

ANEXOS 1
DATOS TOPOGRAFICOS

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1,00	7620249,88	318885,95	1926,00	C bajada
2,00	7620224,19	318904,77	1925,00	Eje
3,00	7620199,36	318926,01	1924,00	C subida
4,00	7620224,29	318873,64	1925,00	C bajada
5,00	7620217,30	318897,14	1925,00	Eje
6,00	7620186,68	318901,67	1923,00	C subida
7,00	7620202,36	318864,42	1924,00	C bajada
8,00	7620195,58	318880,96	1924,00	Eje
9,00	7620175,97	318887,53	1923,00	C subida
10,00	7620191,20	318854,88	1923,00	C bajada
11,00	7620182,52	318868,65	1923,00	Eje
12,00	7620166,76	318873,75	1922,00	C subida
13,00	7620178,62	318843,11	1922,00	C bajada
14,00	7620170,47	318855,30	1922,00	Eje
15,00	7620156,54	318861,64	1921,00	C subida
16,00	7620157,81	318821,90	1920,00	C bajada
17,00	7620156,13	318838,66	1920,00	Eje
18,00	7620135,98	318838,04	1919,00	C subida
19,00	7620139,18	318803,72	1918,00	C bajada
20,00	7620136,46	318820,01	1918,00	Eje
21,00	7620121,76	318825,34	1918,00	C subida
22,00	7620126,06	318795,37	1917,00	C bajada
23,00	7620123,27	318809,40	1917,00	Eje
24,00	7620112,32	318819,43	1917,00	C subida
25,00	7620110,62	318785,63	1917,00	C bajada
26,00	7620108,08	318799,98	1916,00	Eje
27,00	7620096,73	318810,07	1916,00	C subida
28,00	7620093,33	318778,53	1916,00	C bajada
29,00	7620091,54	318791,58	1916,00	Eje
30,00	7620083,67	318802,61	1915,00	C subida
31,00	7620079,68	318773,39	1916,00	C bajada
32,00	7620078,36	318786,62	1916,00	Eje
33,00	7620072,60	318797,33	1915,00	C subida
34,00	7620067,90	318769,82	1916,00	C bajada
35,00	7620070,86	318783,58	1915,00	Eje
36,00	7620060,34	318793,70	1915,00	C subida
37,00	7620045,47	318764,58	1915,00	C bajada
38,00	7620044,48	318777,11	1915,00	Eje
39,00	7620042,01	318789,45	1914,00	C subida
40,00	7620025,21	318760,37	1914,00	C bajada
41,00	7620027,26	318774,47	1914,00	Eje
42,00	7620022,34	318787,65	1913,00	C subida
43,00	7620006,26	318758,81	1914,00	C bajada
44,00	7620007,50	318771,19	1914,00	Eje
45,00	7620004,92	318783,76	1913,00	C subida

46,00	7619986,99	318755,15	1913,00	C bajada
47,00	7619988,75	318766,22	1913,00	Eje
48,00	7619981,93	318778,03	1913,00	C subida
49,00	7619968,81	318751,06	1913,00	C bajada
50,00	7619967,70	318762,01	1913,00	Eje
51,00	7619966,67	318774,27	1912,00	C subida
52,00	7619960,11	318750,11	1913,00	C bajada
53,00	7619957,09	318759,76	1913,00	Eje
54,00	7619956,36	318770,73	1912,00	C subida
55,00	7619950,34	318746,19	1913,00	C bajada
56,00	7619950,19	318758,20	1912,00	Eje
57,00	7619946,47	318768,63	1912,00	C subida
58,00	7619940,81	318743,67	1913,00	C bajada
59,00	7619939,52	318755,97	1912,00	Eje
60,00	7619935,40	318766,00	1912,00	C subida
61,00	7619923,93	318740,65	1913,00	C bajada
62,00	7619922,21	318752,06	1912,00	Eje
63,00	7619918,76	318762,33	1912,00	C subida
64,00	7619896,80	318735,40	1912,00	C bajada
65,00	7619897,70	318747,31	1912,00	Eje
66,00	7619892,06	318757,48	1912,00	C subida
67,00	7619874,81	318729,68	1913,00	C bajada
68,00	7619874,98	318741,05	1912,00	Eje
69,00	7619867,34	318750,95	1912,00	C subida
70,00	7619857,19	318723,08	1912,00	C bajada
71,00	7619855,62	318733,51	1912,00	Eje
72,00	7619848,17	318741,83	1912,00	C subida
73,00	7619842,19	318713,77	1912,00	C bajada
74,00	7619839,61	318726,30	1912,00	Eje
75,00	7619832,95	318733,78	1912,00	C subida
76,00	7619824,33	318702,63	1913,00	C bajada
77,00	7619821,64	318715,16	1812,00	Eje
78,00	7619818,44	318723,18	1912,00	C subida
79,00	7619803,60	318689,25	1913,00	C bajada
80,00	7619800,86	318700,85	1913,00	Eje
81,00	7619793,65	318709,04	1912,00	C subida
82,00	7619788,97	318681,56	1912,00	C bajada
83,00	7619784,39	318691,26	1912,00	Eje
84,00	7619779,31	318699,65	1911,00	C subida
85,00	7619749,06	318657,43	1909,00	C bajada
86,00	7619747,74	318669,66	1909,00	Eje
87,00	7619741,99	318675,70	1908,00	C subida
88,00	7619722,16	318647,29	1907,00	C bajada
89,00	7619721,75	318658,55	1907,00	Eje
90,00	7619717,19	318666,97	1907,00	C subida
91,00	7619698,54	318638,86	1903,00	C bajada

92,00	7619695,77	318650,84	1903,00	Eje
93,00	7619691,69	318658,39	1903,00	C subida
94,00	7619663,20	318629,49	1899,00	C bajada
95,00	7619663,45	318640,85	1899,00	Eje
96,00	7619656,18	318649,82	1899,00	C subida
97,00	7619631,51	318618,35	1896,00	C bajada
98,00	7619631,64	318630,54	1896,00	Eje
99,00	7619623,82	318639,24	1897,00	C subida
100,00	7619595,78	318605,78	1894,00	C bajada
101,00	7619595,12	318618,47	1894,00	Eje
102,00	7619589,77	318626,35	1894,00	C subida
103,00	7619552,50	318594,39	1892,00	C bajada
104,00	7619554,96	318606,90	1892,00	Eje
105,00	7619547,70	318617,98	1892,00	C subida
106,00	7619527,34	318590,48	1892,00	C bajada
107,00	7619531,87	318603,77	1892,00	Eje
108,00	7619525,63	318614,86	1892,00	C subida
109,00	7619490,14	318594,69	1891,00	C bajada
110,00	7619496,06	318605,51	1891,00	Eje
111,00	7619490,61	318618,55	1891,00	C subida
112,00	7619460,96	318602,03	1891,00	C bajada
113,00	7619471,21	318612,80	1891,00	Eje
114,00	7619467,51	318626,04	1891,00	C subida
115,00	7619422,47	318623,13	1890,00	C bajada
116,00	7619431,05	318631,77	1890,00	Eje
117,00	7619434,09	318645,47	1890,00	C subida
118,00	7619395,71	318643,42	1889,00	C bajada
119,00	7619409,04	318651,06	1889,00	Eje
120,00	7619409,11	318668,29	1889,00	C subida
121,00	7619369,00	318683,43	1888,00	C bajada
122,00	7619380,36	318688,12	1889,00	Eje
123,00	7619388,01	318698,73	1889,00	C subida
124,00	7619352,37	318714,47	1888,00	C bajada
125,00	7619363,88	318720,82	1888,00	Eje
126,00	7619370,25	318731,42	1888,00	C subida
127,00	7619335,45	318745,85	1888,00	C bajada
128,00	7619348,27	318752,22	1888,00	Eje
129,00	7619355,89	318762,79	1889,00	C subida
130,00	7619320,51	318772,54	1888,00	C bajada
131,00	7619334,23	318778,90	1888,00	Eje
132,00	7619338,47	318796,56	1889,00	C subida
133,00	7619307,60	318804,02	1888,00	C bajada
134,00	7619318,61	318810,26	1888,00	Eje
135,00	7619325,09	318820,93	1888,00	C subida
136,00	7619290,36	318833,85	1887,00	C bajada
137,00	7619303,60	318838,46	188,00	Eje

138,00	7619309,44	318851,34	1888,00	C subida
139,00	7619275,08	318860,54	1887,00	C bajada
140,00	7619289,34	318864,06	1887,00	Eje
141,00	7619294,01	318878,31	1887,00	C subida
142,00	7619253,62	318896,59	1887,00	C bajada
143,00	7619265,28	318901,18	1887,00	Eje
144,00	7619270,73	318915,19	1887,00	C subida
145,00	7619236,81	318919,60	1887,00	C bajada
146,00	7619248,22	318926,35	1887,00	Eje
147,00	7619251,39	318938,46	1887,00	C subida
148,00	7619213,32	318947,04	1887,00	C bajada
149,00	7619227,05	318951,79	1887,00	Eje
150,00	7619228,54	318969,05	1888,00	C subida
151,00	7619192,43	318973,43	1887,00	C bajada
152,00	7619200,94	318983,02	1888,00	Eje
153,00	7619207,64	318994,19	1888,00	C subida
154,00	7619178,57	318994,80	1887,00	C bajada
155,00	7619188,69	318999,05	1888,00	Eje
156,00	7619190,09	319013,67	1888,00	C subida
157,00	7619157,15	319021,73	1887,00	C bajada
158,00	7619168,38	319026,24	1887,00	Eje
159,00	7619167,82	319042,78	1887,00	C subida
160,00	7619133,83	319049,99	1886,00	C bajada
161,00	7619144,84	319056,13	1886,00	Eje
162,00	7619148,19	319069,26	1887,00	C subida
163,00	7619117,96	319071,47	1885,00	C bajada
164,00	7619127,87	319077,50	1886,00	Eje
165,00	7619132,59	319088,78	1886,00	C subida
166,00	7619094,50	319093,68	1885,00	C bajada
167,00	7619108,68	319098,31	1885,00	Eje
168,00	7619107,58	319113,62	1885,00	C subida
169,00	7619061,24	319127,57	1884,00	C bajada
170,00	7619076,08	319132,64	1885,00	Eje
171,00	7619074,47	319150,08	1884,00	C subida
172,00	7619036,92	319152,61	1883,00	C bajada
173,00	7619049,53	319159,09	1883,00	Eje
174,00	7619051,69	319175,19	1884,00	C subida
175,00	7619003,00	319189,20	1884,00	C bajada
176,00	7619015,65	319194,10	1885,00	Eje
177,00	7619014,85	319211,72	1887,00	C subida
178,00	7618972,14	319219,85	1885,00	C bajada
179,00	7618986,07	319223,92	1886,00	Eje
180,00	7618983,81	319240,92	1887,00	C subida
181,00	7618942,20	319249,52	1885,00	C bajada
182,00	7618956,93	319253,16	1886,00	Eje
183,00	7618955,21	319269,16	1886,00	C subida

184,00	7618915,76	319277,22	1884,00	C bajada
185,00	7618928,56	319280,68	1885,00	Eje
186,00	7618928,21	319296,08	1886,00	C subida
187,00	7618894,87	319295,46	1884,00	C bajada
188,00	7618906,82	319303,55	1885,00	Eje
189,00	7618909,53	319317,38	1885,00	C subida
190,00	7618864,17	319331,91	1883,00	C bajada
191,00	7618876,01	319336,27	1883,00	Eje
192,00	7618876,08	319351,98	1884,00	C subida
193,00	7618831,46	319364,73	1881,00	C bajada
194,00	7618844,20	319370,62	1882,00	Eje
195,00	7618844,39	319385,21	1882,00	C subida
196,00	7618806,24	319389,97	1880,00	C bajada
197,00	7618818,24	319398,01	1880,00	Eje
198,00	7618821,67	319411,82	1881,00	C subida
199,00	7618782,35	319411,36	1881,00	C bajada
200,00	7618794,25	319418,31	1881,00	Eje
201,00	7618792,45	319434,41	1881,00	C subida
202,00	7618751,66	319427,91	1881,00	C bajada
203,00	7618758,79	319438,20	1881,00	Eje
204,00	7618748,98	319461,28	1881,07	C bajada
205,00	7618739,60	319470,73	1880,94	Eje
206,00	7618730,21	319480,18	1880,80	C subida
207,00	7618722,06	319462,42	1880,00	C subida
208,00	7618682,93	319447,79	1879,00	C bajada
209,00	7618689,91	319459,55	1879,00	Eje
210,00	7618686,90	319472,07	1879,00	C subida
211,00	7618651,92	319455,40	1878,00	C bajada
212,00	7618658,72	319465,82	1878,00	Eje
213,00	7618655,81	319480,61	1879,00	C subida
214,00	7618618,70	319460,77	1878,00	C bajada
215,00	7618624,85	319473,18	1879,00	Eje
216,00	7618622,99	319488,49	1879,00	C subida
217,00	7618577,71	319471,58	1878,00	C bajada
218,00	7618584,70	319481,72	1879,00	Eje
219,00	7618583,87	319494,67	1879,00	C subida
220,00	7618548,96	319483,00	1879,00	C bajada
221,00	7618555,30	319492,24	1879,00	Eje
222,00	7618554,91	319504,92	1879,00	C subida
223,00	7618525,01	319493,86	1879,00	C bajada
224,00	7618533,78	319501,94	1879,00	Eje
225,00	7618533,10	319512,66	1879,00	C subida
226,00	7618494,06	319508,10	1879,00	C bajada
227,00	7618501,22	319515,80	1879,00	Eje
228,00	7618500,89	319527,28	1879,00	C subida
229,00	7618466,55	319519,62	1879,00	C bajada

230,00	7618476,10	319526,54	1879,00	Eje
231,00	7618473,16	319539,78	1879,00	C subida
232,00	7618435,81	319533,12	1879,00	C bajada
233,00	7618444,91	319539,97	1879,00	Eje
234,00	7618442,22	319551,82	1880,00	C subida
235,00	7618412,98	319543,04	1878,00	C bajada
236,00	7618419,60	319551,18	1879,00	Eje
237,00	7618420,29	319560,45	1880,00	C subida
238,00	7618385,17	319555,77	1878,00	C bajada
239,00	7618395,06	319562,48	1879,00	Eje
240,00	7618391,14	319574,11	1879,00	C subida
241,00	7618353,87	319567,86	1877,00	C bajada
242,00	7618363,20	319575,30	1877,00	Eje
243,00	7618359,82	319588,23	1878,00	C subida
244,00	7618326,86	319575,93	1877,00	C bajada
245,00	7618332,74	319585,31	1877,00	Eje
246,00	7618333,54	319595,49	1878,00	C subida
247,00	7618296,36	319586,12	1876,00	C bajada
248,00	7618302,71	319595,21	1876,00	Eje
249,00	7618301,33	319606,12	1877,00	C subida
250,00	7618263,13	319595,65	1875,00	C bajada
251,00	7618271,41	319604,96	1876,00	Eje
252,00	7618267,54	319616,45	1876,00	C subida
253,00	7618230,53	319606,12	1875,00	C bajada
254,00	7618236,37	319615,28	1875,00	Eje
255,00	7618234,87	319625,41	1876,00	C subida
256,00	7618211,21	319612,40	1874,00	C bajada
257,00	7618217,56	319622,74	1875,00	Eje
258,00	7618215,87	319633,36	1875,00	C subida
259,00	7618189,08	319619,20	1874,00	C bajada
260,00	7618197,08	319628,60	1875,00	Eje
261,00	7618194,95	319639,27	1875,00	C subida
262,00	7618168,08	319626,65	1874,00	C bajada
263,00	7618173,87	319635,57	1874,00	Eje
264,00	7618171,94	319646,16	1875,00	C subida
265,00	7618124,58	319648,43	1874,00	C bajada
266,00	7618147,38	319644,59	1874,00	Eje
267,00	7618145,28	319654,35	1875,00	C subida
268,00	7618105,34	319653,15	1875,00	C bajada
269,00	7618107,43	319664,99	1875,00	C subida
270,00	7618085,16	319659,41	1875,00	C bajada
271,00	7618087,33	319667,50	1876,00	C subida
272,00	7618067,40	319664,11	1875,00	C bajada
273,00	7618069,45	319673,76	1876,00	C subida
274,00	7618045,70	319673,45	1876,00	C bajada
275,00	7618053,27	319682,93	1876,00	C subida

276,00	7618037,20	319684,25	1876,00	C bajada
277,00	7618045,44	319695,11	1876,00	C subida
278,00	7618026,93	319696,87	1876,00	C bajada
279,00	7618040,64	319709,89	1877,00	C subida
280,00	7618079,07	319712,77	1877,00	C bajada
281,00	7618030,54	319718,09	1877,00	Eje
282,00	7618040,60	319720,90	1877,00	C subida
283,00	7618008,40	319720,92	1877,00	C bajada

ANEXO 2
DATOS DE EVALUACIÓN
SUPERFICIAL

METODO PCI (INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)				
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"				
Prog. Inicio	0+000	Área (m²)	230	Inspeccionado por:
Prog. Final	2+688	Fecha:	28/3/2018	Fita Zurita Edson Miguel
Fallas		Unidad de medida	Fallas	Unidad de medida
1.-Piel de cocodrilo		m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m
2.-Exudación		m²	11.-Parches	m²
3.-Fisuras en bloque		m²	12.-Agregado Pulido	m²
4.-Elevación-Hundimiento		m²	13.-Huecos	N#
5.-Corrugaciones		m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²
6.-Depresiones		m²	15.-Ahuellamiento	m²
7.-Fisuras de borde		m	16.-Deformación por empuje	m²
8.-Fisuras de reflexión de juntas		m	17.-Deslizamiento	m²
9.-Desnivel Carril-Berma		m	18.-Hinchamiento	m²
			19.-Disgregación - Desintegración	m²

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+000	0+032	1	Piel de cocodrilo (m²)	H	4,5		
			Corrugaciones (m²)	L			16

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+032	0+064	2	Piel de cocodrilo (m²)	M	4,56		
			Piel de cocodrilo (m²)	L			0,09

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+064	0+096	3	Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	5,5		
			Piel de cocodrilo (m²)	M	0,4686		
			Piel de cocodrilo (m²)	L			1,05

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+096	0+128	4	Piel de cocodrilo (m²)	M	0,56		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+128	0+160	5	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+160	0+192	6	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+192	0+224	7	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+224	0+256	8	Piel de cocodrilo (m²)	H	0,64		
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	1,9		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+256	0+288	9	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+288	0+320	10	Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			1,33
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+320	0+352	11	Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			3,3
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+352	0+384	12	No hay fallas				
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+384	0+416	13	Fisuras longitudinales y transversales (m)	M		2,8	
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	4,2		
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+416	0+448	14	Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	5,6		
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	M		4,75	
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	4,5		
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	18,6		
			Parches (m ²)	M		10,64	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+448	0+480	15	Fisuras longitudinales y transversales (m)	M		1,9	
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	M		4,4	
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		18,59	
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	6,3		
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		8,19	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+480	0+512	16	Fisuras longitudinales y transversales (m)	M		25,6	
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			6,1
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			5,5
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+512	0+544	17	Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			1,72
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	M		1,93	
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			2,95
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			3,25
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	22,5		
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	10,2		
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+544	0+576	18	Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	5,65		
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		41,02	
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			9,7
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+576	0+608	19	Fisuras longitudinales y transversales (m)	M		4,1	
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	L			3,8

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+608	0+640	20	No hay fallas				
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+640	0+672	21	Fisuras longitudinales y transversales (m)	L		6,4	
			Fisuras longitudinales y transversales (m)	L		0,6	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+672	0+704	22	Corrugaciones	L		0,2925	
			Corrugaciones	L		0,39	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+704	0+736	23	Parches (m ²)	M	3,95		
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+736	0+768	24	No hay fallas				
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+768	0+800	25	Corrugaciones (m ²)	L		36,55	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+800	0+832	26	Corrugaciones (m ²)	L		18,105	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+864	0+896	28	No hay fallas				
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+896	0+928	29	No hay fallas				
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+928	0+960	30	No hay fallas				
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+960	0+992	31	Corrugaciones (m ²)	L		48	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+992	1+024	32	Ahuellamiento (m ²)	L		5,04	
			Corrugaciones (m ²)	L		48	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+024	1+056	33	Ahuellamiento (m ²)	L		5,13	
			Corrugaciones (m ²)	L		48	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+056	1+088	34	Ahuellamiento (m ²)	L		6,4	
			Corrugaciones (m ²)	L		48	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+088	1+120	35	Ahuellamiento (m²)	L			1,08
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+120	1+152	36	Ahuellamiento (m²)	L			0,72
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+152	1+184	37	Ahuellamiento (m²)	L			0,63
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+184	1+216	38	Ahuellamiento (m²)	L			0,45
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+216	1+248	39	Ahuellamiento (m²)	L			0,9
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+248	1+280	40	Ahuellamiento (m²)	L			0,54
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+280	1+312	41	Ahuellamiento (m²)	L			0,54
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+312	1+344	42	Ahuellamiento (m²)	L			0,63
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+344	1+376	43	Ahuellamiento (m²)	L			0,45
			Corrugaciones (m²)	L			48
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+376	1+408	44	Ahuellamiento (m²)	L			0,54
			Corrugaciones (m²)	L			48

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+408	1+440	45	Ahuellamiento (m ²)	L			0,27
			Corrugaciones (m ²)	L			

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+440	1+472	46	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	3,28		
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	4,38		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+472	1+504	47	Corrugaciones (m ²)	L			48

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+504	1+536	48	Corrugaciones (m ²)	L			48

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+536	1+568	49	Corrugaciones (m ²)	L			48

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+568	1+600	50	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Piel de cocodrilo (m ²)	L			0,35
			Piel de cocodrilo (m ²)	L			0,16

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+600	1+632	51	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		0,48	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+632	1+664	52	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Ahuellamiento (m ²)	L			0,27

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+664	1+696	53	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Ahuellamiento (m ²)	L			0,45

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+696	1+728	54	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Ahuellamiento (m ²)	L			0,54

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+728	1+760	55	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Ahuellamiento (m ²)	L			0,54

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+760	1+792	56	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Ahuellamiento (m ²)	L			0,36

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+792	1+824	57	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Ahuellamiento (m ²)	L			0,27

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+824	1+856	58	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Ahuellamiento (m ²)	L			0,27
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	2,38		
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	4,93		
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		0,7	
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		1,26	
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	26,25		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+856	1+888	59	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	15,4		
			Parches (m ²)	M		17,7	
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		3,85	
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		0,77	
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	13,75		
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	4,275		
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	9,24		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+888	1+920	60	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	46,4		
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	0,9		
			Parches (m ²)	M		28,8	
			Parches (m ²)	M		7,68	
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	3,75		
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		0,77	
			Piel de cocodrilo (m ²)	H	28		
			Piel de cocodrilo (m ²)	M	3,15		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+920	1+952	61	Piel de cocodrilo (m ²)	M		19,2	
			Corrugaciones (m ²)	L			48

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+952	1+984	62	Piel de cocodrilo (m ²)	M		2,48	
			Corrugaciones (m ²)	L			48

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+984	2+016	63	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			36

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+016	2+048	64	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			28,5

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+048	2+080	65	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			28

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+080	2+112	66	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			24,5

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+112	2+144	67	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Ahuellamiento (m ²)	L			1,8

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+144	2+176	68	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Ahuellamiento (m ²)	L			5,4
			Ahuellamiento (m ²)	L			5,4

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+176	2+208	69	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Ahuellamiento (m ²)	L			2,7

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+208	2+240	70	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Parches (m ²)	L			0,250
			Ahuellamiento (m ²)	L			1,98

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+240	2+272	71	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Ahuellamiento (m ²)	L			1,26

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+272	2+304	72	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Ahuellamiento (m ²)	L			0,9

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+304	2+336	73	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Corrugaciones (m ²)	L			39

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+336	2+368	74	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			39

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+368	2+400	75	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			39

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+400	2+432	76	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			39

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+432	2+464	77	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			39

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+464	2+496	78	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			39
			Parches (m ²)	M		1,76	
			Ahuellamiento (m ²)	L			1,53

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+496	2+528	79	Corrugaciones (m ²)	L			48
			Corrugaciones (m ²)	L			41,6
			Ahuellamiento (m ²)	L			1,26

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+528	2+560	80	Corrugaciones (m ²)	L			80
			Corrugaciones (m ²)	L			39
			Ahuellamiento (m ²)	L			1,44

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+560	2+592	81	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Ahuellamiento (m ²)	L			2,7

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+592	2+624	82	Corrugaciones (m ²)	L			176
			Ahuellamiento (m ²)	L			2,7

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+624	2+656	83	Corrugaciones (m ²)	L			80
			Ahuellamiento (m ²)	L			1,8

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+656	2+688	84	Corrugaciones (m ²)	L			176

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+000	0+032	85	Corrugaciones(m ²)	L			18
			Hinchamiento(m ²)	M		1,25	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+032	0+064	86	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+064	0+096	87	Exudación(m ²)	L			25,6

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+096	0+128	88	Exudación(m ²)	L			25,6

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+128	0+160	89	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+160	0+192	90	Exudación(m ²)	L			22,4
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	H	10,5		
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	M			3,5

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+192	0+224	91	Exudación(m ²)	L			18
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	H	7,5		
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	M		3,5	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+224	0+256	92	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+256	0+288	93	Exudación(m ²)	L			51,2
			Corrugaciones(m ²)	L			17,5

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+288	0+320	94	Exudación(m ²)	L			51,2
			Fisuras longitudinales y transversales(m ²)	L			3,5

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+320	0+352	95	Exudación(m ²)	L			19,2
			Corrugaciones(m ²)	L			19,5

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+352	0+384	96	Exudación(m ²)	L			19,2
			Corrugaciones(m ²)	L			19,25

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+384	0+416	97	Exudación(m ²)	L			16
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	L			

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+416	0+448	98	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+448	0+480	99	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+480	0+512	100	Fisuras longitudinales y transversales(m)	L			11,2
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	H	18,7		
			Corrugaciones(m ²)	L			19,25

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+512	0+544	101	Fisuras longitudinales y transversales(m)	M			9
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	H	22,6		
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	L			7,3

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+544	0+576	102	Fisuras longitudinales y transversales(m)	M			11,5
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	H	5,3		
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	L			17,5
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			17,31

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+576	0+608	103	Piel de cocodrilo(m ²)	H	17,85		
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		3,6	
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			3
			Fisuras en bloque(m ²)	L			5
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	H	5,5		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+608	0+640	104	Fisuras longitudinales y transversales(m)	L			5,5
			Fisuras longitudinales y transversales(m)	M		10,5	
			Piel de cocodrilo(m ²)	H	16,8		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+640	0+672	105	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+672	0+704	106	Parches(m ²)	L			1,8
			Disgregación - Desintegración(m ²)	L			2,5

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+704	0+736	107	Parches(m ²)	M		12,56	
			Parches(m ²)	L			5,25
			Corrugaciones(m ²)	L			29,75

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+736	0+768	108	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+768	0+800	109	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+800	0+832	110	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+832	0+864	111	Corrugaciones(m ²)	L			23,8
			Exudación(m ²)	L			15

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+864	0+896	112	Corrugaciones(m ²)	L			18,75
			Exudación(m ²)	L			15

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+896	0+928	113	Corrugaciones(m ²)	L			29,75
			Exudación(m ²)	L			16

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+928	0+960	114	Corrugaciones(m ²)	L			18,75
			Exudación(m ²)	L			16,8

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+960	0+992	115	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
0+992	1+024	116	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+024	1+056	117	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+056	1+088	118	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+088	1+120	119	No hay fallas				

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+120	1+152	120	Corrugaciones(m ²)	L			13,75	
			Fisuras longitudinales y transversales(m ²)	M				2,5
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+152	1+184	121	Corrugaciones(m ²)	L			38,5	
			Piel de cocodrilo(m ²)	L				0,2
			Disgregación - Desintegración(m ²)	L				0,28
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+184	1+216	122	Corrugaciones(m ²)	L			17,5	
			Piel de cocodrilo(m ²)	L				2,4
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+216	1+248	123	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+248	1+280	124	Corrugaciones(m ²)	L			25,5	
			Piel de cocodrilo(m ²)	L				0,4
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		1,05		
			Disgregación - Desintegración(m ²)	L				0,105
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+280	1+312	125	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+312	1+344	126	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+344	1+376	127	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+376	1+408	128	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+408	1+440	129	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+440	1+472	130	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+472	1+504	131	Corrugaciones(m ²)	L			8,8	
			Disgregación - Desintegración(m ²)	M		0,9		

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+504	1+536	132	Corrugaciones(m ²)	L			8,1	
			Piel de cocodrilo(m ²)	L				3,75
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+536	1+568	133	NO HAY					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+568	1+600	134	Corrugaciones(m ²)	L			16,25	
			Parches(m ²)	L				3
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+600	1+632	135	NO HAY					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+632	1+664	136	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+664	1+696	137	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+696	1+728	138	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+728	1+760	139	No hay fallas					
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+760	1+792	140	Corrugaciones(m ²)	L			6,75	
			Parches(m ²)	H	57,6			
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+792	1+824	141	Corrugaciones(m ²)	L			29,75	
			Parches(m ²)	M		75		
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+824	1+856	142	Corrugaciones(m ²)	L			46	
			Parches(m ²)	L				77,5
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		26,25		
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total			
Inicial	Final				H	M	L	
1+856	1+888	143	Corrugaciones(m ²)	L			43,75	
			Parches(m ²)	L				42
			Piel de cocodrilo(m ²)	L				26

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+888	1+920	144	Corrugaciones(m ²)	L			18,75
			Fisuras longitudinales y transversales(m ²)	H	10,5		
			Fisuras longitudinales y transversales(m ²)	M		6,5	
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		19,25	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+920	1+952	145	Corrugaciones(m ²)	L			20
			Fisuras longitudinales y transversales(m ²)	H	6,5		
			Piel de cocodrilo(m ²)	H	1,5		
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		13,5	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+952	1+984	146	Corrugaciones(m ²)	L			8,25
			Fisuras longitudinales y transversales(m ²)	L			2,5
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		5,25	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
1+984	2+016	147	Corrugaciones(m ²)	L			23,75
			Fisuras longitudinales y transversales(m ²)	L			3,2
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		3,75	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+016	2+048	148	Corrugaciones(m ²)	L			37,5
			Fisuras longitudinales y transversales(m ²)	L			6,5
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			1,2

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+048	2+080	149	Corrugaciones(m ²)	L			21,25
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			7
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		39,75	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+080	2+112	150	Corrugaciones(m ²)	L			13,75
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			28
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		28,8	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+112	2+144	151	Corrugaciones(m ²)	L			11,25
			Parches(m ²)	L			3,75
			Acceso a puentes-Rejillas de drenaje(m ²)	M		1,44	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+144	2+176	152	Corrugaciones(m ²)	L			19,5

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+176	2+208	153	Corrugaciones(m ²)	L			8,25

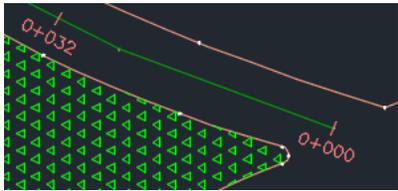
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+208	2+240	154	Corrugaciones(m ²)	L			21,25
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			3
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+240	2+272	155	Corrugaciones(m ²)	L			18,75
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			0,96
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		2,7	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+272	2+304	156	Parches(m ²)	L			6,6
			Corrugaciones(m ²)	L			21,25
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+304	2+336	157	Piel de cocodrilo(m ²)	M		3,75	
			Corrugaciones(m ²)	L			18
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		8,75	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+336	2+368	158	Parches(m ²)	L			2,76
			Corrugaciones(m ²)	L			21,25
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		3,6	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+368	2+400	159	Piel de cocodrilo(m ²)	L			1,2
			Corrugaciones(m ²)	L			20
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+400	2+432	160	Parches(m ²)	L			26,25
			Disgregación - Desintegración(m ²)	L			0,4
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			1,65
			Piel de cocodrilo(m ²)	M		0,96	
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+432	2+464	161	Parches(m ²)	L			26,25
			Corrugaciones(m ²)	L			11,25
			Parches(m ²)	M		0,66	
			Piel de cocodrilo(m ²)	L			0,4
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+464	2+496	162	Corrugaciones(m ²)	L			8,25
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+496	2+528	163	Corrugaciones(m ²)	L			17
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+528	2+560	164	Hinchamiento(m ²)	M		1,05	
			Corrugaciones(m ²)	L			18,75
Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+560	2+592	165	Piel de cocodrilo (m ²)	M		0,25	
			Corrugaciones(m ²)	L			25
			Acceso a puentes-Rejillas de drenaje(m ²)	L			1,65

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+592	2+624	166	Piel de cocodrilo (m ²)	M		19,25	
			Corrugaciones(m ²)	L			17

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+624	2+656	167	Corrugaciones(m ²)	L			16,25
			Piel de cocodrilo (m ²)	L			0,3
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		1,8	

Progresiva		Unidad de muestra	Tipo de falla	Severidad	Total		
Inicial	Final				H	M	L
2+656	2+688	168	Piel de cocodrilo (m ²)	M		6,6	
			Piel de cocodrilo (m ²)	L			0,48
			Piel de cocodrilo (m ²)	M		7,15	

ANEXO 3
CÁLCULO EVALUACIÓN
SUPERFICIAL

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	0+000	ESQUEMA:			
Progre.Final:	0+032				
Area(m²):	230				
Fecha:	4/4/2018				
Unidad de muestra:	1				
Inspeccionado por:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de medida	Fallas	Unidad de medida		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevación-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexión de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de Falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Piel de cocodrilo (m²)		H	4,5	1,96	39,50

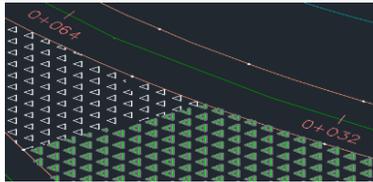
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	39,50							39,50	1	39,50
2										
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	39,50

PCI = 100-CDV

PCI = 60,50

Condición del pavimento **Bueno**

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)				
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"				
Progre.Inicio:	0+032	ESQUEMA:		
Progre.Final:	0+064			
Area(m²):	230			
Fecha:	4/4/2018			
Unidad de muestra:	2			
Inspeccionado por:	Fita Zurita Edson Miguel			
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de	
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m	
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²	
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²	
4.-Elevación-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#	
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²	
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²	
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²	
8.-Fisuras de reflexión de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²	
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²	
		19.-Disgregación-Desintegración	m²	
Tipo de Falla	Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Piel de cocodrilo (m²)	M	4,56	1,98	39,50
Piel de cocodrilo (m²)	L	0,20	0,09	3,10

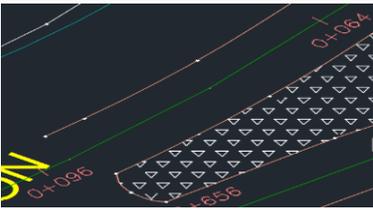
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	39,50	3,10						42,60	2	31,65
2	39,50	2						41,50	1	41,50
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	41,50

PCI = 100-CDV

PCI = 58,50

Condición del pavimento **Bueno**

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)				
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"				
Progre.Inicio:	0+064	ESQUEMA:		
Progre.Final:	0+096			
Area(m²):	230			
Fecha:	4/4/2018			
Unidad de muestra:	3			
Inspeccionado por:	Fita Zurita Edson Miguel			
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de	
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m	
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²	
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²	
4.-Elevación-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#	
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²	
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²	
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²	
8.-Fisuras de reflexión de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²	
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²	
		19.-Disgregación-Desintegración	m²	
Tipo de Falla	Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Fisuras longitudinales y transversales (m)	H	5,50	2,39	13,50
Piel de cocodrilo (m²)	M	0,47	0,20	9,00
Piel de cocodrilo (m²)	M	1,05	0,46	15,00

Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	15,00	13,50	9,00					37,50	3	22,00
2	15,00	13,50	2					30,50	2	26,00
3	15,00	2	2					19,00	1	19,00
4										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	26,00

PCI = 100-CDV

PCI = 74,00

Condición del pavimento **Muy bueno**

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	0+096	ESQUEMA:			
Progre.Final:	0+128				
Area(m²):	230				
Fecha:	4/4/2018				
Unidad de muestra:	4				
Inspeccionado por:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevación-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexión de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Fisuras longitudinales y transversales (m)		M	0,56	0,24	9,36

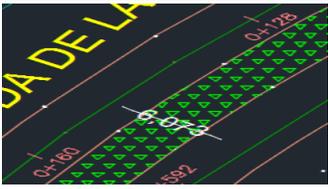
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	9,36							9,36	1	9,36
2										
3										
4										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	9,36

PCI = 100-CDV

PCI = 90,64

Condición del pavimento	Excelente
-------------------------	-----------

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	0+128	ESQUEMA:			
Progre.Final:	0+160				
Area(m²):	230				
Fecha:	4/4/2018				
Unidad de muestra:	5				
Inspeccionado por:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevación-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexión de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
No hay fallas					

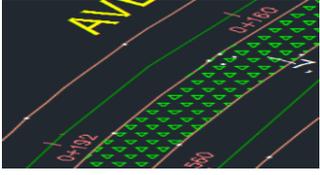
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1										
2										
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	

PCI = 100-CDV

PCI = 100

Condición del pavimento Excelente

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	0+160	ESQUEMA:			
Progre.Final:	0+192				
Area(m²):	230				
Fecha:	4/4/2018				
Unidad de muestra:	6				
Inspeccionado por:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevación-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexión de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
No hay fallas					

Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1										
2										
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	

PCI = 100-CDV

PCI = 100

Condición del pavimento Excelente

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	0+192	ESQUEMA:			
Progre.Final:	0+224				
Area(m²):	230				
Fecha:	4/4/2018				
Unidad de muestra:	7				
Inspeccionado por:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevación-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexión de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
No hay fallas					

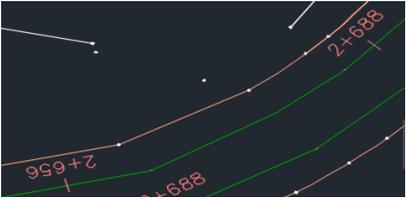
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1										
2										
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	

PCI = 100-CDV

PCI = 100

Condición del pavimento Excelente

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	2+656	ESQUEMA:			
Progre.Final:	2+688				
Area(m²):	230				
Fecha:	17/4/2018				
Unidad de muestra:	168				
Inspeccionado:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de medida	Fallas	Unidad de medida		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevacion-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexion de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Piel de cocodrilo (m²)		M	13,75	5,98	39,80
Piel de cocodrilo (m²)		L	0,48	0,21	3,80

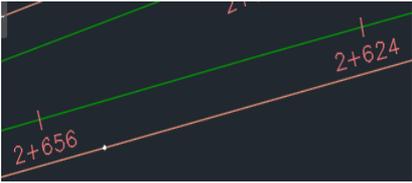
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	39,80	3,80						43,60	2	32,20
2	39,80	2						41,80	1	41,80
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	41,80

PCI = 100-CDV

PCI = 58,20

Condición del pavimento Bueno

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	2+624	ESQUEMA: 			
Progre.Final:	2+656				
Area(m²):	230				
Fecha:	17/4/2018				
Unidad de muestra:	167				
Inspeccionado:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevacion-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexion de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Corrugaciones(m²)		L	16,25	7,07	37,60
Piel de cocodrilo (m²)		L	0,30	0,13	3,40
Piel de cocodrilo (m²)		M	1,80	0,78	19,80

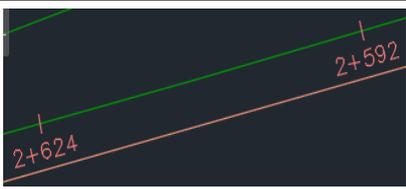
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	37,60	19,80	3,40					60,80	3	38,60
2	37,60	19,80	2					59,40	2	39,80
3	37,60	2	2					41,60	1	41,60
4										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	41,60

PCI = 100-CDV

PCI = 58,40

Condición del pavimento **Bueno**

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)				
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"				
Progre.Inicio:	2+592	ESQUEMA: 		
Progre.Final:	2+624			
Area(m²):	230			
Fecha:	17/4/2018			
Unidad de muestra:	166			
Inspeccionado:	Fita Zurita Edson Miguel			
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de	
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m	
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²	
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²	
4.-Elevacion-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#	
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²	
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²	
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²	
8.-Fisuras de reflexion de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²	
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²	
		19.-Disgregación-Desintegración	m²	
Tipo de falla	Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Piel de cocodrilo (m²)	M	19,25	8,37	42,30
Corrugaciones(m²)	L	17,00	7,39	10,40

Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	42,30	10,40						52,70	2	38,89
2	42,30	2						44,30	1	44,30
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	44,30

PCI = 100-CDV

PCI = 55,70

Condición del pavimento Bueno

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	2+560	ESQUEMA:			
Progre.Final:	2+592				
Area(m²):	230				
Fecha:	17/4/2018				
Unidad de muestra:	165				
Inspeccionado:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevacion-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexion de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Piel de cocodrilo (m²)		M	0,25	0,109	6,4
Corrugaciones(m²)		L	25	10,870	13,2

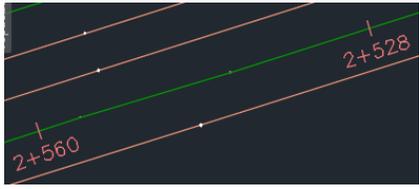
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	13,2	6,4						19,6	2	13,7
2	13,2	2						15,2	1	15,2
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	15,2

PCI = 100-CDV

PCI = 84,8

Condición del pavimento Muy bueno

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)					
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"					
Progre.Inicio:	2+528	ESQUEMA: 			
Progre.Final:	2+560				
Area(m²):	230				
Fecha:	17/4/2018				
Unidad de muestra:	164				
Inspeccionado:	Fita Zurita Edson Miguel				
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de		
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m		
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²		
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²		
4.-Elevacion-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#		
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²		
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²		
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²		
8.-Fisuras de reflexion de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²		
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²		
		19.-Disgregación-Desintegración	m²		
Tipo de falla		Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Hinchamiento(m²)		M	2,38	1,03	14,10
Corrugaciones(m²)		L	18,75	8,15	11,20

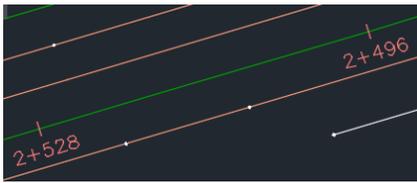
Nro	Valor deducido						Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6			
1	14,10	11,20					25,30	2	18,20
2	14,10	2					16,10	1	16,10
3									

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	18,20

PCI = 100-CDV

PCI = 81,80

Condición del pavimento Muy bueno

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)				
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"				
Progre.Inicio:	2+496	ESQUEMA:		
Progre.Final:	2+528			
Area(m²):	230			
Fecha:	17/4/2018			
Unidad de muestra:	163			
Inspeccionado:	Fita Zurita Edson Miguel			
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de	
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m	
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²	
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²	
4.-Elevacion-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#	
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²	
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²	
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²	
8.-Fisuras de reflexion de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²	
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²	
		19.-Disgregación-Desintegración	m²	
Tipo de falla	Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Corrugaciones(m²)	L	17,00	7,39	10,50

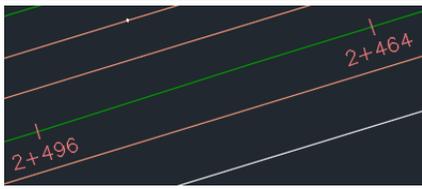
Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	10,50							10,50	1	10,50
2										
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	10,50

$$PCI = 100 - CDV$$

$$PCI = 89,50$$

Condición del pavimento	Excelente
-------------------------	-----------

METODO PCI(INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO)				
ZONA DE ESTUDIO "AVENIDA INTEGRACION DE LA CIUDAD DE TARIJA"				
Progre.Inicio:	2+464	ESQUEMA:		
Progre.Final:	2+496			
Area(m²):	230			
Fecha:	17/4/2018			
Unidad de muestra:	162			
Inspeccionado:	Fita Zurita Edson Miguel			
Fallas	Unidad de	Fallas	Unidad de	
1.-Piel de cocodrilo	m²	10.-Fisuras longitudinales y transversales	m	
2.-Exudación	m²	11.-Parches	m²	
3.-Fisuras en bloque	m²	12.-Agregado pulido	m²	
4.-Elevacion-Hundimiento	m²	13.-Huecos	N#	
5.-Corrugaciones	m²	14.-Acceso a puentes-Rejillas de drenaje	m²	
6.-Depresiones	m²	15.-Ahuellamiento	m²	
7.-Fisuras de borde	m	16.-Deformación por empuje	m²	
8.-Fisuras de reflexion de juntas	m	17.-Deslizamiento	m²	
9.-Desnivel Carril-Berma	m	18.-Hinchamiento	m²	
		19.-Disgregación-Desintegración	m²	
Tipo de falla	Severidad	Total	Densidad	Valor deducido
Corrugaciones(m²)	L	8,25	3,59	5,80

Nro	Valor deducido							Total	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7			
1	5,80							5,80	1	5,80
2										
3										

Maximo valor deducido corregido	
CDV=	5,80

PCI = 100-CDV

PCI = 94,20

Condición del pavimento Excelente

ANEXO 4
NÚMERO
DE EJES EQUIVALENTES

NÚMERO DE EJES EQUIVALENTES

$$NESEi = TPDi * VC * DD * DC * FC * 365$$

Dónde:

- NESEi** Número de aplicaciones de carga del eje de referencia en el carril de diseño en el año "i"
TPDi Tránsito promedio diario en ambas direcciones, durante el año "i"
VC Proporción del TPD que está constituida por vehículos comerciales (en cifras decimales)
DD Distribución direccional del tránsito de vehículos comerciales (en cifras decimales)
DC Proporción de los vehículos comerciales circulantes en una dirección, que utilizan el carril de diseño (en cifras decimales)
FC Factor camión
365 Número de días de un año

Hora		Día: Viernes 24 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
6:00 a. m.	7:00 a. m.	10	0	8	0	5	3	0
7:00 a. m.	8:00 a. m.	15	0	10	0	8	8	0
8:00 a. m.	9:00 a. m.	9	1	5	0	3	5	0
9:00 a. m.	10:00 a. m.	10	0	3	0	4	7	0
10:00 a. m.	11:00 a. m.	8	2	0	0	2	4	1
11:00 a. m.	12:00 p. m.	15	0	4	0	1	3	0
12:00 p. m.	1:00 p. m.	10	0	2	0	5	8	0
1:00 p. m.	2:00 p. m.	8	0	0	0	4	9	0
TOTAL		85	3	32	0	32	47	0

Hora		Día: Viernes 24 de agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
4:00 p. m.	5:00 p. m.	11	0	10	0	8	6	2
5:00 p. m.	6:00 p. m.	15	1	6	0	3	8	0
6:00 p. m.	7:00 p. m.	10	0	8	0	7	5	1
7:00 p. m.	8:00 p. m.	8	0	4	0	4	1	0
TOTAL		44	1	28	0	22	20	3

Hora		Día: Sabado 25 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
6:00 a. m.	7:00 a. m.	10	0	5	0	6	5	0
7:00 a. m.	8:00 a. m.	12	0	4	1	8	6	0
8:00 a. m.	9:00 a. m.	8	2	6	0	5	3	0
9:00 a. m.	10:00 a. m.	6	0	2	1	3	2	1
10:00 a. m.	11:00 a. m.	11	1	3	0	1	2	0
11:00 a. m.	12:00 p. m.	13	0	4	0	4	5	2
12:00 p. m.	1:00 p. m.	9	0	5	0	6	8	0
1:00 p. m.	2:00 p. m.	10	0	8	0	5	4	0
TOTAL		79	3	37	2	38	35	3

Hora		Día: Sabado 25 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
4:00 p. m.	5:00 p. m.	12	0	6	0	6	5	0
5:00 p. m.	6:00 p. m.	8	0	7	0	4	6	0
6:00 p. m.	7:00 p. m.	10	0	9	0	5	3	0
7:00 p. m.	8:00 p. m.	6	0	2	0	2	1	0
TOTAL		36	0	24	0	17	15	0

Hora		Dia: Domingo 26 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
6:00 a. m.	7:00 a. m.	8	0	4	0	2	0	0
7:00 a. m.	8:00 a. m.	13	0	10	0	1	0	0
8:00 a. m.	9:00 a. m.	15	2	6	0	2	3	0
9:00 a. m.	10:00 a. m.	8	0	4	0	0	2	0
10:00 a. m.	11:00 a. m.	8	0	2	0	4	0	0
11:00 a. m.	12:00 p. m.	6	1	5	0	2	1	0
12:00 p. m.	1:00 p. m.	5	0	4	0	0	0	0
1:00 p. m.	2:00 p. m.	7	0	5	0	0	0	0
TOTAL		70	3	40	0	11	6	0

Hora		Dia: Lunes 27 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
6:00 a. m.	7:00 a. m.	13	0	5	0	4	0	0
7:00 a. m.	8:00 a. m.	15	0	8	0	2	0	0
8:00 a. m.	9:00 a. m.	10	0	6	1	5	0	1
9:00 a. m.	10:00 a. m.	8	2	5	0	2	0	0
10:00 a. m.	11:00 a. m.	5	0	3	1	0	2	0
11:00 a. m.	12:00 p. m.	10	1	10	0	0	1	0
12:00 p. m.	1:00 p. m.	12	0	5	0	0	0	0
1:00 p. m.	2:00 p. m.	8	0	7	0	0	0	0
TOTAL		81	3	49	2	13	3	1

Hora		Dia: Lunes 27 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
4:00 p. m.	5:00 p. m.	8	0	4	0	3	1	0
5:00 p. m.	6:00 p. m.	10	2	8	0	2	0	0
6:00 p. m.	7:00 p. m.	15	3	5	0	0	2	0
7:00 p. m.	8:00 p. m.	7	0	2	0	0	0	0
TOTAL		40	5	19	0	5	3	0

Hora		Dia: Martes 28 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
6:00 a. m.	7:00 a. m.	6	0	5	0	3	0	0
7:00 a. m.	8:00 a. m.	10	2	8	0	5	2	0
8:00 a. m.	9:00 a. m.	7	0	5	0	2	0	0
9:00 a. m.	10:00 a. m.	5	1	4	1	0	1	0
10:00 a. m.	11:00 a. m.	9	0	8	0	0	0	1
11:00 a. m.	12:00 p. m.	8	0	6	0	6	5	0
12:00 p. m.	1:00 p. m.	10	0	5	0	0	2	0
1:00 p. m.	2:00 p. m.	4	1	8	0	1	0	0
TOTAL		59	4	49	1	17	10	1

Hora		Dia: Martes 28 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
4:00 p. m.	5:00 p. m.	8	2	6	0	7	2	0
5:00 p. m.	6:00 p. m.	11	4	4	1	4	3	1
6:00 p. m.	7:00 p. m.	10	0	8	0	2	0	0
7:00 p. m.	8:00 p. m.	6	0	5	0	0	0	0
TOTAL		35	6	23	1	13	5	1

Hora		Dia: Miercoles 29 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
6:00 a. m.	7:00 a. m.	5	0	5	0	4	0	0
7:00 a. m.	8:00 a. m.	12	0	8	0	6	2	0
8:00 a. m.	9:00 a. m.	8	2	6	0	1	0	1
9:00 a. m.	10:00 a. m.	5	1	3	1	3	1	2
10:00 a. m.	11:00 a. m.	9	0	4	0	2	0	1
11:00 a. m.	12:00 p. m.	10	0	7	0	3	0	0
12:00 p. m.	1:00 p. m.	6	2	5	0	1	0	0
1:00 p. m.	2:00 p. m.	8	0	6	0	2	0	0
TOTAL		63	5	44	1	22	3	4

Hora		Dia: Miercoles 29 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
4:00 p. m.	5:00 p. m.	10	3	5	0	4	0	0
5:00 p. m.	6:00 p. m.	12	1	6	0	5	3	0
6:00 p. m.	7:00 p. m.	8	0	5	0	2	0	1
7:00 p. m.	8:00 p. m.	6	0	3	0	1	0	0
TOTAL		36	4	19	0	12	3	1

Hora		Dia: Jueves 30 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
6:00 a. m.	7:00 a. m.	7	0	4	0	3	0	0
7:00 a. m.	8:00 a. m.	12	0	6	0	5	0	0
8:00 a. m.	9:00 a. m.	10	2	3	0	0	2	0
9:00 a. m.	10:00 a. m.	6	0	2	0	0	1	0
10:00 a. m.	11:00 a. m.	5	1	4	0	1	0	1
11:00 a. m.	12:00 p. m.	9	1	7	0	2	0	0
12:00 p. m.	1:00 p. m.	7	2	5	0	2	0	1
1:00 p. m.	2:00 p. m.	6	0	3	0	1	0	0
TOTAL		62	6	34	0	14	3	2

Hora		Dia: Jueves 30 de Agosto 2018			Progr. 1+280	Camiones		
Desde	Hasta	Automoviles	Buses	Camionetas de 4 ruedas	Tractores agricolas	Eje simple	Eje doble	Con remolque
4:00 p. m.	5:00 p. m.	10	2	5	0	3	1	1
5:00 p. m.	6:00 p. m.	8	0	6	0	4	0	2
6:00 p. m.	7:00 p. m.	9	1	5	0	0	1	0
7:00 p. m.	8:00 p. m.	6	0	3	0	0	0	0
TOTAL		33	3	19	0	7	2	3
TOTAL PROMEDIO		55,62	3,54	32,08	0,54	17,15	11,92	1,46

TIPO DE VEHICULO	Tipo de Eje	Carga por Eje (Kips)	Volumen de Trafico Diario (TPD)	VC	Factor Direccional (Dd)	Factor Distribucion por Carril (Dc)	Factor de Camion (Fc)	Transito de Diseo
Automoviles C 2	Simple	14,5	55,62	45,47	0,50	0,90	0,21	174.451,44
Buses C 3	Simple	18	36,15	29,56	0,50	0,90	1,59	558.202,06
Camiones C 3	Simple	18	17,15	24,96	0,50	0,90	1,59	223.634,39
Camiones C 2 S2	Tandem	33	13,38		0,50	0,90	1,32	144.863,77
TOTALES			122,31					1.101.151,66

CÁLCULO DEL NÚMERO DE EJES SIMPLES EQUIVALENTES EN UN AÑO I

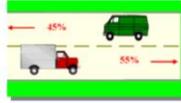
➤ Este procedimiento se aplica en evaluaciones de tránsito para el diseño de pavimentos asfálticos

$$NESEi = TPDi * VC * DD * DC * FC * 365$$

NESEi	Número de aplicaciones de carga del eje de referencia en el carril de diseño en el año "i"
TPDi	Tránsito promedio diario en ambas direcciones, durante el año "i"
VC	Proporción del TPD que está constituida por vehículos comerciales (en cifras decimales)
DD	Distribución direccional del tránsito de vehículos comerciales (en cifras decimales)
DC	Proporción de los vehículos comerciales circulantes en una dirección, que utilizan el carril de diseño (en cifras decimales)
FC	Factor camión
365	Número de días de un año

DISTRIBUCIÓN DIRECCIONAL DEL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS COMERCIALES (DD)

- Generalmente se supone que $DD = 0.50$
- La guía de rehabilitación de pavimentos asfálticos del INVÍAS recomienda emplear $DD = 0.55$



PROPORCIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALES QUE CIRCULAN EN UNA DIRECCIÓN, QUE UTILIZAN EL CARRIL DE DISEÑO (DC)

NÚMERO DE CARRILES POR DIRECCIÓN	FACTOR DE DISTRIBUCIÓN POR CARRIL	
	INVÍAS	AASHTO
1	1.00	1.00
2	0.90	0.90
3	0.75	0.60
4	-	0.40



EQUIVALENCIA DE CARGAS POR EJE

CARGAS POR EJE DE REFERENCIA

CARGAS DE REFERENCIA ADOPTADAS POR INVÍAS PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS				
Tipo de eje	Configuración de ruedas	Carga de referencia		
		kN	kip	t
Simple	Simple	65	14.5	6.6
Simple	Doble	80	18.0	8.2
Tándem	Doble	146	33.0	15.0
Triple	Doble	225*	50.7*	23.0*

* La carga de referencia adoptada por la AASHTO es de aproximadamente 48 kip

EQUIVALENCIAS DE CARGA POR VEHÍCULO

VALORES DE FACTOR CAMIÓN POR TIPO VEHÍCULO

Tipo de vehículo	Factor promedio de equivalencia de carga vehicular (Ejes simples de 80 kN)		
	U.S.A.	Colombia 2002	Pakistan
C 2	0.21	2.81	4.67
C 3	1.59	3.52	8.84
C 2 S 2	1.32	2.44	10.35
C 3 S 2	1.39	3.70	14.73
C 3 S 3	1.39	4.44	10.90

ANEXO 5
EVALUACIÓN
ESTRUCTURAL

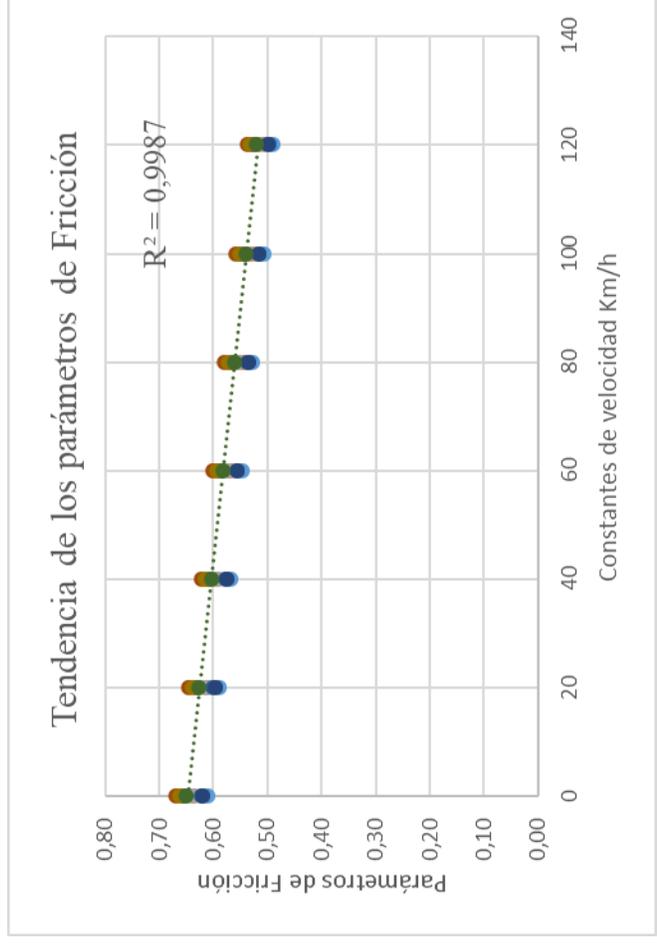
Resultados del IFI (Índice de Fricción Internacional)						
Proyecto:		Tramo "Avenida Integración"				
Progresiva:		Número de muestra	IFI (F60,Sp)		Calificación de textura	Calificación de la fricción
Inicial	Final		F60	Sp		
Carril de bajada						
0+448	0+480	1	0,55	486,68	Muy gruesa	De regular a bueno
0+800	0+832	2	0,57	478,97	Muy gruesa	De regular a bueno
1+408	1+440	3	0,57	513,45	Muy gruesa	De regular a bueno
1+632	1+664	4	0,59	496,98	Muy gruesa	De regular a bueno
1+888	1+920	5	0,59	501,02	Muy gruesa	De regular a bueno
2+304	2+336	6	0,59	495,37	Muy gruesa	De regular a bueno
Carril de subida						
0+576	0+608	7	0,56	482,03	Muy gruesa	De regular a bueno
1+760	1+792	8	0,60	495,37	Muy gruesa	De regular a bueno
1+888	1+920	9	0,58	505,11	Muy gruesa	De regular a bueno
2+048	2+080	10	0,59	496,17	Muy gruesa	De regular a bueno
2+304	2+336	11	0,56	497,78	Muy gruesa	De regular a bueno
2+592	2+624	12	0,58	489,03	Muy gruesa	De regular a bueno

DATOS DE LA EVALUACION ESTRUCTURAL

EVALUACION ESTRUCTURAL												
TRAMO: " AVENIDA INTEGRACION"												
MEDICION DE DEFLEXIONES - METODO VIGA BENKELMAN												
Tramo:	0+000 a 2+688		Relación de brazos:	1 a 2		Presion (Psi):	80					
Estruc:	Pav. Flexible		Carga Eje (Kilos):	8200		Fecha:	29/5/2018					
Calzada:	bajada/subida		Realizado:	Fita Zurita Edson Miguel								
N° Ensayo	Progresiva	Calzada	Temp °C	Lecturas del extensometro								
				Lo (0 cm)	L 25 (25 cm)	L 50 (50 cm)	L 75 (75 cm)	L 100 (100 cm)	L 200 (200 cm)	L 300 (300 cm)	L 500 (500 cm)	
1	0+448 - 0+480	bajada	29	100,00	97,00	91,00	88,00	85,00	82,00	79,00	76,00	
2	0+544 - 0+576	bajada	29	100,00	96,20	90,00	86,00	80,60	78,00	74,60	71,90	
3	0+800 - 0+832	bajada	29	100,00	91,00	87,00	85,00	83,00	80,00	78,00	77,00	
4	1+408 - 1+440	bajada	29	100,00	90,00	87,00	85,00	82,00	79,00	75,00	70,00	
5	1+632 - 1+664	bajada	29	100,00	96,00	93,00	91,00	88,00	85,00	81,00	78,00	
6	1+888 - 1+920	bajada	29	100,00	92,00	90,00	89,00	86,00	83,00	80,00	79,00	
7	2+112 - 2+144	bajada	31	100,00	96,00	95,00	93,00	90,00	87,00	83,00	78,00	
8	2+304 - 2+336	bajada	32	100,00	93,10	92,60	88,40	85,20	80,90	78,00	75,70	
9	2+400 - 2+432	bajada	35	100,00	96,20	90,90	87,00	84,30	80,00	78,80	75,20	
10	2+560 - 2+592	bajada	35	100,00	93,60	91,20	86,00	81,90	77,00	75,20	70,50	
11	0+576 - 0+608	subida	40	100,00	92,00	90,00	88,00	85,00	82,00	78,00	70,00	
12	0+608 - 0+640	subida	40	100,00	93,60	90,60	86,00	82,40	79,10	74,00	70,90	
13	0+896 - 0+928	subida	40	100,00	96,00	94,00	92,00	89,00	86,00	82,00	79,00	
14	1+760 - 1+792	subida	40	100,00	94,70	92,40	90,60	87,80	84,60	80,60	71,00	
15	1+824 - 1+856	subida	40	100,00	90,50	88,70	85,20	81,60	78,40	74,40	70,20	
16	1+888 - 1+920	subida	40	100,00	95,00	92,00	90,00	86,00	84,00	80,00	75,00	
17	2+048 - 2+080	subida	39	100,00	93,00	91,00	89,00	86,00	83,00	79,00	72,60	
18	2+080 - 2+112	subida	39	100,00	91,60	88,40	85,50	81,70	78,20	75,60	73,50	
19	2+304 - 2+336	subida	39	100,00	90,50	88,50	86,50	80,50	76,50	71,00	69,00	
20	2+592 - 2+624	subida	38	100,00	97,20	93,40	87,80	81,90	77,60	72,10	68,40	

Validación de los resultados

Constantes de Velocidad Km/h	Parámetros de Fricción											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0,61	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,62	0,67	0,66	0,66	0,62	0,65
20	0,59	0,61	0,62	0,63	0,63	0,63	0,60	0,65	0,63	0,64	0,60	0,63
40	0,57	0,59	0,59	0,61	0,61	0,61	0,58	0,62	0,61	0,62	0,58	0,60
60	0,55	0,57	0,57	0,59	0,59	0,59	0,56	0,60	0,59	0,59	0,56	0,58
80	0,53	0,55	0,55	0,57	0,57	0,56	0,54	0,58	0,57	0,57	0,54	0,56
100	0,51	0,53	0,53	0,55	0,55	0,54	0,52	0,56	0,55	0,55	0,52	0,54
120	0,49	0,51	0,52	0,53	0,53	0,52	0,50	0,54	0,53	0,53	0,50	0,52



Para validar los resultados se efectuó una línea de tendencia donde proyectamos una serie de valores que representan los resultados obtenidos mediante la evaluación, en donde se puede observar que los valores se encuentran ubicados sobre la línea de igualdad, lo cual indica que los resultados obtenidos pueden considerarse estadísticamente similares, validándose de esta manera la metodología propuesta.

ANEXO 7

**PRESUPUESTO DE
MANTENIMIENTO**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: Evaluación Superficial y Estructural del Pavimento Flexible de la Avenida Integración
ACTIVIDAD: Fresado de Carpeta Asfáltica en Mal Estado
UNIDAD: m ²
CANTIDAD: 1,00
TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,96

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
TOTAL MATERIALES				

2. MANO DE OBRA

Operador de Equipo Pesado	Hr	0,05	25,00	1,25
Ayudante de Operador	Hr	0,05	12,50	0,63
SUB TOTAL MANO DE OBRA				1,88
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	1,13
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	0,45
TOTAL MANO DE OBRA				3,46

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Fresadora	Hr	0,08	95,00	7,60
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,17
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				7,77

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)			15,00%	1,68
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				1,68

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)			10,00%	1,29
TOTAL UTILIDAD				1,29

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 + 5)			3,09%	0,44
TOTAL IMPUESTOS				0,44

TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				14,64
PRECIO UNITARIO	\$us.	2,10	Bs.	14,64

ESPECIFICACIONES TECNICAS

FRESADO DE CARPETA ASFALTICO EN MAL ESTADO

Descripción:

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente mediante el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas, de acuerdo con los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en los documentos del proyecto.

Equipo:

Equipo de fresado:

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora con controles automáticos, capaz de fresar el pavimento asfáltico con una profundidad precisa de corte y con el perfil y la pendiente transversal establecidos. El equipo estará provisto de dispositivos para verter el material fresado directamente en camiones de transporte. Su estado, potencia y capacidad productiva deben asegurar el correcto cumplimiento del plan de trabajo.

Si durante el transcurso de los trabajos el Interventor observa deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

Equipo de transporte:

Los vehículos para el transporte del material fresado al sitio de reutilización o acopio estarán sujetos a la aprobación del Interventor, y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material

transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Constructor para el transporte del material fresado podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

Medición:

La unidad de medida del pavimento asfáltico fresado será el metro cuadrado (m²), aproximado al entero, de superficie fresada de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas en la obra por el Interventor.

El área fresada se determinará multiplicando la longitud real fresada por el ancho tratado. Cuando el cómputo de la fracción decimal de la obra aceptada resulte mayor o igual a cinco décimas de metro cuadrado ($\geq 0.5 \text{ m}^2$), la aproximación al entero se realizará por exceso, y cuando sea menor de cinco décimas de metro cuadrado ($< 0.5 \text{ m}^2$) se realizará por defecto.

Forma de pago:

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción del Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la Superficie.

Base de pago:

Fresado de pavimento asfáltico metro cuadrado (m²)

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

Descripción:

Bajo esta partida se considera los traslados de cualquier material excedente inservible incluyendo trozos de asfalto demolidos, llevando los materiales a diferentes lugares y para diferentes objetos que indique el técnico supervisor, todo de acuerdo con sus correspondientes especificaciones. El material remanente inservible que sea necesario eliminar se mide desde el centro de gravedad de la fuente de origen hasta el centro de gravedad de uno de los depósitos (botaderos).

En el análisis de precios unitarios se ha considerado la cantidad de material a eliminar.

Medición:

Se considera como unidad de eliminación de material excedente en metros cúbicos (m^3). La mayor cantidad de material a eliminar por excedencia, se considerará en el análisis de precios unitarios.

El trabajo ejecutado, autorizado y aprobado por el técnico supervisor, se medirá en metros cúbicos (m^3).

Las secciones se determinarán a partir de las progresivas con mayor afectación del proyecto.

La distancia de transporte del material excedente estará comprendida entre los centros de gravedad del material en su posición original y del depósito de material excedente (botadero).

Para todos los casos, se establece que los sitios de depósitos (botaderos) serán los que indique el técnico supervisor en el campo. Para toda consideración, siempre se pagará la distancia más corta.

Base de pago:

La cantidad de metros cúbicos (m^3), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base. Entendiéndose que dicho precio y pago serán la compensación total por mano de obra (incluidas leyes sociales), equipo, herramientas e

imprevistos necesarios para completar la partida correspondiente a satisfacción del técnico supervisor.

IMPRIMACIÓN

Descripción:

Debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base granular, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad como indique el técnico supervisor. Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

Materiales:

El material asfáltico a aplicar en éste trabajo será el siguiente:

Asfalto Cut-back, grado MC-30, norma ASTM D-2027 (AASHTO M-82) (tipo curado medio).

El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características.

Equipo:

El equipo para la colocación de la capa de imprimación debe incluir una barredora giratoria sopladora u otro tipo de barredora mecánica o un ventilador de aire mecánico (aire a presión), una unidad calentadora para el material asfáltico y un distribuidor asfáltico a presión.

El equipo señalado será el mínimo requerido para este tipo de trabajo; el Contratista deberá proveer maquinaria adicional, si en opinión del técnico supervisor, la misma resulta necesaria para la culminación exitosa del trabajo de acuerdo a la presente especificación.

Todo el equipo necesario para realizar apropiadamente este trabajo deberá encontrarse en la zona del trabajo en condiciones óptimas y contar con la aprobación del técnico supervisor, antes del inicio de los trabajos.

La barredora giratoria debe estar conformada de manera, que permita que las revoluciones de la escobilla sean reguladas con relación al progreso de la operación. También debe permitir el ajuste y mantenimiento de la escobilla con relación al barrido de la superficie y tener elementos suficientemente rígidos como para limpiar la superficie sin cortarla.

Las escobillas mecánicas deben ser construidas de tal manera que ejecuten la operación de limpieza en forma aceptable, sin cortar, rayar o dañar de alguna manera la superficie.

El soplador mecánico con aire comprimido estará compuesto de una compresora de arrastre, de manera que permita imprimir aire a presión sobre la superficie, a través de una manguera dotada de un pitón. La eliminación del material suelto deberá realizarse del centro de la carretera hacia fuera.

El equipo calentador debe tener la capacidad adecuada para calentar el material asfáltico en forma eficiente, por medio de circulación de vapor de agua o aceite a través de serpentines en un tanque, o haciendo circular este material alrededor de un sistema de serpentines precalentados, o haciendo circular dicho material asfáltico a través de un sistema de serpentines o cañerías encerradas dentro de un recinto de calefacción. La unidad de calefacción debe ser construida de tal manera que evite el contacto directo entre las llaves del quemador y la superficie de los serpentines, cañerías o recinto de calefacción, a través de los cuales el material asfáltico circula y deberá ser operado de tal manera que no dañe el material asfáltico.

Los distribuidores asfálticos a presión están constituidos por un camión o semirremolque sobre el que se monta un tanque de almacenamiento aislado, un sistema de distribución, un sistema de barras esparcidoras y un sistema de calentamiento. Los camiones o semirremolques deben estar en buen estado, el distribuidor deberá estar equipado con neumáticos, diseñados de tal manera que no dejen huellas o dañen la superficie del camino (carga aplicada menor a 250 libras por centímetro de ancho de neumático).

El diseño, equipamiento, mantenimiento y operación del distribuidor deberá garantizar la aplicación en forma uniforme del material asfáltico uniformemente calentado, en anchos variables de la superficie de hasta 4.50 m., en regímenes determinables y controlables en galones por metro cuadrado y a una presión uniforme que varía entre 25 a 75 libras por

pulgada cuadrada (25 a 75 lb/pulg² – 1.8 a 5.4 kg/cm²) con una tolerancia de variación de cualquier proporción especificada mayor del 5%.

La totalidad del distribuidor debe ser de construcción tal, y operado de tal manera, que asegure la distribución del material asfáltico, con una precisión de 0.02 galones por metro cuadrado, dentro de un rango de cantidades de distribución desde 0.7 a 1.5 lt/m² (0.20 a 0.40 galones por metro cuadrado).

Los camiones o trailers deberán tener suficiente potencia, como para mantener la velocidad deseada durante la operación. El velocímetro, que registra la velocidad del camión debe ser una unidad completamente separada, e instalada en el camión con una escala graduada de tamaño grande y por unidades, de tal manera que la velocidad del camión pueda ser determinada dentro de los límites de aproximación de tres metros por minuto. Las escalas deben estar localizadas de tal manera, que sean leídas con facilidad por el operador del distribuidor en todo momento.

El tanque de almacenamiento, debe tener una capacidad que fluctúe entre 800 a 5500 galones.

Los conductos esparcidos deben ser construidos de manera que se pueda variar su longitud en incrementos de 30 cm. o menos para longitudes de hasta 6 m; deben también permitir el ajuste vertical de las boquillas hasta la altura deseada sobre la superficie del camino, de conformidad con el bombeo de la misma; deben permitir movimiento lateral del conducto esparcidor durante la operación. La altura de la barra esparcidora sobre la superficie a pavimentar, dependerá de la separación entre boquillas y del número de superposiciones a adoptar.

El conducto esparcidor y la boquilla deben ser construidos de tal manera, que se evite la obstrucción de las boquillas durante operaciones intermitentes; estarán provistos de un cierre inmediato que corte la distribución del asfalto cuando se interrumpa el trabajo, evitando así que gotee desde el conducto esparcidor.

El Contratista conjuntamente con el Supervisor realizará los ensayos necesarios para determinar la altura de la barra que garantice una buena distribución del asfalto. La altura

de la barra estimada deberá ser mantenida durante toda la aplicación. La variación máxima aceptable será de media pulgada (1/2 pulgada).

El ángulo entre el plano del abanico de riego y el eje de la barra esparcidora debe ser tal que los chorros de las boquillas no interfieran uno con otro. El ángulo puede variar según el distribuidor, siendo el valor recomendable entre 15° a 30°.

El sistema de distribución consta de una motobomba cuya unidad matriz debe tener una capacidad no menor de 250 galones por minuto, estará equipada con un conducto de desvío hacia el tanque de suministro y deben ser capaces de distribuir un flujo uniforme y constante de material asfáltico a través de las boquillas con suficiente presión para asegurar una aplicación uniforme. La presión correcta de aplicación, será aquella que no atomice ni distorsione el abanico de riego.

Este sistema de distribución deberá contar con un sistema de válvulas que gobiernan el flujo del material, con un contador de revoluciones o un manómetro de registro de caudal (dispositivos de exactitud para medir el volumen de asfalto suministrado), un depósito calibrado y un termómetro que señale las temperaturas del material contenido del depósito.

El sistema de calentamiento del material asfáltico, instalado en el distribuidor, deberá asegurar un aumento de temperatura uniforme dentro de la masa total del material, bajo un control eficiente y positivo en todo momento.

Se deben proveer medios adecuados para medir la temperatura del material asfáltico, con el termómetro colocado a un lado del tanque de tal manera, que no entre en contacto con el tubo calentador.

Previamente a los trabajos de imprimación, el Contratista, conjuntamente con el Supervisor, procederán a calibrar el tanque del distribuidor de asfalto diluido, efectuándose mediciones por galón, confeccionando una varilla metálica con marcas inalterables para medir el volumen con una aproximación de medio galón. Si el equipo a emplear dispusiera de este elemento, el Supervisor procederá a verificarlo. Esta medición se efectuará una sola vez y será válida únicamente para cada equipo a emplearse.

Tramo de prueba y dosificación:

La cantidad por m² de material bituminoso, debe estar comprendido entre 0,7 -1,5 lt/m² para una penetración dentro de la capa granular de apoyo de 5 mm por lo menos, verificándose esto cada 50m.

Antes del inicio del trabajo, el Supervisor aprobará la tasa de aplicación del material de acuerdo a los resultados del tramo de prueba, en el que verificará la penetración mínima requerida. En caso no se consiga la penetración mínima, se procederá a evaluar el uso de otro material asfáltico, teniendo en cuenta para ello, la naturaleza de la base granular preparada y colocada, la granulometría de la misma, la cantidad de vacíos, absorción del agregado y las condiciones climáticas imperantes en el periodo de ejecución.

Requisitos de Climas:

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica a la sombra sea 10 °C en ascenso y cuando las condiciones climáticas, en opinión del Supervisor, sean favorables, es decir, no esté brumoso ni lluvioso.

La temperatura de la superficie del pavimento deberá ser superior a 15 °C. No se podrá colocar material asfáltico que no pueda curar durante las horas del día.

Preparación de la Superficie:

La superficie de la base que debe ser imprimada, debe estar en conformidad con los alineamientos, pendientes y secciones típicas mostradas en los planos y con los requisitos de las Especificaciones relativas al pavimento, aprobados por la Supervisión.

Antes de la aplicación de la capa de imprimación, todo material suelto o extraño debe ser retirado por medio de una barredora mecánica y/o un soplador mecánico, según sea necesario. Las concentraciones de material fino deben ser removidas ya sea por medio de una cuchilla niveladora o mediante una ligera escarificación, completando con una reconformación y compactación antes de la aplicación del material asfáltico. Cuando lo ordene el Supervisor, la superficie preparada debe ser ligeramente humedecida, por medio de rociado con agua, inmediatamente antes de la aplicación del material de imprimación.

Aplicación de la Capa de Imprimación:

El material asfáltico de imprimación debe ser aplicado sobre la base completamente limpia, mediante un distribuidor a presión que cumpla con los requisitos indicados anteriormente.

Dependiendo del mantenimiento de tránsito previsto, el ancho de aplicación podrá ser en toda la plataforma o solamente en la mitad, queda a criterio de la Supervisión la metodología por emplear.

El material debe ser aplicado uniformemente, a la temperatura y velocidad de régimen especificadas por el Supervisor. La temperatura de aplicación del riego será aquella para la cual la viscosidad del asfalto se encuentre entre 60 y 100 SSF; el rango de variación aproximada de la temperatura resulta ser:

$$21^{\circ}\text{C} - 62^{\circ}\text{C}$$

Estos límites de temperatura deberán ser aplicables; a no ser que los límites sean proporcionados por el fabricante para el lote específico.

En todos los casos, se tomará la temperatura del asfalto antes y después de ser aplicado, para el control respectivo.

Una penetración mínima de 5mm en la base granular nueva es indicativo de una adecuada penetración, considerando las características del material existente en las canteras.

Para determinar la cantidad de asfalto diluido a distribuir (dosificación), en un lugar adecuado, aprobado por el Supervisor, se procederá a efectuar un riego experimental, para determinar la velocidad adecuada del vehículo y la presión correcta del sistema de la bomba de distribución y demás ajustes necesarios.

Al aplicar la capa de imprimación, el distribuidor debe ser conducido a lo largo de un filo marcado, para mantener una línea recta de aplicación, debiéndose colocar papel al comienzo y al final de cada tramo de imprimación construida, de manera de evitar juntas transversales negras y antiestéticas.

Cualquier área que no reciba el tratamiento, debe ser inmediatamente imprimada, usando una manguera de esparcidor conectada al distribuidor. Debe tenerse cuidado de utilizar la cantidad correcta de material asfáltico a lo largo de la junta longitudinal resultante. Inmediatamente después de la aplicación de la capa de imprimación, ésta debe ser protegida por avisos y barricadas que impidan el tránsito durante el período de curado (48 horas aproximadamente). Después que se haya aplicado el asfalto deberán transcurrir un mínimo de 4 horas, antes que se aplique la arena de recubrimiento, cuando esta se necesite para absorber posibles excesos en el riego asfáltico.

Protección de las estructuras adyacentes:

Las superficies de todas las estructuras y árboles adyacentes al área sujeta a tratamiento, deben ser protegidas de tal manera que se eviten salpicaduras o manchas. En caso de que esas salpicaduras o manchas ocurran, el Contratista deberá, por cuenta propia, retirar el material y reparar todo daño ocasionado.

Apertura al tráfico y mantenimiento:

El área imprimada debe airearse sin ser arenada, por un término de 24 horas, a menos que lo ordene de otra manera el Supervisor. Si el clima es frío, o el material de imprimación no ha penetrado completamente en la superficie de la base, podrá ser necesario un período más largo de tiempo. La aplicación de material de secado (arena) deberá emplearse en caso de que el tránsito tuviese que ser desviado sobre la capa imprimada, antes de que el material hubiese penetrado suficientemente, para evitar que se adhiera a los neumáticos, para disminuir el posible daño debido a lluvia antes de la aplicación completa o para retirar el exceso de material asfáltico en la superficie. La arena a ser empleada deberá ser de preferencia de granulometría gruesa y exenta de finos, dicho material deberá ser esparcido de manera que ninguna rueda ni oruga puedan circular sobre material asfáltico húmedo que se encuentre al descubierto. Toda arena sobre la base deberá ser barrida antes de que se apliquen riegos adicionales sobre la superficie imprimada. Deberá evitarse que la superficie imprimada quede expuesta por más de 07 días de aplicado el riego de imprimación, siendo conveniente la colocación de la capa asfáltica base tan pronto como sea posible.

El Contratista deberá conservar la superficie imprimada hasta que la capa superficial sea colocada. La labor de conservación debe incluir, el extender cualquier cantidad adicional de arena u otro material aprobado, parchar todas las roturas de la superficie imprimada con material asfáltico adicional.

Cualquier área de superficie imprimada que resulte dañada por el tráfico de vehículos, o por otra causa, deberá ser reparada antes de que la capa superficial sea colocada, a costo del Contratista.

Medición:

El método de medición se hará en dos formas y por separado:

La Superficie imprimada y aprobada por el Supervisor en metros cuadrados (m^2), teniendo en cuenta los anchos indicados en los planos y la longitud realmente regada.

Los litros (lt) de asfalto líquido MC-30 empleados en la imprimación, se obtendrán por la diferencia de volúmenes inicial y final, medidos antes y después de efectuar la aplicación del riego, utilizando una varilla graduada, se tomarán medidas de las alturas del líquido en el tanque espaciador. Como alternativa, si el Contratista lo desea y tiene elementos para hacerlo, puede pesar el equipo antes y después, empleando para ello básculas de capacidad suficiente. En todos los casos se tomará la temperatura del asfalto antes y después de ser aplicado.

Base de Pago:

De acuerdo a lo indicado anteriormente, se pagará con la partida imprimación los metros cuadrados de superficie imprimada y aceptada por el Supervisor. Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, humedecimiento de la base, aplicación de material de secado (arenado), mano de obra, beneficios sociales, herramientas, equipos, transporte del asfalto líquido, del material de secado (arena), del agua eventualmente e imprevistos necesarios para completar el trabajo a entera satisfacción del Supervisor.

PROVISION Y COLOCADO DE LA CARPETA ASFÁLTICA

Descripción:

Este trabajo consistirá en la colocación de una capa asfáltica bituminosa fabricada en caliente y, construida sobre una superficie debidamente preparada e imprimada, de acuerdo con la presente especificación. Las mezclas bituminosas para empleo en pavimentación en caliente se compondrán de agregados minerales gruesos, finos, filler mineral y material bituminoso.

Materiales:

Los materiales a utilizar serán los que se especifican a continuación:

Agregados gruesos

Se denomina agregado grueso la porción del agregado retenido en el tamiz de 4.75 mm (N° 4) El agregado grueso empleado para la ejecución de mezcla bituminosa deberá poseer una naturaleza tal, que al aplicársele una capa del material asfáltico por utilizar en el trabajo, ésta no se desprenda por la acción del agua y del tránsito. El agregado grueso deberá proceder de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estarán exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan impedir la adhesión completa del asfalto.

Agregados finos:

Se denomina agregado fino la porción comprendida entre los tamices de 4.75 mm y 75 mm (N° 4 y N° 200) El agregado fino empleado para la ejecución de mezcla bituminosa deberá poseer una naturaleza tal, que al aplicársele una capa del material asfáltico por utilizar en el trabajo, ésta no se desprenda por la acción del agua y del tránsito. El agregado fino estará constituido por arena de trituración o una mezcla de ella con arena natural. La proporción admisible de esta última dentro del conjunto se encuentra definida en la respectiva especificación. Los granos del agregado fino deberán ser duros, limpios y de superficie rugosa y angular. El material deberá estar libre de cualquier sustancia que impida la adhesión del asfalto.

Gradación:

La gradación de los agregados pétreos para la producción de la mezcla asfáltica caliente será establecida en el Proyecto o por el Supervisor. Además de los requisitos de calidad que debe tener el agregado grueso y fino, el material de la mezcla de los agregados debe estar libre de terrones de arcilla. Tampoco deberá contener materia orgánica y otros materiales deletéreos.

Filler o polvo mineral:

El polvo mineral o filler se denomina al que pasa el tamiz de 75 mm (N° 200) El polvo mineral o filler provendrá de los procesos de trituración de los agregados pétreos o podrá ser de aporte de productos comerciales, generalmente cal hidratada o cemento Pórtland. Podrá usarse una fracción del material proveniente de la clasificación, siempre que se verifique que no tenga actividad y que sea no plástico que deberá cumplir la norma AASHTO M-303.

Cemento asfáltico:

El cemento asfáltico a emplear en las mezclas asfálticas elaboradas en caliente será clasificado por penetración, o por viscosidad absoluta. Su empleo será según las características climáticas de la región y las condiciones de operación del tramo; adoptándose el grado de penetración 80-100. El cemento asfáltico debe presentar un aspecto homogéneo, libre de agua y no formará espuma cuando sea calentado a temperatura de 175°C. Se debe tener en cuenta las temperaturas máximas de calentamiento, no calentándose a más de 140° C.

Mallas utilizadas para el diseño de mezclas asfálticas

Malla	Abertura (mm)	Abertura ^{0.45}	Malla	Abertura (mm)	Abertura ^{0.45}
2"	50	5.81	N° 10	2	1.37
1 1/2"	37.5	5.11	N° 16	1.180	1.08
1"	25	4.26	N° 20	0.850	0.93
3/4"	19	3.76	N° 30	0.600	0.79
1/2"	12.5	3.12	N° 40	0.425	0.68
3/8"	9.5	2.75	N° 50	0.300	0.58
1/4"	6.3	2.29	N° 60	0.250	0.54
N° 4	4.75	2.02	N° 100	0.150	0.43
N° 8	2.36	1.47	N° 200	0.075	0.31

Equipo:

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Supervisor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

Equipo para elaboración de agregados triturados:

La planta de trituración constará de una trituradora primaria y una secundaria obligatoriamente. Una terciaria siempre y cuando se requiera. Se deberá incluir también una clasificadora y un equipo de lavado. Además, deberá estar provista de los filtros necesarios para prevenir la contaminación ambiental.

Planta mezcladora:

La mezcla de concreto asfáltico se fabricará en plantas adecuadas de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de agregados que exija la fórmula de trabajo adoptada. Las plantas productoras de mezcla asfáltica deberán cumplir con lo establecido en la reglamentación vigente sobre protección y control de calidad del aire. Las tolvas de agregados en frío deberán tener paredes resistentes y estar provistas de dispositivos de salida que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier posición. El número mínimo de tolvas será función del número de fracciones de agregados por emplear y deberá tener aprobación del Supervisor. En las plantas del tipo tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación de agregados en frío deberá ser ponderal y tener en cuenta su humedad para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de plantas se aceptarán sistemas de dosificación de tipo volumétrico.

Equipo para el transporte:

Tanto los agregados como las mezclas se transportarán en volquetes debidamente acondicionadas para tal fin. La forma y altura de la tolva será tal, que, durante el vertido en la terminadora, el volquete sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos para ello. Los volquetes deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado,

debidamente asegurado, tanto para proteger los materiales que transporta, como para prevenir emisiones contaminantes.

Equipo para la extensión de la mezcla:

La extensión y terminación de las mezclas densas en caliente se hará con una pavimentadora autopropulsada, adecuada para extender y terminar la mezcla con un mínimo de precompactación de acuerdo con los anchos y espesores especificados. La pavimentadora estará equipada con un vibrador y un distribuidor de tornillo sinfín, de tipo reversible, capacitado para colocar la mezcla uniformemente por delante de los enrasadores. Poseerá un equipo de dirección adecuado y tendrá velocidades para retroceder y avanzar. La pavimentadora tendrá dispositivos mecánicos compensadores para obtener una superficie pareja y formar los bordes de la capa sin uso de formas. Será ajustable para lograr la sección transversal especificada del espesor de diseño u ordenada por el Supervisor.

Asimismo, deberá poseer sensores electrónicos para garantizar la homogeneidad de los espesores. Si se determina que el equipo deja huellas en la superficie de la capa, áreas defectuosas u otras irregularidades objetables que no sean fácilmente corregibles durante la construcción, el Supervisor exigirá su inmediata reparación o cambio.

Equipo de compactación:

Se deberán utilizar rodillos autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibratorios, triciclos o tándem y de neumáticos. El equipo de compactación será aprobado por el Supervisor, a la vista de los resultados obtenidos en la fase de experimentación. Los compactadores de rodillos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Además, deberán poseer controladores de vibración y de frecuencia independientes. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslape de las huellas delanteras y traseras y, en caso necesario, faldones de lona protectora contra el enfriamiento de los neumáticos. Las presiones lineales estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos compactadores, serán las necesarias para conseguir

la compactación adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas del agregado ni arrollamiento de la mezcla a las temperaturas de compactación.

Equipo accesorio:

Estará constituido por elementos para limpieza, preferiblemente barredora o sopladora mecánica. Así mismo, se requieren herramientas menores para efectuar correcciones localizadas durante la extensión de la mezcla.

Medición:

La carpeta asfáltica, se medirá en metros cuadrados (m^2) del espesor compactado especificado y aceptado, por el Supervisor, de acuerdo a las progresivas de afectación y presentes especificaciones.

Base de pago:

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por metro cuadrado (m^2)

SELLADO DE FISURAS

Descripción:

Este trabajo consiste en definir el procedimiento para el sello de grietas y fisuras en los pavimentos, debidas a daños superficiales. Esta técnica de conservación tiene como principal objetivo impedir el acceso del agua producto de la precipitación a las capas subyacentes del pavimento. Se aplica a pavimentos con fisuras aisladas de tipo funcional o levemente ramificadas. No es aconsejable para daños tipo piel de cocodrilo.

Definir la calidad de los materiales que hacen parte del sello de fisuras superficiales en pavimentos y las condiciones de colocación para obtener un acabado que cumpla con los requerimientos superficiales exigidos.

Materiales:

Material Sellante:

Esta técnica se realiza mediante emulsiones o asfalto modificado y se aplica en forma líquida de manera que el producto entre de forma correcta en las fisuras del pavimento. Si el pavimento presenta fisuras se recomienda el sello que consiste en un riego asfáltico que se realiza sobre un pavimento estructural con leves fallas superficiales. Los sellantes de mayor utilización en esta actividad son las emulsiones y asfaltos modificados.

Equipo:

Los equipos necesarios para realizar esta actividad deben cumplir con las condiciones de calidad y eficiencia necesarias para el óptimo cumplimiento de la misma y deberán ser aprobados por el interventor.

Para el desarrollo de esta actividad es necesario contar con un equipo para mantener los sellantes líquidos con la viscosidad adecuada de colocación para garantizar la adherencia en las caras de la grieta o fisura que se quiere sellar, compresor, ruteadora (si es necesario) y aplicador del sellante. Si el sellante utilizado es líquido y no necesita dispositivos de calentamiento el constructor debe presentar el equipo y protocolo de utilización para la aprobación por el interventor, previo análisis del tramo de prueba.

Aplicación de los sellantes:

Para la aplicación de Los sellantes se debe tomar todas las medidas de demarcación en la superficie del tratamiento para garantizar la dosificación y distribución adecuada de la misma. Durante la aplicación la viscosidad del sellante debe garantizar una adecuada penetración del mismo en la fisura o grieta. Se debe garantizar una distribución uniforme y evitar riegos en las zonas aledañas a la fisura o grieta, sobre el pavimento. Se debe revisar al inicio de cada jornada el estado general de la salida del aplicador de ligante, para garantizar un caudal constante. El constructor debe tomar las medidas necesarias para evitar que las obras cercanas al sitio de irrigación se manchen. Para ello debe contar con protección y distribuidor manual, sólo para las zonas de protección o difícil acceso del irrigador. Al final de la jornada todos los dispositivos deben quedar limpios para evitar taponamientos en las boquillas. El proceso de aplicación se presentará al interventor para su aprobación y debe ser consistente con el tramo de prueba.

Acabado:

Una vez terminado el sellado de fisuras y grietas, después del curado se puede dar paso al tráfico y realizar observación de la zona la cual no debe presentar corrimientos del sello, levantamiento, desprendimientos, contracciones o flujos excesivos o derrames laterales. Además, los vehículos no deben tener interferencia o percibir escalonamientos o resaltos por causa de las zonas selladas.

Apertura al tránsito:

La apertura al tránsito se realizará una vez seque el sellante aplicado y de acuerdo con las condiciones de calidad del fabricante para garantizar que no existan desprendimientos, marcas de las llantas de los vehículos o contaminación del sellante utilizado. El contratista deberá entregar al interventor las especificaciones técnicas del producto utilizado y antes de su aplicación se realizará un tramo de prueba para verificar tiempos de secado y apertura al tránsito.

Limitaciones en la ejecución:

Este proceso no se debe realizar en presencia o amenaza de lluvia o a temperaturas inferiores a 5°C. Para garantizar la mejor calidad en el acabado del sello se recomienda realizar los trabajos con luz día.

Medición:

En aquellas zonas en las que el 50% o más del lote de trabajo este sellado, se debe realizar por m². En aquellas en las la zona sellada en el lote de trabajo sea menor al 50% se realizará por metro lineal.

Base de pago:

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la presente Sección y aceptada a satisfacción por el Interventor.

PINTADO DE LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS e= 0,10 m

Descripción:

Los trabajos a los que se refiere este ítem consisten en la provisión de todo el equipo, mano de obra y materiales necesarios para llevar a cabo las tareas de señalización del pavimento terminado, en los lugares u órdenes del interventor. La marcación del pavimento incluirá el rayado del eje del pavimento con pintura blanca en líneas discontinuas de 0.10 m de ancho. La marcación de los bordes externos del pavimento será ejecutada con una línea continua de 0,10 m de ancho, color amarillo, distante 0,10 m del borde del pavimento.

Materiales:

La pintura será acrílica base agua libre de metales pesados, que cumpla con la Norma ABNT 13699 y las microesferas de vidrio serán del tipo Premix y del tipo Drop On AC 12 (sembrado) según Normas ABNT NBR 6831. El contratista presentará a la fiscalización, con la debida anticipación, muestras de pintura, microesferas y sus respectivos certificados referentes a su calidad de fabricación y los certificados que garanticen el buen resultado obtenido en su utilización en la marcación de pavimentos durante los últimos años.

Equipo:

El marcador mecanizado será del tipo de rociado por atomizador, apto para el tipo de pintura especificado. Deberá producir una película pareja y uniforme a la cantidad requerida de pintura y los bordes de las marcaciones serán nítidos, limpios y libres de corrimientos.

Requisitos para la construcción:

El contratista dispondrá en obra de personal técnico y operarios calificados para conducir eficientemente la ejecución de los trabajos.

Preparación de la superficie:

Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, la superficie a pintar deberá estar seca y completamente libre de polvo, grasa, aceite, basura o cualquier otro material extraño, para lo cual se recurrirá a barrido y/o soplado.

Replanteo:

Es obligación del contratista el replanteo exacto de las líneas de marcación indicadas en los planos a ser pintadas. Este trabajo se hará por medio de clavos, hilos, línea previamente marcada u otro procedimiento aprobado por la supervisión.

Aplicación:

Antes de su aplicación la pintura debe ser preparada de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en consecuencia de origen. Se aplicará la cantidad suficiente de pintura en una sola capa, para obtener una película nítida, que cubra el pavimento y tenga color uniforme. En los bordes del pavimento se aplicara una cantidad de 0,50 litros/m² y en el eje una cantidad de 0,50 litros/m², para pavimentos nuevos o recapado. Las microesferas de vidrio tipo Premix, se incorporaran a la pintura, antes de su aplicación, en la cantidad de 200 gramos/litro. Las micro esferas de vidrio del tipo Drop On AC12, serán sembradas con presión neumática, en la cantidad de 400 gramos/m². La aplicación de cualquier pintura al pavimento no podrá hacerse antes de seis semanas de terminado el pavimento bituminoso, o como lo indique la supervisión. Las rayas para el tráfico se pintarán en los lugares indicados en los planos o en aquellos lugares indicados por la fiscalización. La pintura se aplicará únicamente sobre superficies perfectamente limpias y secas, y solo si en la opinión de la supervisión, las condiciones de tiempo reinante son favorables. La pintura se aplicará con equipos de rociado por atomizador para rayado, de tipo y diseño a ser previamente aprobados por la supervisión. Las franjas pintadas deberán tener bordes nítidos, sin serpenteo, estar correctamente alineadas y ser de espesor uniforme. Las marcaciones serán debidamente protegidas hasta tanto la pintura esté completamente seca. El contratista será responsable de este cuidado, disponiendo lo necesario, tales como barricadas, señales, abanderados, etc. para su preservación. Todo daño ocasionado a la marcación será reparado. Toda marcación mal ubicada o rechazada por cualquier otro

motivo, será borrada u oscurecida por algún procedimiento conveniente previamente aprobado por la supervisión.

Control:

Deberá seguirse las especificaciones del fabricante del material debiendo comprobarse la durabilidad de la pintura, que será mayor a 18 meses.

Medición:

Las cantidades de marcación de pavimento por las cuales se efectuará el pago serán la longitud en metros lineales (m) de franjas efectivamente pintadas y recibidas, determinadas multiplicando el ancho de la franja por la longitud real pintada excluyéndose de ese computo los espacios entre franja, de acuerdo con las especificaciones y/o las instrucciones de la supervisión.

Base de pago:

El pago por la marcación del pavimento se hará por las cantidades medidas según lo que se indica en el apartado anterior, a los precios unitarios contractuales correspondientes al ítem de pago "demarcación horizontal" cuyo precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en este ítem, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, transporte, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para e inherentes a dar por terminado el ítem.