0.00	334079.21	92140.18	241939.03
3+790.000	199.07	0.00	1965.46	0.00	0.00	336044.67	92140.18	243904.49
3+800.000	206.68	0.00	2028.75	0.00	0.00	338073.42	92140.18	245933.24

3+820.000	210.29	0.00	4169.72	0.00	0.00	342243.14	92140.18	250102.96
3+840.000	147.74	0.00	3580.34	0.00	0.00	345823.48	92140.18	253683.30
3+850.000	120.72	0.00	1342.31	0.00	0.00	347165.79	92140.18	255025.61
3+860.000	111.91	0.00	1159.45	0.00	0.00	348325.24	92140.18	256185.06
3+870.000	105.86	0.00	1083.04	0.00	0.00	349408.28	92140.18	257268.10
3+880.000	98.77	0.00	1016.79	0.00	0.00	350425.07	92140.18	258284.89
3+890.000	89.86	0.00	936.53	0.00	0.00	351361.60	92140.18	259221.42
3+900.000	80.82	0.00	846.53	0.00	0.00	352208.13	92140.18	260067.95
3+910.000	69.29	0.00	744.08	0.00	0.00	352952.21	92140.18	260812.03
3+920.000	53.45	0.00	608.81	0.00	0.00	353561.02	92140.18	261420.84
3+930.000	35.09	0.00	439.67	0.00	0.00	354000.69	92140.18	261860.51
3+940.000	23.23	0.00	289.23	0.00	0.00	354289.92	92140.18	262149.74
3+950.000	17.14	0.00	200.03	0.00	0.00	354489.95	92140.18	262349.77
3+960.000	9.48	0.00	132.37	0.00	0.00	354622.32	92140.18	262482.14
3+970.000	3.35	0.18	64.03	0.90	1.08	354686.35	92141.26	262545.09
3+980.000	1.41	0.81	23.82	4.94	5.93	354710.17	92147.18	262562.99
4+000.000	2.59	0.40	39.97	12.05	14.46	354750.14	92161.64	262588.50
4+020.000	7.23	0.00	98.20	3.95	4.74	354848.34	92166.38	262681.96
4+040.000	12.45	0.00	196.78	0.00	0.00	355045.12	92166.38	262878.74
4+060.000	6.77	0.00	192.13	0.00	0.00	355237.25	92166.38	263070.87
4+070.000	0.20	5.04	34.81	25.19	30.23	355272.06	92196.61	263075.45
4+080.000	0.00	13.93	0.99	94.23	113.08	355273.05	92309.69	262963.36
4+090.000	0.00	16.45	0.00	151.67	182.00	355273.05	92491.69	262781.36
4+100.000	2.76	11.65	13.44	141.76	170.11	355286.49	92661.80	262624.69
4+110.000	9.40	5.23	59.64	85.82	102.98	355346.13	92764.79	262581.34
4+120.000	6.11	5.59	76.90	54.66	65.59	355423.03	92830.38	262592.65
4+140.000	0.19	15.90	63.02	214.89	257.87	355486.05	93088.25	262397.80
4+160.000	0.00	46.56	1.91	624.57	749.48	355487.96	93837.73	261650.23
4+180.000	0.00	50.34	0.00	968.97	1162.76	355487.96	95000.50	260487.46
4+200.000	0.00	48.90	0.00	992.36	1190.83	355487.96	96191.33	259296.63
4+210.000	0.00	55.19	0.00	520.53	624.64	355487.96	96815.96	258672.00
4+220.000	0.00	48.40	0.00	517.40	620.88	355487.96	97436.84	258051.12
4+230.000	0.00	31.54	0.00	399.58	479.50	355487.96	97916.34	257571.62
4+240.000	0.00	13.89	0.00	227.76	273.31	355487.96	98189.65	257298.31
4+250.000	0.94	4.33	4.48	92.03	110.44	355492.44	98300.09	257192.35
4+260.000	5.48	0.00	31.63	21.90	26.28	355524.07	98326.37	257197.70

4+280.000	20.52	0.00	260.01	0.00	0.00	355784.08	98326.37	257457.71
4+300.000	27.83	0.00	483.56	0.00	0.00	356267.64	98326.37	257941.27
4+320.000	23.07	0.00	509.00	0.00	0.00	356776.64	98326.37	258450.27
4+330.000	24.14	0.00	236.04	0.00	0.00	357012.68	98326.37	258686.31
4+340.000	27.49	0.00	256.74	0.00	0.00	357269.42	98326.37	258943.05
4+350.000	32.48	0.00	292.59	0.00	0.00	357562.01	98326.37	259235.64
4+360.000	32.00	0.00	306.48	0.00	0.00	357868.49	98326.37	259542.12
4+370.000	28.38	0.00	285.79	0.00	0.00	358154.28	98326.37	259827.91
4+380.000	25.93	0.00	259.23	0.00	0.00	358413.51	98326.37	260087.14
4+390.000	23.10	0.00	237.24	0.00	0.00	358650.75	98326.37	260324.38
4+400.000	20.27	0.00	213.87	0.00	0.00	358864.62	98326.37	260538.25
4+410.000	19.56	0.00	198.54	0.00	0.00	359063.16	98326.37	260736.79
4+420.000	18.59	0.00	190.74	0.00	0.00	359253.90	98326.37	260927.53
4+430.000	19.23	0.00	189.10	0.00	0.00	359443.00	98326.37	261116.63
4+440.000	15.02	0.00	171.94	0.00	0.00	359614.94	98326.37	261288.57
4+450.000	11.01	0.00	129.99	0.00	0.00	359744.93	98326.37	261418.56
4+460.000	4.66	0.55	78.55	2.34	2.81	359823.48	98329.18	261494.30
4+470.000	3.50	0.06	41.52	2.57	3.08	359865.00	98332.26	261532.74
4+480.000	4.48	0.00	40.39	0.26	0.31	359905.39	98332.57	261572.82
4+490.000	0.51	0.82	24.99	4.22	5.06	359930.38	98337.64	261592.74
4+500.000	0.00	3.60	2.53	22.10	26.52	359932.91	98364.16	261568.75
4+520.000	0.00	13.39	0.00	169.90	203.88	359932.91	98568.04	261364.87
4+530.000	0.00	20.17	0.00	172.57	207.08	359932.91	98775.12	261157.79
4+540.000	0.00	25.43	0.00	244.95	293.94	359932.91	99069.06	260863.85
4+550.000	0.00	18.22	0.00	230.46	276.55	359932.91	99345.61	260587.30
4+560.000	0.16	10.59	0.81	145.79	174.95	359933.72	99520.56	260413.16
4+580.000	2.44	0.11	26.09	107.04	128.45	359959.81	99649.01	260310.80
4+600.000	13.08	0.00	155.27	1.15	1.38	360115.08	99650.39	260464.69
4+620.000	19.89	0.00	329.67	0.00	0.00	360444.75	99650.39	260794.36
4+630.000	21.62	0.00	207.91	0.00	0.00	360652.66	99650.39	261002.27
4+640.000	20.72	0.00	211.98	0.00	0.00	360864.64	99650.39	261214.25
4+650.000	26.38	0.00	235.15	0.00	0.00	361099.79	99650.39	261449.40
4+660.000	24.44	0.00	253.59	0.00	0.00	361353.38	99650.39	261702.99
4+670.000	22.31	0.00	234.02	0.00	0.00	361587.40	99650.39	261937.01
4+680.000	18.12	0.00	202.44	0.00	0.00	361789.84	99650.39	262139.45
4+700.000	11.92	0.00	300.41	0.00	0.00	362090.25	99650.39	262439.86

4+720.000	8.54	0.00	204.60	0.00	0.00	362294.85	99650.39	262644.46
4+740.000	14.86	0.00	233.98	0.00	0.00	362528.83	99650.39	262878.44
4+760.000	28.17	0.00	430.27	0.00	0.00	362959.10	99650.39	263308.71
4+780.000	31.73	0.00	599.01	0.00	0.00	363558.11	99650.39	263907.72
4+800.000	28.88	0.00	606.13	0.00	0.00	364164.24	99650.39	264513.85
4+820.000	30.74	0.00	596.17	0.00	0.00	364760.41	99650.39	265110.02
4+840.000	40.03	0.00	707.64	0.00	0.00	365468.05	99650.39	265817.66
4+860.000	66.77	0.00	1067.95	0.00	0.00	366536.00	99650.39	266885.61
4+870.000	98.79	0.00	827.76	0.00	0.00	367363.76	99650.39	267713.37
4+880.000	87.62	0.00	932.77	0.00	0.00	368296.53	99650.39	268646.14
4+890.000	104.41	0.00	954.80	0.00	0.00	369251.33	99650.39	269600.94
4+900.000	152.14	0.00	1270.08	0.00	0.00	370521.41	99650.39	270871.02
4+910.000	210.73	0.00	1798.06	0.00	0.00	372319.47	99650.39	272669.08
4+920.000	209.74	0.00	2093.74	0.00	0.00	374413.21	99650.39	274762.82
4+940.000	185.57	0.00	3953.13	0.00	0.00	378366.34	99650.39	278715.95
4+960.000	177.29	0.00	3628.62	0.00	0.00	381994.96	99650.39	282344.57
4+980.000	187.08	0.00	3643.67	0.00	0.00	385638.63	99650.39	285988.24
5+000.000	131.95	0.00	3190.24	0.00	0.00	388828.87	99650.39	289178.48
5+020.000	90.34	0.00	2222.87	0.00	0.00	391051.74	99650.39	291401.35
5+040.000	51.06	0.00	1413.99	0.00	0.00	392465.73	99650.39	292815.34
5+060.000	22.89	0.00	739.53	0.00	0.00	393205.26	99650.39	293554.87
5+080.000	9.74	0.00	326.31	0.00	0.00	393531.57	99650.39	293881.18
5+100.000	0.00	6.50	97.38	65.01	78.01	393628.95	99728.40	293900.55
5+120.000	0.00	2.49	0.00	89.87	107.84	393628.95	99836.24	293792.71
5+140.000	0.08	0.80	0.78	32.82	39.38	393629.73	99875.63	293754.10
5+160.000	0.00	6.37	0.78	71.69	86.03	393630.51	99961.66	293668.85
5+180.000	0.00	22.40	0.00	287.77	345.32	393630.51	100306.98	293323.53
5+200.000	0.00	10.77	0.00	331.72	398.06	393630.51	100705.04	292925.47
5+220.000	7.83	0.10	78.32	108.66	130.39	393708.83	100835.44	292873.39
5+240.000	5.55	1.14	133.85	12.35	14.82	393842.68	100850.26	292992.42
5+260.000	20.80	0.00	263.52	11.37	13.64	394106.20	100863.90	293242.30
5+280.000	22.42	0.00	432.21	0.00	0.00	394538.41	100863.90	293674.51
5+300.000	15.90	0.00	383.18	0.00	0.00	394921.59	100863.90	294057.69
5+320.000	6.28	0.00	221.79	0.00	0.00	395143.38	100863.90	294279.48
5+340.000	3.54	0.94	98.21	9.42	11.30	395241.59	100875.20	294366.39
5+360.000	3.21	1.43	67.50	23.77	28.52	395309.09	100903.73	294405.36

5+380.000	5.39	1.10	86.00	25.30	30.36	395395.09	100934.09	294461.00
5+400.000	6.76	0.33	121.49	14.26	17.11	395516.58	100951.20	294565.38
5+420.000	8.17	0.23	149.33	5.61	6.73	395665.91	100957.93	294707.98
5+440.000	7.98	0.00	161.51	2.30	2.76	395827.42	100960.69	294866.73
5+450.000	11.14	0.00	94.52	0.00	0.00	395921.94	100960.69	294961.25
5+460.000	14.19	0.00	123.09	0.00	0.00	396045.03	100960.69	295084.34
5+470.000	17.41	0.00	153.10	0.00	0.00	396198.13	100960.69	295237.44
5+480.000	22.37	0.00	193.70	0.00	0.00	396391.83	100960.69	295431.14
5+490.000	23.16	0.00	223.45	0.00	0.00	396615.28	100960.69	295654.59
5+500.000	15.59	0.00	192.66	0.00	0.00	396807.94	100960.69	295847.25
5+520.000	7.58	0.00	231.70	0.00	0.00	397039.64	100960.69	296078.95
5+540.000	5.95	0.00	135.36	0.00	0.00	397175.00	100960.69	296214.31
5+560.000	7.42	0.00	133.78	0.00	0.00	397308.78	100960.69	296348.09
5+580.000	5.97	0.00	133.95	0.00	0.00	397442.73	100960.69	296482.04
5+600.000	4.71	0.00	106.81	0.05	0.06	397549.54	100960.75	296588.79
5+610.000	3.31	0.05	40.07	0.25	0.30	397589.61	100961.05	296628.56
5+620.000	2.20	0.25	27.58	1.47	1.76	397617.19	100962.82	296654.37
5+630.000	4.61	0.00	33.70	1.24	1.49	397650.89	100964.30	296686.59
5+640.000	8.14	0.00	63.13	0.00	0.00	397714.02	100964.30	296749.72
5+650.000	8.71	0.00	83.49	0.00	0.00	397797.51	100964.30	296833.21
5+660.000	13.64	0.00	110.88	0.00	0.00	397908.39	100964.30	296944.09
5+670.000	13.91	0.00	137.17	0.00	0.00	398045.56	100964.30	297081.26
5+680.000	12.73	0.00	133.28	0.00	0.00	398178.84	100964.30	297214.54
5+700.000	6.28	0.08	190.13	0.84	1.01	398368.97	100965.31	297403.66
5+720.000	0.00	6.09	62.78	61.72	74.06	398431.75	101039.38	297392.37
5+740.000	0.00	33.74	0.00	398.31	477.97	398431.75	101517.35	296914.40
5+760.000	0.00	27.35	0.00	610.95	733.14	398431.75	102250.49	296181.26
5+780.000	17.79	0.00	177.91	273.52	328.22	398609.66	102578.71	296030.95

**LINEA BLANCA
(LINEA DE BORDE)**

Diseño de Ingeniería del Tramo Cruce Los Naranjos - Cruce Serere limal

Ubicación	Progresiva		Lado	Cantidad	Longitud (mt.)		Observaciones
	de	hasta			Unitaria	Total	
Borde de Calzada	0+000.00	5+780.00	I			5+780.00	
Borde de Calzada	0+000.00	5+780.00	D			5+780.00	
						11+560.00	

TOTAL: 11,560.00 mt.

LINEA AMARILLA
LINEA DE EJE (SOBRE LA CALZADA)

Diseño de Ingeniería del Tramo Cruce Los Naranjos - Cruce Serere limal

Progresiva		Lado	Cantidad	Long. Unitaria	Longitud (mt.)		Descripción
de	hasta				Unitaria	Total	
0+000.00	0+060.00	E	1	60.00	24.00	24.00	DISCONTINUA
0+060.00	0+280.00	I	1	220.00	220.00	220.00	CONTINUA
0+060.00	0+280.00	D	1	220.00	220.00	220.00	CONTINUA
0+280.00	0+600.00	I	1	320.00	128.00	128.00	DISCONTINUA
0+280.00	0+600.00	D	1	320.00	320.00	320.00	CONTINUA
0+600.00	1+260.00	I	1	660.00	660.00	660.00	CONTINUA
0+600.00	1+260.00	D	1	660.00	264.00	264.00	DISCONTINUA
1+260.00	2+220.00	E	1	960.00	384.00	384.00	DISCONTINUA
2+220.00	2+760.00	I	1	540.00	216.00	216.00	DISCONTINUA
2+220.00	2+760.00	D	1	540.00	216.00	216.00	DISCONTINUA
2+760.00	2+940.00	I	1	180.00	180.00	180.00	CONTINUA
2+760.00	2+940.00	D	1	180.00	180.00	180.00	CONTINUA
2+940.00	3+300.00	I	1	360.00	144.00	144.00	DISCONTINUA
2+940.00	3+300.00	D	1	360.00	144.00	144.00	DISCONTINUA
3+300.00	3+980.00	I	1	680.00	680.00	680.00	CONTINUA
3+300.00	3+980.00	D	1	680.00	680.00	680.00	CONTINUA
3+980.00	4+320.00	I	1	340.00	136.00	136.00	DISCONTINUA
3+980.00	4+320.00	D	1	340.00	136.00	136.00	DISCONTINUA
3+980.00	4+320.00	E	1	340.00	136.00	136.00	DISCONTINUA
4+320.00	4+700.00	I	1	380.00	380.00	380.00	CONTINUA
4+320.00	4+700.00	D	1	380.00	380.00	380.00	CONTINUA
4+700.00	5+780.00	I	1	1080.00	432.00	432.00	DISCONTINUA
4+700.00	5+780.00	D	1	1080.00	432.00	432.00	DISCONTINUA

6,692.00

TOTAL: 6,692.00 mt.

Diseño de Ingeniería del Tramo Cruce Los Naranjos - Cruce Serere limal

**REFLECTORES (OJOS DE GATO)
SOBRE LÍNEA DE EJE**

UBICACIÓN	Progresiva		Lado	Cantidad	No c/8 mt.	Longitud (mt.)	Cantidad
	de	hasta					
LINEA DE EJE	0+000.00	5+780.00	EJE	1	1	5,780.00	723.00

Total (Pzas.): 723.00

Nota: El Manual de Dispositivos para el Control de Transito en Carreteras recomienda la separación entre Reflectores siendo permisible la distancia de 24 m. Tomándose para este proyecto una distancia entre tachas de 8 mt.

Diseño de Ingeniería del Tramo Cruce Los Naranjos - Cruce Serere limal

**REFLECTORES (OJOS DE GATO) COLOR BLANCO
SOBRE LIMITADORA DE BERMA**

UBICACIÓN	Progresiva		Lado	Cantidad	No c/16 mt.	Longitud (mt.)	Cantidad
	de	hasta					
SOBRE LIMITADORA DE BERMA	0+000.00	5+780.00	I	1	1	5,780.00	361.00
	0+000.00	5+780.00	D	1	1	5,780.00	361.00

Total (Pzas.): 722.00

Nota: El Manual de Dispositivos para el Control de Transito en Carreteras recomienda la separación entre Reflectores siendo permisible la distancia de 16 m. Tomándose para este proyecto una distancia entre tachas de 16 mt.

Diseño de Ingeniería del Tramo Cruce Los Naranjos - Cruce Serere limal

RESUMEN DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL
1	Pintado de la Superficie de Rodadura de 0.12 m de ancho BLANCA	Mt.	11,560.00
2	Pintado de la Superficie de Rodadura de 0.12 m de ancho AMARILLA	Mt.	6,692.00
3	Tachas Reflectivas Bidireccionales eje de calzada	Pza.	723.00
4	Tachas Reflectivas Bidireccionales borde de calzada	Pza.	722.00
5	Señal Preventiva romboidal 0.60 x 0.60 m	Pza.	42.00
6	Señal Restrictiva Rectangular 0.60 x 0.90 m	Pza.	38.00
7	Señal Informativa de Dirección, Tres Líneas 110x90 cm.	Pza.	1.00
8	Señal Informativa de Localización, Una línea 110x40 cm.	Pza.	1.00
9	Postes para señales verticales	Pza.	84.00