



EPM MOP
Empresa Pública
Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas

ESTUDIOS DE INGENIERÍA DEFINITIVOS DEL PROYECTO RUTA SUR – VÍA AEROPUERTO



ETAPA 1 INFORME DE INGENIERÍA DEFINITIVO ANEXOS

MAYO DEL 2011

at
ASTEC

ASOCIACIÓN

FERNANDO ROMO
INGENIEROS


León & Godoy
consultores

CAPÍTULO 2: TR
ANEXO

RESUMEN DE TRAMOS POR RECORRIDOS EL DIA MARTES 18/05/2010

RUTA: 3 Redondel del Ciclista – Puente del Chiche – “Y” de Pifo	HORA INICIO	TIEMPO Min.	DISTANCIA RECORRIDA Km	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	8:01:09	4,57	4,64	60,96
Plaza Argentina - Hormigonera Quito	8:05:50	0,67	0,52	46,78
Hormigonera Quito - Intersección La Lira	8:06:35	4,63	4,14	53,61
Intersección La Lira - Redondel Lumbisí	8:11:18	1,08	0,53	29,55
Redondel USFQ - Redondel Lumbisí	8:12:28	2,60	1,48	34,20
Redondel Lumbisí - Complejo El Nacional	8:15:09	4,88	2,17	26,72
Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	8:20:07	2,52	1,60	38,06
Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	8:22:43	3,95	3,63	55,10
Arenal - Y de Puenbo	8:26:45	2,63	1,66	37,85
Y de Puenbo - Y de Pifo	8:29:28	2,92	3,35	68,94
RUTA: 4. “Y” de Pifo – Av. De los Conquistadores – Parque de la Vicentina				
Y de Pifo - Y de Puenbo	9:03:25	2,92	3,35	68,86
Y de Puenbo - Arenal	9:06:25	2,42	1,64	40,80
Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	9:08:55	3,72	3,60	58,16
Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	9:12:43	3,70	1,63	26,46
Complejo El Nacional - Redondel Lumbisí	9:16:30	3,53	2,08	35,33
Redondel Lumbisí - Intersección La Lira	9:20:07	3,58	1,85	31,02
Intersección La Lira - Parque La Vicentina	9:23:48	12,73	6,57	30,95
RUTA: 5. Plaza Argentina – Universidad San Francisco				
Plaza Argentina - Hormigonera Quito	9:43:06	5,58	3,28	35,27
Hormigonera Quito - Intersección La Lira	9:48:46	5,37	4,15	46,36
Intersección La Lira - Redondel Lumbisí	9:54:13	1,00	0,55	33,04
Redondel USFQ - USFQ	9:55:18	0,77	0,35	27,20
RUTA: 6. Av. Simón Bolívar – Calle San Juan - Universidad San Francisco				
Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	10:04:35	4,10	2,25	32,91
Intersección La Lira - Redondel Lumbisí	10:08:46	0,85	0,55	38,62
Redondel USFQ - USFQ	10:09:42	0,83	0,43	30,80
RUTA: 7. Parque de Tumbaco – Cervecería Nacional - Universidad San Francisco				
Parque Tumbaco - Semáforo	10:23:00	7,45	1,83	14,73
Semáforo - Redondel USFQ	10:30:32	5,15	2,48	28,87
Redondel USFQ - USFQ	10:35:47	0,35	0,17	29,59
RUTA: 8. Universidad San Francisco - Redondel del Ciclista				
Redondel Lumbisí - Intersección La Lira	10:43:15	0,67	0,17	15,15
Intersección La Lira - Hormigonera Quito	10:44:00	5,02	3,88	46,44
Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclista	10:49:06	4,70	4,88	62,24
RUTA: 9. Universidad San Francisco - Cervecería Nacional - Parque de Tumbaco				
Redondel USFQ - USFQ	10:11:53	1,93	0,65	20,17
Redondel USFQ - Semáforo	10:14:04	4,10	1,97	28,82
Semáforo - Parque Tumbaco	10:18:15	3,60	1,80	29,97
RUTA: 10. Universidad San Francisco - Calle San Juan - Av. Simón Bolívar				
USFQ - Redondel USFQ	9:57:54	0,67	0,26	23,05
Intersección La Lira - Redondel Lumbisí	9:58:39	0,77	0,53	41,42
San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	9:59:30	4,17	2,23	32,13

RESUMEN DE VELOCIDADES EN DIFERENTES RECORRIDOS EL DIA MARTES 18/05/2010

RUTA	DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	Redondel USFQ	Redondel Lumbisi	8:12:28	2,60	1,48	34,20
Intersección La Lira - Parque La Vicentina	Intersección La Lira	Parque La Vicentina	9:23:48	12,73	6,57	30,95
Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	10:04:35	4,10	2,25	32,91
Parque Tumbaco - Semáforo	Parque Tumbaco	Semáforo	10:23:00	7,45	1,83	14,73
Semáforo - Redondel USFQ	Semáforo	Redondel USFQ	10:30:32	5,15	2,48	28,87
Redondel USFQ - Semáforo	Redondel USFQ	Semáforo	10:14:04	4,10	1,97	28,82
Semáforo - Parque Tumbaco	Semáforo	Parque Tumbaco	10:18:15	3,60	1,80	29,97
USFQ - Redondel USFQ	USFQ	Redondel USFQ	9:57:54	0,67	0,26	23,05
San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	9:59:30	4,17	2,23	32,13

RESUMEN DE VELOCIDADES EN LA AV. SIMÓN BOLÍVAR EL DIA MARTES 18/05/2010

DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	6:32:47	4,52	4,53	60,16
Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	8:01:09	4,57	4,64	60,96
Intercambiador Miravalle	Redondel del Ciclista	10:49:06	4,70	4,88	62,24

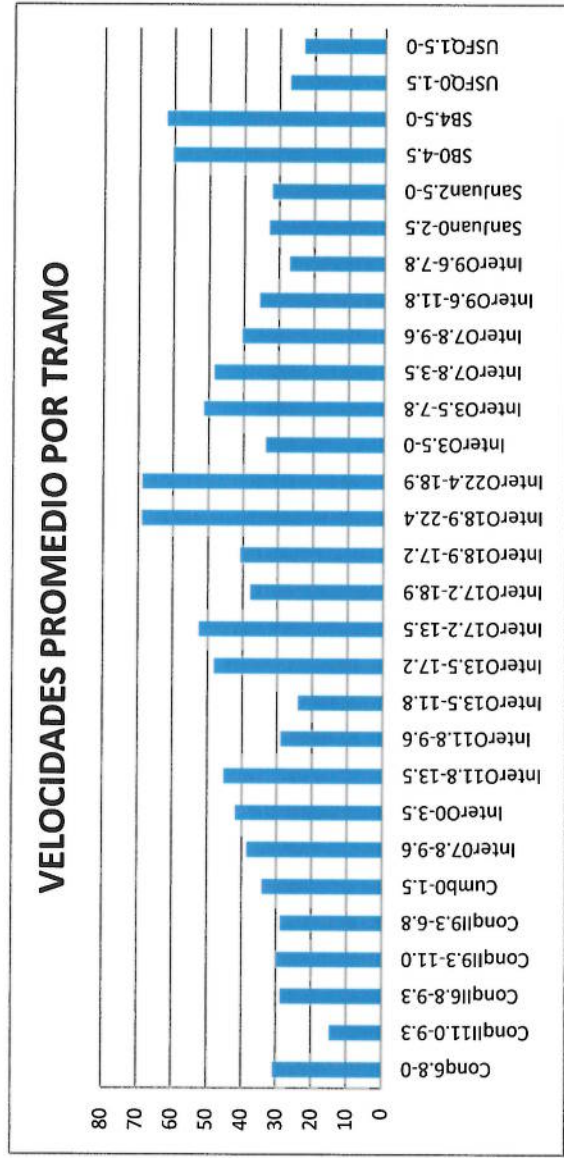
RESUMEN DE VELOCIDADES EN LA AV. INTEROCEANICA DEL DIA MARTES 18/05/2010

DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Plaza Argentina	Hormigonera Quito	9:43:06	5,58	3,28	35,27
Hormigonera Quito	Intersección La Lira	8:06:35	4,63	4,14	53,61
		9:48:46	5,37	4,15	46,36
Intersección La Lira	Redondel Lumbisí	6:42:38	1,67	1,61	58,09
Redondel Lumbisí	Complejo El Nacional	6:44:28	2,83	2,09	44,35
		8:15:09	4,88	2,17	26,72
Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	6:47:28	1,68	1,47	52,48
		8:20:07	2,52	1,60	38,06
Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	6:49:19	5,02	3,46	41,33
		8:22:43	3,95	3,63	55,10
Arenal	Y de Puembo	8:26:45	2,63	1,66	37,85
Y de Puembo	Y de Pifo	8:29:28	2,92	3,35	68,94
Y de Pifo	Y de Puembo	9:03:25	2,92	3,35	68,86
Y de Puembo	Arenal	9:06:25	2,42	1,64	40,80
Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	7:22:53	4,03	3,16	47,03
		9:08:55	3,72	3,60	58,16
Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	7:27:00	4,55	1,62	21,40
		9:12:43	3,70	1,63	26,46
Complejo El Nacional	Redondel Lumbisí	7:31:38	5,80	2,19	22,68
		9:16:30	3,53	2,08	35,33
Redondel Lumbisí	Intersección La Lira	7:37:31	3,10	1,80	34,88
		9:20:07	3,58	1,85	31,02
Intersección La Lira	Hormigonera Quito	7:40:42	4,90	4,12	50,45
		10:44:00	5,02	3,88	46,44
Hormigonera Quito	Plaza Argentina	7:45:41	6,07	3,41	33,68

RESUMEN DE TRAMOS POR RECORRIDOS EL DIA MARTES 18/05/2010

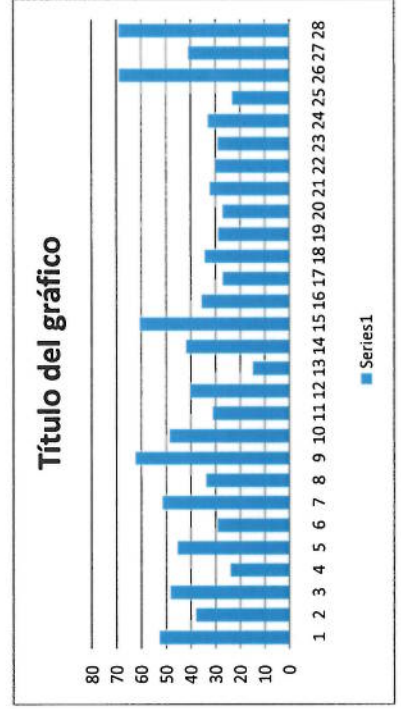
RECORRIDO	TRAMOS	No. RUTA	RUTA	DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Min.	DISTANCIA RECORRIDA Km	VELOCIDAD RECORRIDO Km/h
ChicheTunPlazaKm	InterO17.2-13.5	1	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	7:22:53	4,03	3,16	47,03
	InterO13.5-11.8	2	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	7:27:00	4,55	1,62	21,40
	InterO11.8-9.6	3	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	7:31:38	5,80	2,19	22,68
	InterO9.6-7.8	4	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	7:37:31	3,10	1,80	34,88
	InterO7.8-3.5	5	Intersección La Lira - Hormigenera Quito	Intersección La Lira	Hormigenera Quito	7:40:42	4,90	4,12	50,45
	InterO3.5-0	6	Hormigenera Quito - Plaza Argentina	Hormigenera Quito	Plaza Argentina	7:45:41	6,07	3,41	33,68
	S80-4.5	7	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	6:32:47	4,52	4,53	60,16
	InterO0-3.5	8	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	6:37:28	0,50	0,36	43,56
	InterO3.5-7.8	9	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	6:38:08	4,33	3,92	54,29
	InterO7.8-9.6	10	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	6:42:38	1,67	2,09	58,09
InterO9.6-11.8	11	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	6:44:28	2,83	1,61	44,35	
InterO11.8-13.5	12	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	6:47:28	1,68	1,47	52,48	
InterO13.5-17.2	13	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	6:49:19	5,02	3,46	41,33	
S80-4.5	14	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	8:01:09	4,57	4,64	60,96	
InterO0-3.5	15	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	8:05:50	0,67	0,52	46,78	
InterO3.5-7.8	16	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	8:06:35	4,63	4,14	53,61	
InterO7.8-9.6	17	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	8:11:18	1,08	0,53	29,55	
Cumbo-1.5	18	Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	Redondel USFQ	Redondel Lumbisi	8:12:28	2,60	1,48	34,20	
InterO9.6-11.8	19	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	8:15:09	4,88	2,17	26,72	
InterO11.8-13.5	20	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	8:20:07	2,52	1,60	38,06	
InterO13.5-17.2	21	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	8:22:43	3,95	3,63	55,10	
InterO17.2-18.9	22	Arenal - Y de Puenbo	Arenal	Y de Puenbo	8:26:45	2,63	1,66	37,85	
InterO18.9-22.4	23	Y de Puenbo - Y de Puenbo	Y de Puenbo	Y de Puenbo	8:29:28	2,92	3,35	68,94	
InterO22.4-18.9	24	Y de Puenbo - Y de Puenbo	Y de Puenbo	Y de Puenbo	9:03:25	2,92	3,35	68,86	
InterO18.9-17.2	25	Y de Puenbo - Arenal	Y de Puenbo	Arenal	9:06:25	2,42	1,64	40,80	
InterO17.2-13.5	26	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	9:08:55	3,72	3,60	58,16	
InterO13.5-11.8	27	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	9:12:43	3,70	1,63	26,46	
InterO11.8-9.6	28	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	9:16:30	3,53	2,08	35,33	
InterO9.6-7.8	29	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	9:20:07	3,58	1,85	31,02	
Conq6.8-0	30	Intersección La Lira - Parque La Vicentina	Intersección La Lira	Parque La Vicentina	9:23:48	12,73	6,57	30,95	
InterO0-3.5	31	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	9:43:06	5,58	3,28	35,27	
InterO3.5-7.8	32	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	9:48:46	5,37	4,15	46,36	
InterO7.8-9.6	33	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	9:54:13	1,00	0,55	33,04	
USFQ0-1.5	34	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	9:55:18	0,77	0,35	27,20	
SanJuan0-2.5	35	Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	10:04:35	4,10	2,25	32,91	
InterO7.8-9.6	36	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	10:08:46	0,85	0,55	38,62	
USFQ0-1.5	37	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:09:42	0,83	0,43	30,80	
Conq11.0-9.3	38	Parque Tumbaco - Semáforo	Parque Tumbaco	Semáforo	10:23:00	7,45	1,83	14,73	
Conq19.3-6.8	39	Semáforo - Redondel USFQ	Semáforo	Redondel USFQ	10:30:32	5,15	2,48	28,87	
USFQ0-1.5	40	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:35:47	0,35	0,17	29,59	
InterO9.6-7.8	41	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	10:43:15	0,67	0,17	15,15	
InterO7.8-3.5	42	Intersección La Lira - Hormigenera Quito	Intersección La Lira	Hormigenera Quito	10:44:00	5,02	3,88	46,44	
S84.5-0	43	Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclista	Intercambiador Miravalle	Redondel del Ciclista	10:49:06	4,70	4,88	62,24	
USFQ0-1.5	44	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:11:58	1,93	0,65	20,17	
Conq16.8-9.3	45	Redondel USFQ - Semáforo	Redondel USFQ	Semáforo	10:14:04	4,10	1,97	28,82	
Conq19.3-11.0	46	Semáforo - Parque Tumbaco	Semáforo	Parque Tumbaco	10:18:15	3,60	1,80	29,97	
USFQ1.5-0	47	USFQ - Redondel USFQ	USFQ	Redondel USFQ	9:57:54	0,77	0,53	23,05	
InterO7.8-9.6	48	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	9:58:39	0,77	0,53	41,42	
SanJuan2.5-0	49	San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	9:59:30	4,17	2,23	32,13	

Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Conq6-8-0	30,94849968
Conq11.0-9.3	14,72778342
Conq16.8-9.3	28,81802219
Conq19.3-11.0	29,96675771
Conq19.3-6.8	28,86739715
Cumb0-1.5	34,19882694
Inter07.8-9.6	38,61790601
Inter00-3.5	41,87042585
Inter011.8-13.5	45,27022043
Inter011.8-9.6	29,00781182
Inter013.5-11.8	23,9295567
Inter013.5-17.2	48,21788114
Inter017.2-13.5	52,59331547
Inter017.2-18.9	37,8450054
Inter018.9-17.2	40,79787634
Inter018.9-22.4	68,94336863
Inter022.4-18.9	68,85698975
Inter03.5-0	33,68172673
Inter03.5-7.8	51,42016293
Inter07.8-3.5	48,448166
Inter07.8-9.6	40,52614988
Inter09.6-11.8	35,53572105
Inter09.6-7.8	27,01703288
Sanluan0-2.5	32,90561246
Sanluan2.5-0	32,1324806
SB0-4.5	60,5597466
SB4.5-0	62,24208187
USFQ0-1.5	26,94181659
USFQ1.5-0	23,05485578
Total general	39,27601551



Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	52,59331547
Arenal - Y de Puenbo	37,84500054
Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	48,21788114
Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	23,92955567
Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	45,27022043
Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	29,00781182
Hormigonera Quito - Intersección La Lira	51,42016293
Hormigonera Quito - Plaza Argentina	33,68172673
Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclista	62,24208187
Intersección La Lira - Hormigonera Quito	48,448166
Intersección La Lira - Parque La Vicentina	30,94849968
Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	40,14450111
Parque Tumbaco - Semáforo	14,72778342
Plaza Argentina - Hormigonera Quito	41,87042585
Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	60,5597466
Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	35,53572105
Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	27,01703288
Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	34,19882694
Redondel USFQ - Semáforo	28,81802219
Redondel USFQ - USFQ	26,94181659
San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	32,1324806
Semáforo - Parque Tumbaco	29,96675771
Semáforo - Redondel USFQ	28,86739715
Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	32,90561246
USFQ - Redondel USFQ	23,05485578
Y de Pifo - Y de Puenbo	68,85698975
Y de Puenbo - Arenal	40,79787634
Y de Puenbo - Y de Pifo	68,94336863
Total general	39,27601551

No.	Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
1	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	52,59331547
2	Arenal - Y de Puenbo	37,84500054
3	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	48,21788114
4	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo E	23,92955567
5	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (45,27022043
6	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	29,00781182
7	Hormigonera Quito - Intersección La Lira	51,42016293
8	Hormigonera Quito - Plaza Argentina	33,68172673
9	Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclist.	62,24208187
10	Intersección La Lira - Hormigonera Quito	48,448166
11	Intersección La Lira - Parque La Vicentina	30,94849968
12	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	40,14450111
13	Parque Tumbaco - Semáforo	14,72778342
14	Plaza Argentina - Hormigonera Quito	41,87042585
15	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Mirava	60,5597466
16	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	35,53572105
17	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	27,01703288
18	Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	34,19882694
19	Redondel USFQ - Semáforo	28,81802219
20	Redondel USFQ - USFQ	26,94181659
21	San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	32,1324806
22	Semáforo - Parque Tumbaco	29,96675771
23	Semáforo - Redondel USFQ	28,86739715
24	Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	32,90561246
25	USFQ - Redondel USFQ	23,05485578
26	Y de Pifo - Y de Puenbo	68,85698975
27	Y de Puenbo - Arenal	40,79787634
28	Y de Puenbo - Y de Pifo	68,94336863



RESUMEN DE VELOCIDADES EN LA AV. INTEROCEANICA DEL DIA MARTES 18/05/2010

DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Plaza Argentina	Hormigonera Quito	9:43:06	5,58	3,28	35,27
Hormigonera Quito	Intersección La Lira	8:06:35	4,63	4,14	53,61
		9:48:46	5,37	4,15	46,36
Intersección La Lira	Redondel Lumbisí	6:42:38	1,67	1,61	58,09
Redondel Lumbisí	Complejo El Nacional	6:44:28	2,83	2,09	44,35
		8:15:09	4,88	2,17	26,72
Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	6:47:28	1,68	1,47	52,48
		8:20:07	2,52	1,60	38,06
Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	6:49:19	5,02	3,46	41,33
		8:22:43	3,95	3,63	55,10
Arenal	Y de Puembo	8:26:45	2,63	1,66	37,85
Y de Puembo	Y de Pifo	8:29:28	2,92	3,35	68,94
Y de Pifo	Y de Puembo	9:03:25	2,92	3,35	68,86
Y de Puembo	Arenal	9:06:25	2,42	1,64	40,80
Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	7:22:53	4,03	3,16	47,03
		9:08:55	3,72	3,60	58,16
Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	7:27:00	4,55	1,62	21,40
		9:12:43	3,70	1,63	26,46
Complejo El Nacional	Redondel Lumbisí	7:31:38	5,80	2,19	22,68
		9:16:30	3,53	2,08	35,33
Redondel Lumbisí	Intersección La Lira	7:37:31	3,10	1,80	34,88
		9:20:07	3,58	1,85	31,02
Intersección La Lira	Hormigonera Quito	7:40:42	4,90	4,12	50,45
		10:44:00	5,02	3,88	46,44
Hormigonera Quito	Plaza Argentina	7:45:41	6,07	3,41	33,68

RESUMEN DE VELOCIDADES EN LA AV. SIMÓN BOLÍVAR EL DIA MARTES 18/05/2010

RUTA	DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	6:32:47	4,52	4,53	60,16
Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	8:01:09	4,57	4,64	60,96
Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclista	Intercambiador Miravalle	Redondel del Ciclista	10:49:06	4,70	4,88	62,24

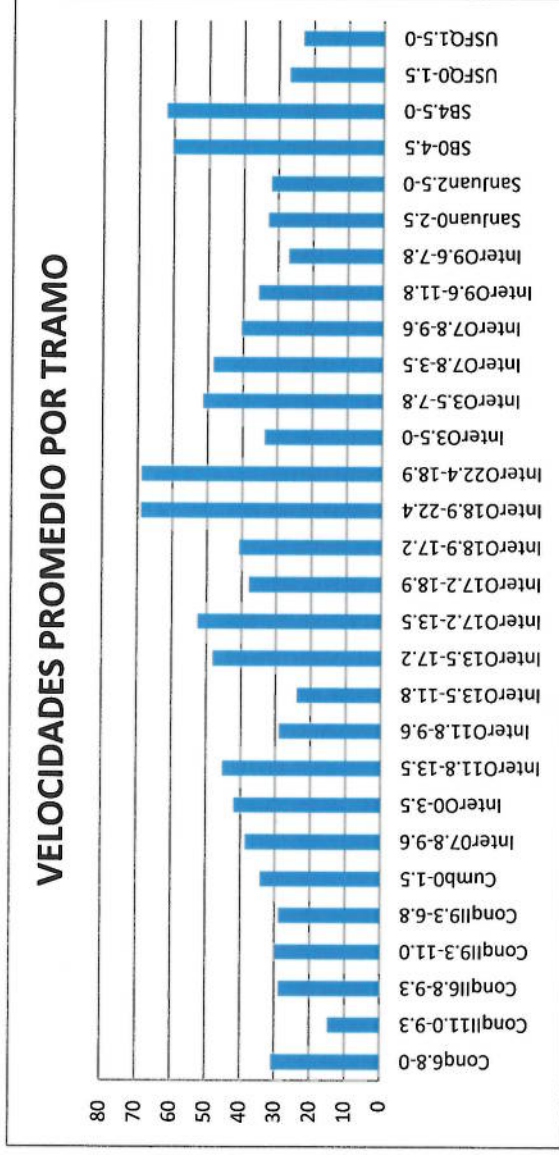
RESUMEN DE VELOCIDADES EN LA AV. INTEROCEANICA DEL DIA MARTES 18/05/2010

DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Plaza Argentina	Hormigonera Quito	9:43:06	5,58	3,28	35,27
Hormigonera Quito	Intersección La Lira	8:06:35	4,63	4,14	53,61
		9:48:46	5,37	4,15	46,36
Intersección La Lira	Redondel Lumbisí	6:42:38	1,67	1,61	58,09
Redondel Lumbisí	Complejo El Nacional	6:44:28	2,83	2,09	44,35
		8:15:09	4,88	2,17	26,72
Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	6:47:28	1,68	1,47	52,48
		8:20:07	2,52	1,60	38,06
Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	6:49:19	5,02	3,46	41,33
		8:22:43	3,95	3,63	55,10
Arenal	Y de Pumbo	8:26:45	2,63	1,66	37,85
Y de Pumbo	Y de Pifo	8:29:28	2,92	3,35	68,94
Y de Pifo	Y de Pumbo	9:03:25	2,92	3,35	68,86
Y de Pumbo	Arenal	9:06:25	2,42	1,64	40,80
Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	7:22:53	4,03	3,16	47,03
		9:08:55	3,72	3,60	58,16
Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	7:27:00	4,55	1,62	21,40
		9:12:43	3,70	1,63	26,46
Complejo El Nacional	Redondel Lumbisí	7:31:38	5,80	2,19	22,68
		9:16:30	3,53	2,08	35,33
Redondel Lumbisí	Intersección La Lira	7:37:31	3,10	1,80	34,88
		9:20:07	3,58	1,85	31,02
Intersección La Lira	Hormigonera Quito	7:40:42	4,90	4,12	50,45
		10:44:00	5,02	3,88	46,44
Hormigonera Quito	Plaza Argentina	7:45:41	6,07	3,41	33,68

RESUMEN DE TRAMOS POR RECORRIDOS EL DIA MARTES 18/05/2010

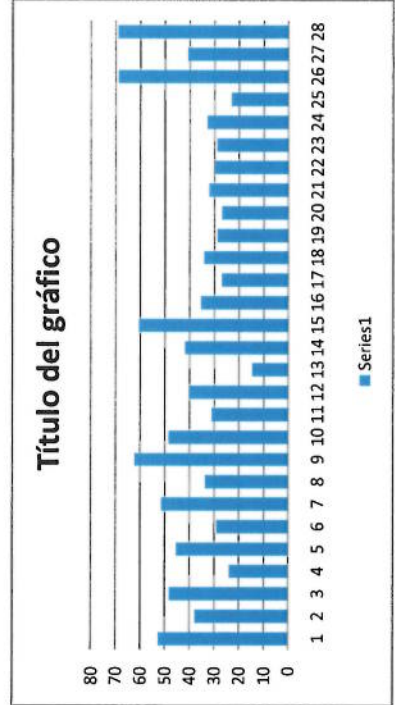
RECORRIDO	TRAMOS	No. RUTA	ruta	DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Min.	DISTANCIA RECORRIDA Km	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
ChicheTunPlazaKm	InterO17.2-13.5	1	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	7:22:53	4,03	3,16	47,03
	InterO13.5-11.8	2	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	7:27:00	4,55	1,62	21,40
	InterO11.8-9.6	3	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	7:31:38	5,80	2,19	22,68
	InterO9.6-7.8	4	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	7:37:31	3,10	1,80	34,88
	InterO7.8-3.5	5	Intersección La Lira - Hormigenera Quito	Intersección La Lira	Hormigenera Quito	7:40:42	4,90	4,12	50,45
	InterO3.5-0	6	Hormigenera Quito - Plaza Argentina	Hormigenera Quito	Plaza Argentina	7:45:41	6,07	3,41	33,68
	S80-4.5	7	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	6:32:47	4,52	4,53	60,16
	InterO0-3.5	8	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	6:37:28	0,50	0,36	43,56
	InterO3.5-7.8	9	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	6:38:08	4,33	3,92	54,29
	InterO7.8-9.6	10	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	6:42:38	1,67	1,61	58,09
Ciclista_Chiche0630Km	InterO9.6-11.8	11	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	6:44:28	2,83	2,09	44,35
	InterO11.8-13.5	12	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	6:47:28	1,68	1,47	52,48
	InterO13.5-17.2	13	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	6:49:19	5,02	3,46	41,33
	S80-4.5	14	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	8:01:09	4,57	4,64	60,96
	InterO0-3.5	15	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	8:05:50	0,67	0,52	46,78
	InterO3.5-7.8	16	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	8:06:35	4,63	4,14	53,61
	InterO7.8-9.6	17	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	8:11:18	1,08	0,53	29,55
	Cumbo-1.5	18	Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	Redondel USFQ	Redondel Lumbisi	8:12:28	2,60	1,48	34,20
	InterO9.6-11.8	19	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	8:15:09	4,88	2,17	26,72
	InterO11.8-13.5	20	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	8:20:07	2,52	1,60	38,06
CiclistaChichePifoKm	InterO13.5-17.2	21	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	8:22:43	3,95	3,63	55,10
	InterO17.2-18.9	22	Arenal - Y de Puenbo	Arenal	Y de Puenbo	8:26:45	2,63	1,66	37,85
	InterO18.9-22.4	23	Y de Puenbo - Y de Pifo	Y de Puenbo	Y de Pifo	8:29:28	2,92	3,35	68,94
	InterO22.4-18.9	24	Y de Pifo - Y de Puenbo	Y de Pifo	Y de Puenbo	9:03:25	2,92	3,35	68,94
	InterO18.9-17.2	25	Y de Puenbo - Arenal	Y de Puenbo	Arenal	9:06:25	2,42	1,64	40,80
	InterO17.2-13.5	26	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	9:08:55	3,72	3,60	58,16
	InterO13.5-11.8	27	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	9:12:43	3,70	1,63	26,46
	InterO11.8-9.6	28	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	9:16:30	3,53	2,08	35,33
	InterO9.6-7.8	29	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	9:20:07	3,58	1,85	31,02
	Conq6.8-0	30	Intersección La Lira - Parque La Vicentina	Intersección La Lira	Parque La Vicentina	9:23:48	12,73	6,57	30,95
PlazaArgUSFQKm	InterO0-3.5	31	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	9:43:06	5,58	3,28	35,27
	InterO3.5-7.8	32	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	9:48:46	5,37	4,15	46,36
	InterO7.8-9.6	33	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	9:54:13	1,00	0,55	33,04
	USFQ0-1.5	34	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	9:55:18	0,77	0,35	27,20
	SanJuan0-2.5	35	Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	10:04:35	4,10	2,25	32,91
	InterO7.8-9.6	36	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	10:08:46	0,85	0,55	38,62
	USFQ0-1.5	37	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:09:42	0,83	0,43	30,80
	Conq11.0-9.3	38	Parque Tumbaco - Semáforo	Parque Tumbaco	Semáforo	10:23:00	7,45	1,83	14,73
	USFQ0-1.5	39	Semáforo - Redondel USFQ	Semáforo	Redondel USFQ	10:30:32	5,15	2,48	28,87
	USFQ0-1.5	40	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:35:47	0,35	0,17	29,59
USFQCiclistaKm	InterO9.6-7.8	41	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	10:43:15	0,67	0,15	15,15
	InterO7.8-3.5	42	Intersección La Lira - Hormigenera Quito	Intersección La Lira	Hormigenera Quito	10:44:00	5,02	3,88	46,44
	S84.5-0	43	Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclista	Intercambiador Miravalle	Redondel del Ciclista	10:49:06	4,70	4,88	62,24
	USFQ0-1.5	44	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:11:53	1,93	0,65	20,17
	Conq16.8-9.3	45	Redondel USFQ - Semáforo	Redondel USFQ	Semáforo	10:14:04	4,10	1,97	28,82
	Conq19.3-11.0	46	Semáforo - Parque Tumbaco	Semáforo	Parque Tumbaco	10:18:15	3,60	1,80	29,97
	USFQ1.5-0	47	USFQ - Redondel USFQ	USFQ	Redondel USFQ	9:57:54	0,67	0,26	23,05
	InterO7.8-9.6	48	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	9:58:39	0,77	0,53	41,42
	SanJuan2.5-0	49	San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	9:59:30	4,17	2,23	32,13

Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
Conq6.8-0	30,94849968
Conq11.0-9.3	14,72778342
Conq16.8-9.3	28,81802219
Conq19.3-11.0	29,96675771
Conq19.3-6.8	28,86739715
Cumb0-1.5	34,19882694
Inter07.8-9.6	38,61790601
Inter00-3.5	41,87042585
Inter011.8-13.5	45,27022043
Inter011.8-9.6	29,00781182
Inter013.5-11.8	23,9295567
Inter013.5-17.2	48,21788114
Inter017.2-13.5	52,59331547
Inter017.2-18.9	37,8450054
Inter018.9-17.2	40,79787634
Inter018.9-22.4	68,94336863
Inter022.4-18.9	68,85698975
Inter03.5-0	33,68172673
Inter03.5-7.8	51,42016293
Inter07.8-3.5	48,448166
Inter07.8-9.6	40,52614988
Inter09.6-11.8	35,53572105
Inter09.6-7.8	27,01703288
SanJuan0-2.5	32,90561246
SanJuan2.5-0	32,1324806
SB0-4.5	60,5597466
SB4.5-0	62,24208187
USFQ0-1.5	26,94181659
USFQ1.5-0	23,05485578
Total general	39,27601551



Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	52,59331547
Arenal - Y de Puenbo	37,8450054
Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	48,21788114
Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	23,9295567
Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	45,27022043
Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	29,00781182
Hormigonerá Quito - Intersección La Lira	51,42016293
Hormigonerá Quito - Plaza Argentina	33,68172673
Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclista	62,24208187
Intersección La Lira - Hormigonerá Quito	48,448166
Intersección La Lira - Parque La Vicentina	30,94849968
Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	40,14450111
Parque Tumbaco - Semáforo	14,72778342
Plaza Argentina - Hormigonerá Quito	41,87042585
Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	60,5597466
Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	35,53572105
Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	27,01703288
Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	34,19882694
Redondel USFQ - Semáforo	28,81802219
Redondel USFQ - USFQ	26,94181659
San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	32,1324806
Semáforo - Parque Tumbaco	29,96675771
Semáforo - Redondel USFQ	28,86739715
Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	32,90561246
USFQ - Redondel USFQ	23,05485578
Y de Pifo - Y de Puenbo	68,85698975
Y de Puenbo - Arenal	40,79787634
Y de Puenbo - Y de Pifo	68,94336863
Total general	39,27601551

No.	Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
1	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	52,59331547
2	Arenal - Y de Puenbo	37,8450054
3	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	48,21788114
4	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo E	23,9295567
5	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (45,27022043
6	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	29,00781182
7	Hormigonerá Quito - Intersección La Lira	51,42016293
8	Hormigonerá Quito - Plaza Argentina	33,68172673
9	Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclist	62,24208187
10	Intersección La Lira - Hormigonerá Quito	48,448166
11	Intersección La Lira - Parque La Vicentina	30,94849968
12	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	40,14450111
13	Parque Tumbaco - Semáforo	14,72778342
14	Plaza Argentina - Hormigonerá Quito	41,87042585
15	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Mirava	60,5597466
16	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	35,53572105
17	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	27,01703288
18	Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	34,19882694
19	Redondel USFQ - Semáforo	28,81802219
20	Redondel USFQ - USFQ	26,94181659
21	San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	32,1324806
22	Semáforo - Parque Tumbaco	29,96675771
23	Semáforo - Redondel USFQ	28,86739715
24	Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	32,90561246
25	USFQ - Redondel USFQ	23,05485578
26	Y de Pifo - Y de Puenbo	68,85698975
27	Y de Puenbo - Arenal	40,79787634
28	Y de Puenbo - Y de Pifo	68,94336863



RESUMEN DE VELOCIDADES EN DIFERENTES RECORRIDOS EL DIA MARTES 18/05/2010

DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Redondel USFQ	Redondel Lumbisí	8:12:28	2,60	1,48	34,20
Intersección La Lira	Parque La Vicentina	9:23:48	12,73	6,57	30,95
Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	10:04:35	4,10	2,25	32,91
Parque Tumbaco	Semáforo	10:23:00	7,45	1,83	14,73
Semáforo	Redondel USFQ	10:30:32	5,15	2,48	28,87
Redondel USFQ	Semáforo	10:14:04	4,10	1,97	28,82
Semáforo	Parque Tumbaco	10:18:15	3,60	1,80	29,97
USFQ	Redondel USFQ	9:57:54	0,67	0,26	23,05
San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	9:59:30	4,17	2,23	32,13

RESUMEN DE VELOCIDADES EN LA AV. SIMÓN BOLÍVAR EL DIA MARTES 18/05/2010

DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	6:32:47	4,52	4,53	60,16
Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	8:01:09	4,57	4,64	60,96
Intercambiador Miravalle	Redondel del Ciclista	10:49:06	4,70	4,88	62,24

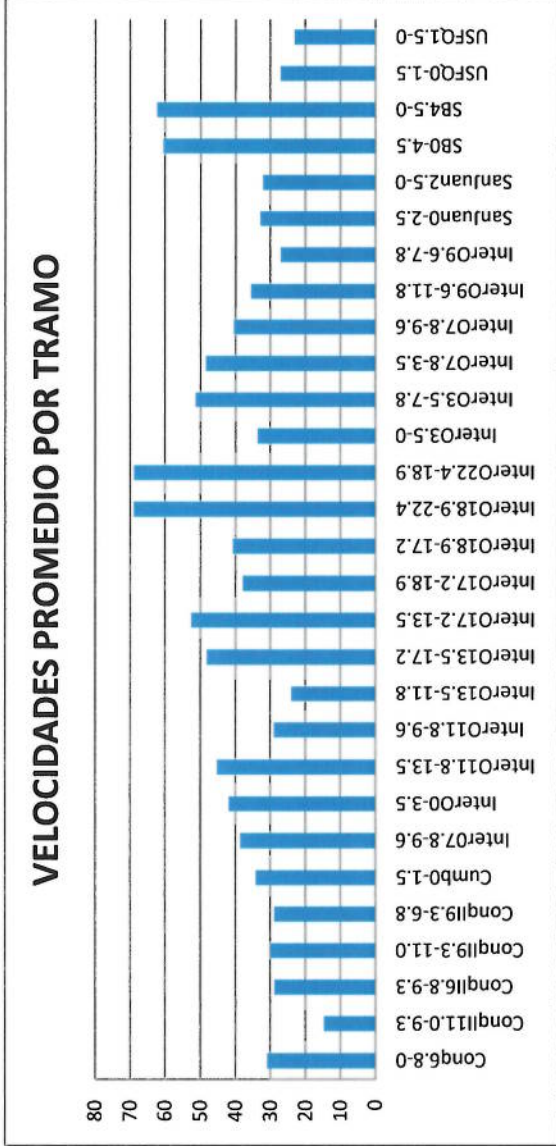
RESUMEN DE VELOCIDADES EN LA AV. INTEROCEANICA DEL DIA MARTES 18/05/2010

DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Minutos	DISTANCIA RECORRIDA Km.	VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/h
Plaza Argentina	Hormigonera Quito	9:43:06	5,58	3,28	35,27
Hormigonera Quito	Intersección La Lira	8:06:35	4,63	4,14	53,61
		9:48:46	5,37	4,15	46,36
Intersección La Lira	Redondel Lumbisí	6:42:38	1,67	1,61	58,09
Redondel Lumbisí	Complejo El Nacional	6:44:28	2,83	2,09	44,35
		8:15:09	4,88	2,17	26,72
Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	6:47:28	1,68	1,47	52,48
		8:20:07	2,52	1,60	38,06
Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	6:49:19	5,02	3,46	41,33
		8:22:43	3,95	3,63	55,10
Arenal	Y de Pumbo	8:26:45	2,63	1,66	37,85
Y de Pumbo	Y de Pifo	8:29:28	2,92	3,35	68,94
Y de Pifo	Y de Pumbo	9:03:25	2,92	3,35	68,86
Y de Pumbo	Arenal	9:06:25	2,42	1,64	40,80
Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	7:22:53	4,03	3,16	47,03
		9:08:55	3,72	3,60	58,16
Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	7:27:00	4,55	1,62	21,40
		9:12:43	3,70	1,63	26,46
Complejo El Nacional	Redondel Lumbisí	7:31:38	5,80	2,19	22,68
		9:16:30	3,53	2,08	35,33
Redondel Lumbisí	Intersección La Lira	7:37:31	3,10	1,80	34,88
		9:20:07	3,58	1,85	31,02
Intersección La Lira	Hormigonera Quito	7:40:42	4,90	4,12	50,45
		10:44:00	5,02	3,88	46,44
Hormigonera Quito	Plaza Argentina	7:45:41	6,07	3,41	33,68

RESUMEN DE TRAMOS POR RECORRIDOS EL DIA MARTES 18/05/2010

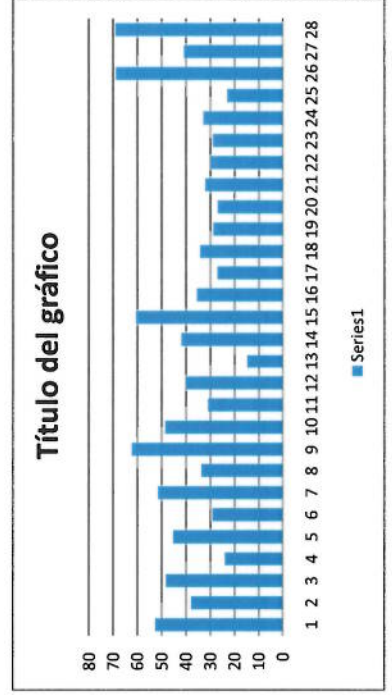
RECORRIDO	TRAMOS	No. RUTA	RUTA	DESDE	HASTA	HORA INICIO	TIEMPO Min.	DISTANCIA RECORRIDA Km	VELOCIDAD RECORRIDO Km/H
ChicheTunPlazaKm	InterO17.2-13.5	1	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	7:22:53	4,03	3,16	47,03
	InterO13.5-11.8	2	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	7:27:00	4,55	1,62	21,40
	InterO11.8-9.6	3	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	7:31:38	5,80	2,19	22,68
	InterO9.6-7.8	4	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	7:37:31	3,10	1,80	34,88
	InterO7.8-3.5	5	Intersección La Lira - Hormigenera Quito	Intersección La Lira	Hormigenera Quito	7:40:42	4,90	4,12	50,45
	InterO3.5-0	6	Hormigenera Quito - Plaza Argentina	Hormigenera Quito	Plaza Argentina	7:45:41	6,07	3,41	33,68
	S80-4.5	7	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	6:32:47	4,52	4,53	60,16
	InterO0-3.5	8	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	6:37:28	0,50	0,36	43,56
	InterO3.5-7.8	9	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	6:38:08	4,33	3,92	54,29
	InterO7.8-9.6	10	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	6:42:38	1,67	1,61	58,09
Ciclista_Chiche0630Km	InterO9.6-11.8	11	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	6:44:28	2,83	2,09	44,35
	InterO11.8-13.5	12	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	6:47:28	1,68	1,47	52,48
	InterO13.5-17.2	13	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	6:49:19	5,02	3,46	41,33
	S80-4.5	14	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	Redondel del Ciclista	Intercambiador a Miravalle	8:01:09	4,57	4,64	60,96
	InterO0-3.5	15	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	8:05:50	0,67	0,52	46,78
	InterO3.5-7.8	16	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	8:06:35	4,63	4,14	53,61
	InterO7.8-9.6	17	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	8:11:18	1,08	0,53	29,55
	Cumb0-1.5	18	Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	Redondel USFQ	Redondel Lumbisi	8:12:28	2,60	1,48	34,20
	InterO9.6-11.8	19	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	8:15:09	4,88	2,17	26,72
	InterO13.5-17.2	20	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	8:20:07	2,52	1,60	38,06
CiclistaChichePifoKm	InterO17.2-18.9	21	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	8:22:43	3,95	3,63	55,10
	InterO18.9-22.4	22	Arenal - Y de Puenbo	Arenal	Y de Puenbo	8:26:45	2,63	1,66	37,85
	InterO22.4-18.9	23	Y de Puenbo - Y de Pifo	Y de Puenbo	Y de Pifo	8:29:28	2,92	3,35	68,94
	InterO18.9-17.2	24	Y de Puenbo - Arenal	Y de Puenbo	Arenal	9:03:25	2,92	3,35	68,86
	InterO17.2-13.5	25	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	Arenal	Comercial Santa María (Tumbaco)	9:06:25	2,42	1,64	40,80
	InterO13.5-11.8	26	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	Comercial Santa María (Tumbaco)	Complejo El Nacional	9:08:55	3,72	3,60	58,16
	InterO11.8-9.6	27	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	Complejo El Nacional	Redondel Lumbisi	9:12:43	3,70	1,63	26,46
	InterO9.6-7.8	28	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	9:16:30	3,53	2,08	35,33
	Conq6-8.0	29	Intersección La Lira - Parque La Vicentina	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	9:20:07	3,58	1,85	31,02
	InterO0-3.5	30	Parque La Vicentina - Hormigenera Quito	Intersección La Lira	Parque La Vicentina	9:23:48	12,73	6,57	30,95
PlazaArgUSFQKm	InterO3.5-7.8	31	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	Plaza Argentina	Hormigenera Quito	9:43:06	5,58	3,28	35,27
	InterO7.8-9.6	32	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	Hormigenera Quito	Intersección La Lira	9:48:46	5,37	4,15	46,36
	USFQ0-1.5	33	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	9:54:13	1,00	0,55	33,04
	SanJuan0-2.5	34	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	9:55:18	0,77	0,35	27,20
	InterO7.8-9.6	35	Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	10:04:35	4,10	2,25	32,91
	USFQ0-1.5	36	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Redondel USFQ	Redondel Lumbisi	10:08:46	0,85	0,55	38,62
	Conq11.0-9.3	37	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:09:42	0,83	0,43	30,80
	USFQ0-1.5	38	Parque Tumbaco - Semáforo	Parque Tumbaco	Semáforo	10:23:00	7,45	1,83	14,73
	USFQ0-1.5	39	Semáforo - Redondel USFQ	Semáforo	Redondel USFQ	10:30:32	5,15	2,48	28,87
	USFQ0-1.5	40	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:35:47	0,35	0,17	29,59
USFQCiclistaKm	InterO9.6-7.8	41	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	10:43:15	0,67	0,17	15,15
	InterO7.8-3.5	42	Intersección La Lira - Hormigenera Quito	Intersección La Lira	Hormigenera Quito	10:44:00	5,02	3,88	46,44
	S84.5-0	43	Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclista	Intercambiador Miravalle	Redondel del Ciclista	10:49:06	4,70	4,88	62,24
	USFQ0-1.5	44	Redondel USFQ - USFQ	Redondel USFQ	USFQ	10:11:53	1,93	0,65	20,17
	Conq16.8-9.3	45	Redondel USFQ - Semáforo	Redondel USFQ	Semáforo	10:14:04	4,10	1,97	28,82
	Conq19.3-11.0	46	Semáforo - Parque Tumbaco	Semáforo	Parque Tumbaco	10:18:15	3,60	1,80	29,97
	USFQ1.5-0	47	USFQ - Redondel USFQ	USFQ	Redondel USFQ	9:57:54	0,67	0,26	23,05
	InterO7.8-9.6	48	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	Intersección La Lira	Redondel Lumbisi	9:58:39	0,77	0,53	41,42
	SanJuan2.5-0	49	San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	San Juan de Cumbaya	Simón Bolívar	9:59:30	4,17	2,23	32,13

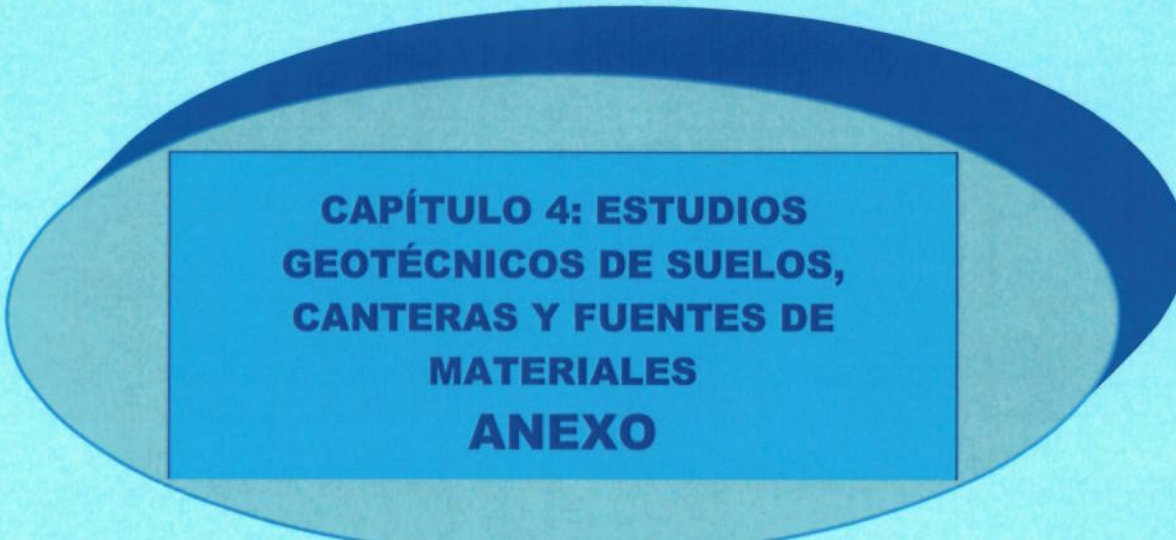
Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
Conq6.8-0	30,94849968
Conq11.0-9.3	14,72778342
Conq16.8-9.3	28,81802219
Conq19.3-11.0	29,96675771
Conq19.3-6.8	28,86739715
Cumbo-1.5	34,19882694
Inter07.8-9.6	38,61790601
Inter00-3.5	41,87042585
Inter011.8-13.5	45,27022043
Inter011.8-9.6	29,00781182
Inter013.5-11.8	23,9295567
Inter013.5-17.2	48,21788114
Inter017.2-13.5	52,59331547
Inter017.2-18.9	37,8450054
Inter018.9-17.2	40,79787634
Inter018.9-22.4	68,94336863
Inter022.4-18.9	68,85698975
Inter03.5-0	33,68172673
Inter03.5-7.8	51,42016293
Inter07.8-3.5	48,448166
Inter07.8-9.6	40,52614988
Inter09.6-11.8	35,53572105
Inter09.6-7.8	27,01703288
SanJuan0-2.5	32,90561246
SanJuan2.5-0	32,1324806
SB0-4.5	60,5597466
SB4.5-0	62,24208187
USFQ0-1.5	26,94181659
USFQ1.5-0	23,05485578
Total general	39,27601551



Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	52,59331547
Arenal - Y de Puenbo	37,8450054
Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	48,21788114
Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo El Nacional	23,9295567
Complejo El Nacional - Comercial Santa María (Tumbaco)	45,27022043
Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	29,00781182
Hormigenera Quito - Intersección La Lira	51,42016293
Hormigenera Quito - Plaza Argentina	33,68172673
Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclista	62,24208187
Intersección La Lira - Hormigenera Quito	48,448166
Intersección La Lira - Parque La Vicentina	30,94849968
Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	40,14450111
Parque Tumbaco - Semáforo	14,72778342
Plaza Argentina - Hormigenera Quito	41,87042585
Redondel del Ciclista - Intercambiador a Miravalle	60,5597466
Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	35,53572105
Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	27,01703288
Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	34,19882694
Redondel USFQ - Semáforo	28,81802219
Redondel USFQ - USFQ	26,94181659
San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	32,1324806
Semáforo - Parque Tumbaco	29,96675771
Semáforo - Redondel USFQ	28,86739715
Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	32,90561246
USFQ - Redondel USFQ	23,05485578
Y de Pifo - Y de Puenbo	68,85698975
Y de Puenbo - Arenal	40,79787634
Y de Puenbo - Y de Pifo	68,94336863
Total general	39,27601551

No.	Rótulos de fila	Promedio de VELOCIDAD DE RECORRIDO Km/H
1	Arenal - Comercial Santa María (Tumbaco)	52,59331547
2	Arenal - Y de Puenbo	37,8450054
3	Comercial Santa María (Tumbaco) - Arenal	48,21788114
4	Comercial Santa María (Tumbaco) - Complejo E	23,9295567
5	Complejo El Nacional - Comercial Santa María (45,27022043
6	Complejo El Nacional - Redondel Lumbisi	29,00781182
7	Hormigenera Quito - Intersección La Lira	51,42016293
8	Hormigenera Quito - Plaza Argentina	33,68172673
9	Intercambiador Miravalle - Redondel del Ciclist	62,24208187
10	Intersección La Lira - Hormigenera Quito	48,448166
11	Intersección La Lira - Parque La Vicentina	30,94849968
12	Intersección La Lira - Redondel Lumbisi	40,14450111
13	Parque Tumbaco - Semáforo	14,72778342
14	Plaza Argentina - Hormigenera Quito	41,87042585
15	Redondel del Ciclista - Intercambiador a Mirave	60,5597466
16	Redondel Lumbisi - Complejo El Nacional	35,53572105
17	Redondel Lumbisi - Intersección La Lira	27,01703288
18	Redondel USFQ - Redondel Lumbisi	34,19882694
19	Redondel USFQ - Semáforo	28,81802219
20	Redondel USFQ - USFQ	26,94181659
21	San Juan de Cumbaya - Simón Bolívar	32,1324806
22	Semáforo - Parque Tumbaco	29,96675771
23	Semáforo - Redondel USFQ	28,86739715
24	Simón Bolívar - San Juan de Cumbaya	32,90561246
25	USFQ - Redondel USFQ	23,05485578
26	Y de Pifo - Y de Puenbo	68,85698975
27	Y de Puenbo - Arenal	40,79787634
28	Y de Puenbo - Y de Pifo	68,94336863





**CAPÍTULO 4: ESTUDIOS
GEOTÉCNICOS DE SUELOS,
CANTERAS Y FUENTES DE
MATERIALES
ANEXO**

INTERCAMBIADOR AUQUITAS - PASO SUPERIOR (PS1)

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA - SUELOS ARENOSOS

PASO SUPERIOR
AASHTO LRFD - 2010

Cálculo de q_{ad}

Pozo No.	N'_{60}	CW_v	CW_q	Df m	B m	q_{ult} ton/m ²	q_{adm} ton/m ²
P-1	39,0	1,0	1,0	1,0	5,00	149,76	67,39
μ (LRFD) =							0,45

Asentamiento

Módulo elástico	Es	3900	ton/m ²	Es (ton/m ²)
Módulo de Poisson	μ	0,3	adim	40 N'_{60}
	$(1 - \mu)^2$	0,91	adim	
Coefficiente de Forma	β_z	1,24	adim	70 N'_{60}
Presión de Contacto	q	15,00	ton/m ²	
Ancho de la zapata	B	5,00	ton/m ²	100 N'_{60}
Asentamiento	S	14,1	mm	110 N'_{60}
Asentamiento diferencial	S dif	9,9	mm	

Dw	CW_v	CW_q
0	0,5	0,5
Df	0,5	1,0
>1,5 B + Df	1,0	1,0

L/B	β_z flexible	β_z rígida
circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,1
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

INTERCAMBIADOR AUQUITAS - PASO INFERIOR

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA - SUELOS ARENOSOS

PASO DEPRIMIDO (INFERIOR)
AASHTO LRFD - 2010

Cálculo de q_{adm}

Pozo No.	N'_{60}	CW_y	CW_q	Df m	B m	q_{ult} ton/m ²	q_{adm} ton/m ²
P-1	30,0	1,0	1,0	1,0	4,20	118,86	53,49
μ (LRFD) = 0,45							

Asentamiento

Módulo elástico	Es	3000	ton/m ²	Suelo	Es (ton/m ²)
Módulo de Poisson	μ	0,3	adim	Limos, arenas limosas, suelos ligeramente cohesivos	40 N'_{60}
Coefficiente de Forma	β_z	1,24	adim	Arenas limpias finas a medias, arenas limosas	70 N'_{60}
Presión de Contacto	q	20,00	ton/m ²	Arenas gruesas o con poca grava	100 N'_{60}
Ancho de la zapata	B	4,20	ton/m ²	Arenas con grava y gravas	110 N'_{60}
Asentamiento	S	20,5	mm		
Asentamiento diferencial	S dif	14,4	mm		

Dw	CW_y	CW_q
0	0,5	0,5
Df	0,5	1,0
>1,5 B + Df	1,0	1,0

L/B	β_z flexible	β_z rígida
circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,1
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR ALQUITAS 0+540 SB

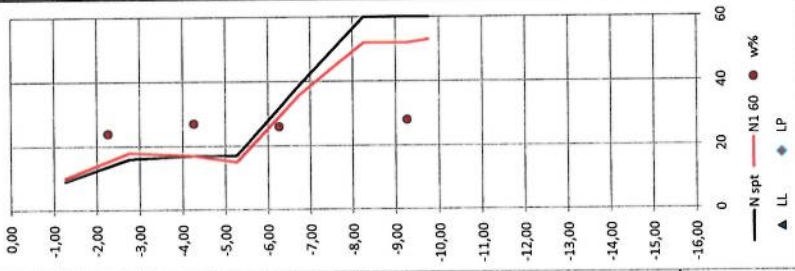
FECHA: Febrero - 2011
 PERFORADOR:

SONDEO:	PIA-1
COTA:	2.653,00
N.F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	0+260 Rampa 2
NORTE	ESTE



Prof (m)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	W%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	Φ	E	
0,00		Relleno y escombros hasta 0,60 m																
1,00	1	Arena limosa con pomez, color café claro, verdoso a blanco, suelta, poco húmeda		9	10		4	28	24,0	NP	NP	SM						
2,00	1	Arena limosa con pomez, color café claro, verdoso a blanco, media, poco húmeda		16	18													
3,00	2	Arena limosa con pomez, color café claro a café amarillento, húmeda, compacidad media		17	17		0	45	27,0	NP	NP	SM						
4,00	3																	
5,00	4			17	15		0	47	25,0	NP	NP	SM						
6,00	2	Arena limosa con pomez, color café claro a café amarillento, húmeda, compacidad alta		39	36													
7,00	5																	
8,00	6	Arena limosa con pomez, color café claro a café amarillento, húmeda, compacidad muy alta		60	52		1	43	28,0	NP	NP	SM						
9,00	7			60	52													
10,00	8	Fin del sondeo a 10,0 m		60	53													
11,00																		
12,00																		
13,00																		
14,00																		
15,00																		



- 2 Ensayo SPT
- 2 Tubo Shelby
- 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR ALQUITAS 0+540 SB

FECHA: Febrero - 2011

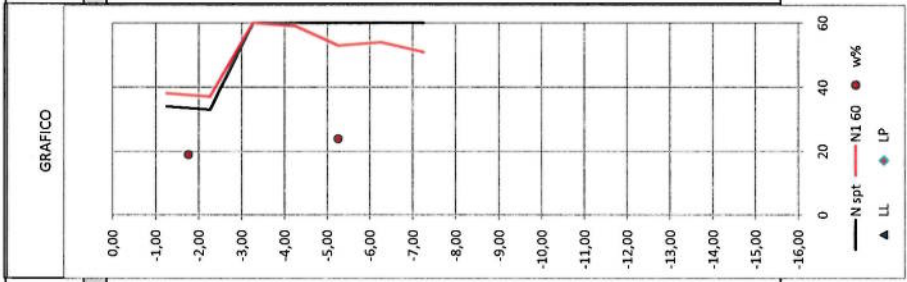
PERFORADOR:

SONDEO:	PIA-2
COTA:	2.650,00
N. F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	0+320 Rampa 2
NORTE	ESTE



Prof (m)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	φ	E	
0,00																		
1,00	1	Limo arenoso café claro a café oscuro, húmedo, consistencia alta a muy alta		34	38	0	34	66	19,0	NP	NP	ML						
2,00	2			33	37													
3,00	3	Limo arenoso café claro a café oscuro, húmedo, consistencia alta a muy alta (cementado)		60	60	0	42	58	24,0	NP	NP	ML						
4,00	4			60	59													
5,00	5			60	53													
6,00	6			60	54													
7,00	7	Fin del sondeo a 7,5 m		60	51													
8,00																		
9,00																		
10,00																		
11,00																		
12,00																		
13,00																		
14,00																		
15,00																		



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pazo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

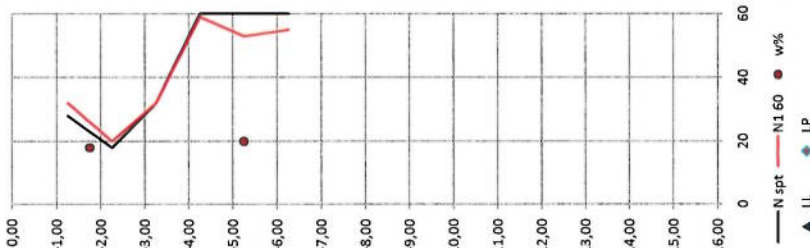
PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
FECHA: Febrero - 2011
LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR AUQUITAS 0-540 5B
PERFORADOR:

SONDEO:	PIA-3
COTA:	2.639,00
N.F.	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	0-760
NORTE	ESTE



Prof (m)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	φ	E	
0,00																		
2639,00																		
1,00	1	Arena limosa color café claro, húmeda, consistencia alta		28	32	0	52	48	18,0	NP	NP	SM						
2,00	2	Arena limosa color café claro, húmeda, consistencia media		18	20													
2637,00																		
3,00	3	Arena limosa color café claro, húmeda, consistencia alta a muy alta		32	32													
2636,00																		
4,00	4	Limo arenoso café claro a café oscuro, húmedo, consistencia alta a muy alta (cementado)		60	59	0	48	51	20,0	NP	NP	ML						
2635,00																		
5,00	5			60	53													
2634,00																		
6,00	6	Fin del sondeo a 6.5 m		60	55													
2633,00																		
7,00																		
2632,00																		
8,00																		
2631,00																		
9,00																		
2630,00																		
10,00																		
2629,00																		
11,00																		
2628,00																		
12,00																		
2627,00																		
13,00																		
2626,00																		
14,00																		
2625,00																		
15,00																		



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)



REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR AUQUITAS 0-540 SB

FECHA: Febrero - 2011

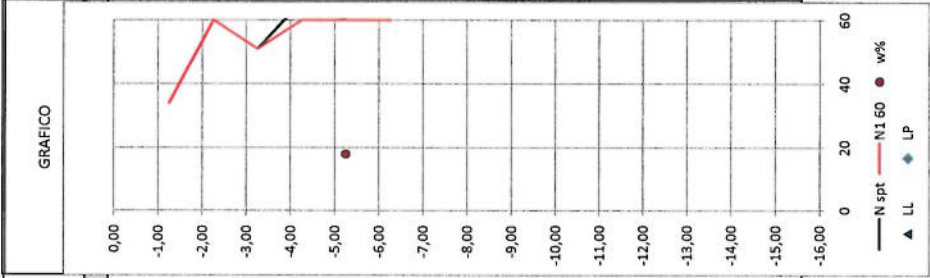
PERFORADOR:

SONDEO:	PIA-4
COTA:	2.639,00
N.F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	0+730
NORTE	ESTE



Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	y	c	φ	E
0,00																		
1,00		1	Limo arenoso café claro a café oscuro, húmedo, consistencia alta		34	34												
2,00		2	Limo arenoso café claro a café oscuro, húmedo, consistencia alta		60	60												
3,00		3	Limo arenoso café claro a café oscuro, húmedo, consistencia alta a muy alta (cementado)		51	51												
4,00		4			66	60												
5,00		5			60	60	0	48	52	18,0	NP	NP	ML					
6,00		6			60	60												
7,00			Fin del sondeo a 6.5 m															
8,00																		
9,00																		
10,00																		
11,00																		
12,00																		
13,00																		
14,00																		
15,00																		



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR AUQUITAS 0+540 SB

FECHA: Febrero - 2011

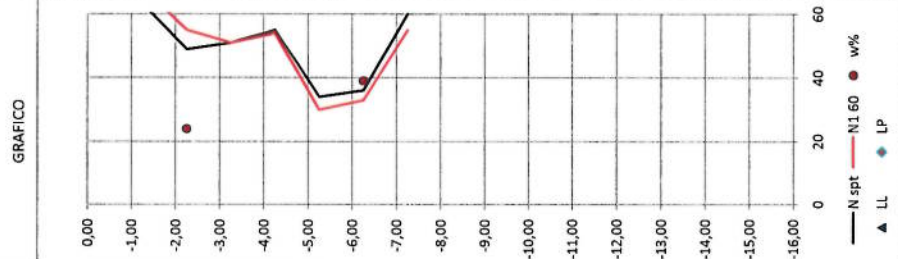
PERFORADOR:

SONDEO:	PIA-5
COTA:	2.649,00
N.F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	0+370 Rampa 2
NORTE	ESTE



Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUC	qu	Y	c	Φ	E
0,00																			
2,649,00																			
1,00																			
2,646,00																			
2,00		1	Limo arenoso café claro a café oscuro, húmedo, consistencia alta a muy alta (cementado)		63	68													
2,647,00		2			49	55			52	24,0	NP		NP	ML					
3,00		3			51	51													
2,646,00		4			55	54													
4,00		5	Limo arenoso café claro a café oscuro, húmedo, consistencia alta a muy alta		34	30													
2,646,00		6			36	33			61	39,0	NP		NP	ML					
6,00		7	Limo arenoso muy compacto, cementado		60	55													
2,645,00			Fin del sondeo a 7,5 m																
7,00																			
2,645,00																			
8,00																			
2,644,00																			
9,00																			
2,644,00																			
10,00																			
2,643,00																			
11,00																			
2,643,00																			
12,00																			
2,637,00																			
13,00																			
2,636,00																			
14,00																			
2,636,00																			
15,00																			



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR AUQUITAS 0-540 SB

FECHA: Febrero - 2011

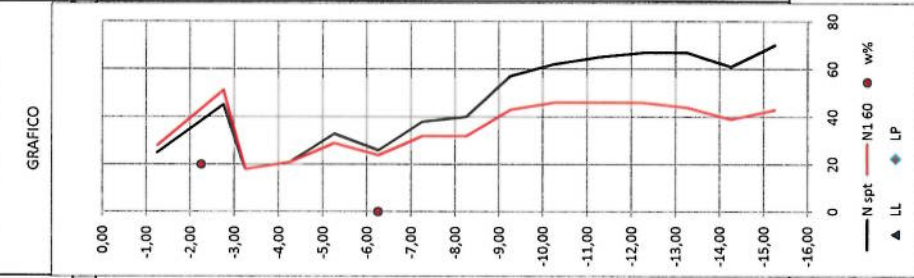
PERFORADOR:

SONDEO:	PIA-6
COTA:	2.639,00
N.F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	0-780
NORTE	ESTE



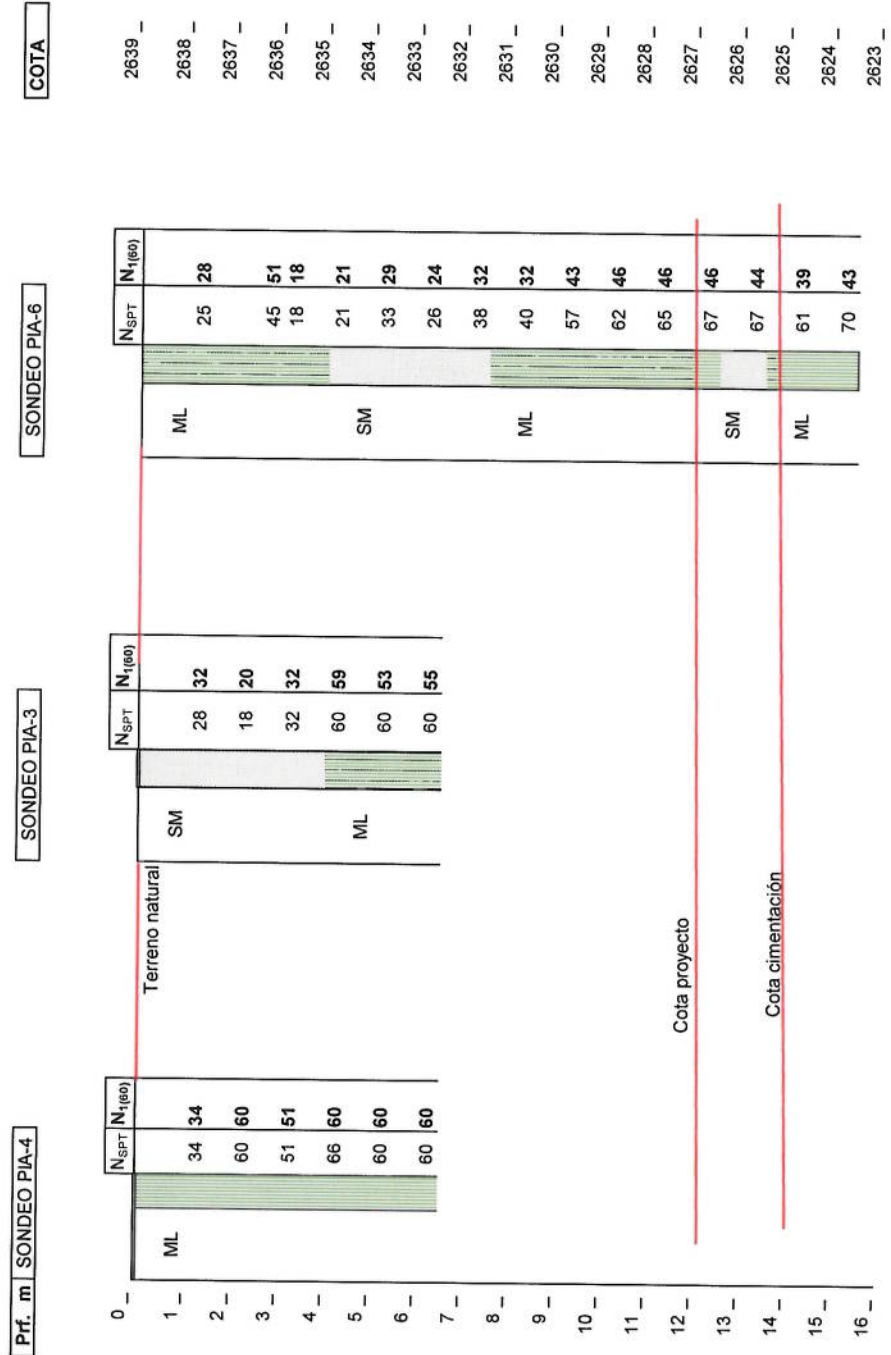
Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUC	qu	Y	c	φ	E		
0,00																				
1,00		1	Limo arenoso café oscuro, húmedo, consistencia media a alta		25	28	0	25	75	20,0	NP	NP	ML							
2,00		1	Limo arenoso café oscuro, húmedo, consistencia alta a muy alta		45	51														
3,00		2	consistencia alta a muy alta		18	18														
3,00		3	Limo arenoso café oscuro, húmedo, consistencia media		21	21														
4,00		4	Arena limosa con pomez, café claro, húmeda, consistencia media		33	29	0	59	41	16,0	NP	NP	SM							
5,00		5			26	24														
6,00		6	Arena limosa con pomez, café claro, húmeda, consistencia alta		38	32														
7,00		7			40	32														
8,00		8	Limo arenoso café oscuro, húmedo, consistencia muy alta (cementado)		57	43	0	39	61	21,0	NP	NP	ML							
9,00		9			62	46														
10,00		10			65	46														
11,00		11			67	46														
12,00		12			67	46														
13,00		13	Arena limosa (ápilil?), color blanco gris, poco húmeda, muy compacta		67	44														
14,00		14	Limo arenoso café oscuro, húmedo, consistencia muy alta (cementado)		61	39	0	84	16	13,0	NP	NP	SM							
15,00		15			70	43														



Fin del sondeo a 15,5 m
 2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

INTERCAMBIADOR AUQUITAS - PASO SUPERIOR (PS1)

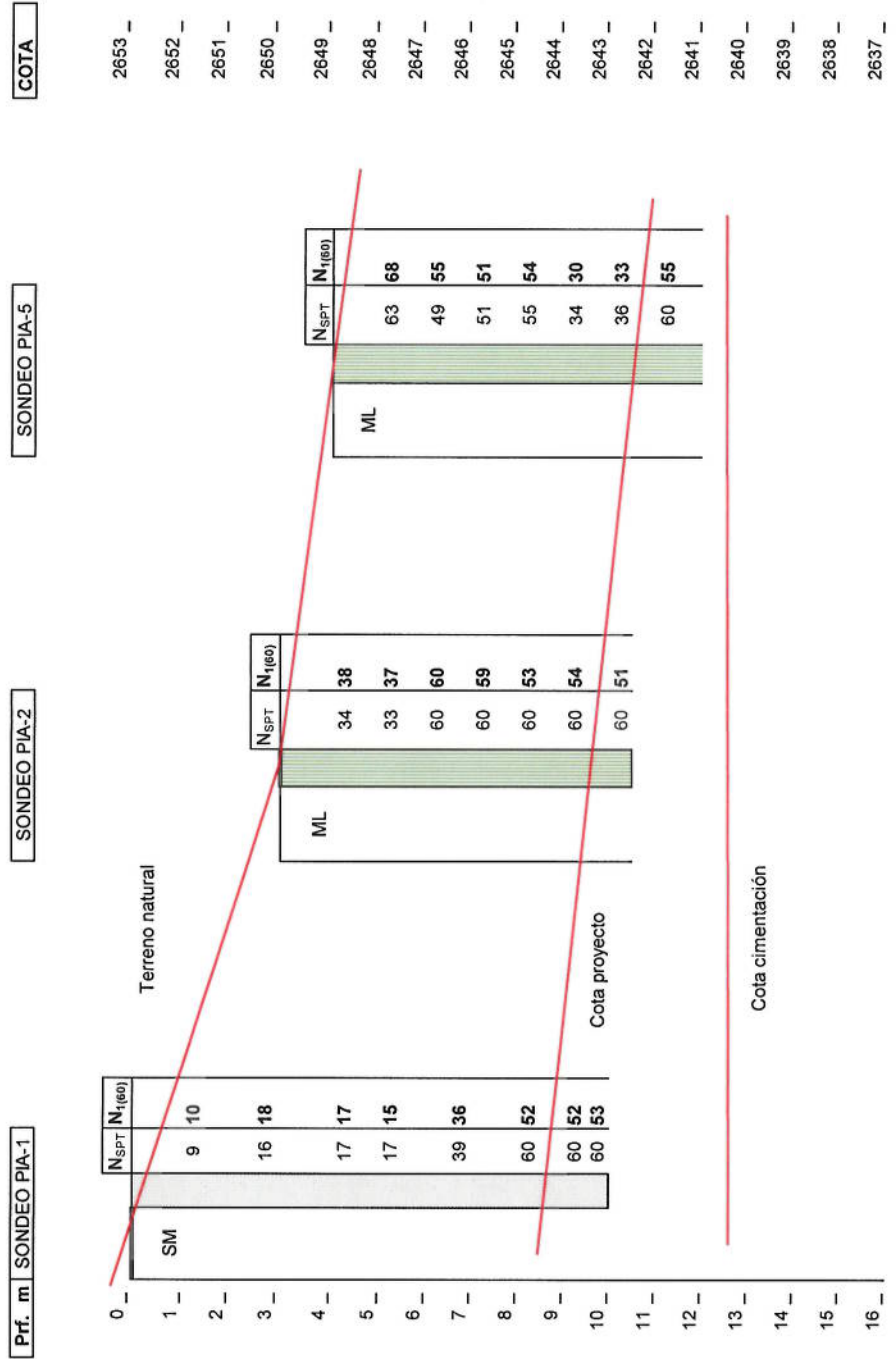
RESUMEN DE EXPLORACIÓN SUBTERRÁNEA





INTERCAMBIADOR AUQUITAS - PASO INFERIOR

RESUMEN DE EXPLORACIÓN SUBTERRÁNEA



INTERCAMBIADOR AUQUITAS

Corrección de N en el Ensayo de Penetración Estándar
Das, 2007, AASHITO LRFD, 2010 5ta Ed.

Z m	p0* ton/m2	CN			$\eta_H/60$	η_B	η_S	η_R	N _{SPT} ENSAYO		DENSIDAD ton/m ³		
		P-4	P-3	P-6					SONDEO:	N160	PROFUNDIDAD N.F.		
1,25	2,13	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	0,75	34	28	25	38	32	28
2,25	3,83	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	0,75	60	18	45	68	20	51
3,25	5,53	1,33	1,33	1,33	1,00	1,00	0,75	51	32	18	51	32	18
4,25	7,23	1,16	1,16	1,16	1,00	1,00	0,85	60	60	21	59	59	21
5,25	8,93	1,05	1,05	1,05	1,00	1,00	0,85	60	60	33	53	53	29
6,25	10,63	0,96	0,96	0,96	1,00	1,00	0,95	60	60	26	55	55	24
7,25	12,33	0,89	0,89	0,89	1,00	1,00	0,95	60	60	38	55	55	24
8,25	14,03	0,83	0,83	0,83	1,00	1,00	0,95			40			32
9,25	15,73	0,79	0,79	0,79	1,00	1,00	0,95			57			43
10,25	17,43	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00			62			46
11,25	19,13	0,71	0,71	0,71	1,00	1,00	1,00			65			46
12,25	20,83	0,68	0,68	0,68	1,00	1,00	1,00			67			46
13,25	22,53	0,66	0,66	0,66	1,00	1,00	1,00			67			44
14,25	24,23	0,63	0,63	0,63	1,00	1,00	1,00			61			39
15,25	25,93	0,61	0,61	0,61	1,00	1,00	1,00			70			43

$\eta_H = 60$ PARA MARTILLO DE SEGURIDAD
$\eta_H = 45$ PARA MARTILLO COMÚN
$\eta_B = 1,00$ PARA POZOS 2.5" a 5"
$\eta_B = 1,05$ PARA POZOS 6"
$\eta_B = 1,15$ PARA POZOS 8"

$\eta_R = 0,75$ - L DEL VARILLAJE < 4 m
$\eta_R = 0,85$ - L DEL VARILLAJE 4 A 6 m
$\eta_R = 0,95$ - L DEL VARILLAJE 6 A 10 m
$\eta_R = 1,00$ - L DEL VARILLAJE > 10 m

$\eta_S = 1,00$ TUBO PARTIDO COMÚN
PARA TUBO PARTIDO CON LINER:
$\eta_S = 0,80$ ARENA DENSA O ARCILLA
$\eta_S = 0,90$ ARENA SUELTA

INTERCAMBIADOR AUQUITAS

Corrección de N en el Ensayo de Penetración Estándar
Das, 2007, AASHTO LRFD, 2010 5ta Ed.

Z m	p0* ton/m2	C _N			η _H /60	η _B	η _S	η _R	N _{SPT} ENSAYO SONDEO:	N ₁₆₀ SONDEO:	DENSIDAD ton/m ³ 1,70	PROFUNDIDAD N.F. > 12,0		
		P-1	P-2	P-5										
1,25	2,13	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	9	34	63	10	38	71
2,25	3,83	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	16	33	49	18	37	55
3,25	5,53	1,33	1,33	1,33	1,00	1,00	1,00	0,75	16	60	51	16	60	51
4,25	7,23	1,16	1,16	1,16	1,00	1,00	1,00	0,85	17	60	55	17	59	54
5,25	8,93	1,05	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	0,85	17	60	34	15	53	30
6,25	10,63	0,96	0,96	0,96	1,00	1,00	1,00	0,95	39	59	36	36	54	33
7,25	12,33	0,89	0,89	0,89	1,00	1,00	1,00	0,95	39	60	60	33	51	51
8,25	14,03	0,83	0,83	0,83	1,00	1,00	1,00	0,95	66			52		
9,25	15,73	0,79	0,79	0,79	1,00	1,00	1,00	0,95	69			52		
9,75	16,58	0,77	0,77	0,77	1,00	1,00	1,00	1,00	69			53		

η _H = 60 PARA MARTILLO DE SEGURIDAD
η _H = 45 PARA MARTILLO COMÚN
η _B = 1.00 PARA POZOS 2.5" a 5"
η _B = 1.05 PARA POZOS 6"
η _B = 1.15 PARA POZOS 8"

η _R = 0.75 - L DEL VARILLAJE < 4 m
η _R = 0.85 - L DEL VARILLAJE 4 A 6 m
η _R = 0.95 - L DEL VARILLAJE 6 A 10 m
η _R = 1.00 - L DEL VARILLAJE > 10 m

η _S = 1.00 TUBO PARTIDO COMÚN
PARA TUBO PARTIDO CON LINER:
η _S = 0.80 ARENA DENSA O ARCILLA
η _S = 0.90 ARENA SUELTA

PASO SUPERIOR FERROCARRIL 0+376

Corrección de N en el Ensayo de Penetración Estándar
 Das, 2007, AASHTO LRFD, 2010 5ta Ed.

Z m	p0* ton/m ²	C _N			η _{H/60}	η _B	η _S	η _R	N _{SPT} ENSAYO SONDEO:	N ₁₆₀ SONDEO:	DENSIDAD ton/m ³ PROFUNDIDAD N.F.
		P-1	P-2	P-3							
1,25	2,13	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	15	17	17	1,70
2,25	3,83	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	16	18	14	> 12,0
3,25	5,53	1,33	1,33	1,00	1,00	1,00	0,75	24	24	30	
4,25	7,23	1,16	1,16	1,00	1,00	1,00	0,85	24	24	19	
5,25	8,93	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	0,85	41	36	46	
6,25	10,63	0,96	0,96	1,00	1,00	1,00	0,95	48	44	31	
7,25	12,33	0,89	0,89	1,00	1,00	1,00	0,95	60	51	33	
8,25	14,03	0,83	0,83	1,00	1,00	1,00	0,95	60	48	36	
8,75	14,88	0,81	0,81	1,00	1,00	1,00	0,95	60	46	46	

η _H = 60 PARA MARTILLO DE SEGURIDAD
η _H = 45 PARA MARTILLO COMÚN
η _B = 1.00 PARA POZOS 2.5" a 5"
η _B = 1.05 PARA POZOS 6"
η _B = 1.15 PARA POZOS 8"

η _S = 1.00 TUBO PARTIDO COMÚN
PARA TUBO PARTIDO CON LINER:
η _S = 0.80 ARENA DENSA O ARCILLA
η _S = 0.90 ARENA SUELTA

η _R = 0.75 - L DEL VARILLAJE < 4 m
η _R = 0.85 - L DEL VARILLAJE 4 A 6 m
η _R = 0.95 - L DEL VARILLAJE 6 A 10 m
η _R = 1.00 - L DEL VARILLAJE > 10 m

NOTA: Use con precaución si L > 10 m

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR

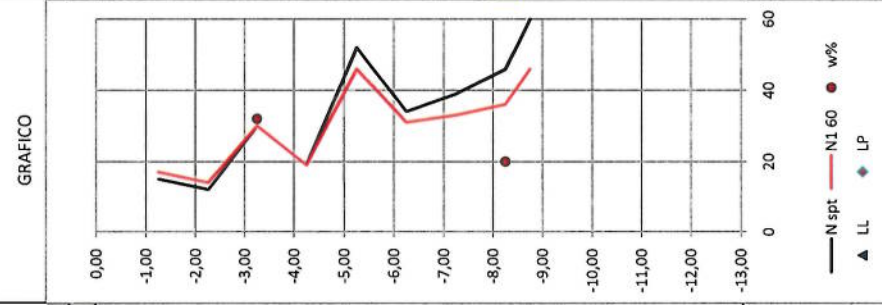
LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR FERROCARRIL - 0-376

SONDEO:	FFCC - P 2
COTA:	2.632,50
N. F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	0-376
NORTE	ESTE

FECHA:	Febrero - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CÍA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N. F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	φ	E
0,00																		
1,00		1	Limo arenoso color café oscuro, consistencia media, poco húmedo		15	17												
2,00		1			12	14												
3,00		2			30	30												
4,00		3	Limo arenoso color café oscuro, consistencia media a alta, húmedo		19	19	2	38	60	32,0	NP	NP	ML					
5,00		4			52	46												
6,00		5	Idem muy compacto		34	31												
7,00		6	Limo arenoso color café oscuro, consistencia media a alta, poco húmedo		39	33												
8,00		7			46	36	0	34	64	20,0	NP	NP	ML					
9,00		8	Idem cementado		60	46												
10,00		9	Fin del sondeo 9.0 m															
11,00																		
12,00																		
13,00																		



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

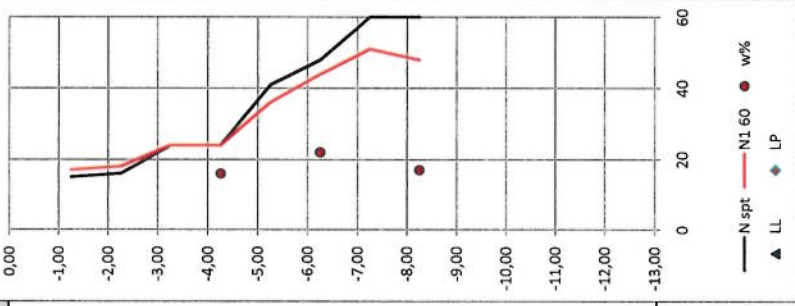
REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR FERROCARRIL - 0+376

SONDEO:	FFCC - P 1	FECHA:	Febrero - 2011
COTA:	2.633,50	PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
N. F.:	No detecta	SUPERVISOR:	

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	0+376
NORTE	ESTE

Prof (m)	N. F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	φ	E
0,00																		
2633,50																		
1,00		1	Limo arenoso color café oscuro, consistencia media, poco húmedo		15	17												
2,00		1			16	18												
2631,50		2			24	24												
3,00		3	Limo arenoso color café oscuro, consistencia media a alta, poco húmedo		24	24	0	36	64	16,0	NP	NP	ML					
2630,50		4			41	36												
4,00		4			48	44												
5,00		5			60	51												
2627,50		6	Limo arenoso color café oscuro, consistencia alta a muy alta (cementado), poco húmedo		60	48	0	21	79	22,0	NP	NP	ML	1,72	0,315	21,5		
2628,50		7			60	46												
8,00		8			60	48												
2625,50		9			60	46												
2624,50		9	Fin del sondeo 9.0 m															
10,00																		
2623,50																		
11,00																		
2622,50																		
12,00																		
2621,50																		
13,00																		



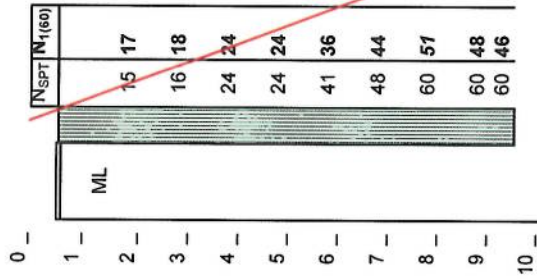
2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)



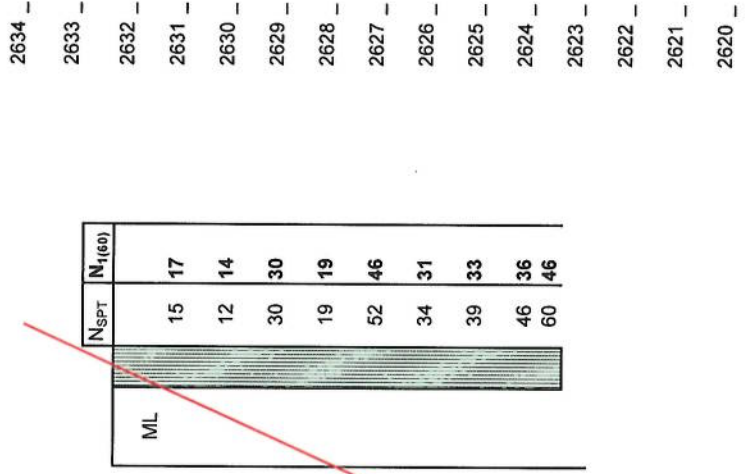
PASO SUPERIOR FFCC 0+376

RESUMEN DE EXPLORACIÓN SUBTERRÁNEA

Prf. m SONDEO P-1



SONDEO P-3



COTA

PASO SUPERIOR FFCC 0+376

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA - SUELOS ARENOSOS

PASO SUPERIOR
AASHTO LRFD - 2010

Cálculo de q_{ad}

Pozo No.	N'60	CW _y	CW _q	Df	B	q ult	q adm
P-1	33,0	1,0	1,0	1,0	5,00	126,72	57,02
						μ (LRFD) =	0,45

Asentamiento

Módulo elástico	Es	ton/m2	Suelo	Es (ton/m2)
Módulo de Poisson	μ	0,3	Limos, arenas limosas, suelos	40 N'60
	$(1 - \mu)^2$	0,91	ligeramente cohesivos	
Coefficiente de Forma	βz	1,24	Arenas limpias finas a medias, arenas	70 N'60
Presión de Contacto	q	15,00	limosas	
Ancho de la zapata	B	5,00	Arenas gruesas o con poca grava	100 N'60
Asentamiento	S	16,7	Arenas con grava y gravas	110 N'60
Asentamiento diferencial	S dif	11,7		

Dw	CW _y	CW _q
0	0,5	0,5
Df	0,5	1,0
>1,5 B + Df	1,0	1,0

L/B	βz flexible	βz rígida
circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,1
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

PASO SUPERIOR FERROCARRIL 1+450

Corrección de N en el Ensayo de Penetración Estándar
 Das, 2007, AASHTO LRFD, 2010 5ta Ed.

Z m	p0* ton/m2	CN		$\eta_H/60$	η_B	η_S	η_R	N _{SPT} ENSAYO		N ₁₆₀			
		MD	MI					MD	MI	DENSIDAD ton/m ³	PROFUNDIDAD N.F.		
1,25	2,13	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	8	11	9	12	1,70	> 12,0
2,25	3,83	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	14	12	16	14		
3,25	5,53	1,33	1,33	1,00	1,00	1,00	0,75	13	13	13	13		
4,25	7,23	1,16	1,16	1,00	1,00	1,00	0,85	12	11	12	11		
5,25	8,93	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	0,85	32	15	28	13		
6,25	10,63	0,96	0,96	1,00	1,00	1,00	0,95	33	19	30	17		
7,25	12,33	0,89	0,89	1,00	1,00	1,00	0,95	42	36	36	30		
8,25	14,03	0,83	0,83	1,00	1,00	1,00	0,95	60	15	48	12		
9,25	15,73	0,79	0,79	1,00	1,00	1,00	0,95		19		14		
10,25	17,43	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00		24		18		
11,25	19,13	0,71	0,71	1,00	1,00	1,00	1,00		19		14		
12,25	20,83	0,68	0,68	1,00	1,00	1,00	1,00		52		36		
13,25	22,53	0,66	0,66	1,00	1,00	1,00	1,00		57		38		
14,25	24,23	0,63	0,63	1,00	1,00	1,00	1,00		60		38		

N_{SPT} ENSAYO
SONDEO:

N₁₆₀
SONDEO:

$\eta_H = 60$ PARA MARTILLO DE SEGURIDAD
$\eta_H = 45$ PARA MARTILLO COMÚN
$\eta_B = 1,00$ PARA POZOS 2.5" a 5"
$\eta_B = 1,05$ PARA POZOS 6"
$\eta_B = 1,15$ PARA POZOS 8"

$\eta_R = 0,75$ - L DEL VARILLAJE < 4 m
$\eta_R = 0,85$ - L DEL VARILLAJE 4 A 6 m
$\eta_R = 0,95$ - L DEL VARILLAJE 6 A 10 m
$\eta_R = 1,00$ - L DEL VARILLAJE > 10 m

NOTA: Use con precaución si L > 10 m

$\eta_S = 1,00$ TUBO PARTIDO COMÚN
PARA TUBO PARTIDO CON LINER:
$\eta_S = 0,80$ ARENA DENSA O ARCILLA
$\eta_S = 0,90$ ARENA SUELTA

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR

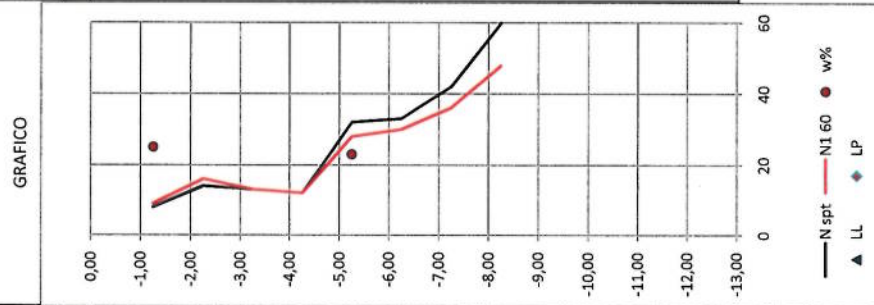
LOCALIZACIÓN: PASE SUPERIOR FERROCARRIL - 1+450

SONDEO:	FFCCMD
COTA:	2.557,00
N. F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	1+450
NORTE	ESTE

FECHA:	Febrero - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N. F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUC	qu	Y	c	φ	E
0,00																		
2587,00																		
1,00		1	Arena limosa café claro blancuzco, poco húmeda, suelta		8	9	19	36	45	25,0	NP	NP	SM					
2,00		2	Arena limosa café claro blancuzco, poco húmeda, consistencia media		14	16												
2585,00		3			13	13												
3,00																		
2584,00																		
4,00		4	Limo arenoso color café oscuro, consistencia baja a media, poco húmedo		12	12												
2583,00																		
5,00		5	Limo arenoso color café oscuro, consistencia alta a muy alta (cementado), poco húmedo		32	28	0	36	64	23,0	NP	NP	ML					
2582,00																		
6,00		6			33	30												
2581,00																		
7,00		7			42	36												
2580,00																		
8,00		8			60	48												
2548,00																		
9,00		9	Fin del sondeo 8.5 m															
2547,00																		
10,00		10																
2546,00																		
11,00		11																
2545,00																		
12,00		12																
2544,00																		
13,00																		



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

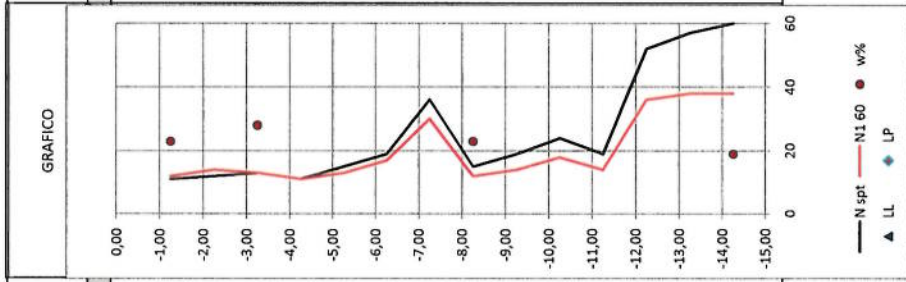
PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR FERROCARRIL - 1+450

SONDEO:	FFCCHI
COTA:	2.598,00
N. F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	1+450
NORTE	ESTE

FECHA:	Febrero - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUC	qu	Y	c	φ	E
0,00																		
1,00		1	Limo arenoso color café oscuro, consistencia media, poco húmedo		11	12	0	41	59	23,0	NP	NP	ML					
2,00		2			12	14												
3,00		3			13	13	0	45	55	28,0	NP	NP	ML					
4,00		4			11	11												
5,00		5	Arena limosa con pomez, color claro, poco húmeda consistencia media		15	13												
6,00		6			19	17												
7,00		7			36	30												
8,00		8	Limo arenoso color café oscuro, consistencia alta, poco húmedo (gravilla?)		15	12	0	28	72	23,0	NP	NP	ML					
9,00		9	Limo arenoso color café oscuro, consistencia media, poco húmedo		19	14												
10,00		10			24	18												
11,00		11			19	14												
12,00		12			52	36												
13,00		13	Limo arenoso color café oscuro, consistencia alta a mul alta (cementado), poco húmedo		57	38	1	44	55	19,0	NP	NP	ML					
14,00		14			60	38												
15,00			Fin del sondeo 14.5 m															



- 2 Ensayo SPT
- 2 Tubo Shelby
- 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)



PASO SUPERIOR FFCC 1+450

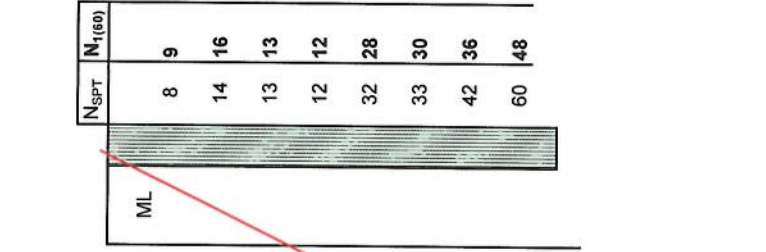
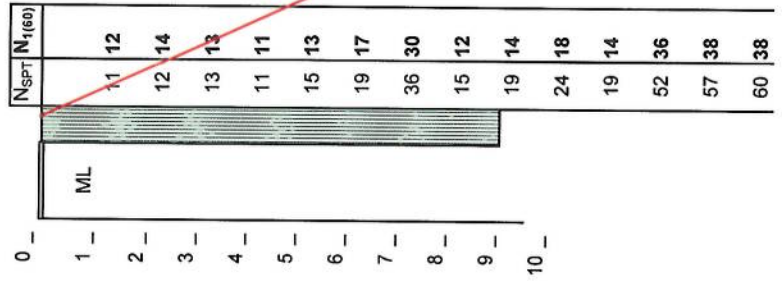
RESUMEN DE EXPLORACIÓN SUBTERRÁNEA



Prof. m SONDEO HI

SONDEO MD

COTA



2558	-
2557	-
2556	-
2555	-
2554	-
2553	-
2552	-
2551	-
2550	-
2549	-
2548	-
2547	-
2546	-
2545	-
2544	-

PASO SUPERIOR FFCC 1+450

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA - SUELOS ARENOSOS

PASO SUPERIOR
AAASHTO LRFD - 2010

Cálculo de q_{ad}

Pozo No.	N'_{60}	CW_y	CW_q	Df m	B m	q_{ult} ton/m ²	q_{adm} ton/m ²
ITL-1	36,0	1,0	1,0	1,0	5,00	138,24	62,21
μ (LRFD) =							0,45

Asentamiento

Módulo elástico	Es	3600	ton/m ²	Es (ton/m ²)
Módulo de Poisson	μ	0,3	adim	40 N'_{60}
	$(1 - \mu)^2$	0,91	adim	
Coefficiente de Forma	β_z	1,24	adim	70 N'_{60}
Presión de Contacto	q	15,00	ton/m ²	
Ancho de la zapata	B	5,00	ton/m ²	100 N'_{60}
Asentamiento	S	15,3	mm	110 N'_{60}
Asentamiento diferencial	S dif	10,7	mm	

Dw	CW_y	CW_q
0	0,5	0,5
Df	0,5	1,0
>1,5 B + Df	1,0	1,0

L/B	β_z flexible	β_z rígida
circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,1
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

Corrección de N en el Ensayo de Penetración Estándar
Das, 2007, AASHTO LRFD, 2010 5ta Ed.

Z m	p0* ton/m2	C _N					η _H /60	η _B	η _S	η _R	N _{SPT} ENSAYO SONDEO:					N ₁₆₀ SONDEO:				
		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5					P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5
1,25	2,13	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	6	21	4	5	14	7	24	5	6	16
2,25	3,83	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	12	13	15	27	25	14	15	17	30	28
3,25	5,53	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,00	1,00	1,00	0,75	25	39	18	33	23	25	39	18	33	23
4,25	7,23	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,00	1,00	1,00	0,85	31	33	26	68	26	31	33	26	67	26
5,25	8,93	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	0,85	32	44	17	39	27	28	39	15	35	24
6,25	10,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	1,00	1,00	1,00	0,95	52	35	25	37	15	47	32	23	34	14
7,25	12,33	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	1,00	1,00	1,00	0,95	65	38	35	24	27	55	32	30	20	23
8,25	14,03	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	1,00	1,00	1,00	0,95	53	25	60	33	33	42	20	48	26	26
9,25	15,73	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	1,00	1,00	1,00	0,95	48	28	16	42	19	36	21	12	31	14
10,25	17,43	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	31	35	32	64	29	23	26	24	48	22
11,25	19,13	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,00	1,00	1,00	1,00	33	40	66	51	33	24	29	47	36	24
12,25	20,83	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	1,00	1,00	1,00	1,00	33	53	73	46	33	23	36	50	31	23
13,25	22,53	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	1,00	1,00	1,00	1,00	49					32				
14,25	24,23	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	46					29				
15,25	25,93	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	1,00	1,00	1,00	1,00	53					33				

η _H = 60 PARA MARTILLO DE SEGURIDAD
η _H = 45 PARA MARTILLO COMÚN
η _B = 1,00 PARA POZOS 2.5" a 5"
η _B = 1,05 PARA POZOS 6"
η _B = 1,15 PARA POZOS 8"

η _R = 0,75 - L DEL VARILLAJE < 4 m
η _R = 0,85 - L DEL VARILLAJE 4 A 6 m
η _R = 0,95 - L DEL VARILLAJE 6 A 10 m
η _R = 1,00 - L DEL VARILLAJE > 10 m

NOTA: Use con precaución si L > 10 m

η _S = 1,00 TUBO PARTIDO COMÚN
PARA TUBO PARTIDO CON LINER:
η _S = 0,80 ARENA DENSA O ARCILLA
η _S = 0,90 ARENA SUELTA

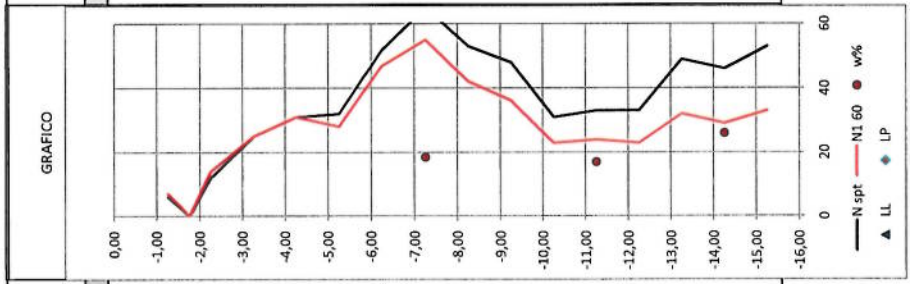
REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR LUMBISI - 3+450

SONDEO:	ITL-1	FECHA:	Marzo - 2011
COTA:	2.402.00	PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
N.F.	No detecta	SUPERVISOR:	

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	3+575
NORTE	ESTE

Prof (m)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N ₆₀	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	φ	E
0.00																	
1.00	1	Arena limosa con pomez, color café claro, poco húmeda, suelta		6	7												
2.00	2	Limo arenoso de consistencia media, color café oscuro, poco húmedo		12	14												
3.00	3	Limo arenoso de consistencia alta, color café oscuro, poco húmedo		25	25												
4.00	4			31	31												
5.00	5			32	28												
6.00	6	Limo arenoso de consistencia alta, color café oscuro, poco húmedo, con niveles de grava de hasta 4 cm.		52	47	0	33	67	18,5	NP	NP	ML					
7.00	7			65	55												
8.00	8			53	42												
9.00	9			48	36												
10.00	10	Limo arenoso de consistencia alta, color café oscuro, poco húmedo		31	23	0	36	64	17,0	NP	NP	ML					
11.00	11			33	24												
12.00	12			33	23												
13.00	13	Limo arenoso de consistencia alta a muy alta, color café oscuro, poco húmedo		49	32	0	49	51	26,0	NP	NP	ML					
14.00	14			46	29												
15.00	15			53	33												



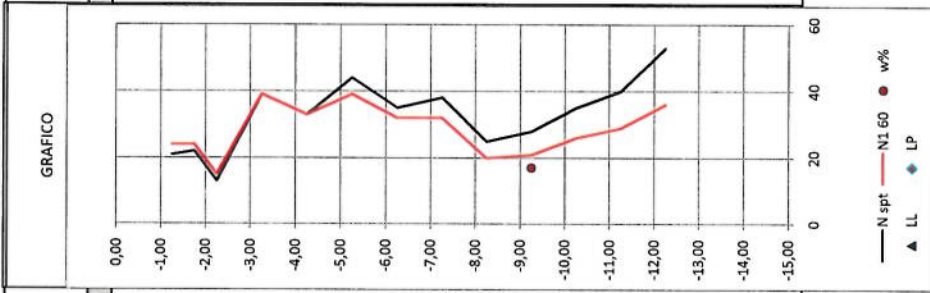
Fin del sondeo a 15.50 m
 2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR LUMBISI - 3+450

SONDEO:	ITL-2	DETALLE	CIMENTACIONES	FECHA:	Marzo - 2011
COTA:	2.408,00	ABSCISA	3+450	PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
N. F.:	No detecta	NORTE	ESTE	SUPERVISOR:	

Pot (m)	N. F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N ₆₀	GRAFA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	Φ	E
0,00 - 2400,00																		
1,00 - 2407,00	1		Arena limosa con gravas de hasta 2 cm y pómez, color café oscuro, poco húmeda		21	24												
2,00 - 2408,00	2		Arena limosa café oscuro con pómez, poco húmeda		22	24												
3,00 - 2409,00	3		Arena limosa café oscuro con pómez, poco húmeda consistencia media		13	15												
4,00 - 2410,00	4		Arena limosa con gravas de hasta 2 cm y pómez, color café oscuro, poco húmeda		39	39												
5,00 - 2411,00	5				33	33												
6,00 - 2412,00	6				44	39												
7,00 - 2413,00	7				35	32												
8,00 - 2414,00	8				38	32												
9,00 - 2415,00	9		Arena limosa café oscuro con pómez, poco húmeda consistencia media a alta		25	20		0	54	46	17,0	NP	SM					
10,00 - 2396,00	10				28	21												
11,00 - 2386,00	11				35	26												
12,00 - 2397,00	12		Arena limosa con gravas de hasta 2 cm y pómez, color café oscuro, poco húmeda		40	29												
13,00 - 2388,00	13		Fin del sondeo a 12.50 m		53	36												
14,00 - 2389,00	14																	
15,00 - 2394,00	15																	



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

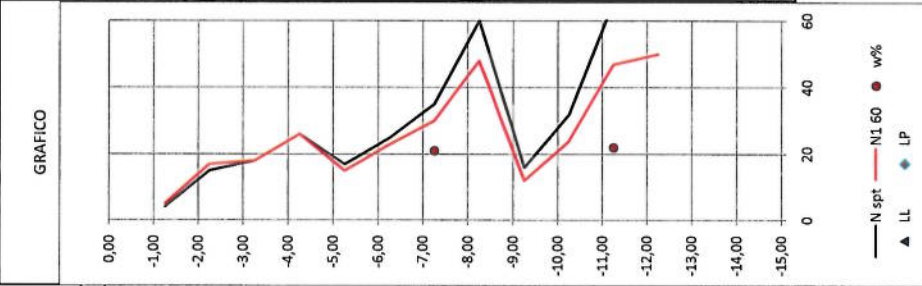
PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR LUMBIISI - 3+450

SONDEO:	ITL-3
COTA:	2.410,60
N.F.:	No detecta

DETALLE	ABSCISA	CEMENTACIONES
	NORTE	3+350
	ESTE	ESTE

FECHA:	Marzo - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	V	c	φ	E	
							%	%	%	%	%	%		Kg/cm2	ton/m3	Kg/cm2	grados	Kg/cm2	
0,00 - 2410,80																			
1,00 - 2408,80		1	Arena limosa suelta, color café claro oxidada poco húmeda		4	5													
2,00 - 2406,80		2	Arena limosa café claro oxidada, poco húmeda consistencia media		15	17													
3,00 - 2407,80		3			18	18													
4,00 - 2406,80		4	Idem con gravilla		26	26													
5,00 - 2405,80		5			17	15													
6,00 - 2404,80		6	Idem con gravilla		25	23													
7,00 - 2403,80		7	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, con gravillas		35	30	3	43	54	21,0	NP	NP	ML						
8,00 - 2402,80		8			60	48													
9,00 - 2401,80		9	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia media		16	12													
10,00 - 2400,80		10	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia alta a muy alta (cementado)		32	24													
11,00 - 2398,80		11			66	47	0	29	71	22,0	NP	NP	ML						
12,00 - 2396,80		12	Fin del sondeo a 12.50 m		73	50													
13,00 - 2397,80		13																	
14,00 - 2396,80		14																	



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

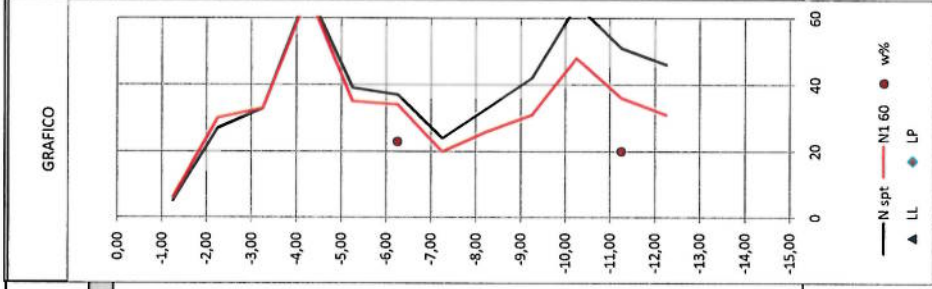
REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR

LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR LUMBISI - 3+450

SONDEO:	ITL-4	DETALLE:	CIMENTACIONES	FECHA:	Marzo - 2011
COTA:	2.395,00	ABSCISA:	3+780	PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
N. F.:	No detecta	NORTE:	ESTE	SUPERVISOR:	

Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N ₆₀	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	φ	E	
0,00 - 2395,00																			
1,00 - 2394,00	1		Arena limosa suelta, color café claro poco húmeda		5	6													
2,00 - 2393,00	2		Arena limosa café claro con gravillas, poco húmeda consistencia media		27	30													
3,00 - 2392,00	3				33	33													
4,00 - 2391,00	4		Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, con gravillas		68	67													
5,00 - 2390,00	5				39	35													
6,00 - 2389,00	6				37	34	0	28	72	23,0	NP	NP	ML						
7,00 - 2388,00	7		Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia media a alta con niveles de gravilla		24	20													
8,00 - 2387,00	8				33	26													
9,00 - 2386,00	9				42	31													
10,00 - 2385,00	10		Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia alta a muy alta (cementado)		64	48	0	25	75	20,0	NP	NP	ML						
11,00 - 2384,00	11				51	36													
12,00 - 2383,00	12				46	31													
13,00 - 2382,00	13		Fin del sondeo a 12.50 m																
14,00 - 2381,00	14																		
15,00 -																			



- 2 Ensayo SPT
- 2 Tubo Shelby
- 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR

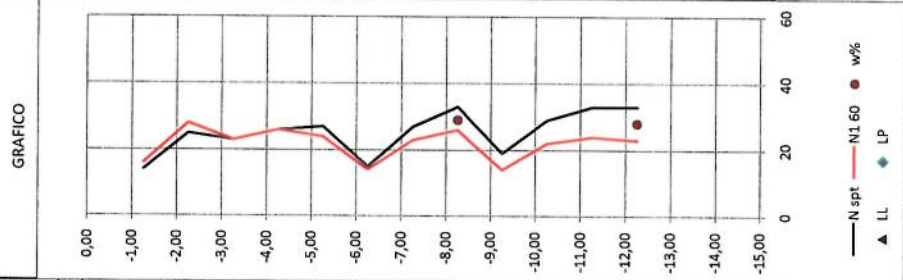
LOCALIZACIÓN: INTERCAMBIADOR LUMBISI - 3-450

SONDEO:	ITL-5
COTA:	2.396.70
N.F.:	No detecta

DETALLE	CLIMENTACIONES
ABSCISA	3+690
NORTE	ESTE

FECHA:	Marzo - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	v	c	φ	E	
							%	%	%	%	%	%		Kg/cm2	ton/m3	Kg/cm2	grados	Kg/cm2	
0,00 - 2396,70																			
1,00 - 2396,70		1	Arena limosa con pomez y gravilla, color café claro poco húmeda		14	16													
2,00 - 2394,70		2	Arena limosa café claro, poco húmeda, con gravas y pomez de hasta 1 cm		25	28													
3,00 - 2393,70		3	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, con gravillas, pomez y oxidaciones		23	23													
4,00 - 2392,70		4			26	26													
5,00 - 2391,70		5	Arena limosa color café oscuro, poco húmeda, consistencia media a alta		27	24													
6,00 - 2390,70		6			15	14													
7,00 - 2389,70		7	Limo arenoso color café, poco húmedo, consistencia alta, niveles de gravilla		27	23													
8,00 - 2388,70		8			33	26													
9,00 - 2387,70		9	Limo arenoso color café, poco húmedo, consistencia media		19	14													
10,00 - 2386,70		10	Limo arenoso color café, poco húmedo, consistencia alta		29	22													
11,00 - 2385,70		11			33	24													
12,00 - 2384,70		12			33	23													
13,00 - 2383,70		13	Fin del sondeo a 12.50 m																
14,00 - 2382,70		14																	
15,00 -																			



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

INTERCAMBIADOR LUMBISÍ - PASO 3+540

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA - SUELOS ARENOSOS

PASO SUPERIOR
AASHTO LRFD - 2010

Cálculo de q_{ad}

Pozo No.	N'60	CW _y	CW _q	Df m	B m	q ult ton/m ²	q adm ton/m ²	
ITL-1	19,0	1,0	1,0	1,0	5,00	72,96	32,83	
μ (LRFD) = 0,45								

Asentamiento

Módulo elástico	Es	1900	ton/m ²	Suelo	Es (ton/m ²)
Módulo de Poisson	μ	0,3	adim	Limos, arenas limosas, suelos ligeramente cohesivos	40 N'60
Coefficiente de Forma	βz	0,91	adim	Arenas limpias finas a medias, arenas limosas	70 N'60
Presión de Contacto	q	15,00	ton/m ²	Arenas gruesas o con poca grava	100 N'60
Ancho de la zapata	B	5,00	ton/m ²	Arenas con grava y gravas	110 N'60
Asentamiento	S	29,0	mm		
Asentamiento diferencial	S dif	20,3	mm		

Dw	CW _y	CW _q
0	0,5	0,5
Df	0,5	1,0
>1,5 B + Df	1,0	1,0

L/B	βz flexible	βz rígida
circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,1
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

INTERCAMBIADOR LUMBISÍ - PASO 3+650

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA - SUELOS ARENOSOS

PASO SUPERIOR
AASHTO LRFD - 2010

Cálculo de q_{ad}

Pozo No.	N'_{60}	CW_y	CW_q	Df m	B m	q_{ult} ton/m ²	q_{adm} ton/m ²
ITL-5	23,0	1,0	1,0	1,0	5,00	88,32	39,74
μ (LRFD) =							0,45

Asentamiento

Módulo elástico	Es	ton/m ²	Suelo	Es (ton/m ²)
Módulo de Poisson	μ	adim		
	$(1 - \mu)^2$	adim	Limos, arenas limosas, suelos ligeramente cohesivos	40 N'_{60}
Coefficiente de Forma	β_z	adim	Arenas limpias finas a medias, arenas limosas	70 N'_{60}
Presión de Contacto	q	ton/m ²		
Ancho de la zapata	B	ton/m ²	Arenas gruesas o con poca grava	100 N'_{60}
Asentamiento	S	mm	Arenas con grava y gravas	110 N'_{60}
Asentamiento diferencial	S dif	mm		

Dw	CW_y	CW_q
0	0,5	0,5
Df	0,5	1,0
>1,5 B + Df	1,0	1,0

L/B	β_z flexible	β_z rígida
circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,1
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 1"

Corrección de N en el Ensayo de Penetración Estándar
Das, 2007, AASHTO LRFD, 2010 5ta Ed.

Z m	p0* ton/m2	C _N			η _{H/60}	η _B	η _S	η _R	N _{SPT} ENSAYO SONDEO:			N ₁₆₀ SONDEO:		DENSIDAD ton/m ³ 1,70	PROFUNDIDAD N.F. > 12,0	
		P-1	P-2	P-3					P-1	P-2	P-3	P-1	P-2			P-3
1,25	2,13	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	6	16	12	7	18	14		
2,25	3,83	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	17	39	6	19	44	7		
3,25	5,53	1,33	1,33	1,33	1,00	1,00	1,00	0,75	22	30	6	22	30	6		
4,25	7,23	1,16	1,16	1,16	1,00	1,00	1,00	0,85	28	35	30	28	35	30		
5,25	8,93	1,05	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	0,85	26	24	35	23	21	31		
6,25	10,63	0,96	0,96	0,96	1,00	1,00	1,00	0,95	48	55	47	44	50	43		
7,25	12,33	0,89	0,89	0,89	1,00	1,00	1,00	0,95	68	70	38	57	59	32		
8,25	14,03	0,83	0,83	0,83	1,00	1,00	1,00	0,95	50	55	34	40	44	27		
9,25	15,73	0,79	0,79	0,79	1,00	1,00	1,00	0,95	33	60	33	25	45	25		
10,25	17,43	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	33	60	30	25	45	22		
11,25	19,13			0,71	1,00	1,00	1,00	1,00			46			33		
12,25																
13,25																
14,25																

η _H = 60 PARA MARTILLO DE SEGURIDAD
η _H = 45 PARA MARTILLO COMÚN
η _B = 1,00 PARA POZOS 2,5" a 5"
η _B = 1,05 PARA POZOS 6"
η _B = 1,15 PARA POZOS 8"

η _R = 0,75 - L DEL VARILLAJE < 4 m
η _R = 0,85 - L DEL VARILLAJE 4 A 6 m
η _R = 0,95 - L DEL VARILLAJE 6 A 10 m
η _R = 1,00 - L DEL VARILLAJE > 10 m

NOTA: Use con precaución si L > 10 m

η _S = 1,00 TUBO PARTIDO COMÚN
PARA TUBO PARTIDO CON LINER:
η _S = 0,80 ARENA DENSA O ARCILLA
η _S = 0,90 ARENA SUELTA

REGISTRO DE SONDEO

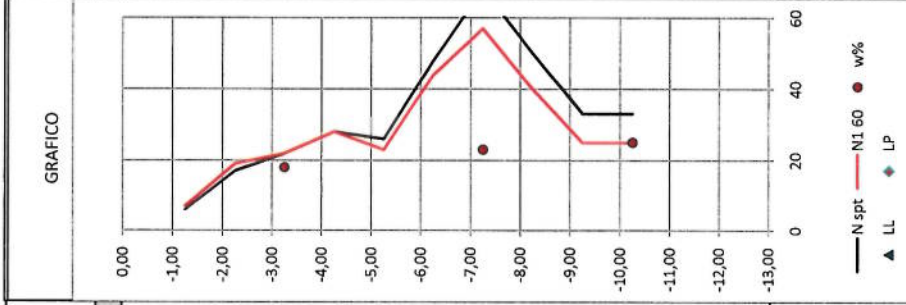
PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 1" - 4+250

SONDEO:	P 1
COTA:	2.388,00
N. F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	4+250
NORTE	ESTE

FECHA:	Marzo - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N. F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N ₆₀	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUC	qu	Y	c	Φ	E	
0,00																			
2388,00																			
1,00		1	Arena limosa suelta, color café oscuro, con pomez, poco húmeda		6	7													
2,00		2	Arena limosa media, color café oscuro, con pomez, poco húmeda		17	19													
3,00		3			22	22	9	47	44	18,0	NP	NP	SM						
4,00		4			28	28													
5,00		5			26	23													
6,00		6	Arena limosa muy compacta, color café oscuro, con gravillas y granos de pomez		48	44													
7,00		7	Grava areno limosa, densa, color gris, poco húmeda		68	57	63	22	15	23,0	NP	NP	GM						
8,00		8			50	40													
9,00		9	Arena limosa compacta, color café oscuro, con granos de pomez, poco húmeda		33	25													
10,00		10			33	25	11	48	41	25,0	NP	NP	SM						
11,00			Fin del sondeo 10.5 m																
12,00																			
13,00																			



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR

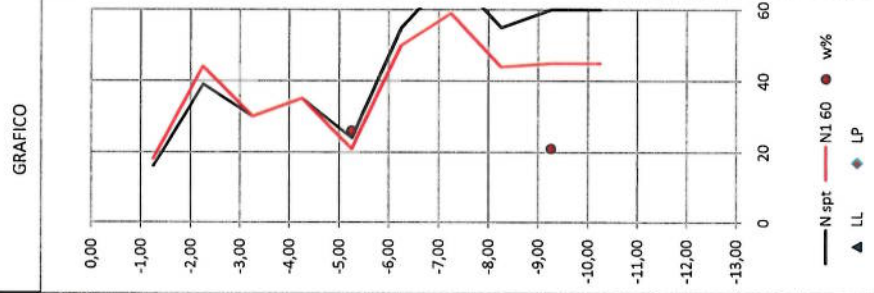
LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 1" - 4+250

SONDEO:	P 2
COTA:	2.388,00
N. F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	4+250
NORTE	ESTE

FECHA:	Marzo - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUC	qu	Y	c	Φ	E
0,00																		
1,00		1	Arena limosa media, color café oscuro, con pomez, poco húmeda		16	18												
2,00		2	Arena limosa densa, color café oscuro, con gravillas y pomez, poco húmeda		39	44												
3,00		3			30	30												
4,00		4			35	35												
5,00		5	Arena limosa media, color café oscuro, con pomez, poco húmeda		24	21	4	48	49	26,0	NP	NP	SM					
6,00		6	Arena limosa muy compacta, color café oscuro, con gravillas y granos de pomez		55	50												
7,00		7			70	59												
8,00		8			55	44												
9,00		9	Arena limosa compacta, color café oscuro, con granos de pomez, poco húmeda		60	45	5	49	46	21,0	NP	NP	SM					
10,00		10	Fin del sondeo 10,5 m		60	45												
11,00																		
12,00																		
13,00																		



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

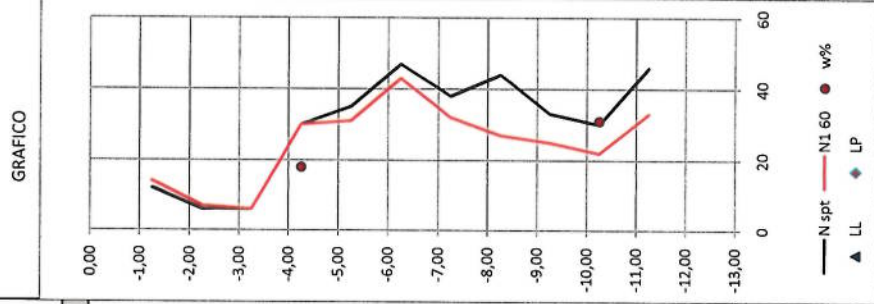
PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 1" - 4+250

SONDEO:	P 3
COTA:	2.388,00
N. F.:	No detecta

DETALLE	COMENTARIOS
ABSCISA	4+250
NORTE	ESTE

FECHA:	Marzo - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CÍA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N. F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	V	c	φ	E	
0,00																			
1,00		1	Arena limosa suelta, color café oscuro, con pómez, poco húmeda	[Yellow pattern]	12	14													
2,00		2			6	7													
3,00		3			6	6													
4,00		4	Arena limosa muy compacta, color café oscuro, con gravillas y granos de pómez	[Green pattern]	30	30	5	47	48	18,0	NP	NP	SMI						
5,00		5			35	31													
6,00		6	Limo arenoso color café oscuro, poco húmedo, con grumos de pómez y gravillas, consistencia alta	[Green pattern]	47	43													
7,00		7			38	32													
8,00		8			44	27													
9,00		9	Fin del sondeo 11.5 m	[Green pattern]	33	25													
10,00		10			30	22			2	40	57	31,0	NP	ML					
11,00																			
12,00																			
13,00																			



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

PASO SUPERIOR PRIMAVERA 1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA - SUELOS ARENOSOS

PASO SUPERIOR
AASHTO LRFD - 2010

Cálculo de q_{ad}

Pozo No.	N'_{60}	CW_v	CW_q	Df m	B m	q_{ult} ton/m ²	q_{adm} ton/m ²
P-1	25,0	1,0	1,0	1,0	5,00	96,00	43,20
$\mu (LRFD) =$							0,45

Asentamiento

Módulo elástico	Es	2500	ton/m ²	Es (ton/m ²)
Módulo de Poisson	μ	0,3	adim	
	$(1 - \mu)^2$	0,91	adim	40 N'_{60}
Coefficiente de Forma	β_z	1,24	adim	
Presión de Contacto	q	15,00	ton/m ²	70 N'_{60}
Ancho de la zapata	B	5,00	ton/m ²	100 N'_{60}
Asentamiento	S	22,0	mm	110 N'_{60}
Asentamiento diferencial	S dif	15,4	mm	

Dw	CW_v	CW_q
0	0,5	0,5
Df	0,5	1,0
>1,5 B + Df	1,0	1,0

L/B	β_z flexible	β_z rígida
circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,1
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 2"

Corrección de N en el Ensayo de Penetración Estándar
 Das, 2007, AASHTO LRFD, 2010 5ta Ed.

Z m	p0* ton/m2	C _N			η _H /60	η _B	η _S	η _R	N _{SPT} ENSAYO SONDEO:			N ₁₆₀ SONDEO:		
		P-1	P-2	P-3					P-1	P-2	P-3	P-1	P-2	P-3
1,25	2,13	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	18	10	10	20	11	11
2,25	3,83	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	0,75	27	21	21	30	24	24
3,25	5,53	1,33	1,33	1,33	1,00	1,00	1,00	0,75	34	19	32	34	19	32
4,25	7,23	1,16	1,16	1,16	1,00	1,00	1,00	0,85	65	44	52	64	43	51
5,25	8,93	1,05	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	0,85	60	60	60	53	53	53
6,25	10,63	0,96	0,96	0,96	1,00	1,00	1,00	0,95	60	60	60	55	55	55
7,25														
8,25														
9,25														
10,25														
11,25														
12,25														
13,25														
14,25														

η _H = 60 PARA MARTILLO DE SEGURIDAD
η _H = 45 PARA MARTILLO COMÚN
η _B = 1.00 PARA POZOS 2.5" a 5"
η _B = 1.05 PARA POZOS 6"
η _B = 1.15 PARA POZOS 8"

η _S = 1.00 TUBO PARTIDO COMÚN
PARA TUBO PARTIDO CON LINER:
η _S = 0.80 ARENA DENSA O ARCILLA
η _S = 0.90 ARENA SUELTA

η _R = 0.75 - L DEL VARILLAJE < 4 m
η _R = 0.85 - L DEL VARILLAJE 4 A 6 m
η _R = 0.95 - L DEL VARILLAJE 6 A 10 m
η _R = 1.00 - L DEL VARILLAJE > 10 m

NOTA: Use con precaución si L > 10 m

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR

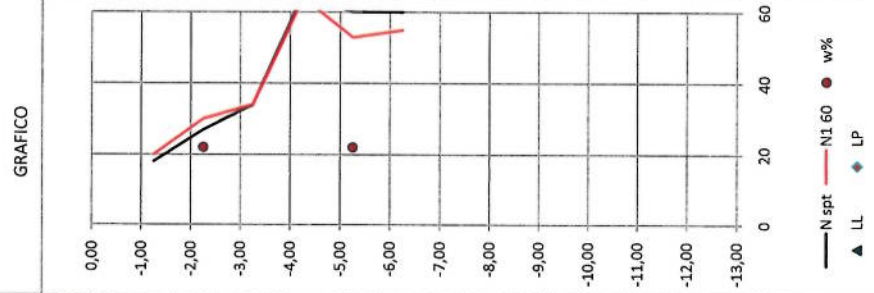
LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 2" - 4+671

SONDEO:	PS 4+671 (P-1)
COTA:	2.374,20
N. F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	4+671
NORTE	ESTE

FECHA:	Marzo - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUC	qu	y	c	φ	E	
0,00																		
1,00	1	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia media		18	20	0	34	66	22,0	NP	NP	MIL						
2,00	2	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia alta		27	30													
3,00	3			34	34													
4,00	4	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia muy alta (cementado)		65	64													
5,00	5			60	53													
6,00	6			60	55													
7,00		Fin del sondeo 6.5 m																
8,00																		
9,00																		
10,00																		
11,00																		
12,00																		
13,00																		



- 2 Ensayo SPT
- 2 Tubo Shelby
- 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

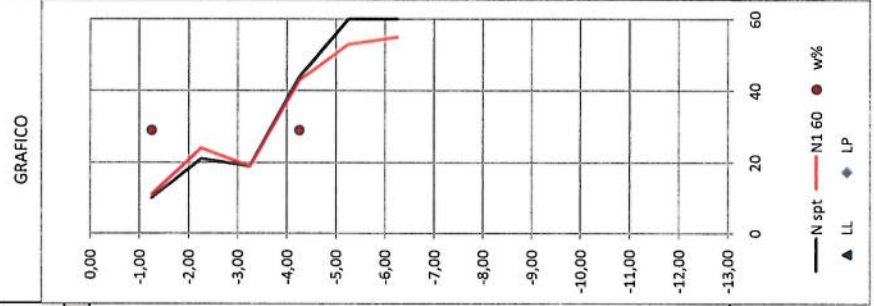
PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR
 LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 2" - 4-671

SONDEO:	PS 4+4671 (P-2)
COTA:	2.373,00
N.F.:	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	4+671
NORTE	ESTE

FECHA:	Marzo - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	N.F.	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	SUCS	qu	Y	c	φ	E
0,00 - 2373,00																		
1,00 - 2372,00		1	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia media a suelta		10	11	0	31	69	29,0	NP	NP	ML					
2,00 - 2371,00		2	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia media		21	24												
3,00 - 2370,00		3			19	19												
4,00 - 2369,00		4	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia alta a muy alta (cementado)		44	43	0	19	81	29,0	NP	NP	ML					
5,00 - 2368,00		5			60	53												
6,00 - 2367,00		6			60	55												
7,00 - 2366,00			Fin del sondeo 6.5 m															
8,00 - 2365,00																		
9,00 - 2364,00																		
10,00 - 2363,00																		
11,00 - 2362,00																		
12,00 - 2361,00																		
13,00 -																		



2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CARRETERA DE ACCESO AL NUEVO AEROPUERTO DE QUITO - RUTA SUR

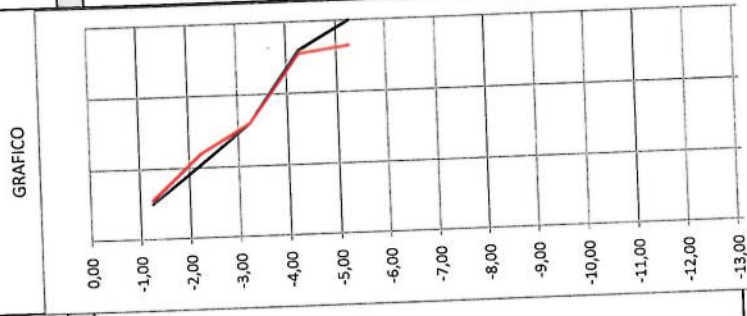
LOCALIZACIÓN: PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 2" - 4-671

SONDEO:	PS 4+4671 (P-3)
COTA:	2.373,20
N. F.	No detecta

DETALLE	CIMENTACIONES
ABSCISA	4+671
NORTE	ESTE

FECHA:	Marzo - 2011
PERFORADOR:	GEOSUELOS CIA LTDA
SUPERVISOR:	

Prof (m)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	N SPT	N160	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	IP	qu	Y	c	φ	E
0,00																
1,00	1	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia media a suelta		10	11											
2,00	2	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia media		21	24											
3,00	3			32	32											
4,00	4	Limo arenoso café oscuro, poco húmedo, consistencia alta a muy alta (cementado)		52	51											
5,00	5	Fin del sondeo 5.5 m		60	53											
6,00																
7,00																
8,00																
9,00																
10,00																
11,00																
12,00																
13,00																

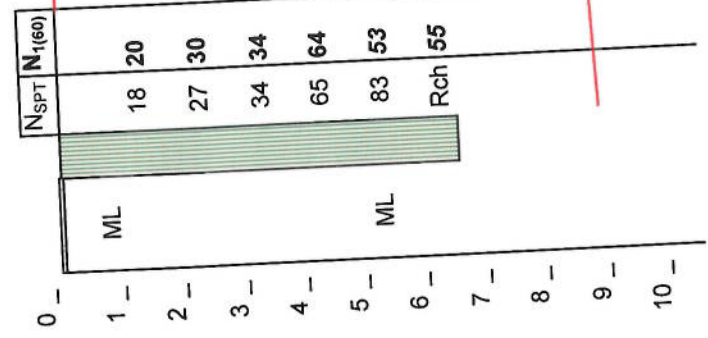


2 Ensayo SPT
 2 Tubo Shelby
 1 Muestra en Bloque (Pozo más cercano)

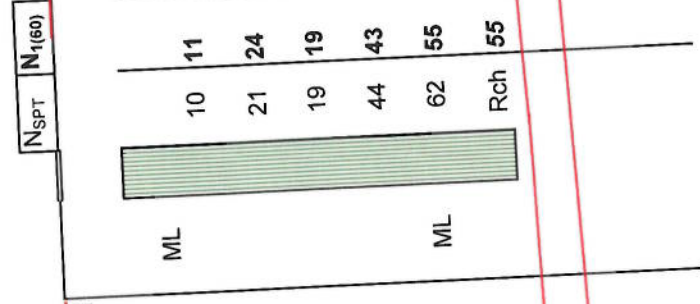
PASO SUPERIOR "LA PRIMAVERA 2"

RESUMEN DE EXPLORACIÓN SUBTERRÁNEA

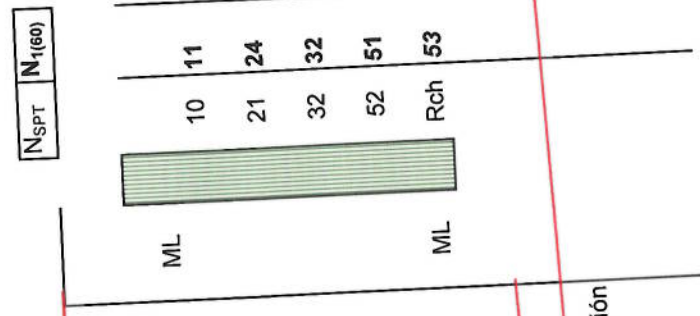
Prf. m SONDEO P-1



SONDEO P-2



SONDEO P-3



COTA

2374 -
2373 -
2372 -
2371 -
2370 -
2369 -
2368 -
2367 -
2366 -
2365 -
2364 -

Terreno natural

Cota proyecto

Cota cimentación

PASO SUPERIOR PRIMAVERA 2

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA - SUELOS ARENOSOS

PASO SUPERIOR
AASHTO LRFD - 2010

Cálculo de q_{ad}

Pozo No.	N'_{60}	CW_v	CW_q	Df m	B m	q_{ult} ton/m ²	q_{adm} ton/m ²	
P-1	34,0	1,0	1,0	1,0	5,00	130,56	58,75	
							μ (LRFD) =	0,45

Asentamiento

	Es	3400	ton/m ²	Suelo	Es (ton/m ²)
Módulo elástico	μ	0,3	adim	Limos,	40 N'_{60}
Módulo de Poisson	$(1 - \mu)^2$	0,91	adim	Arenas	70 N'_{60}
Coefficiente de Forma	β_z	1,24	adim		100 N'_{60}
Presión de Contacto	q	15,00	ton/m ²		110 N'_{60}
Ancho de la zapata	B	5,00	ton/m ²		
Asentamiento	S	16,2	mm		
Asentamiento diferencial	S dif	11,3	mm		

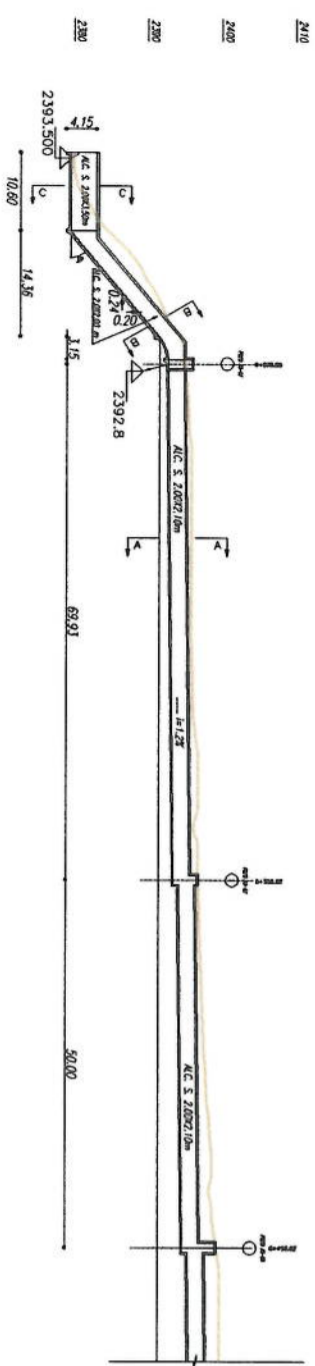
Dw	CW_v	CW_q
0	0,5	0,5
Df	0,5	1,0
>1,5 B + Df	1,0	1,0

L/B	β_z flexible	β_z rígida
circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,1
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

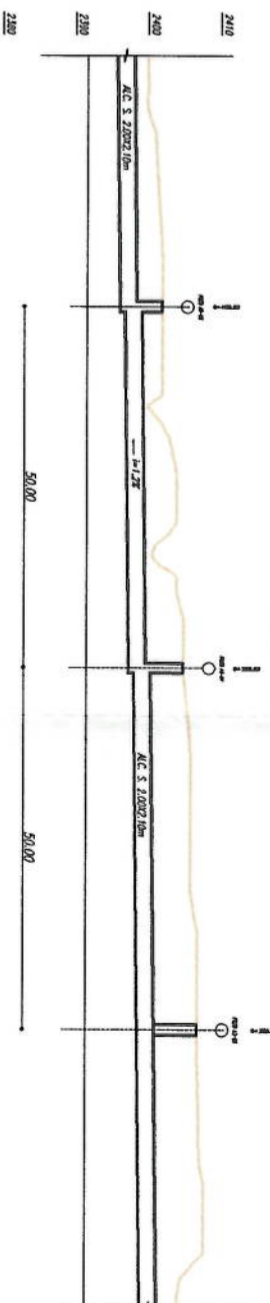


CAPÍTULO 8: DISEÑO HIDRÁULICO
ANEXO

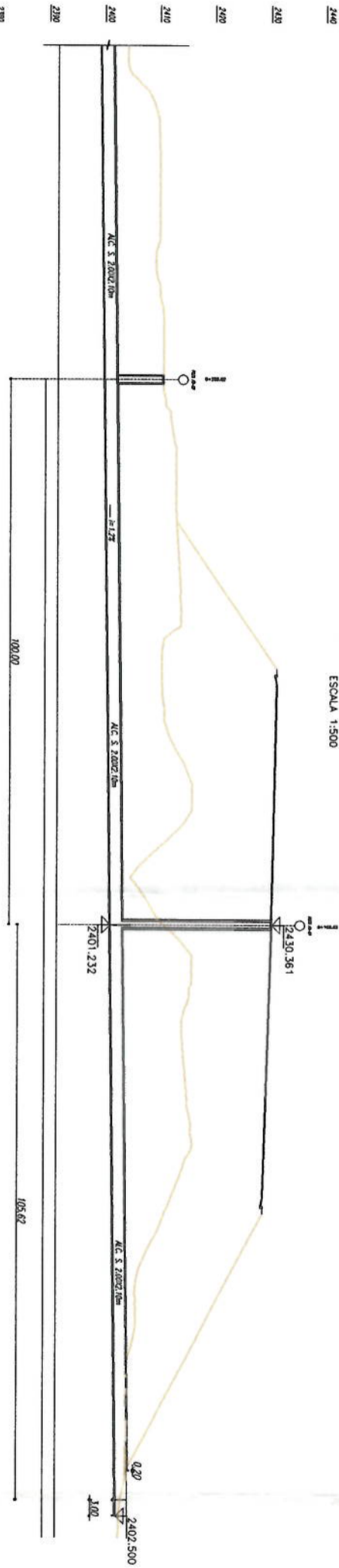
Perfil Longitudinal 3+175.033
ESCALA 1:500



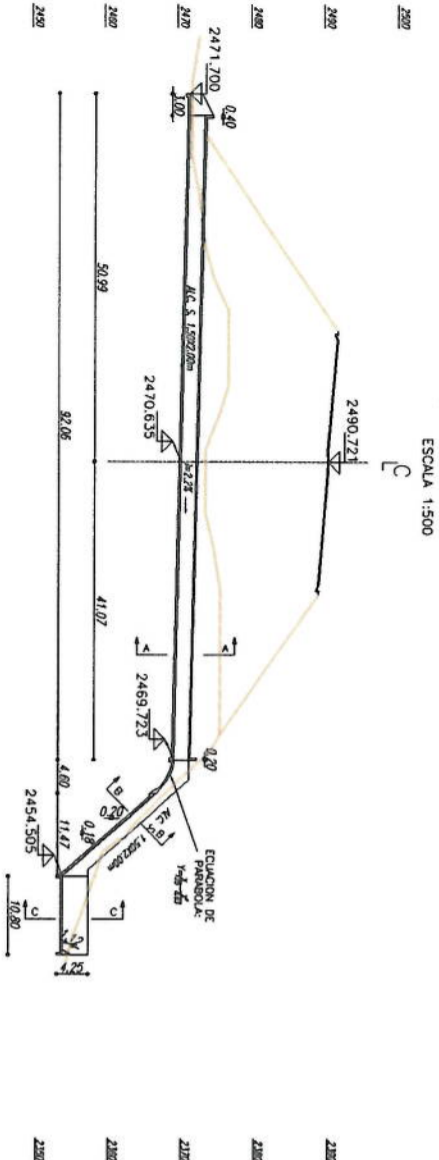
Perfil Longitudinal 3+175.033
ESCALA 1:500



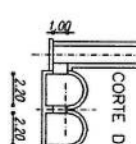
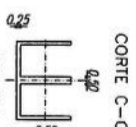
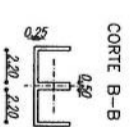
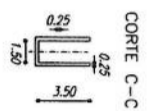
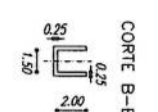
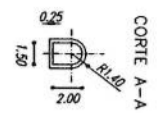
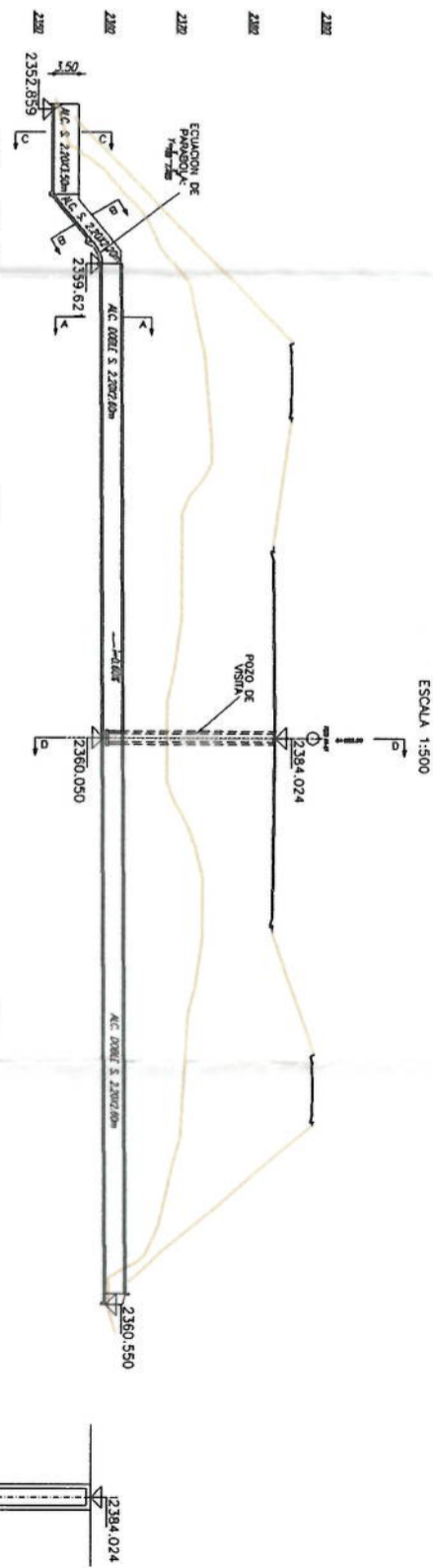
Perfil Longitudinal 3+175.033
ESCALA 1:500



Perfil Longitudinal 2+268.560
ESCALA 1:500



Perfil Longitudinal 4+078.761
ESCALA 1:500



NO.	FECHA	DESCRIPCION
1	15/05/2011	PROYECTO
2	15/05/2011	REVISION
3	15/05/2011	REVISION
4	15/05/2011	REVISION
5	15/05/2011	REVISION
6	15/05/2011	REVISION
7	15/05/2011	REVISION
8	15/05/2011	REVISION
9	15/05/2011	REVISION
10	15/05/2011	REVISION

NO.	FECHA	DESCRIPCION
1	15/05/2011	PROYECTO
2	15/05/2011	REVISION
3	15/05/2011	REVISION
4	15/05/2011	REVISION
5	15/05/2011	REVISION
6	15/05/2011	REVISION
7	15/05/2011	REVISION
8	15/05/2011	REVISION
9	15/05/2011	REVISION
10	15/05/2011	REVISION

NO.	FECHA	DESCRIPCION
1	15/05/2011	PROYECTO
2	15/05/2011	REVISION
3	15/05/2011	REVISION
4	15/05/2011	REVISION
5	15/05/2011	REVISION
6	15/05/2011	REVISION
7	15/05/2011	REVISION
8	15/05/2011	REVISION
9	15/05/2011	REVISION
10	15/05/2011	REVISION

NO.	FECHA	DESCRIPCION
1	15/05/2011	PROYECTO
2	15/05/2011	REVISION
3	15/05/2011	REVISION
4	15/05/2011	REVISION
5	15/05/2011	REVISION
6	15/05/2011	REVISION
7	15/05/2011	REVISION
8	15/05/2011	REVISION
9	15/05/2011	REVISION
10	15/05/2011	REVISION

NO. DE ARCHIVO: D:\PROYECTOS\VAS\RUTA SUR\ARCHI 2011\Combin Ruta sur Abril 2011\3 Perfiles longitudinales.dwg

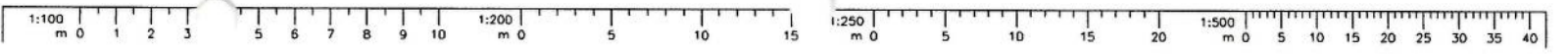
VIA DE ACCESO RUTA SUR

ASTEC

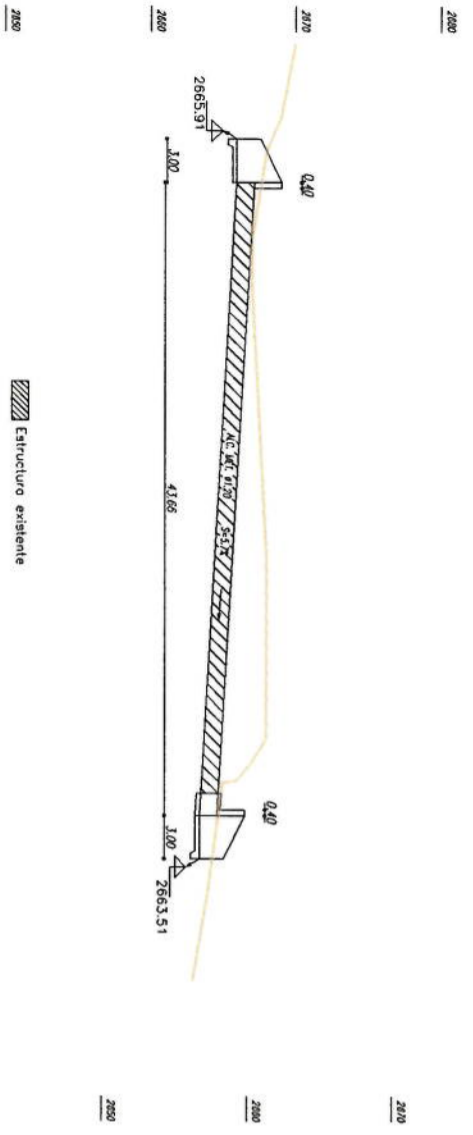
PERFILES ALCANTARILLADOS

ESCALA INDICADAS 1:500/2011

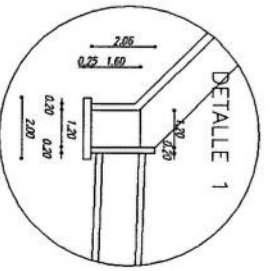
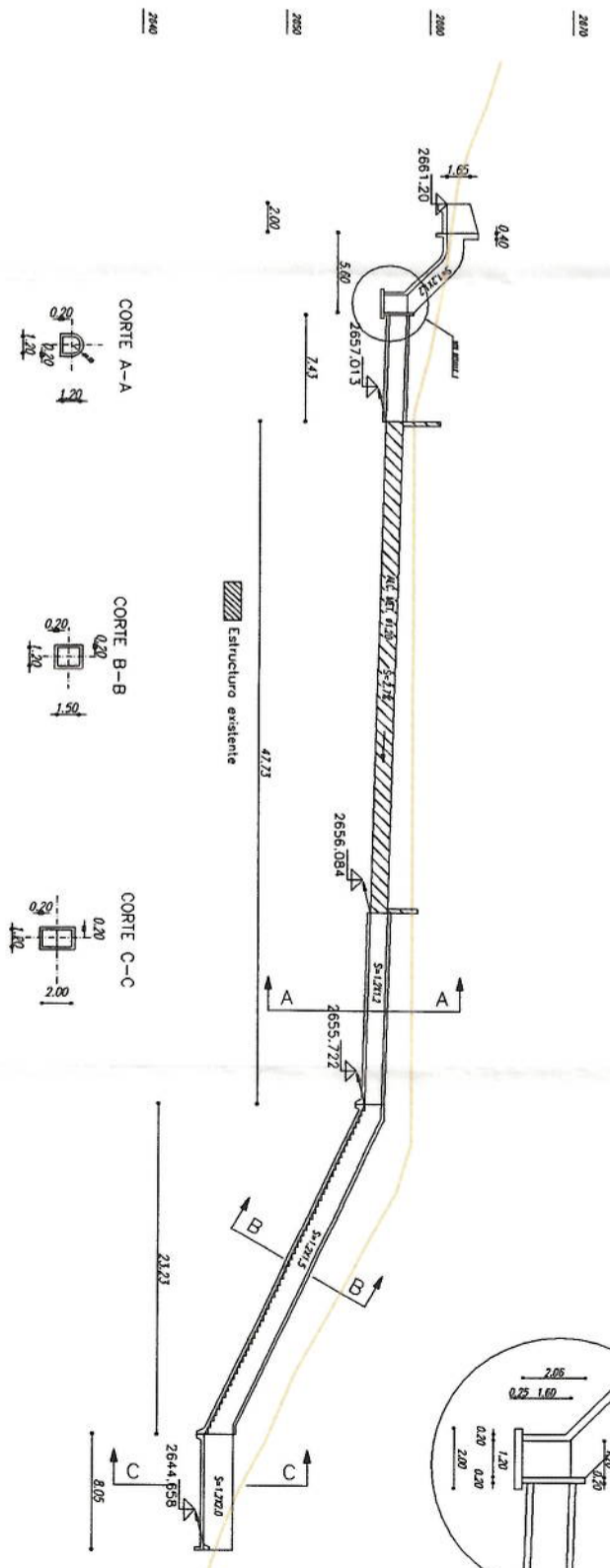
CLASIFICACION	RED	VEL	GREEN	CON	BLUE	MAX	WHITE	COLORS
PROJECT	0.10	0.20	0.25	0.35	0.50	0.60	0.15	9-259
								0.10



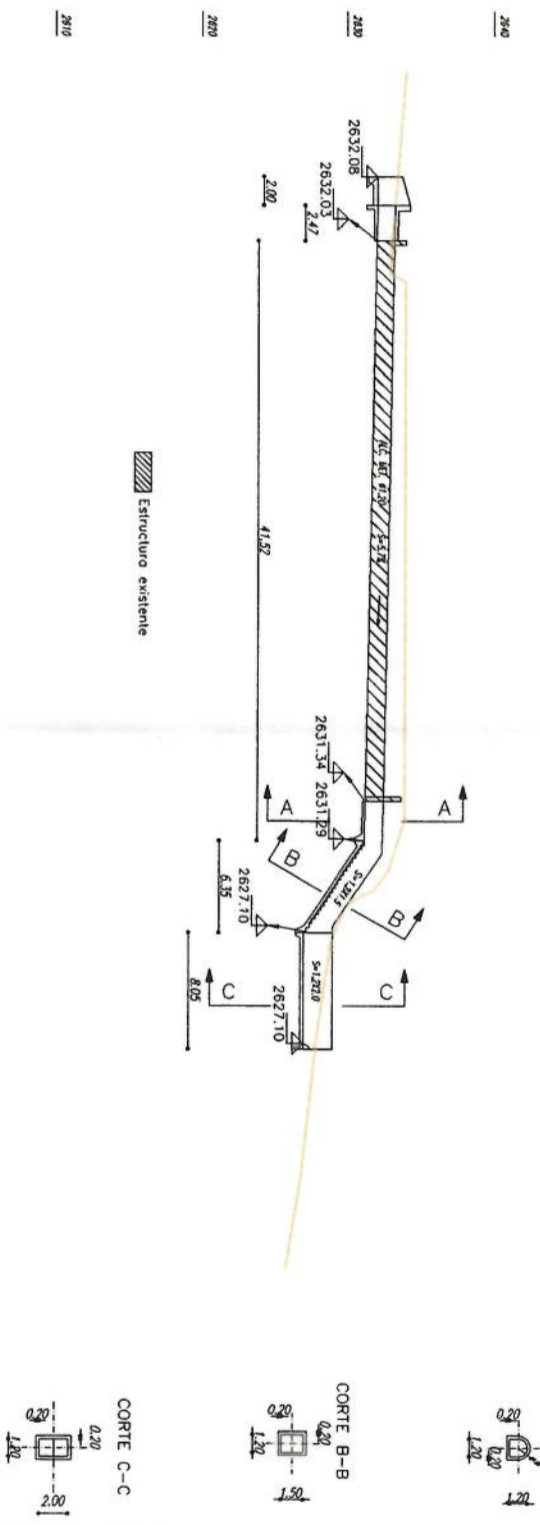
Perfil Longitudinal Av.Simon Bolivar 1
ESCALA 1:250



Perfil Longitudinal Av.Simon Bolivar 2
ESCALA 1:250



Perfil Longitudinal Av.Simon Bolivar 3
ESCALA 1:250



NOTAS:

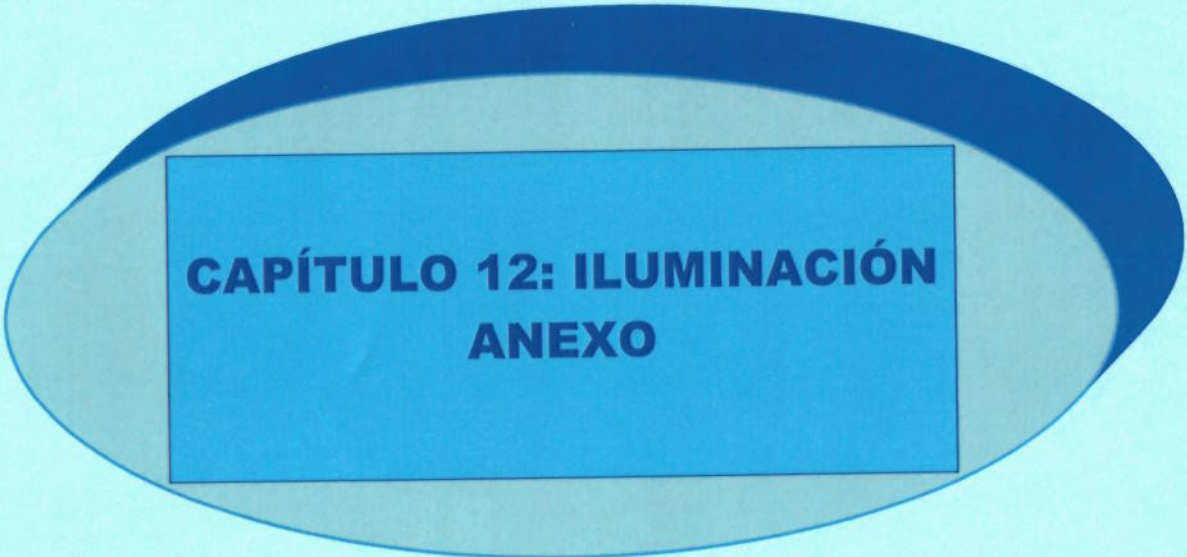
INCLUIRE ARCHIVO DE PROYECTO: VASVAVRUTA SURVADRI 2011\Combinas Ruta sur Abril 2011\3 Perfiles escalonados.dwg

REVISIONES		RESPONSABLES DE DISEÑO	
Nº	NATURALEZA DE LA REVISION	FECHA	FRMA

AI	PRIMERA EDICION	01/09/2010	INI
----	-----------------	------------	-----

VIA DE ACCESO RUTA SUR
PERFILES ALCANTARILLADOS

ESCALA INDICADAS 1:50M/2011



CAPÍTULO 12: ILUMINACIÓN
ANEXO

FABIAN PAREDES M.
Ingeniero Electrico
R.P. : E.E.Q. 2010 - I - 389

Proyecto : VIA TRAMO SUR
Ubicación : VIA SIMON BOLIVAR - PUEMBO

12/05/2011

Usuario tipo : E
Instalacion : SUBTERRANEA
Tension : 240/120V.

LIMITE DE CAIDA DE TENSION : 3,0 %

CT 4 37.5 KVA 1F.

LUMINARIA No. D.M.U.Pr.(KVA) 0,30 2f 0,277777778
D.M.U.Pr.(KVA) 0,45 2f 0,444444444

CIRCUITO 1 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA			D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)	No.Us.		CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT4-5	40,00	11	3,30	2		510	132,00	0,258824	SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA
5 - 6	40,00	10	3,00	2		510	120,00	0,235294	
6 - 7	40,00	9	2,70	2		510	108,00	0,211765	
7 - 8	40,00	8	2,40	2		510	96,00	0,188235	
8 - 9	40,00	4	1,20	2		510	48,00	0,094118	
9 - 10	40,00	3	0,90	2		510	36,00	0,070588	
10 - 11	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059	
11 - 12	40,00	1	0,30	2		510	12,00	0,023529	
320,00								1,129412	

CIRCUITO 2 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA			D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)	No.Us.		CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT4-1	20,00	8	2,40	2		510	48,00	0,094118	SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA
1 - 2	40,00	6	1,80	2		510	72,00	0,141176	
2 - 3	40,00	4	1,20	2		510	48,00	0,094118	
3 - 4	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059	
140,00								0,376471	

CIRCUITO 3 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA			D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)	No.Us.		CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT4-13	40,00	18	5,40	2		510	216,00	0,423529	SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA
13 - 14	40,00	17	5,10	2		510	204,00	0,400000	
14 - 15	40,00	16	4,80	2		510	192,00	0,376471	
15 - 16	40,00	15	4,50	2		510	180,00	0,352941	
16 - 17	40,00	14	4,20	2		510	168,00	0,329412	
17 - 18	40,00	13	3,90	2		510	156,00	0,305882	
18 - 19	40,00	5	1,50	2		510	60,00	0,117647	
19 - 20	40,00	4	1,20	2		510	48,00	0,094118	
20 - 21	40,00	3	0,90	2		510	36,00	0,070588	
21 - 22	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059	
22 - 23	40,00	1	0,30	2		510	12,00	0,023529	
CT4 - 18								2,188235	
18 - 24	40,00	3	0,90	2		510	36,00	0,070588	
24 - 25	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059	
25 - 26	40,00	1	0,30	2		510	12,00	0,023529	
560,00								2,541176	
								2,329412	

FABIAN PAREDES M.
 Ingeniero Electrico
 R.P. : E.E.Q. 2010 - I - 389

Proyecto : VIA TRAMO SUR
 Ubicación : VIA SIMON BOLIVAR - PUEMBO

12/05/2011

Usuario tipo : E
 Instalación : SUBTERRANEA
 Tension : 240/120V.

LIMITE DE CAIDA DE TENSION : 3,0 %

CT 5 15 KVA 1F.

LUMINARIA No. D.M.U.Pr.(KVA) 0,30 2f 0,277777778
 D.M.U.Pr.(KVA) 0,45 2f 0,444444444

CIRCUITO 1 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m:)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT5-1	40,00	16	7,20	2		510	288,00	0,564706	SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA
1 - 2	40,00	14	6,30	2		510	252,00	0,494118	
2 - 3	40,00	12	5,40	2		510	216,00	0,423529	
3 - 4	40,00	10	4,50	2		510	180,00	0,352941	
4 - 5	40,00	8	3,60	2		510	144,00	0,282353	
5 - 6	40,00	6	2,70	2		510	108,00	0,211765	
6 - 7	40,00	4	1,80	2		510	72,00	0,141176	
7 - 8	40,00	2	0,90	2		510	36,00	0,070588	
320,00								1,976471	

FABIAN PAREDES M.
Ingeniero Electrico
R.P.: E.E.Q. 2010 -1 - 389

Proyecto : VIA TRAMO SUR
Ubicación : VIA SIMON BOLIVAR - PUEMBO

12/05/2011

Usuario tipo : E
Instalacion : SUBTERRANEA
Tension : 240/120V.

LIMITE DE CAIDA DE TENSION : 3,0 %

CT 7 25 KVA 1F.

LUMINARIA No D.M.U.Pr.(KVA) 0,30 2f 0,277777778
D.M.U.Pr (KVA) 0,45 2f 0,444444444

CIRCUITO 1 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT7-1	100,00	10	3,00	2		510	300,00	0,588235	SUBTERRANEA
1 - 2	40,00	5	1,50	2		510	60,00	0,117647	
2 - 3	40,00	4	1,20	2		510	48,00	0,094118	
3 - 4	40,00	3	0,90	2		510	36,00	0,070588	
4 - 5	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059	
5 - 6	40,00	1	0,30	2		510	12,00	0,023529	0,941176
CT7-1	100,00	10	3,00	2		510	300,00	0,588235	SUBTERRANEA
1 - 7	40,00	4	1,20	2		510	48,00	0,094118	
7 - 8	40,00	3	0,90	2		510	36,00	0,070588	
8 - 9	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059	
9 - 10	40,00	1	0,30	2		510	12,00	0,023529	

560,00

CIRCUITO 2 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT7- 15	123,00	16	7,20	2		510	885,60	1,736471	SUBTERRANEA
15 - 16	40,00	6	2,70	2		510	108,00	0,211765	
16 - 17	40,00	4	1,80	2		510	72,00	0,141176	
17 - 18	40,00	2	0,90	2		510	36,00	0,070588	
CT7- 15	123,00	16	7,20	2		510	885,60	1,736471	SUBTERRANEA
15 - 14	40,00	8	3,60	2		510	144,00	0,282353	
14 - 13	40,00	6	2,70	2		510	108,00	0,211765	
13 - 12	40,00	4	1,80	2		510	72,00	0,141176	
12 - 11	40,00	2	0,90	2		510	36,00	0,070588	

528,00

CIRCUITO 3 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION	
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL		TENSION TOTAL
CT7- 19	26,00	11	3,30	2		510	85,80	0,168235	SUBTERRANEA	
19 - 20	40,00	7	2,10	2		510	84,00	0,164706		
20 - 21	40,00	6	1,80	2		510	72,00	0,141176		
21 - 22	40,00	5	1,50	2		510	60,00	0,117647		
22 - 23	40,00	4	1,20	2		510	48,00	0,094118		
23 - 24	40,00	3	0,90	2		510	36,00	0,070588		
24 - 25	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059		
25 - 26	40,00	1	0,30	2		510	12,00	0,023529		0,827059
CT7- 19	26,00	11	3,30	2		510	85,80	0,168235		SUBTERRANEA
19 - 26	40,00	3	0,90	2		510	36,00	0,070588		
26 - 27	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059		
27 - 28	40,00	1	0,30	2		510	12,00	0,023529	0,309412	

452,00

FABIAN PAREDES M.
 Ingeniero Electrico
 R.P. : E.E.Q. 2010 - 1 - 389

Proyecto : VIA TRAMO SUR
 Ubicación : VIA SIMON BOLIVAR - PUEMBO

12/05/2011

Usuario tipo : E
 Instalacion : SUBTERRANEA
 Tension : 240/120V.

LIMITE DE CAIDA DE TENSION : 3,0 %

CT 8 25 KVA 1F.

LUMINARIA No. D M.U.Pr.(KVA) 0,30 2f 0,277777778
 D M.U.Pr (KVA) 0,45 2f 0,444444444

CIRCUITO 1 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT8-1	106,00	11	3,30	2	510	349,80	0,685882	1,344706	SUBTERRANEA
1 - 2	40,00	7	2,10	2	510	84,00	0,164706		SUBTERRANEA
2 - 3	40,00	6	1,80	2	510	72,00	0,141176		SUBTERRANEA
3 - 4	40,00	5	1,50	2	510	60,00	0,117647		SUBTERRANEA
4 - 5	40,00	4	1,20	2	510	48,00	0,094118		SUBTERRANEA
5 - 6	40,00	3	0,90	2	510	36,00	0,070588		SUBTERRANEA
6 - 7	40,00	2	0,60	2	510	24,00	0,047059		SUBTERRANEA
7 - 8	40,00	1	0,30	2	510	12,00	0,023529		SUBTERRANEA
CT8-1	106,00	11	3,30	2	510	349,80	0,685882	0,827059	SUBTERRANEA
1 - 9	40,00	3	0,90	2	510	36,00	0,070588		SUBTERRANEA
9 - 10	40,00	2	0,60	2	510	24,00	0,047059		SUBTERRANEA
10 - 11	40,00	1	0,30	2	510	12,00	0,023529		SUBTERRANEA

612,00

FABIAN PAREDES M.
 Ingeniero Electrico
 R.P. : E.E.Q. 2010 - 1 - 389

Proyecto : VIA TRAMO SUR
 Ubicación : VIA SIMON BOLIVAR - PUEMBO

12/05/2011

Usuario tipo : E
 Instalacion : SUBTERRANEA
 Tension : 240/120V.

LIMITE DE CAIDA DE TENSION : 3,0 %

CT 9 37.5 KVA 1F.

LUMINARIA No D.M.U.Pr. (KVA) 0,30 2f 0,277777778
 D.M.U.Pr. (KVA) 0,45 2f 0,444444444

CIRCUITO 4 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION	
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL		TENSION TOTAL
CT9-28	75,00	11	3,30	2		510	247,50	0,485294		SUBTERRANEA
28 - 29	40,00	10	3,00	2		510	120,00	0,235294		SUBTERRANEA
29 - 30	40,00	9	2,70	2		510	108,00	0,211765		SUBTERRANEA
30 - 31	40,00	8	2,40	2		510	96,00	0,188235		SUBTERRANEA
31 - 32	40,00	7	2,10	2		510	84,00	0,164706		SUBTERRANEA
32 - 33	40,00	6	1,80	2		510	72,00	0,141176		SUBTERRANEA
33 - 34	40,00	5	1,50	2		510	60,00	0,117647		SUBTERRANEA
34 - 35	40,00	4	1,20	2		510	48,00	0,094118		SUBTERRANEA
35 - 36	40,00	3	0,90	2		510	36,00	0,070588		SUBTERRANEA
36 - 37	40,00	2	0,60	2		510	24,00	0,047059		SUBTERRANEA
37 - 38	40,00	1	0,30	2		510	12,00	0,023529	1,779412	SUBTERRANEA

475,00

FABIAN PAREDES M.
Ingeniero Electrico
R.P.: E.E.Q. 2010 - I - 389

Proyecto : VIA TRAMO SUR
Ubicación : VIA SIMON BOLIVAR - PUEMBO

12/05/2011

Usuario tipo : E
Instalacion : SUBTERRANEA
Tension : 240/120V.

LIMITE DE CAIDA DE TENSION : 3,0 %
CT 10 25 KVA 1F.

LUMINARIA No. D.M.U.Pr.(KVA) 0,30 2f 0,277777778
D.M.U.Pr (KVA) 0,45 2f 0,444444444

CIRCUITO 1 : 2x4 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT10-1	43,00	11	3,30	4		335	141,90	0,423582	SUBTERRANEA
1 - 2	40,00	5	1,50	4		335	60,00	0,179104	
2 - 3	40,00	4	1,20	4		335	48,00	0,143284	
3 - 4	40,00	3	0,90	4		335	36,00	0,107463	
4 - 5	40,00	2	0,60	4		335	24,00	0,071642	
5 - 6	40,00	1	0,30	4		335	12,00	0,035821	
								0,960896	
CT10-1	43,00	11	3,30	4		335	141,90	0,423582	SUBTERRANEA
1 - 19	40,00	5	1,50	4		335	60,00	0,179104	
19 - 20	40,00	4	1,20	4		335	48,00	0,143284	
20 - 21	40,00	3	0,90	4		335	36,00	0,107463	
21 - 22	40,00	2	0,60	4		335	24,00	0,071642	
22 - 23	40,00	1	0,30	4		335	12,00	0,035821	
								0,960896	

486,00

CIRCUITO 2 : 2x4 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT10 - 7	20,00	12	5,40	4		335	108,00	0,322388	SUBTERRANEA
7 - 8	40,00	10	4,50	4		335	180,00	0,537313	
8 - 9	40,00	8	3,60	4		335	144,00	0,429851	
9 - 10	40,00	6	2,70	4		335	108,00	0,322388	
10 - 11	40,00	4	1,80	4		335	72,00	0,214925	
11 - 12	40,00	2	0,90	4		335	36,00	0,107463	
								1,934328	

220,00

CIRCUITO 3 : 2x4AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT10-13	40,00	11	3,30	4		335	132,00	0,394030	SUBTERRANEA
13 - 14	40,00	5	1,50	4		335	60,00	0,179104	
14 - 15	40,00	4	1,20	4		335	48,00	0,143284	
15 - 16	40,00	3	0,90	4		335	36,00	0,107463	
16 - 17	40,00	2	0,60	4		335	24,00	0,071642	
17 - 18	40,00	1	0,30	4		335	12,00	0,035821	
								0,931343	
CT10-13	40,00	11	3,30	4		335	132,00	0,394030	SUBTERRANEA
13 - 32	40,00	5	1,50	4		335	60,00	0,179104	
32 - 33	40,00	4	1,20	4		335	48,00	0,143284	
33 - 34	40,00	3	0,90	4		335	36,00	0,107463	
34 - 35	40,00	2	0,60	4		335	24,00	0,071642	
35 - 36	40,00	1	0,30	4		335	12,00	0,035821	
								0,931343	

480,00

CIRCUITO 4 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION	
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL		TENSION TOTAL
CT10 - 24	20,00	16	7,20	2		510	144,00	0,282353	SUBTERRANEA	
24 - 25	40,00	14	6,30	2		510	252,00	0,494118		
25 - 26	40,00	12	5,40	2		510	216,00	0,423529		
26 - 27	40,00	10	4,50	2		510	180,00	0,352941		
27 - 28	40,00	8	3,60	2		510	144,00	0,282353		
28 - 29	40,00	6	2,70	2		510	108,00	0,211765		
29 - 30	40,00	4	1,80	2		510	72,00	0,141176		
30 - 31	40,00	2	0,90	2		510	36,00	0,070588		
								2,258824		

300,00



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Acero de refuerzo corrugado Fy=4200Kg/cm2
 UNIDAD : KG
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 62.5 (UNID./HORA)
 K : 0.016 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Cortadora	1 000	1 250	1 250	0 020	1.127
Andamios	1 000	1 830	1 830	0 029	1.634
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 012	0 012	0 012	0.676
PARCIAL M				0.061	3.437

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Pcón.	1 000	2 920	2 920	0 047	2 648
Albañil	1 000	2 950	2 950	0 047	2 648
Ayudante de Fierro	2 000	2 920	5 840	0 093	5 239
Fierro	1 000	2 950	2 950	0 047	2 648
Maestro de obra	0.200	3 030	0 606	0 010	0.563
PARCIAL N				0.244	13.746

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Alambre galvanizado No 18	KG	0 050	2 090	0 105	5 915
ACERO DE REFUERZO	KG	1 050	1 300	1 365	76 901
PARCIAL O				1.470	82.816

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.776
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.355
COSTO TOTAL RUBRO :	2.130
VALOR PROPUESTO :	2.080

FIRMA _____

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ACERO DE REFUERZO F"Y= 4200 KG-CM2 (FIGURADO Y COLOCADO)
 UNIDAD : KG
 ESPECIFICACION : 604-(1)
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
CORTADORA DE HIERRO	0.028	0.270	0.008	0.008	0.482
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.007	0.007	0.007	0.422
PARCIAL M				0.015	0.904

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Fierro.	0.010	2.950	0.030	0.030	1.608
Peón.	0.030	2.920	0.088	0.088	5.304
Ayudante de Fierro	0.010	2.920	0.029	0.029	1.748
PARCIAL N				0.147	8.860

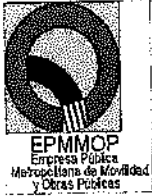
Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
ACERO DE REFUERZO	KG	1.050	1.300	1.365	82.278
ALAMBRE GALVANIZADO NO. 16	KG	0.050	2.640	0.132	7.957
PARCIAL O				1.497	90.235

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.659
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.332
COSTO TOTAL RUBRO :	1.991
VALOR PROPUESTO :	1.991

 FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Acero en estructura metálica (A36)
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 10 (UNID./HORA)
K : 0.1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Grúa 20 Tonniadas	0 020	31 250	0 625	0 063	1 581
Compresor	0 010	0 500	0 005	0 001	0 025
Generador	0 050	10 950	0 548	0 055	1 380
Mesa de corte	0 050	6 250	0 313	0 031	0 778
SOLDADORA ELECTRICA 240 A	0 375	2 500	0 938	0 094	2 358
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 053	0 053	0 053	1 330
Puente grua	0 040	3 500	0 140	0 014	0 351
PARCIAL M				0 311	7 803

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Licencia Tipo E.	0 150	4 280	0 642	0 064	1 606
Mecanico mantenimiento-reparación	0 350	3 050	1 068	0 107	2 684
Grúa estacionaria	0 350	3 050	1 068	0 107	2 684
Pintor.	0 150	2 950	0 443	0 044	1 104
Ayudante de Fierro.	1 250	2 920	3 650	0 365	9 157
Maestro Soldador especializado.	1 250	3 050	3 813	0 381	9 558
PARCIAL N				1 068	26 793

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Acero estructural A-36 Varias medidas	KG	1 030	1 300	1 339	33 593
Pintura epoxica	GAL	0 030	36 550	1 097	27 521
Discos de desbaste y corte	U	0 010	2 200	0 022	0 552
Material de limpieza (lijas, thinner)	GBAL	1 000	0 090	0 090	2 258
ELECTRODOS	KG.	0 020	2 950	0 059	1 480
PARCIAL O				2 607	65 404

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0 000	0 000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	3 986
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0 797
COSTO TOTAL RUBRO :	4 783
VALOR PROPUESTO :	4 783

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ARENA PARA PROTECCION Y SECADO
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : 405-1(2)
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.122	0.122	0.122	0.929
PARCIAL M				0.122	0.929

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	0.835	2.920	2.438	2.438	18.563
PARCIAL N				2.438	18.563

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Arena, 20 KM de transporte	M3	1.050	10.070	10.574	80.509
PARCIAL O				10.574	80.509

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	13.134
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	2.627
COSTO TOTAL RUBRO :	15.761
VALOR PROPUESTO :	15.761

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ASFALTO RC PARA IMPRIMACION (1.50 L-M2)
 UNIDAD : LT
 ESPECIFICACION : 406-1(1)
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
DISTRIBUIDOR ASFALTO 6-250 300 HP	0 002	36 000	0 072	0 072	15.894
ESCOBA MECANICA	0 002	16 750	0 034	0 034	7.506
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 001	0 001	0 001	0.221
PARCIAL M				0.107	23.621

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Tractor de ruedas barredora.	0 003	3 030	0 008	0 008	1.766
Inspector de obra.	0 003	3 050	0 008	0 008	1.766
Distribuidor de asfalto.	0 003	3 030	0 008	0 008	1.766
PARCIAL N				0.024	5.298

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
DIESEL (GENERADOR)	LT	0 230	0 260	0 060	13.245
ASFALTO AP-3 RC-250	KG	0 770	0 340	0 262	57.937
PARCIAL O				0.322	71.082

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.453
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.091
COSTO TOTAL RUBRO :	0.544
VALOR PROPUESTO :	0.504

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : BASE ASFALTICA, CLASE 1
UNIDAD : TON
ESPECIFICACION : 405-5(1)
RENDIMIENTO : 2.2 (UNID./HORA)
K : 0.4545 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
CARGADORA MEGA	0.015	35.000	0.525	0.239	0.699
RODILLO VIBRATORIO 8 TON	0.015	30.000	0.450	0.205	0.599
TERMINADORA DE ASFALTO	0.015	38.000	0.570	0.259	0.757
GENERADOR GEN SET 105 KW - 131 KVA	0.015	25.760	0.386	0.175	0.512
PLANTA DE ASFALTO 50 T/H	0.015	200.000	3.000	1.364	3.988
RODILLO NEUMAT.5PU-6B 82 HP EQUIV	0.015	20.000	0.300	0.136	0.398
VOLQUETA 9 M3	0.061	33.000	2.013	0.915	2.675
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.022	0.022	0.022	0.064
PARCIAL M				3.315	9.692

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Licencia Tipo E	0.061	4.280	0.261	0.119	0.348
Rodillo autopropulsado.	0.031	3.030	0.094	0.043	0.126
Planta de emulsión asfáltica.	0.015	3.050	0.045	0.021	0.061
Cargadora frontal	0.015	3.050	0.046	0.021	0.061
Ayudante de maquinaria	0.092	2.950	0.271	0.123	0.360
Operador de Equipo Liviano	0.015	2.950	0.044	0.020	0.058
Inspector de obra	0.008	3.050	0.024	0.011	0.032
Peón.	0.061	2.920	0.178	0.081	0.237
PARCIAL N				0.439	1.283

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
AGREGADO FINO	M3	0.270	14.820	4.001	11.698
AGREGADO 0.38"	M3	0.136	14.190	1.930	5.643
DIESEL (GENERADOR)	LT	10.910	0.260	2.837	8.295
AGREGADO PASANTE 0.75"	M3	0.136	13.960	1.899	5.552
ASFALTO AP-3 RC-250	KG	58.180	0.340	19.781	57.836
PARCIAL O				30.448	89.024

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	34.202
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	6.840
COSTO TOTAL RUBRO :	41.042
VALOR PROPUESTO :	41.042

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



FERNANDO ROMO LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : BORDILLO DE HORMIGON 210 KG-CM2 (FAJA CENTRAL)
 UNIDAD : M
 ESPECIFICACION : 610-(1)
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0.177	0.177	0.177	2.219
PARCIAL M				0.177	2.219

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil.	0.100	2.950	0.295	0.295	3.688
Peón	0.400	2.920	1.168	1.168	14.642
Carpintero.	0.600	2.950	1.770	1.770	22.189
Maestro de obra.	0.100	3.030	0.303	0.303	3.798
PARCIAL N				3.536	44.327

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
ENCOFRADO PARA BORDILLO	ML	0.500	0.520	0.260	3.259
ACEITE QUEMADO	GLN	0.009	0.240	0.002	0.025
HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2	M3	0.036	111.158	4.002	50.169
PARCIAL O				4.264	53.453

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	7.977
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.595
COSTO TOTAL RUBRO :	9.572
VALOR PROPUESTO :	7.140

 FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Bordillo de hormigón fundido en sitio 20x50cm, incluye encofrado y desencofrado
 UNIDAD : ML
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 6.875 (UNID./HORA)
 K : 0.1455 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0.036	0.036	0.036	0.335
PARCIAL M				0.036	0.335

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil.	0 100	2 950	0.295	0.043	0.400
Peón	0 500	2 920	1.460	0.212	1.970
Maestro de obra	0 100	3 030	0.303	0.044	0.409
Carpintero	1 000	2 950	2.950	0.429	3.987
PARCIAL N				0.728	6.766

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.100	86.952	8.695	80.801
ENCOFRADO PARA BORDILLO	ML	1.000	1.300	1.300	12.081
ACEITE QUEMADO	GLN	0.009	0.240	0.002	0.019
PARCIAL O				9.997	92.901

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	10.761
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	2.182
COSTO TOTAL RUBRO :	12.913
VALOR PROPUESTO :	13.094

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC · FERNANDO ROMO · LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Cables de preesfuerzo fpu=18980 kg/cm2 grado 270 k
UNIDAD : KG
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 40 (UNID./HORA)
K : 0.025 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Equipo de tensado	1 000	0.750	0.750	0.019	0.535
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0.037	0.037	0.037	1.041
PARCIAL M				0.056	1.576

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro de obra	1 000	3 030	3 030	0.076	2.139
Peón.	5 000	2 920	14 600	0.365	10.273
Albañil.	2 000	2 950	5 900	0.148	4.165
Operador de Equipo Liviano.	2 000	2 950	5 900	0.148	4.165
PARCIAL N				0.737	20.742

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Cable de preesfuerzo	KG	1 150	2.400	2.760	77.681
PARCIAL O				2.760	77.681

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	3.553
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.711
GOSTO TOTAL RUBRO :	4.264
VALOR PROPUESTO :	4.264

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Caja de revisión eléctrica 60cm x 60cm x 60cm

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : EAM

RENDIMIENTO : .26 (UNID./HORA)

K : 4 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Suelda eléctrica	2.500	0.375	0.938	3.752	4.697
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.477	1.477	1.477	1.849
PARCIAL M				5.229	6.546

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	1.000	2.920	2.920	11.680	14.622
Albañil	1.000	2.950	2.950	11.800	14.772
Maestro de obra	0.500	3.030	1.515	6.060	7.586
PARCIAL N				29.540	36.980

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Angulo de 1"	ML	5.000	2.000	10.000	12.519
ACERO DE REFUERZO	KG	2.500	1.300	3.250	4.069
TABLERO CONTRACHAPADO 15MM	U	0.100	36.880	3.688	4.617
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.324	86.952	28.172	35.268
PARCIAL O				45.110	56.473

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	79.879
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	15.976
COSTO TOTAL RUBRO :	95.855
VALOR PROPUESTO :	95.599

FIRMA

OBSERVACIONES :

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Quito, dónde se iba a ratificar o desechar lo planteado por Newton, sobre los grados medidos en el Equinoccio eran mayores que los registrados en el Polo.

Estas dos misiones tenían como objeto principal comparar los datos de la expedición del Polo Norte con los datos de Quito.

La necesidad de realizar la medición de los grados del meridiano fue compartida por Luis XV Rey de Francia y por el Rey de España Felipe V.

Para cumplir este objetivo se formó la Misión Geodésica conformada por los españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa elegidos por "El Cuerpo y Academia de Caballeros Reales Guardias Marinas de España" y los franceses MM Godin, Bouguer y La Condamine, a quienes acompañaban MM de Tufieu botánico, Seniergues (cirujano), Verguin, Couplet y Deffordonais agregados, Morenvile dibujante y Hugot (relojero), nombrados por La Academia de Ciencias de Paris.

Para el cumplimiento de estas misiones, los astrónomos ya habían construido instrumentos como el péndulo, el barómetro, el cronometro, el termómetro y el uso de un instrumento de 20 pies de radio, así como la brújula, todos estos instrumentos facilitaron el trabajo de los académicos; algunos fueron fabricados en Paris y Londres.

El 26 de mayo de 1735 partieron desde la bahía de Cádiz, en dos navíos de guerra: el "Conquistador" de 64 cañones en el que navegaba Jorge Juan y el "Incendio" de 50 cañones en el que viajaba Antonio de Ulloa. (IPGH y Universidad Paris X Nanterre: 1987)

Los franceses entre los que estaba el célebre Charles Marie La Condamine, debían viajar con corta diferencia, en una embarcación de Francia que pasando por la isla de Santo Domingo se encontrarían con los españoles en Cartagena.

El 9 de julio de 1735 llegaron a Cartagena los españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa, los franceses aún no habían llegado. Luego lo hacen los franceses el 15 de noviembre de 1735, para llegar a Quito eligieron la ruta Cartagena-Panamá-Guayaquil.

El 26 de marzo de 1736 llegaron a Guayaquil y se prepararon para viajar a Quito vía Guaranda, el 6 de mayo se dispuso el viaje, llegando a Quito el 29 del mismo mes y año.

A la llegada a Quito era presidente de la Real Audiencia Don Dionisio Alsedo y Herrera, a este le sucedió el criollo Don José de Araujo y Río, con quien, las relaciones de los académicos fueron difíciles.

Después de observaciones astronómicas y físicas y siendo al llano de Yaruqui, el de mayor amplitud de este sector, fue elegido como la base de las mediciones de los grados del meridiano en la equinoccial. Para este trabajo se formaron dos grupos:

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

- ✓ Godin y Antonio de Ulloa
- ✓ Bouguer, La Condamine y Jorge Juan

Medían el uno de sur a norte y el otro de norte a sur. La unidad de medida usada fue la toesa, traída de Paris.

El 20 de diciembre de 1737 se inicio el trabajo de medidas en Oyambaro, colocando la señal austral en la base de Yaruquí, y se concluyó el 29 del mismo mes.

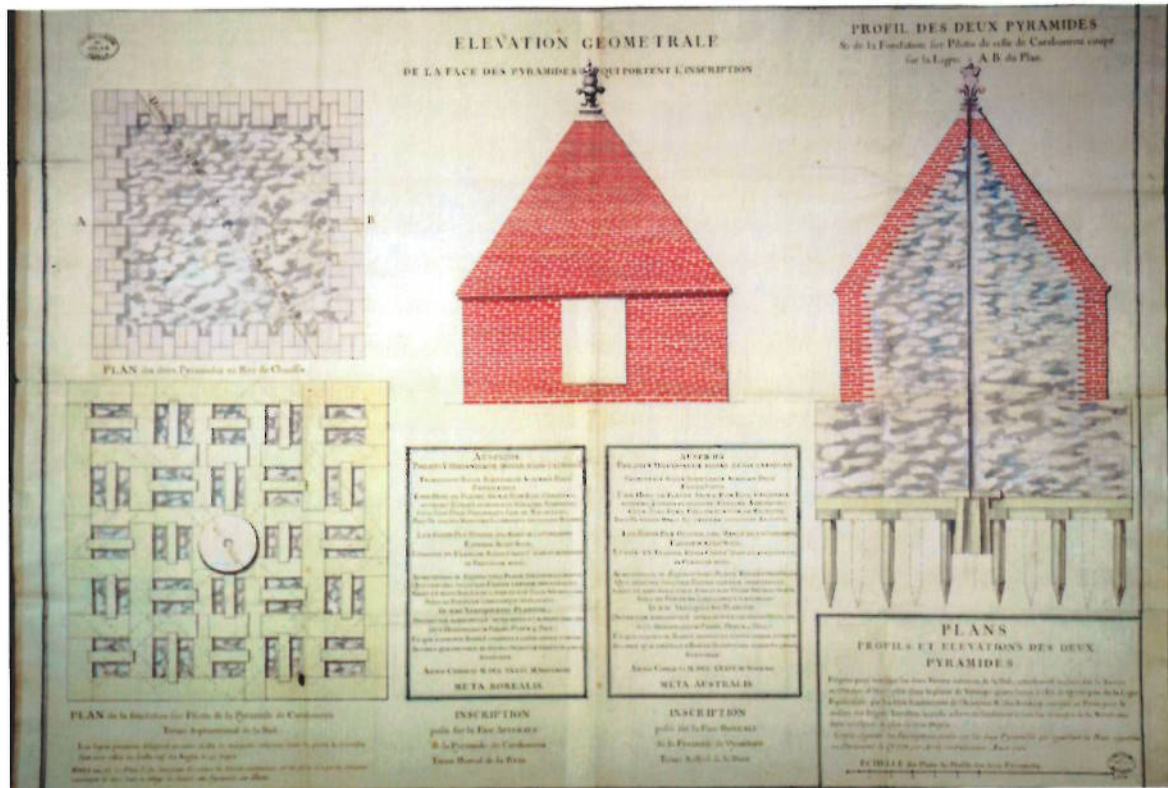
El 30 de diciembre pasan a Caraburo, y ahí permanecieron hasta el 24 de enero de 1738.

En las mediciones se utilizaron postes y jalones y una cuerda templada en el suelo para seguir colocando con exactitud las perchas que servían de medida, a más de los instrumentos científicos que les permitían observar los grados en el equinoccio. Como resultado de todas las medidas obtuvieron 33 triángulos principales y 11 auxiliares.

Terminados los trabajos en la llanura de Yaruquí, La Real Academia de Ciencias, creyó conveniente que se construyeran dos testimonios en los extremos de la base principal, con este antecedente La Condamine pidió permiso a la Audiencia de Quito para construir las pirámides. El permiso fue concedido el 2 de diciembre de 1740, la construcción de éstas se concluyó en 1741, 1 año después.

Los académicos dibujaron los planos de las pirámides, testimonio de la misión para las generaciones futuras.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2



Plano: reposa en el Archivo General de Indias, Sevilla. "Plans profils et elevations des deux Pyramides erigées pour marquer les deux Termes extremes de la Base,...Nov' 1736 dans la plaine de Yaronqui..."²⁷

La Condamine puso los centros de las pirámides con exactitud sobre los extremos de la medición, también tuvo que fabricar ladrillos haciéndolos de tamaño diferente de los que se usaban para que no despedacen los monumentos y sean utilizados por pobladores en otras obras. Se vio obligado a construir un acueducto de dos leguas para tener agua para la construcción. Las piedras utilizadas para este fin, tuvieron que ser transportadas desde grandes distancias a lomo de mula, habiendo durado estos trabajos varios meses.

Para la construcción de la pirámide de Caraburo no encontró base firme, tuvo que mejorar el suelo y llevar pilotes para la cimentación. Los trabajadores que participaron de esta construcción fueron llevados desde la ciudad de Quito.

En torno a las inscripciones en las pirámides, surge controversias entre los españoles y franceses; por orden superior de Madrid en octubre de 1747 se ordena destruir la inscripción, orden que ejecutó el alguacil mayor dejándole a las pirámides medias destruidas.

²⁷ AGI, Cajón 2 Legajo 7.- Quito 374

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Para proteger las pirámides la Real Audiencia dicta un auto de licencia, en el que se señala sanciones como: de 200 pesos a los españoles y mestizos que destruyeran, y a los indios con 100 azotes, a pesar de ello estas fueron destruidas.

Las pirámides completamente destruidas, fueron reparadas en la presidencia de Vicente Rocafuerte (1837), pero como fueron destruidas otra vez, las que existen actualmente se levantaron, por mandato del presidente Gabriel García Moreno (1861-65).

La pirámide de Oyambaro está en los terrenos de la hacienda de Oyambaro, es cuadrangular tiene 4.90 de lado y 2.40 de altura y está colocada una placa de mármol a la misión geodésica del siglo XVIII, sobre esta pirámide se encuentra una especie de mojón de 1.10m de altura y de 0.50m de lado, con un orificio en la parte central en la base inferior hay una placa central de 0.80x0.80m en mal estado.

La pirámide de Caraburo actualmente está en los predios del Nuevo Aeropuerto de Quito, es de cal y ladrillo y tiene una pequeña esfera destruida, las pirámides fueron construidas por la primera misión geodésica francesa.

Por el bicentenario de la llegada de la Misión Geodésica, el presidente de la República del Ecuador Federico Páez a través de un decreto del 30 de mayo de 1936, declara a las pirámides de Caraburo y Oyambaro "Monumentos Nacionales"

Varios miembros de esta misión científica, además de cumplir su objetivo geodésico, recogieron información sobre la cultura de los pueblos, sobre los sitios arqueológicos y sobre las ciencias naturales.²⁸

El desarrollo de las sociedades se puede observar en las evidencias materiales de obras grandes o pequeñas pero que han aportado al bienestar de ellas.

En el Ecuador desde finales del Siglo XIX hasta inicios del Siglo XX se ve plasmada una gran obra de infraestructura para la comunicación y comercio interregional costa-sierra, El Ferrocarril y Tren, han sufrido el abandono por parte de las autoridades y destrucción por el desarrollo urbano; hoy se está rehabilitando parte de esta gran red de comunicación.

Uno de los tramos fue Quito el Quinche, que recorría varias poblaciones como la de Cumbaya y Tumbaco.

6. TRABAJO REALIZADO

Para éste estudio, previo a realizar observaciones de campo revisó documentos técnicos – bibliografía inicial- de investigaciones arqueológicas ejecutadas en la zona, se contó con planos

²⁸ El texto de la misión científica que llegó a Quito en 1736 es tomado del artículo de Aguilera (2008)

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

facilitados por la empresa y un mapa de sitios arqueológicos realizado para el efecto por el equipo de investigación. En campo se realizó el recorrido de observación y registro.

6.1 METODOLOGÍA

La metodología aplicada se basa en una Delimitación poligonal ad hoc que consiste en determinar la línea base de acción o buffers de investigación. Determinada esta línea base de actuación –Diseño de Ruta Sur Alternativa 2-. Este tipo de intervención se utiliza especialmente en el trazado de carreteras, autopistas, líneas de ferrocarril etc. (Plano 1)

Se inició con el reconocimiento de la ruta en planos, en base a este plano, se compiló información publicada y disponible en el archivo del INPC y bibliotecas de la ciudad y privadas. La información compilada permitió establecer los sitios históricos y arqueológicos, y áreas de interés arqueológico en la vía planificada.

Se contrastó la información bibliográfica y se elaboró planos que facilitan la comprensión de los procesos históricos.

Realizado el recorrido y la observación de campo metodológicamente, siguiendo el balizado previamente establecido, se puntualizó en los sitios que de acuerdo a la información consultada nos permitió determinar acciones futuras²⁹. Además se particularizó el estudio bibliográfico y la observación de campo en los espacios de interés e influencia de grupos sociales prehispánicos.

En los espacios en los que se observó evidencias arqueológicas se tomó información de coordenadas con GPS en sistema WGS84. Con los datos de ubicación a través de coordenadas UTM, se elaboró los mapas explicativos.

Para establecer la sensibilidad arqueológica e histórica, su apreciación se estableció en base a la información bibliográfica y las evidencias arqueológicas identificadas en superficie y de acuerdo a la topografía, su posible superficie de uso.

Para establecer la sensibilidad arqueológica e histórica, su apreciación se organizó en base a una valoración cualitativa transformándole en numérica, tomando 1 punto de calificación para cada uno de los criterios, en cada concentración de evidencias arqueológicas e históricas o Áreas de sensibilidad Arqueológica e Histórica –ASAH-, dando como un total 5 puntos, en base a lo cual se definió tres rangos de sensibilidad:

- a) baja que va de 0 a 1 puntos;
- b) media de 2 a 3 puntos; y
- c) alta de 4 a 5 puntos.

²⁹ Desde el punto de vista arqueológico e histórico

6.2 TRABAJO DE CAMPO

El recorrido se inicio en la Vía Simón Bolívar con dirección hacia el este –recorrido del diseño de la vía-. Durante la observación de campo tanto de la superficie del suelo como de perfiles expuestos, cuando se identificó material cultural o posibles estructuras se registró en formularios establecidos para el efecto, se tomo las coordenadas en el sistema WGS 84 y se obtuvo el registro gráfico³⁰ correspondiente –fotografías-.

San Juan Alto

Descripción: Vía Simón Bolívar, espacios verdes y asfaltado. (Mapa 1)

Área de Influencia: Urbanizaciones San Juan Alto y Colegio.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

San Juan de Santa Rosa

Descripción: En perfiles expuestos y en una zanja abierta se observó la presencia de una lítica posiblemente trabajada, tiene las características de una mano de moler, también se identifico un fragmento cerámico erosionado. Además se observa vestigios de las rieles del tren Quito-El Quinche. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades con construcciones habitacionales y terrenos vacios.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Sur de la Urbanización la Primavera

Descripción: Son terrenos baldíos. (Mapa 1)

Área de Influencia: Condominios y propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Barrio Rojas

³⁰ Las fotografías de cada una de las descripciones, observar en documento 2

Descripción: Propiedades con sembríos, huertos y jardines. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Memoria histórica: El señor Isidro Guzmán, manifestó que "...encontró un pondo con un huahua en el interior, con un platito el cual fue roto por el arado...", este recuerdo es una clara evidencia de la presencia de grupos sociales del período prehispánico en la zona.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Vía Inter-valles

Descripción: Propiedades privadas con casas, huertos y jardines –no permitieron el ingreso-, sin embargo en un terreno sin construcciones en la abscisa 6+560, se observaron tres (3) plataformas amplias posiblemente habitacionales³¹, en los espacios expuesto se observaron fragmentos cerámicos en unos casos con engobe rojo al exterior, artefactos líticos entre ellos una lasca de obsidiana. (Mapa 1).

Área de Influencia: Propiedades privadas

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo durante la remoción de suelo

Barrio Pacho Salas

Descripción: Propiedades privadas. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Barrio Ocaña Tumbaco

Descripción: Propiedad privada frente a los tanques de agua Ocaña. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

³¹ Se observa una adecuación del terreno, se encuentra aparentemente en buen estado

Barrio Cochabamba

Descripción: Propiedades privadas con cerramiento, no permiten el acceso (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Barrio la Cerámica

Descripción: Terrenos planos y propiedades privadas (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Santa Anita 2

Descripción: No se pudo observar por ser propiedades privadas. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Barrio La Morita

Descripción: Viviendas y terrenos privados, no fue posible observar. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Barrio La Tola Chica

Descripción: Se encuentra en la Av. Universitaria, terrenos baldíos, se observó material cultural en un perfil, pertenece al Sr. Manuel Hidalgo, manifestó que "...en los terrenos de Gumercindo Pérez existe gran cantidad de tiestos cerca a la quebrada...". Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Barrio La Tola Grande

Descripción: Se observó la presencia de material cultural, cerámico y lítico. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Puembo

Descripción: En la abscisa 12+420 cruzando el río Chiche, se identificó en superficie fragmentos cerámicos y líticas con huellas de uso. Este material se encuentra en terrenos de un invernadero abandonado. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

San José de Puembo

Descripción: En la abscisa 1+513.55 que señala el fin, se identificó en superficie material cultural, cerámica y lítica –obsidianas-. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Tababela

Descripción: Ubicado en la carretera, punto ASTEC No. 7, no se observa material cultural y no permiten el acceso a las propiedades privadas. En la planicie de Oyambaro aún quedan las evidencias de las estructuras implantadas por los académicos franceses del siglo XVIII, en homenaje a su misión. (Mapa 1)

Área de Influencia: Propiedades privadas.

Mitigación: Prospección arqueológica y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelo.

Áreas de observación

SECTOR	COORDENADAS		ALTURA	MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	TIPO
	E	N				
San Juan Alto (Cumbaya)	782972	9977625	2549	-	-	-
San Juan Santa Rosa (Cumbaya)	782919	9977273	2617	Cerámica y Lítica	Lítica trabajada	
Sur de la Primavera	785459	9975889	2408	-	-	-
Barrio Rojas	786194	9975937	2366	-	-	-
Vía Intervalles	786794	9975620	2330	Cerámica y Lítica	Engobe rojo	Plataformas
Barrio Pacho Salas	787821	9975245	2345	-	-	-
Barrio Ocaña Tumbaco	788543	9975123	2363	-	-	-
Barrio Cochabamba	788908	9975201	2354	-	-	-
Barrio La Cerámica	790189	9975602	2373	-	-	-
Santa Anita II	790518	9975749	2392	-	-	-
Barrio la Morita	791096	9975849	2423	-	-	-
Barrio la Tola Chica	791625	9976137	2429	Cerámica y Lítica	-	-
Barrio la Tola Grande	792005	9976288	2442	Cerámica y Lítica	-	-
Puembo	792949	9976724	2456	Cerámica y Lítica	-	-
San José de Puembo	795817	9977025	2557	Cerámica y Lítica	-	-
Tababela	796446	9977940	2557	-	-	-

Compilada la información bibliográfica, esta fue contrastada para la elaboración del presente documento. En base a los datos compilados y el objetivo de este estudio se analizó la sensibilidad arqueológica e histórica, está basada en las evidencias arqueológicas estudiadas hasta el momento y en la información histórica. (Ver mapa 2)

6.3 ANALISIS DE LOS DATOS ARQUEOLÓGICOS E HISTÓRICOS

El valle de Tumbaco –Cumbaya, Tumbaco, Puembo, Pifo y Tababela-, como se puede inferir de las investigaciones arqueológicas y de los estudios etnohistóricos e históricos, fue de uso de sociedades prehispánicas desde el período de cazadores-recolectores hasta el momento actual.

La ubicación geográfica del valle hace que en momentos históricos geológicos se vea afectado, en épocas remotas los cambios seguro se dieron en los distintos nichos ecológicos y por ende en el paisaje; cuando la presencia del hombre estos fueron afectados desde la época más temprana hasta el momento actual, las consecuencias sociales-políticas-económicas-culturales debieron ser de distintos niveles dependiendo del nivel de impacto como consecuencia de las explosiones volcánicas y la recurrencia de estas o la erupción de varios volcanes al mismo tiempo.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Las evidencias del proceso histórico social, está evidenciado por el material arqueológico por los períodos de : cazadores-recolectores o paleo-indio, formativo para este período las evidencias son mínimas, de Desarrollo Regional las evidencias son recurrente, del período de Integración las muestras de la presencia de los grupos sociales es recurrente, la ocupación Inca ha dejado sus huellas en varios sectores, del período colonial a mas de las evidencias materiales contamos con la información escrita de escribanos, cronistas y científicos de varias disciplinas, del periodo republicano la información es abundante.

La zona de estudio es de gran importancia en cada uno de los períodos históricos, sin embargo a partir del formativo el material refleja un intercambio de sus conocimiento y objetos, al final de la época prehispánica el intercambio-comercio, refleja el aprovechamiento de los recursos – micro-verticalidad-, el excedente de producción, una estratificación social en si una organización con mayores elementos que permiten inferir una estructura social compleja. La Colonia y la república como estructuras han dejado aún sus elementos políticos sociales que la población puede reconocerlos.

El valle de Tumbaco fue el paso obligado para la comunicación y el comercio prehispánico entre las regiones naturales sierra-amazonía, entre el sur y el norte.

Yaruquí –Oyambaro- fue uno de los espacios de estudio por parte de los académicos franceses, entre los resultados está la verificación del ensanchamiento del planeta Tierra en la línea Ecuatorial, la creación de una unidad de medida universal el metro.

El tren, sistema de comunicación de principios del siglo 20, hoy difundida como parte de nuestra historia, de este aún quedan evidencias en el valle, zona de este estudio.

En los cambios que se da en el proceso histórico, las evidencias han sufrido alteraciones, sin embargo aún queda por estudiar muchos espacios que posiblemente mantienen en el suelo y subsuelo materiales que forman parte de este proceso que para las sociedades es necesario conocerlas, es parte de nuestra identidad, es parte de la cédula social de los ecuatorianos.

7. SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA E HISTÓRICA

Para establecer la sensibilidad arqueológica e histórica, se fundamentó en la información compilada y en la observación de campo, bajo los siguientes criterios:

- a.- Evidencias arqueológicas estudiadas
- b.- Evidencias arqueológicas observadas en campo
- c.- Áreas de influencia de sitios arqueológicos identificados y estudiados
- d.- Adecuaciones antiguas con material arqueológico
- e.- Estructuras históricas

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Criterios y Valoración
Para determinar la Sensibilidad Arqueológica e Histórica

Criterios	Áreas de sensibilidad Arqueológica e Histórica				
	ASAH-1	ASAH-2	ASAH-3	ASAH-4	ASAH-5
Evidencias arqueológicas estudiadas	1	1	1	1	1
Evidencias arqueológicas observadas en campo	1	1	1	1	1
Áreas de influencia de sitios arqueológicos identificados y estudiados	1	1	1	1	1
Adecuaciones antiguas con material arqueológico	-	1	-	-	-
Estructuras históricas	1	-	-	-	1
Total	4	4	3	3	4

Al igual que en el recorrido, se presentan las áreas de sensibilidad arqueológica, como inicio en la Vía Simón Bolívar en dirección hacia el Este, así se establecieron 5 áreas de sensibilidad arqueológicas e históricas. (Mapa 2)

Para la cuantificación cada uno de los criterios tiene un valor de 1, dando un total de 5 puntos como máximo, en base a lo cual se definió tres rangos de sensibilidad:

- a) baja que va de 0 a 1 puntos;
- b) media de 2 a 3 puntos; y
- c) alta de 4 a 5 puntos.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Gráfico 2
Sensibilidad Arqueológica e Histórica

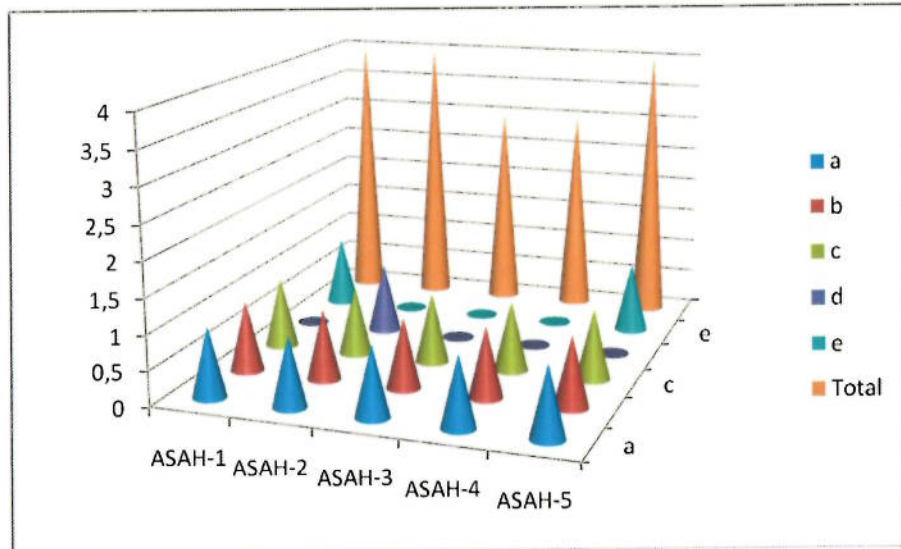
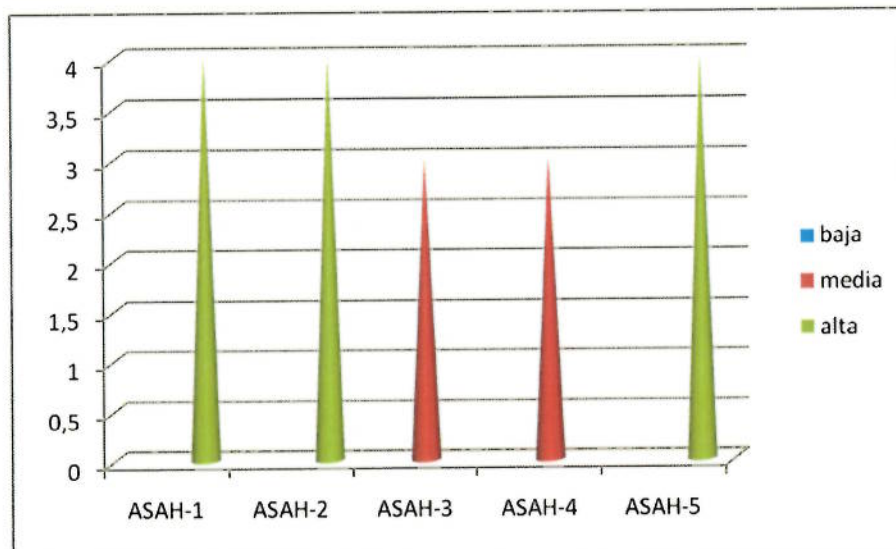


Gráfico 3
Niveles de Sensibilidad



DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Luego de contrastar la información bibliográfica compilada, la observación de campo, los criterios cualitativos y cuantitativos de selección se llegó a establecer los niveles de sensibilidad arqueológica e histórica ASAH; de sensibilidad **MEDIA**, con una valoración de 3/5, se encuentra las ASAH 3 y 4; cómo de sensibilidad **ALTA**, con una valoración de 4/5 están las Áreas de Sensibilidad Arqueológica e Histórica –ASAH- 1, 2 y 5. (Mapa 2)

El valle de Tumbaco –Cumbaya, Tumbaco, Puembo, Pifo, Oyambaro y Tababela- fue un espacio de ocupación prehispánica desde épocas tempranas –cazadores-recolectores-, colonial y republicana, evidenciada a través del material arqueológico, construcciones e información de fuentes etnohistóricas. Esto refleja la importancia de valle, es un sitio de tránsito norte-sur y este-oeste.

Las evidencias del proceso histórico de los ecuatorianos, prehispánicas, coloniales y hasta republicanas, en muchos casos han sido destruidas y alteradas durante las obras de infraestructura en general y en el caso de este estudio fundamentalmente por el desarrollo urbano.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

Con fundamento en el análisis bibliográfico, observación de campo y análisis de sensibilidad arqueológica e histórica se concluye que:

El valle de Tumbaco fue aprovechado y usado por parte de los grupos humanos desde el período de Cazadores Recolectores-Formativo-Desarrollo Regional-Integración-Inca-Colonial-Republicano.

Las evidencias arqueológicas expresan el uso y aprovechamiento de los diferentes micro nichos ecológicos, su apropiación y el control de la producción y comercialización del excedente y de los productos exóticos.

En los períodos prehispánicos tardíos se produce un intercambio local, regional de los productos entre sierra-costa-amazonía.

Del análisis y evaluación de sensibilidad arqueológica e histórica se estableció que:

Son de sensibilidad **MEDIA** las ASAH 3 y 4 y de sensibilidad **ALTA** las ASAH- 1, 2 y 5

Recomendaciones:

Previo a las obras de infraestructura de la Ruta Sur Vía Aeropuerto, Alternativa 2, se debe ejecutar: prospección y excavación arqueológica, y monitoreo arqueológico durante la remoción de suelos que afecte a los bienes patrimoniales.

Es importante la participación de un equipo multidisciplinario especialmente en el área de arqueología-historia con la finalidad de tomar medidas precautelatorias en la preservación y conservación de las evidencias paleontológicas, arqueológicas e históricas.

9. BIBLIOGRAFÍA

AGUILERA, María

2002 Prospección Arqueológica, Nuevo Aeropuerto de Quito, Informe final entregado a INPC y CORPAQ.

2003 Diagnóstico arqueológico alternativas de rutas de acceso al Nuevo Aeropuerto de Quito. CORPAQ-Francisco de la Torre. Informe final presentado al INPC

2003a Rescate Arqueológico, Nuevo aeropuerto, Distrito Metropolitano de Quito. Quito. Informe final entregado al INPC.

2004 Prospección arqueológica, acceso Nuevo Aeropuerto, Distrito Metropolitano de Quito. CORPAQ-Francisco de la Torre. Informe final presentado al INPC

2007a. Prospección Arqueológica Terminal Complemento Oeste, Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito (NAIQ). Quito. Informe presentado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

2007b. Informe de Avance, Rescate Arqueológico Terminal Complemento Oeste, Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito. Informe presentado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

2008 Propuesta, Proyecto de Investigación Arqueológica, Prospección, Rescate y Monitoreo (NAIQ, Z3B1 – 075). CORPAQ. Presentado al INPC. Quito

2008a El Nuevo Aeropuerto y una Pirámide. Inédito.

BATE, Luis Felipe

1998 El Proceso de investigación en arqueología. CRITICA. Barcelona

BCE,

1996 Catálogo de la Sala de Arqueología. Quito

BONIFAZ, Emilio

1979 Cazadores Prehistóricos del Ilalo. Quito. Talleres OFFSET Ecuador

BRAVO, Elizabet

2006 La Cerámica Cosanga del Valle de Cumbayá-Provincia de Pichincha, Z3B3-022. Una aproximación a la definición de su rol en los contextos funerarios del sitio La Comarca. Tesis de grado, Guayaquil.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

BUYS, J., B. CAMINO, A. SANTAMARIA

1994a Prospección Arqueológica en la Hoya del Guayllabamba. Informe final. Tomos I y II. ECUABEL. Quito.

1994b Proyecto de Cooperación Técnica Ecuatoriano-Belga "Preservación y Promoción del Patrimonio Cultural del Ecuador", La Investigación Arqueológica de Cumbaya. Tomo I y II. Informe Final. República del Ecuador Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Reino de Bélgica, Ministerio de Relaciones Exteriores Comercio Exterior y Cooperación al Desarrollo, Administración General de Cooperación al Desarrollo. Quito.

BUYS, J., y Marco VARGAS

1994 Arqueología de Rescate en la Comarca, Cumbayá Ecuador. Vol. I Convenio INPC-ECUABEL-Lotizadora del Valle.

CAÑADAS, L.

1983 El Mapa Bioclimático del Ecuador. MAG-PRONAREG, Quito, Ecuador

CHACÓN, Rosalva y Fernando MEJIA

2008 Informe Final. Prospección, excavación arqueológica y monitoreo en la Urbanización La Comarca-Badajoz Lotes 35, 36, 93 y 94, sector Cumbaya, Valle de Tumbaco, Cantón Quito, provincia de Pichincha. VERIMAXSA S.A. Quito.

DE LA TORRE, Francisco

2002 Corporación Aeropuerto y Zona Franca del Distrito Metropolitano de Quito. Estudio Impacto Ambiental Nuevo Aeropuerto de Quito. PDF Facilitado por el autor.

DE ULLOA, Antonio

2002 Viaje a la América Meridional, I. Edición de Andrés Saumell Ladó. Crónicas de América. DASTIN, Cofás, S.A. España.

DOMINGUEZ, Victoria, Rosalba CHACON, y Fernando MEJIA

2004 Mapa Arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito- Prospección Arqueológica Bloque C. Fondo de Salvamento del Patrimonio Cultural, informe final, Quito, 2004

DOMINGUEZ, Victoria

2007 Mapa Arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito, Proyecto de Prospección Arqueológica Guayllabamba (Bloque NE Segunda Etapa). Informe Final.

ECHEVERRÍA, José

2005 Mapa Arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito, Prospección Guayllabamba Bloque NE. Informe Final Vol.II. Preparado para el INPC.

ESTRADA, Víctor Emilio

1957 Prehistoria de Manabí. Publicaciones del Museo Víctor Emilio Estrada. No. 4. Guayaquil

FRESCO, Antonio

1984 El Quito de los Incas: área fortificada del Tahuantinsuyo. Proyecto de investigación acerca del complejo de pucarás de la Sierra Norte del Ecuador (Provincias de Pichincha e Imbabura), Departamento de investigaciones Antropológicas, Museo del Banco Central del Ecuador. Quito.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

GORTAIRE, I. Gustavo, et. al.

1961 Guía para el uso del croquis ecológico del Ecuador. Quito. IERAC.

HALL, M. y Patricia MOTHEs

1998 La actividad volcánica del Holoceno en el Ecuador y Colombia austral, impedimento al desarrollo de las civilizaciones pasadas. En: Actividad volcánica y pueblos precolombinos en el Ecuador, pp 11-40. Coordinadora Patricia Mothes. Quito. Abya-Yala.

HYSLOP,

1986 QHAPAQÑAN. El Sistema Vial Inkaico. Instituto de Investigaciones Andinas. Instituto Andino de Estudios Arqueológicos Petróleos del Perú. Elías Mujica, editor. Lima, Perú

IPGH y Universidad Paris X Nanterre

1987 La Condamine y la expedición de los académicos franceses al Ecuador. 250^a aniversario 1735-1895. Actas del Coloquio internacional de Parí. México

JIJÓN Y CAAMAÑO, Jacinto

1951 "Antropología Prehispánica del Ecuador", Resumen, por Jacinto Jijón y Caamaño 1945. "La Prensa Católica". Quito-Ecuador.

1998 [1940], El Ecuador Interandino y Occidental, antes de la conquista castellana, 4 Tomos; Reedición facsimilar. Quito. Museo Jacinto Jijón y Caamaño, Abya-Yala

LUMBRERAS,

2005 Arqueología y Sociedad, Lima Perú. Primera Edición. Editores Enrique González Carré y Carlos del Águila. IEP Ediciones, Instituto Nacional de Cultura e INDEA.

MEGGERS,

1966 Ecuador. Ancient people and places. Edt. Thames &Hudson. Londres

MEYERS, Albert

1998 Los Incas en el Ecuador. Análisis de los restos materiales I. Colección Pendoneros. Ediciones del Banco Central del Ecuador – ABYA YALA, Quito.

MURRA, John

1975 Formaciones económicas y políticas del mundo andino. Lima. Instituto de Estudios Peruanos.

OBEREM,

1981, El acceso a recursos naturales de diferentes ecologías en la Sierra ecuatoriana (siglo XVI)". Otavalo. En: Contribución a la etnohistoria ecuatoriana, Colección Pendoneros, No. 20, Editorial Gallo capitán.

ORTIZ,

1981 Pasado Antiguo del Ecuador, Evolución Social. Ediciones Consejo Provincial de Pichincha.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

PEREZ, Pilar

1995 "La historia ecológica ¿una Historia Social o una moda más?. Quito. En: MEMORIA No. 5, Marka-Instituto de historia y antropología andina, Quito, Ecuador.

SALAZAR,

1984 Cazadores y recolectores del antiguo Ecuador. Cuenca. Museo del Banco Central del Ecuador.

SALAZAR, Ernesto y Oscar MANOSALVAS

2000 Informe Del Reconocimiento Arqueológico de varias alternativas de la ruta del Oleoducto de Crudos Pesados. Quito.

SALOMON, Frank

1980 Los señores étnicos de Quito, en la época de los Incas. Otavalo. Colección Pendoneros, IOA.

SARMIENTO,

1986 La Sociedad Cacical Agrícola, hipótesis y uso de indicadores arqueológicos. S/c. Boletín de Antropología Americana No. 13

UHLE, Max

1926 Excavaciones arqueológicas en la región de Cumbayá. En: Anales de la Universidad Central, Vol. XXXVII, No. 257, pp5-37. Quito.

AGI,

Plaine de Yanroqui. Cajón 2, Legajo 7.- Quito 374

CARTAS Y PLANOS

IGM,

Cartas topográficas 1:50000. Carta del Quinche y Quito, 1987

Plano facilitado por la empresa, 2010

RUTA SUR VÍA AEROPUERTO ALTERNATIVA 2

SAN JUAN DE SANTA ROSA DE CUMBAYA



Posible mano de moler, lítica trabajada



Lasca de obsidiana



Fragmento cerámico

VIA INTERVALLES



Detalle de engobe rojo

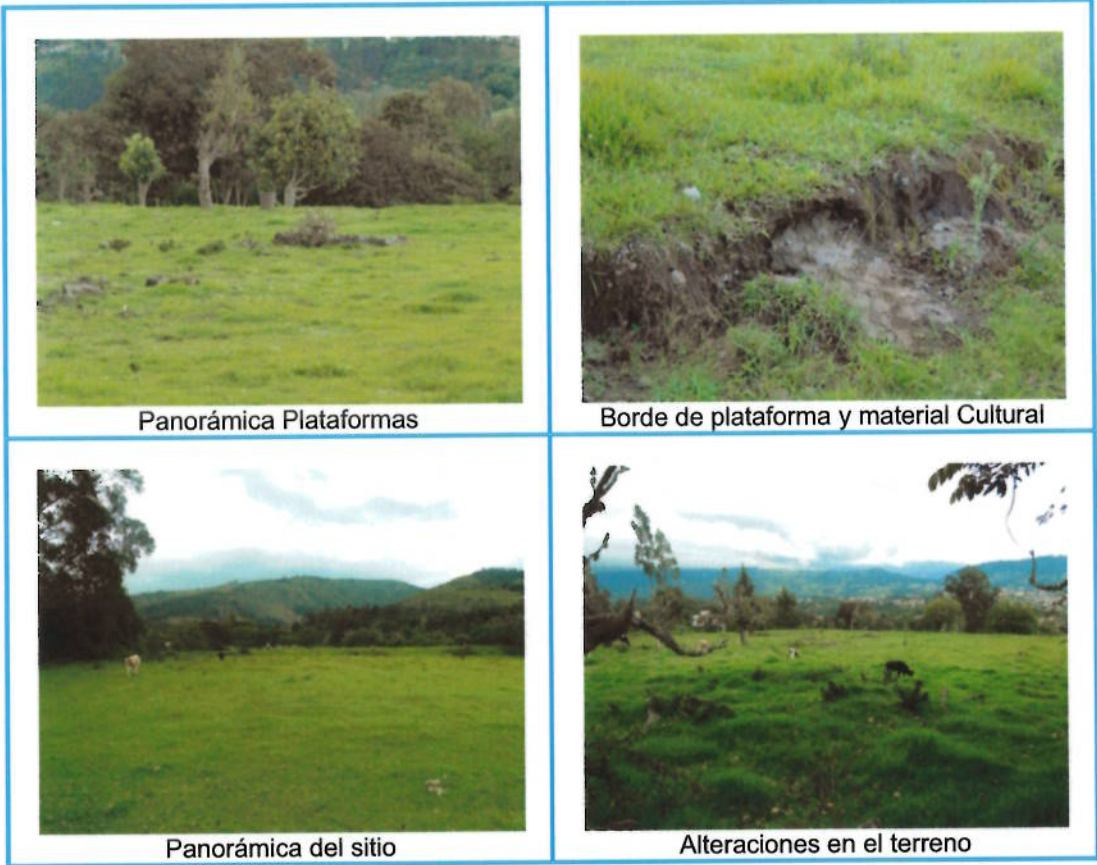


Lasca de obsidiana



Material cultural

Plataformas



Panorámica Plataformas

Borde de plataforma y material Cultural

Panorámica del sitio

Alteraciones en el terreno



Vegetación en borde de plataforma



Abscisa de eje de vía, área de plataformas



Personas ubicadas en cada plataforma

BARRIO LA TOLA CHICA



Detalle material lítico



Fragmento cerámico en un pavimento

BARRIO LA TOLA GRANDE



Fragmento cerámico



Material cultural en superficie



Fragmento de obsidiana

PUEMBO



Lasca de obsidiana



Fragmento cerámico

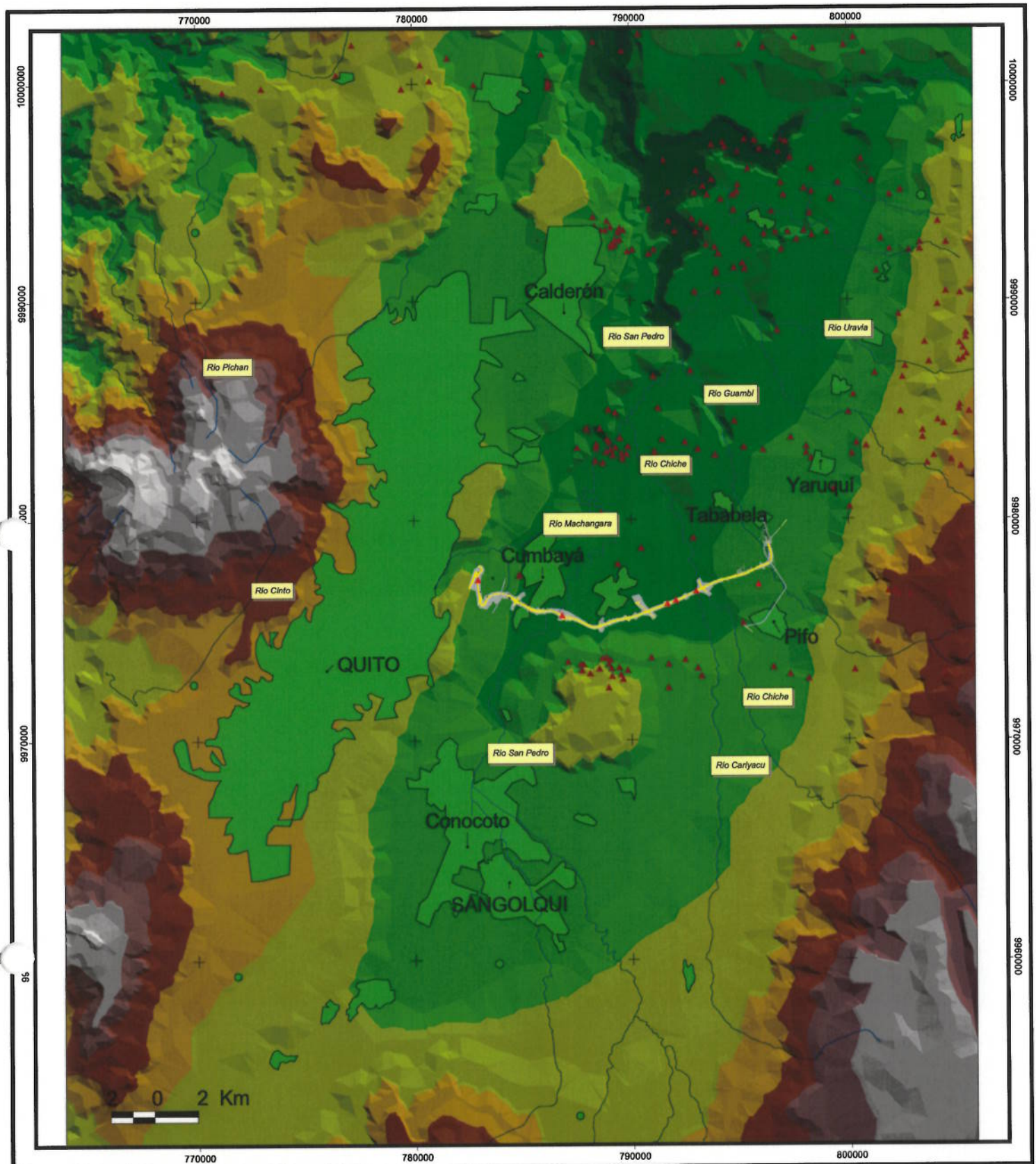
SAN JOSE DE PUEMBO



Lasca de obsidiana

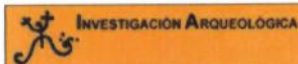


Lasca de obsidiana



**DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
RUTA SUR - ALTERNATIVA 2 N.A.I.Q.**

**MAPA 1
UBICACIÓN DE LA ALTERNATIVA Y
AIA, DISTRITO METROPOLITANO
DE QUITO.**



SIMBOLOGÍA

- ▲ AIA. Diagnóstico
- ▲ AIA. Estudios anteriores
- Alter 2 NAIQ. Trayecto urbano
- Alter 2 NAIQ. Trayecto urbano
- Alter 2 NAIQ. Trazado vial
- Ríos
- Centros poblados
- Cuadrante Referencia DMQ

Parámetros Altitudinales

4300 - 4600
4000 - 4300
3700 - 4000
3400 - 3600
3100 - 3400
2700 - 3100
2400 - 2700
2100 - 2400
1800 - 2100

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA:
Sistema de Coordenas: Geográficas
Datum Horizontal: WGS84

Fuente de Información
- Cartografía Base:
Mapas IGM
Escala Gráfica
- Cartografía Temática
Límites administrativos INEC.
Datos del Estudio Arqueológico

REALIZARO POR:
Equipo Investigación Arqueológica
DIRECCIÓN:
Dra. María Aguilera Vásquez

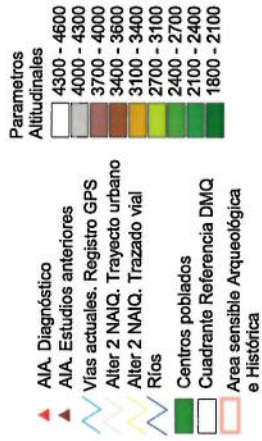
FECHA: Febrero 2011

MONITOREO ARQUEOLÓGICO EN RUTA SUR DEL N.A.I.Q.

MAPA 2

AIA y Áreas Sensibles, asociadas a la
Ruta Sur, Alternativa 2 NAIQ

SIMBOLOGÍA



INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA:

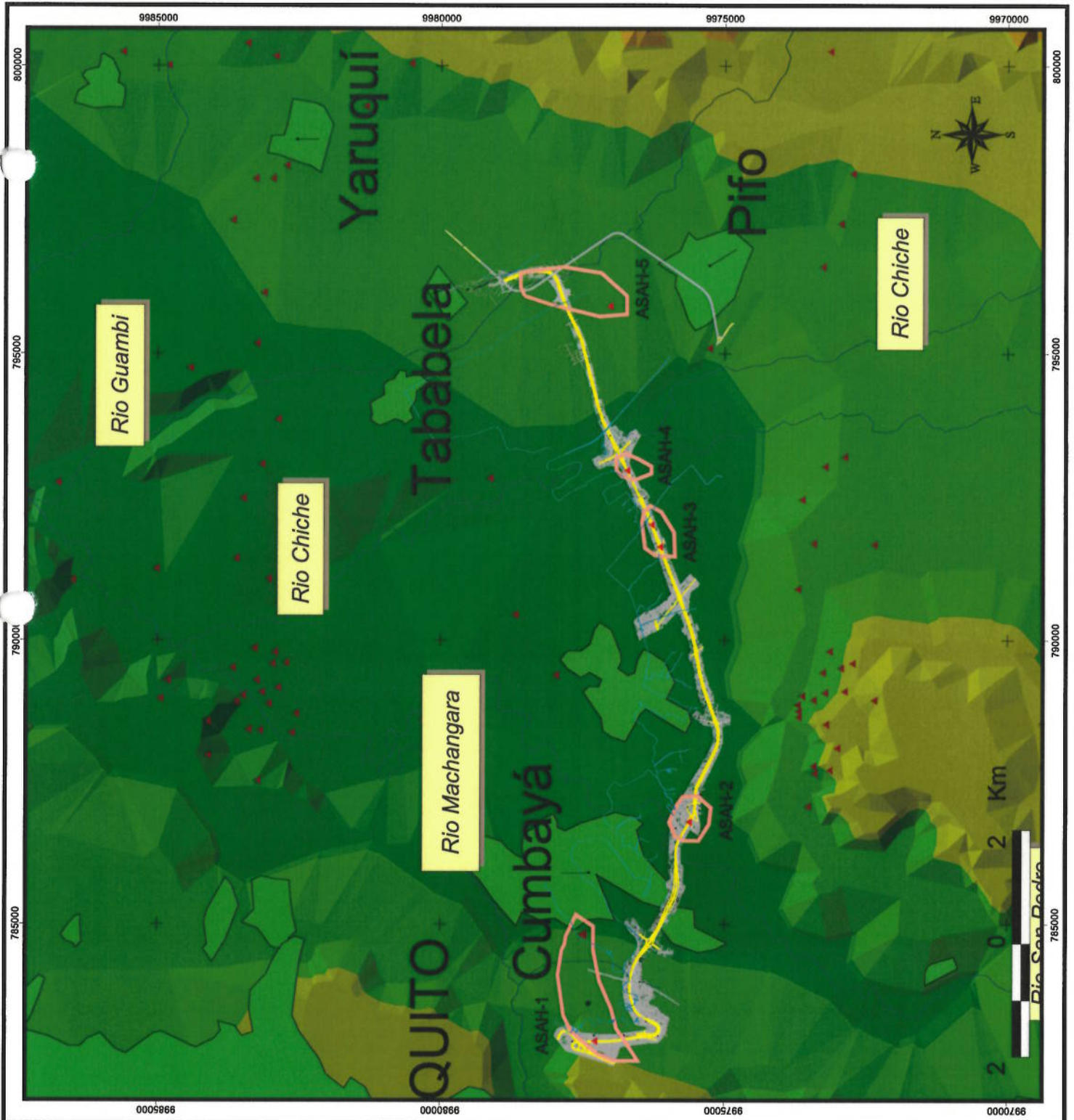
Sistema de Coordenadas: Geográficas
 Datum Horizontal: WGS84

Fuente de Información

- Cartografía Base: Mapas IGM Escala Gráfica
- Cartografía Temática: Límites administrativos INEC, Datos del Estudio Arqueológico

REALIZADO POR:
Equipo Investigación Arqueológica

DIRECCIÓN:
Dra. María Aguilera Vásquez FECHA: Diciembre 2010





**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANEXO**



Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Acera de hormigón fundida en sitio f'c=210Kg/cm2 e=10cm, piedra bola e=10cm, mejoramiento subbase e 10cm
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 8.75 (UNID./HORA)
K : 0.1143 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 012	0 012	0 012	0 122
VIBRADOR	1 330	2 130	2 833	0 324	3 285
PARCIAL M				0.336	3.407

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil	0 100	2 950	0 295	0 034	0 345
Peón	0 500	2 920	1 460	0 167	1 693
Maestro de obra	0 100	3 030	0 303	0 035	0 355
PARCIAL N				0.236	2.393

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PIEDRA BOLA 20cm	M3	0 100	6 900	0 690	6 995
HORMIGÓN SIMPLE 210 KG/CM2	M3	0 060	111 158	6 669	67 609
SUBBASE CLASE II 20cm	M3	0 100	13 660	1 366	13 848
Polielileno.	M2	1 000	0 567	0 567	5 748
PARCIAL O				9.292	94.200

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	9.864
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.973
COSTO TOTAL RUBRO :	11.837
VALOR PROPUESTO :	12.426

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ACERAS DE HORMIGON fc=210 KG-CM2 E=0.10
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : 610-(2)
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0.103	0 103	0 103	1.045
PARCIAL M				0.103	1.045

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro de obra.	0 100	3 030	0 303	0 303	3.074
Peón	0 500	2 920	1 460	1 460	14 813
Albañil.	0 100	2 950	0 295	0 295	2 993
PARCIAL N				2.058	20.880

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TIRAS DE MADERA 7 CM	ML	1 000	0 470	0 470	4.769
HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2	M3	0.065	111.156	7 225	73.306
PARCIAL O				7.695	78.075

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	9.856
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.971
COSTO TOTAL RUBRO :	11.827
VALOR PROPUESTO :	15.024

FIRMA

OBSERVACIONES :

FABIAN PAREDES M.
Ingeniero Electrico
R.P. : E.E.Q. 2010 - I - 389

Proyecto : VIA TRAMO SUR
Ubicación : VIA SIMON BOLIVAR - PUEMBO

12/05/2011

Usuario tipo : E
Instalacion : SUBTERRANEA
Tension : 240/120V.

LIMITE DE CAIDA DE TENSION : 3,0 %
CT 12 10KVA 1F.

LUMINARIA No. D.M.U.Pr.(KVA) 0,30 2f 0,277777778
D.M.U.Pr.(KVA) 0,45 2f 0,444444444

CIRCUITO 1 : 2x4 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT12 - 1	39,00	10	2,25	4		335	87,75	0,261940	SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA
1 - 2	40,00	4	1,80	4		335	72,00	0,214925	
2 - 3	40,00	3	1,35	4		335	54,00	0,161194	
3 - 4	40,00	2	0,90	4		335	36,00	0,107463	
4 - 5	40,00	1	0,45	4		335	18,00	0,053731	
199,00								0,799254	

CIRCUITO 2 : 2x4 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT1 2 - 6	9,00	10	4,20	4		335	37,80	0,112836	SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA
6 - 7	40,00	4	1,80	4		335	72,00	0,214925	
7 - 8	40,00	3	1,35	4		335	54,00	0,161194	
8 - 9	40,00	2	0,90	4		335	36,00	0,107463	
9 - 10	40,00	1	0,45	4		335	18,00	0,053731	
CT1 2 - 6	9,00	10	4,20	4		335	37,80	0,112836	SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA SUBTERRANEA
6 - 11	57,00	5	1,95	4		335	111,15	0,331791	
1 - 12	40,00	4	0,90	4		335	36,00	0,107463	
12 - 13	40,00	3	1,05	4		335	42,00	0,125373	
13 - 14	40,00	2	0,60	4		335	24,00	0,071642	
14 - 15	40,00	1	0,30	4		335	12,00	0,035821	
395,00								0,650149	0,784925

FABIAN PAREDES M.
Ingeniero Electrico
R.P.: E.E.Q. 2010 - I - 389

Proyecto : VIA TRAMO SUR
Ubicación : VIA SIMON BOLIVAR - PUEMBO

12/05/2011

Usuario tipo : E
Instalación : SUBTERRANEA
Tension : 240/120V.

LIMITE DE CAIDA DE TENSION : 3,0 %
CT 13 10KVA 1F.

LUMINARIA Na. 250 W. D.M.U.Pr.(KVA) 0,30 2F 0,277777778
400 W. D.M.U.Pr.(KVA) 0,45 2F 0,444444444

CIRCUITO 1 : 2x2 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT13 - 1	53,00	13	5,10	2	510	270,30	0,530000		SUBTERRANEA
1 - 2	40,00	9	3,90	2	510	156,00	0,305882		SUBTERRANEA
2 - 3	40,00	8	3,60	2	510	144,00	0,282353		SUBTERRANEA
3 - 4	40,00	7	3,15	2	510	126,00	0,247059		SUBTERRANEA
4 - 5	40,00	6	2,70	2	510	108,00	0,211765		SUBTERRANEA
5 - 6	40,00	5	2,25	2	510	90,00	0,176471		SUBTERRANEA
6 - 7	40,00	4	1,80	2	510	72,00	0,141176		SUBTERRANEA
7 - 8	40,00	3	1,35	2	510	54,00	0,105882		SUBTERRANEA
8 - 9	40,00	2	0,90	2	510	36,00	0,070588		SUBTERRANEA
9 - 10	40,00	1	0,45	2	510	18,00	0,035294	2,106471	SUBTERRANEA
CT13 - 1	53,00	13	5,10	2	510	270,30	0,530000		SUBTERRANEA
1 - 11	40,00	3	0,90	2	510	36,00	0,070588		SUBTERRANEA
11 - 12	40,00	2	0,60	2	510	24,00	0,047059		SUBTERRANEA
12 - 13	40,00	1	0,30	2	510	12,00	0,023529	0,671176	SUBTERRANEA

586,00

CIRCUITO 2 : 2x4 AWG TTU

ESQUEMA		No.Us.	D.M.U.Pr. (KVA)	CONDUCTOR			COMPUTO		INSTALACION
TRAMO DESIGN.	L(m.)			CAL.	KVA (LT)	KVA - M	KVA - M	% CAIDA DE PARCIAL	
CT13 - 14	10,00	13	3,90	4	335	39,00	0,116418		SUBTERRANEA
14 - 15	40,00	7	3,15	4	335	126,00	0,376119		SUBTERRANEA
15 - 16	40,00	6	2,70	4	335	108,00	0,322368		SUBTERRANEA
16 - 17	40,00	5	2,25	4	335	90,00	0,268657		SUBTERRANEA
17 - 18	40,00	4	1,80	4	335	72,00	0,214925		SUBTERRANEA
18 - 19	40,00	3	1,35	4	335	54,00	0,161194		SUBTERRANEA
19 - 20	40,00	2	0,90	4	335	36,00	0,107463		SUBTERRANEA
20 - 21	40,00	1	0,45	4	335	18,00	0,053731	1,620896	SUBTERRANEA
CT13 - 22	10,00	13	3,90	4	335	39,00	0,116418		SUBTERRANEA
	33,00	4	1,20	4	335	39,60	0,118209	0,234627	SUBTERRANEA
CT13 - 22	10,00	13	3,90	4	335	39,00	0,116418		SUBTERRANEA
	40,00	1	0,30	4	335	12,00	0,035821	0,152239	SUBTERRANEA

383,00

FABIAN PAREDES M.
Ingeniero Electrico
E.E.Q. : 2010 - I - 389

Proyecto : VIA RUTA SUR
Ubicación : Via Simon Bolivar - Tababela
Quito

Usuario tipo : E
Instalacion : AEREA
Tension : 240/120V.

**ANEXO No.3
CALCULO DE CAPACIDAD DE TRANSFORMADORES**

Km. 0,00 a Km. 6,2

Pot. de luminaria (W) 400 54.000 Lm.
Luminaria D.M.U.Pr (KVA) 0,44 0,45 KVA

Pot. de luminaria (W) 250 28.000 Lm.
Luminaria D.M.U.Pr (KVA) 0,28 0,30 KVA

CT No	No.LUM.	POT. (KW.)	POT. (KVA)	C.I.R. (KW)	DMUPr. (KVA)	TRANSFORMADOR (KVA) 11, 22.88/13.2KV-240/120V
1	21	0,25	0,30	5,25	6,30	10
2	7	0,25	0,30	1,75	2,10	15
	28	0,40	0,45	11,20	12,60	
3	32	0,40	0,45	12,80	14,40	15
	57	0,25	0,30	14,25	17,10	
4	28	0,40	0,45	11,20	12,60	37,5
	32	0,40	0,45	12,80	14,40	
5	32	0,40	0,45	12,80	14,40	15
	32	0,40	0,45	12,80	14,40	
6	21	0,40	0,45	8,40	9,45	25
	16	0,40	0,45	6,40	7,20	
8	22	0,25	0,30	5,50	6,60	15
	14	0,40	0,45	5,60	6,30	
9	40	0,25	0,30	10,00	12,00	37,5
	38	0,40	0,45	15,20	17,10	
10	22	0,25	0,30	5,50	6,60	25
	28	0,40	0,45	11,20	12,60	
11	28	0,40	0,45	11,20	12,60	15
	2	0,25	0,30	0,50	0,60	
12	13	0,40	0,45	5,20	5,85	10
	18	0,25	0,30	4,50	5,40	
13	8	0,40	0,45	3,20	3,60	10

FABIAN PAREDES M.
Ingeniero Electrico
E.E.Q. : 2010 - I - 389

Proyecto : VIA RUTA SUR
Ubicación : Via Simon Bolívar - Tababela
Quito

Usuario tipo : E
Instalacion : AEREA
Tension : 240/120V.

**ANEXO No.5
CALCULO DE CAPACIDAD DE TRANSFORMADORES**

Pot. de luminaria (W) 400 54.000 Lm.
Luminaria D.M.U.Pr.(KVA) 0,44 0,45 KVA

Pot. de luminaria (W) 250 28.000 Lm.
Luminaria D.M.U.Pr.(KVA) 0,28 0,30 KVA

CT No.	No.LUM.	POT. (KW.)	POT. (KVA)	C.I.R. (KW)	DMUPr. (KVA)	TRANSFORMADOR (KVA) 1f., 22.88/13.2KV-240/120V
1	21	0,25	0,30	5,25	6,30	10
2	7	0,25	0,30	1,75	2,10	
	28	0,40	0,45	11,20	12,60	15
3	32	0,40	0,45	12,80	14,40	15
4	57	0,25	0,30	14,25	17,10	37,5
	28	0,40	0,45	11,20	12,60	
5	32	0,40	0,45	12,80	14,40	15
6	32	0,40	0,45	12,80	14,40	15
7	21	0,40	0,45	8,40	9,45	25
	16	0,40	0,45	6,40	7,20	
8	22	0,25	0,30	5,50	6,60	15
	14	0,40	0,45	5,60	6,30	
9	40	0,25	0,30	10,00	12,00	37,5
	38	0,40	0,45	15,20	17,10	
10	22	0,25	0,30	5,50	6,60	25
	28	0,40	0,45	11,20	12,60	
11	28	0,40	0,45	11,20	12,60	15
12	2	0,25	0,30	0,50	0,60	10
	13	0,40	0,45	5,20	5,85	
13	18	0,25	0,30	4,50	5,40	10
	8	0,40	0,45	3,20	3,60	
14	24	0,25	0,30	6,00	7,20	15
	19	0,40	0,45	7,60	8,55	
15	5	0,25	0,30	1,25	1,50	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
16	2	0,25	0,30	0,50	0,60	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
17	33	0,40	0,45	13,20	14,85	15
18	34	0,40	0,45	13,60	15,30	15
19	4	0,25	0,30	1,00	1,20	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
20	4	0,25	0,30	1,00	1,20	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
21	31	0,40	0,45	12,40	13,95	15
22	34	0,40	0,45	13,60	15,30	15
23	7	0,25	0,30	1,75	2,10	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
24	4	0,25	0,30	1,00	1,20	15
	31	0,40	0,45	12,40	13,95	
25	6	0,25	0,30	1,50	1,80	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
26	8	0,25	0,30	2,00	2,40	15
	29	0,40	0,45	11,60	13,05	
27	4	0,25	0,30	1,00	1,20	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
28	6	0,25	0,30	1,50	1,80	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
29	29	0,40	0,45	11,60	13,05	15
30	31	0,40	0,45	12,40	13,95	15
31	5	0,25	0,30	1,25	1,50	10
	19	0,40	0,45	7,60	8,55	
32	3	0,25	0,30	0,75	0,90	10
	19	0,40	0,45	7,60	8,55	
33	24	0,25	0,30	6,00	7,20	15
	14	0,40	0,45	5,60	6,30	
34	22	0,25	0,30	5,50	6,60	15
	14	0,40	0,45	5,60	6,30	
35	35	0,40	0,45	14,00	15,75	15
36	34	0,40	0,45	13,60	15,30	15
37	30	0,40	0,45	12,00	13,50	15
38	32	0,40	0,45	12,80	14,40	15
39	16	0,25	0,30	4,00	4,80	15
	24	0,40	0,45	9,60	10,80	
40	5	0,25	0,30	1,25	1,50	15
	28	0,40	0,45	11,20	12,60	
41	2	0,25	0,30	0,50	0,60	15
	30	0,40	0,45	12,00	13,50	
42	32	0,40	0,45	12,80	14,40	15
43	32	0,40	0,45	12,80	14,40	15

FABIAN PAREDES M.
 Ing. Eléctrico
 R.P.: 03-17-324
 E:E:Q: : 2006-1-068

PROYECTO : ILUMINACION VIA TRAMO SUR
 REDES SUBTERRANEAS DE ALUMBRADO
 LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS : Km. 0.00 al Km 6.7

PARTIDA G : ACCESORIOS PARA CONDUCTORES			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
G-01	c/u	2028	Conector de ranuras paralelas, con dos pernos de ajuste, Cu/Al del No.2 AWG a No.2/0 AWG y del No.8AWG. A No.1/ 0 AWG.
G-02	c /u	44	Terminal plano de un solo hueco, No. 4 AWG.Cu./Al.
G-03	c /u	200	Terminal plano de un solo hueco, No. 2 AWG.Cu./Al.
G-03	c /u	8	Terminal plano tipo talon No.1/0 AWG.Cu./Al.
G-04	c/u		Grapa para derivación de línea en caliente, adecuada para conductores de aleación de aluminio y/o cobre del No. 2 AWG al No. 2 / 0 AWG
PARTIDA H : MATERIAL PARA CONEXIÓN A TIERRA			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
H-01	c /u	65	Varilla de copperweld de 16 mm. De diám. Y de 1,8 m.de longitud con su respectiva grapa de conexión para conductor de cobre
H-02	Gl	1	Soldadura exotermica tipo cadweld.
PARTIDA I : POSTES			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
I-01	c/u	22	Poste de acero tipo tronco cónico tronco de altura 11.5 m, espesor 4 mm. Conicidad del 12 por mil, galvanizado de fábrica una sola inmersión, una sola costura de suelda longitudinal, diseño tipo placa embutida y puerta enrasada, incluye canastilla de anclaje. Pintado en color gris AKZO 900 mediante proceso de pintura electrostática para acabado de óptima calidad. Brazo diseño exclusivo, Bushing de anclaje pernos de sujeción antirrobo.
I-02	c /u	346	Poste de hormigon armado de 13.5 m. 500 Kgr.
I-03	c/u.	458	Brazo de tubo de hierro galvanizado de 51 mm.de diametro y 1m. Con inclinacion de 10°, completo con abrazaderas, pernos, tuercas, arandelas.
I-04	c/u.	3	Estructura metalica exagonal construida con hierro angulo de 70x70x3 mm. galvanizada en caliente con pie - amigoa, abrazaderas, pernos tuercas y arandelas, para soporte de proyectores de 250 W, 220 V.. Para montaje en poste de hormigon.

FABIAN PAREDES M.
 Ing. Eléctrico
 R.P.: 03-17-324
 E:E:Q: : 2010-1-369

PROYECTO : ILUMINACION VIA TRAMO SUR
 REDES SUBTERRANEAS DE ALUMBRADC
 LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS : Km. 0.00 al Km 6.2

PARTIDA A: TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
A-03	c/u.	2	<p>CT5 : Proteccion secundaria : Un interruptor termomagnetico de 2P.60A. 600V. >15KA a 240V. Un interruptor termomagnetico de 2P.40A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.40A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2</p> <p>CT6 : Proteccion secundaria : Un interruptor termomagnetico de 2P.60A. 600V. >15KA a 240V. Un interruptor termomagnetico de 2P.40A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.40A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2</p> <p>CT8 : Proteccion secundaria : Un interruptor termomagnetico de 2P.60A. 600V. >15KA a 240V. Un interruptor termomagnetico de 2P.20A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.30A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2 Un interruptor termomagnetico de 2P.20A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 3</p> <p>CT11: Proteccion secundaria : Un interruptor termomagnetico de 2P.60A. 600V. >15KA a 240V. Un interruptor termomagnetico de 2P.30A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.30A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2</p> <p>Similar a A-01 pero de 25 KVA : 1 fusible limitador de corriente tipo bayoneta de 5A. 25KV, 1 pararrayos tipo codo y 1 buje</p> <p>CT7: Proteccion secundaria : Un interruptor termomagnetico de 2P.100A. 600V. >15KA a 240V. Un interruptor termomagnetico de 2P.20A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.40A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2</p> <p>CT10: Proteccion secundaria : Un interruptor termomagnetico de 2P.100A. 600V. >15KA a 240V. Un interruptor termomagnetico de 2P.20A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.30A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2</p>
A-04	c/u.	2	<p>Similar a A-01 pero de 37.5 KVA : 1 fusible limitador de corriente tipo bayoneta de 6A. 25KV, 1 pararrayos tipo codo y 1 buje</p> <p>CT4: Proteccion secundaria : Un interruptor termomagnetico de 2P.150A. 600V. >15KA a 240V. Un interruptor termomagnetico de 2P.20A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.20A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2 Un interruptor termomagnetico de 2P.30A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 3 Un interruptor termomagnetico de 2P.60A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 4 Un interruptor termomagnetico de 2P.15A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 5 Un interruptor termomagnetico de 2P.15A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 6</p> <p>CT9: Proteccion secundaria : Un interruptor termomagnetico de 2P.150A. 600V. >15KA a 240V. Un interruptor termomagnetico de 2P.16A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.40A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2 Un interruptor termomagnetico de 2P.16A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.20A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2 Un interruptor termomagnetico de 2P.50A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 1 Un interruptor termomagnetico de 2P.20A.600V.>15KA a 240V.Para circuito 2</p>

FABIAN PAREDES M.

Ing. Eléctrico

R.P.: 03-17-324

E:E:Q: : 2010-I-369

PROYECTO : ILUMINACION VIA TRAMO SUR

REDES SUBTERRANEAS DE ALUMBRADO

LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS : Km. 0.00 al Km 6.2

PARTIDA B: EQUIPOS DE PROTECCION Y SECCIONAMIENTO			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
B-01	c/u		Pararrayos oxido de zinc, clase distribución, adecuado para una tensión de servicio de 27 KV.
B-02	c/u		Tensión nominal 18 KV.
B-03	c/u		Portafusible seccionador unipolar tipo abierto 27KV. 100A. Tira fusible de alta tensión de 12 A. de cabeza removible, " K "
PARTIDA C: LUMINARIAS			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
C-01	c/u	297	Luminaria SCHREDER® para Alumbrado Público ÁMBAR 3 400 W-2P SAP, 220-240 VAC, 60 Hz Doble nivel de potencia. Completa con base + fotocélula y brazo Cuerpo de aleación de aluminio inyectado. Difusor de vidrio POLICURVO Reflector de aluminio embutido, abrillantado y anodizado No. 1975 Fotometría vial de alta eficiencia adecuada para calles y avenidas Lámpara OSRAM NAV-T S4Y, ó similar sodio alta presión 400 W Lámpara fijada en reglaje -32/104/7,5°, según el diseño luminotécnico Flujo nominal de la lámpara 55000 lúmenes, luz amarilla Balasto tipo reactor encapsulado DOBLE NIVEL DE POTENCIA, 2 taps, 220-240 VAC, TW 130°, Bajas pérdidas, 34.5W @ 240V. Ignitor tipo superposición. 2 Capacitores para factor de potencia superior a 0,92 en ambos niveles. Luminaria pintada en color gris oscuro AKZO 900 Hermeticidad del bloque óptico y eléctrico: IP66 Sealsafe® APTO PARA INSTALACIÓN EN ZONAS DE POLUCIÓN, HUMEDAD, ETC Resistencia a los impactos: IK08. Incluye base para fotocélula + fotocélula Fisher Pierce FP9700 Incluye brazo de acero galvanizado con inclinación 10°, 1m de volado con sus accesorios para montaje en poste de hormigón
C-02	c/u.	210	Similar a C-01, pero de 250 W.
PARTIDA E : CONDUCTORES DESNUDOS			
ITEM	U.		ESPECIFICACION
E-01	m.	286	Conductor de cobre electrolítico estirado en frío, desnudo, cableado en capas concéntricas, adecuado para puesta a tierra calibre No. 2 AWG. Según normas ASTM B 8-46
E-02	m.	52	Conductor de cobre similar a E-01 pero calibre 1/0AWG
E-03	m.	13	Conductor sólido de cobre desnudo No. 4 AWG
PARTIDA F : CONDUCTORES AISLADOS Y ACCESORIOS			
ITEM	U.		ESPECIFICACION
F-01	m.	7910	Conductor de cobre unipolar, cableado No.4 AWG TTU
F-02	m.	20074	Conductor de cobre unipolar, cableado No.2 AWG TTU
F-03	m.	2184	Conductor de cobre unipolar, cableado No. 1/0 AWG TTU
F-04	c/u	14198	Conductor de cobre unipolar, solido No.12 AWG THHN
F-05	c/u		Conductor de cobre unipolar, cableado No.2 AWG apantallado, con aislamiento seco para 25KV.
F-06	c/u		Terminal unipolar exterior para cable No.2 AWG 25KV.
F-07	c/u	65	Cinta 3M 23
F-06	c/u	65	Cinta 3M 33
F-06	c/u	39	Cinta aislante para baja tension

FABIAN PAREDES M.
 Ing. Eléctrico
 R.P.: 03-17-324
 E:E:Q: : 2006-1-068

PROYECTO : ILUMINACION VIA TRAMO SUR
 REDES SUBTERRANEAS DE ALUMBRADO
 LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS : Km. 0.00 al Km 6.7

PARTIDA G : ACCESORIOS PARA CONDUCTORES			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
G-01	c/u	2028	Conector de ranuras paralelas, con dos pernos de ajuste, Cu/Al del No.2 AWG a No.2/0 AWG y del No.8AWG. A No.1/ 0 AWG.
G-02	c/u	44	Terminal plano de un solo hueco, No. 4 AWG.Cu./Al.
G-03	c/u	200	Terminal plano de un solo hueco, No. 2 AWG.Cu./Al.
G-03	c/u	8	Terminal plano tipo talon No.1/0 AWG.Cu./Al.
G-04	c/u		Grapa para derivación de línea en caliente, adecuada para conductores de aleación de aluminio y/o cobre del No. 2 AWG al No. 2 / 0 AWG
PARTIDA H : MATERIAL PARA CONEXIÓN A TIERRA			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
H-01	c/u	65	Varilla de copperweld de 16 mm. De diám. Y de 1,8 m.de longitud con su respectiva grapa de conexión para conductor de cobre
H-02	Gl	1	Soldadura exotermica tipo cadweld.
PARTIDA I : POSTES			
ITEM	U.	CANT.	ESPECIFICACION
I-01	c/u	22	Poste de acero tipo tronco cónico tronco de altura 11.5 m, espesor 4 mm. Conicidad del 12 por mil, galvanizado de fábrica una sola inmersión, una sola costura de suelda longitudinal, diseño tipo placa embutida y puerta enrasada, incluye canastilla de anclaje. Pintado en color gris AKZO 900 mediante proceso de pintura electrostática para acabado de óptima calidad. Brazo diseño exclusivo, Bushing de anclaje pernos de sujeción antirrobo.
I-02	c/u	346	Poste de hormigon armado de 13.5 m. 500 Kgr.
I-03	c/u.	458	Brazo de tubo de hierro galvanizado de 51 mm.de diametro y 1m. Con inclinacion de 10°, completo con abrazaderas, pernos, tuercas, arandelas.
I-04	c/u.	3	Estructura metalica exagonal construida con hierro angulo de 70x70x3 mm. galvanizada en caliente con pie - amigoa, abrazaderas, pernos tuercas y arandelas, para soporte de proyectores de 250 W. 220 V.. Para montaje en poste de hormigon.

FABIAN PAREDES M.
 Ingeniero Electrico
 E.E.Q.: 2010 - I - 389

Proyecto : VIA RUTA SUR
 Ubicación : Via Simon Bolivar - Puembo

ANEXO : 1

PARAMETROS DE DISEÑO DE RED DE ALUMBRADO

1	CATEGORIA DE LA CALZADA	EXPRESA
2	LUMINANCIA MEDIA	>2 cd/m2.
3	UNIFORMIDAD GENERAL	>0.4
4	UNIFORMIDAD LONGITUDINAL	0.5 a 0.7
5	INDICE DE CONTROL DE	
6	DESLUMBRAMIENTO	G (< /= 6)
7	INCREMENTO DE LUMBRAL	Ti (< /=10%)
8	RELACION DE ENTORNO (SR)	>0.5
9	ANCHO DE UN CARRIL	3.65m.
10	NUMERO DE CARRILES	2 - 4 - 8
11	POTENCIA DE LAMPARA	400 W. Sodio alta presion doble nivel de potencia temporizado
12	ALTURA DE MONTAJE	10.5m.
	ALTURA DE MONTAJE - PUENTES	11m.
13	ESTRUCTURA SOPORTE PARA VIA Y RAMPAS	Hormigon de 13.5m.
14	ESTRUCTURA SOPORTE PARA PUENTES	Metalica, seccion poligonal 11.5 m.
15	DISTANCIA DE SEPARACION DESDE BORDE EXTERNO DE BORDILLO	0.4 m.
16	LONGITUD DE BRAZO PARA LUMINARIA	1.0m.
17	ANGULO DE INCLINACION	10°
18	SEPARACION ENTRE ESTRUCTURAS	40 m.
19	UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS EN PATERRE CENTRAL - ILUMINACION CENTRALIZADA	EJE LONGITUDINAL DEL PARTERRE (1.50 m.)

Quadratic interpolation




VIA TRAMO SUR SECTOR VIA SIMON BOLIVAR

Project : TRAMO 3 CARRILES - ILLUMINACION CENTRAL ...

File : ... 3 CARRILES Km. 0.00 a Km. 6.00.lpf

General information : Standard C.I.E. 140

Road details

Arrangement :  Driving :  Way : 

No. of lanes : Lane width : m Road width : m Central reserve : m

RTable : Qo :

Calculation : Luminance Illuminance (Z Positive) Semi-cyl. ill. TI

Luminaire details

Spacing : m Height : m Overhang : m Setback : m

Inclination : °

Type : Protector : 270434

Reflector : Setting :

Source : Wattage : W Flux : klm MF :

Summary

• Luminance

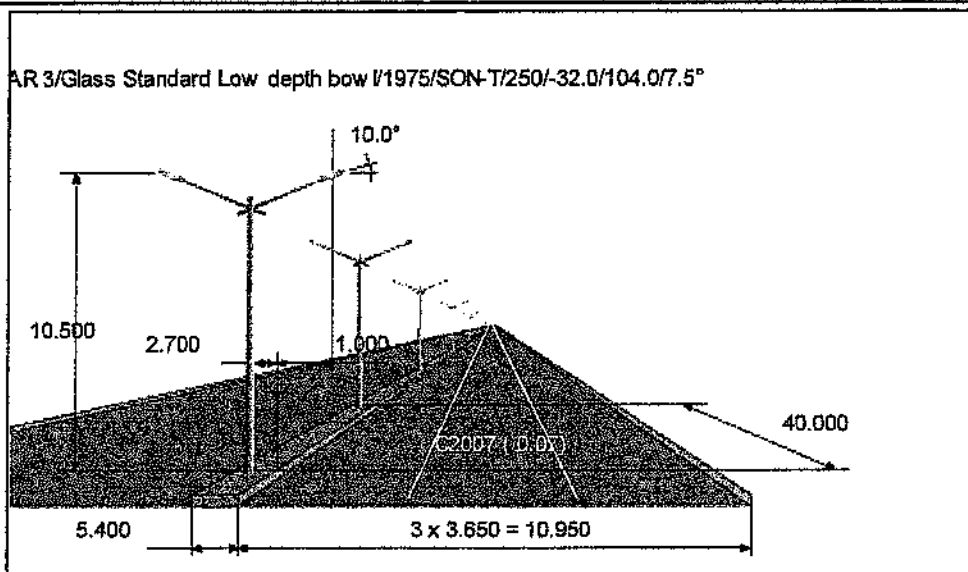
	1	2	3	
ObsY	<input type="text" value="1.825"/>	<input type="text" value="5.475"/>	<input type="text" value="9.125"/>	m
LAve	<input type="text" value="2.82"/>	<input type="text" value="2.68"/>	<input type="text" value="2.54"/>	cd/m ²
U _b	<input type="text" value="57.3"/>	<input type="text" value="57.1"/>	<input type="text" value="57.8"/>	%
U _l	<input type="text" value="66.6"/>	<input type="text" value="65.6"/>	<input type="text" value="80.4"/>	%
TI	<input type="text" value="10.7"/>			%
Observer position	<input type="text" value="-24.750; 2.738; 1.500"/>			m

• Illuminance

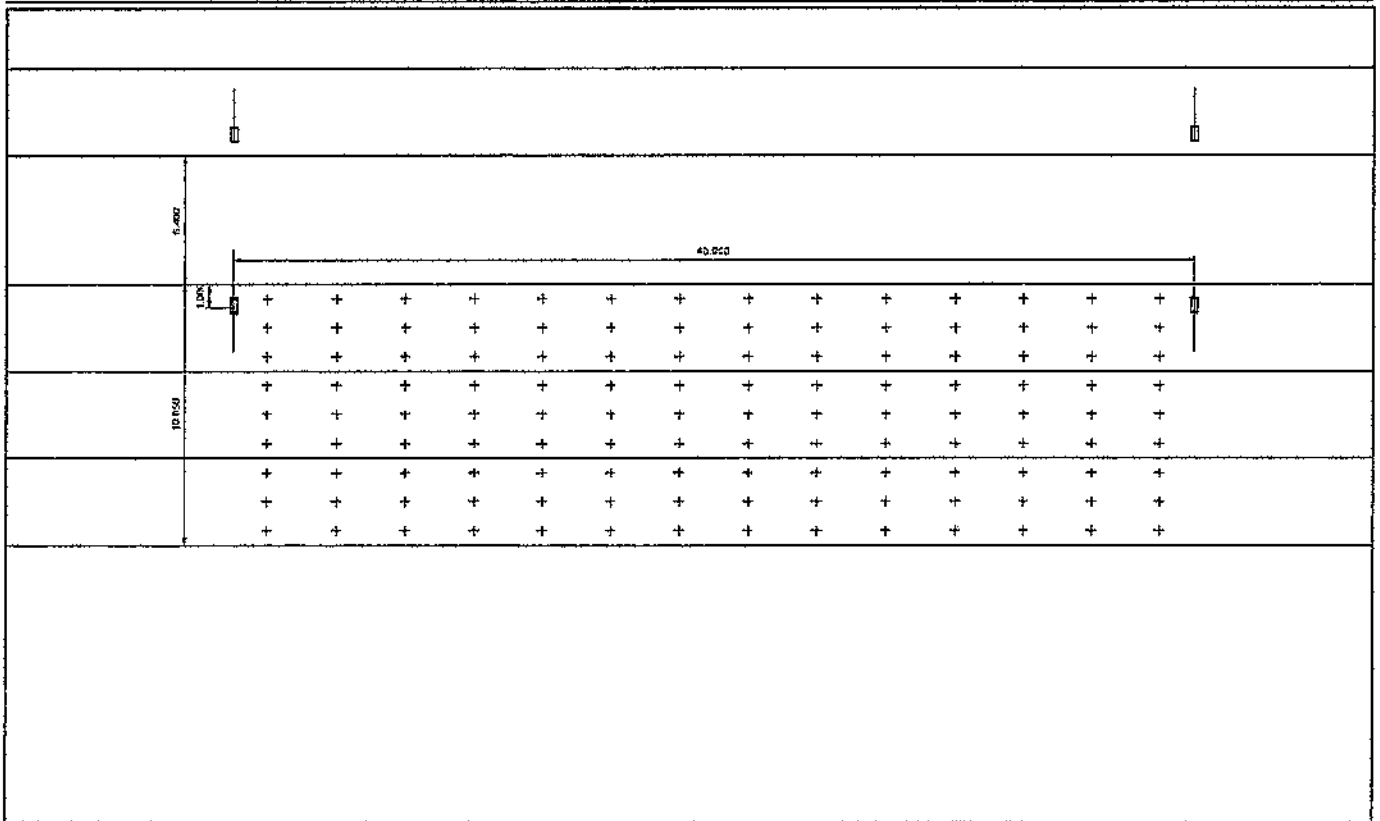
EMin : lux

EAve : lux

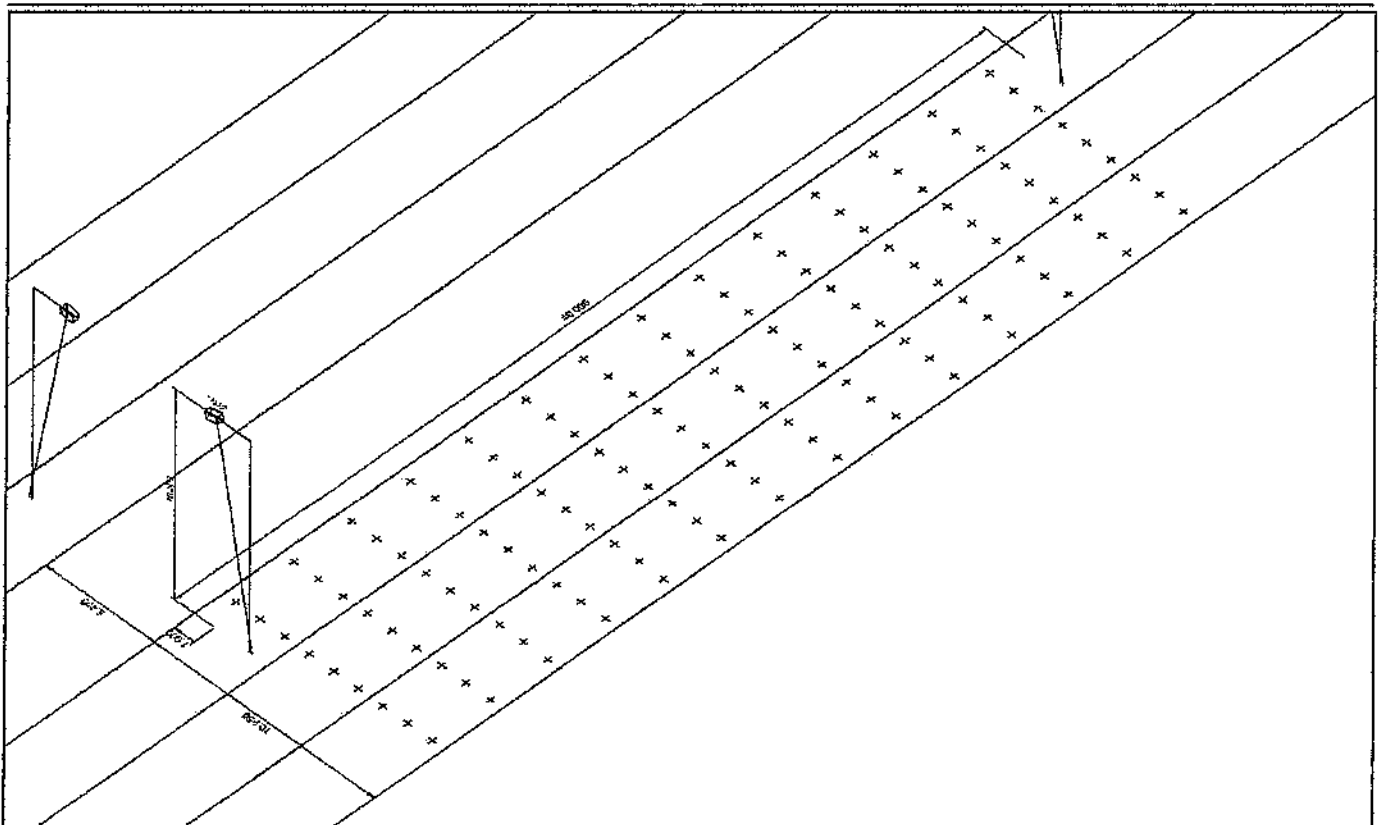
Schema



Plan view



3D View



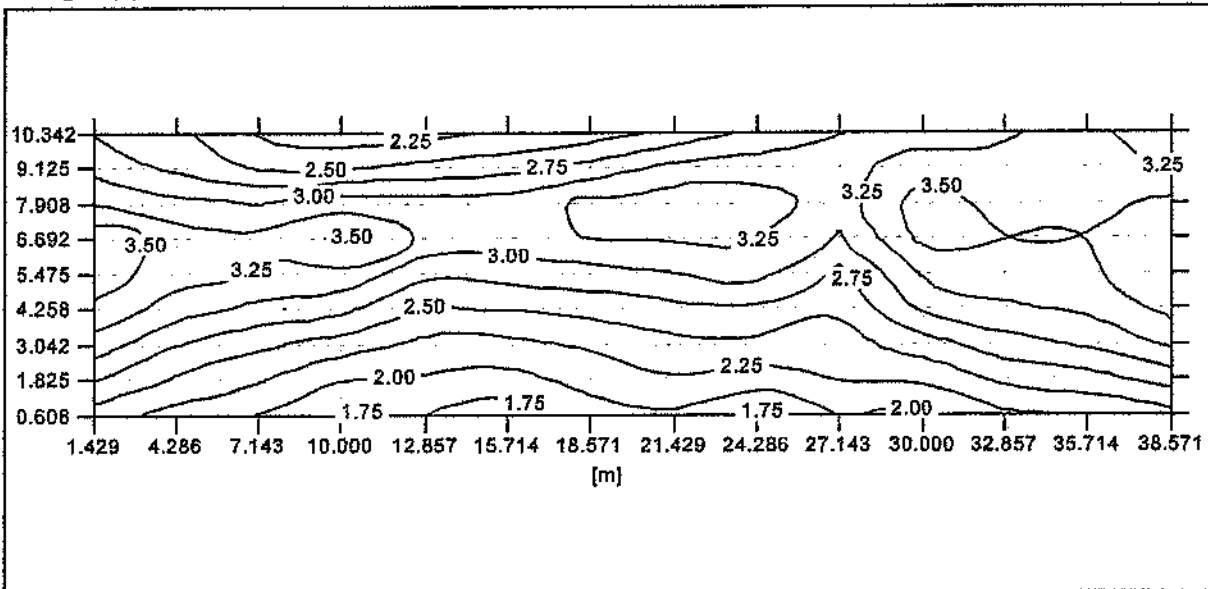
Grid results

Master grid (1) : Luminance (< -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

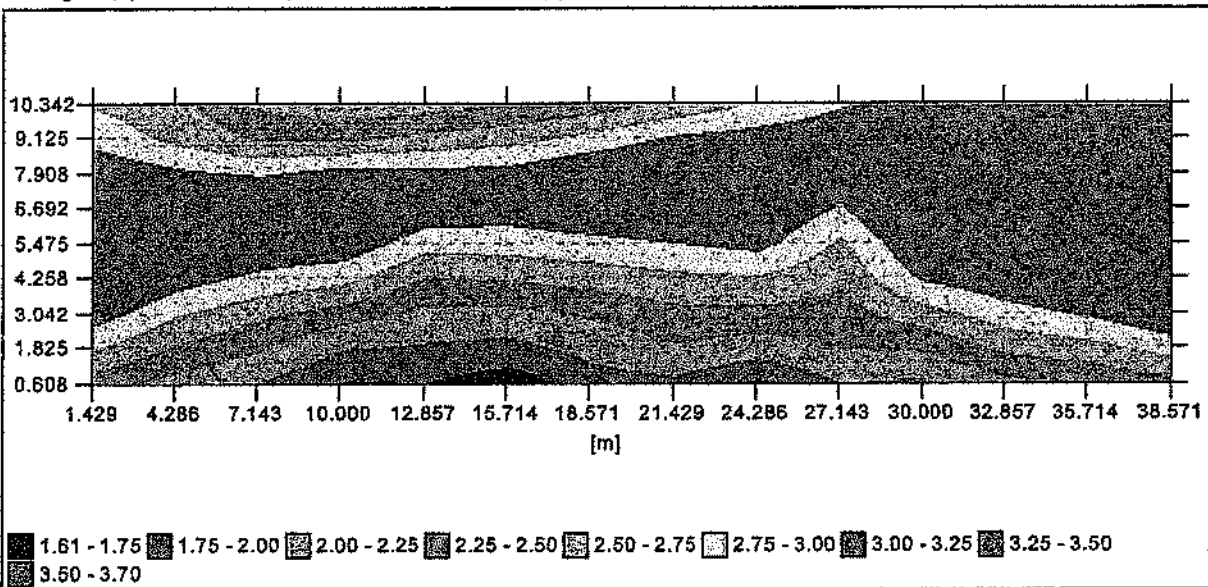
Min : 1.61 cd/m² Ave : 2.82 cd/m² Max : 3.70 cd/m² Uo : 57.3 % Ug : 43.6 %

10.342	2.73	2.56	2.21	2.08	2.16	2.25	2.34	2.54	2.78	2.97	3.14	3.23	3.32	3.06
9.125	2.91	2.68	2.46	2.45	2.56	2.65	2.83	3.05	3.11	3.19	3.33	3.29	3.36	3.23
7.908	3.24	3.06	2.98	3.13	3.09	3.11	3.30	3.40	3.36	3.13	3.60	3.41	3.45	3.52
6.692	3.67	3.39	3.32	3.54	3.20	3.14	3.26	3.28	3.26	2.98	3.57	3.50	3.51	3.70
5.475	3.63	3.37	3.23	3.20	2.83	2.87	2.93	3.01	3.10	2.71	3.30	3.44	3.46	3.68
4.258	3.45	3.13	2.93	2.82	2.49	2.52	2.59	2.69	2.72	2.55	3.05	3.21	3.32	3.59
3.042	3.15	2.77	2.66	2.38	2.19	2.19	2.30	2.43	2.44	2.40	2.65	2.91	3.06	3.31
1.825	2.77	2.46	2.28	2.02	1.97	1.92	2.09	2.23	2.14	2.27	2.30	2.57	2.67	2.88
0.608	2.36	2.16	2.00	1.75	1.75	1.61	1.89	1.95	1.72	2.01	1.97	2.21	2.29	2.44
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (1) : Luminance (< -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]



Master grid (1) : Luminance (< -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

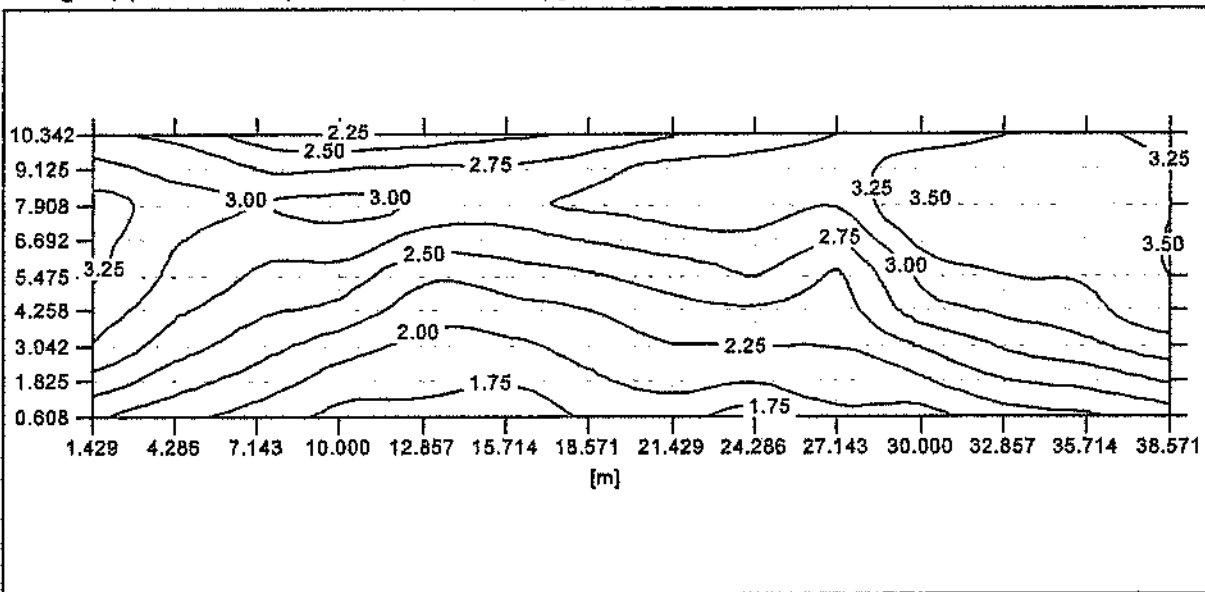


Master grid (2) : Luminance (< -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

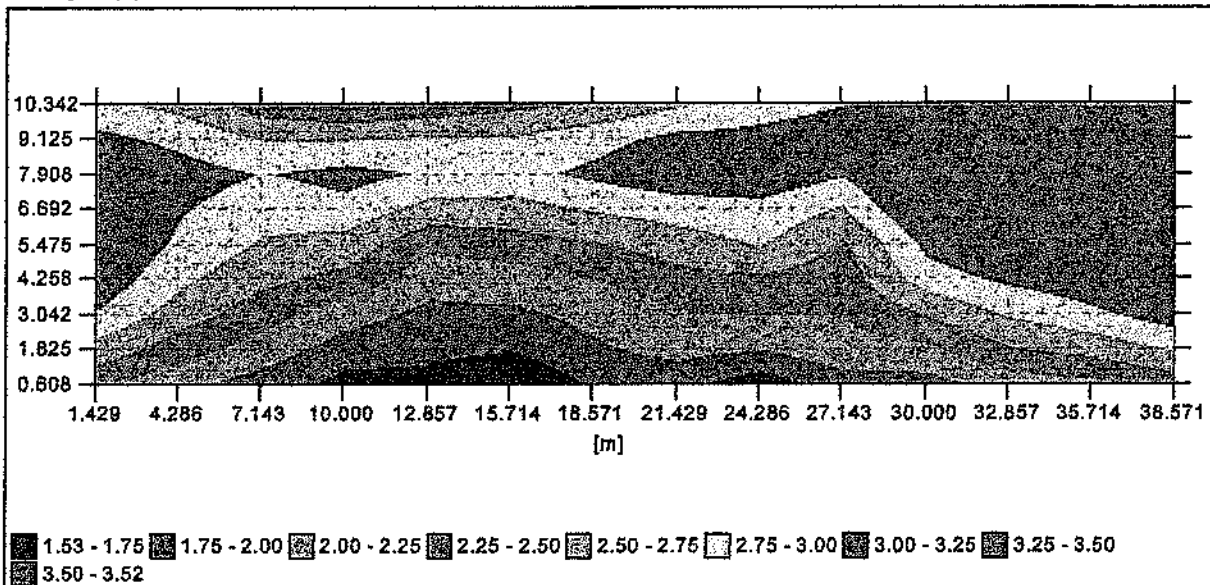
Min : 1.53 cd/m² Ave : 2.68 cd/m² Max : 3.52 cd/m² Uo : 57.1 % Ug : 43.4 %

10.342	2.80	2.67	2.35	2.23	2.32	2.43	2.51	2.71	2.88	2.99	3.14	3.24	3.33	3.09
9.125	3.08	2.93	2.74	2.74	2.78	2.77	2.92	3.08	3.08	3.17	3.34	3.33	3.39	3.28
7.908	3.37	3.12	2.99	3.09	2.97	2.92	3.06	3.21	3.19	3.04	3.52	3.37	3.41	3.49
6.692	3.35	3.02	2.85	2.91	2.65	2.65	2.77	2.87	2.93	2.73	3.34	3.34	3.34	3.51
5.475	3.28	2.94	2.72	2.64	2.30	2.38	2.48	2.62	2.77	2.46	3.06	3.25	3.28	3.50
4.258	3.17	2.80	2.55	2.42	2.10	2.14	2.25	2.41	2.47	2.36	2.89	3.07	3.19	3.43
3.042	2.98	2.62	2.36	2.11	1.93	1.95	2.08	2.24	2.26	2.26	2.53	2.79	2.95	3.18
1.825	2.66	2.36	2.14	1.88	1.81	1.77	1.96	2.09	2.02	2.17	2.21	2.49	2.59	2.79
0.608	2.29	2.08	1.89	1.67	1.68	1.53	1.80	1.85	1.62	1.93	1.91	2.15	2.22	2.38
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (2) : Luminance (< -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]



Master grid (2) : Luminance (< -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

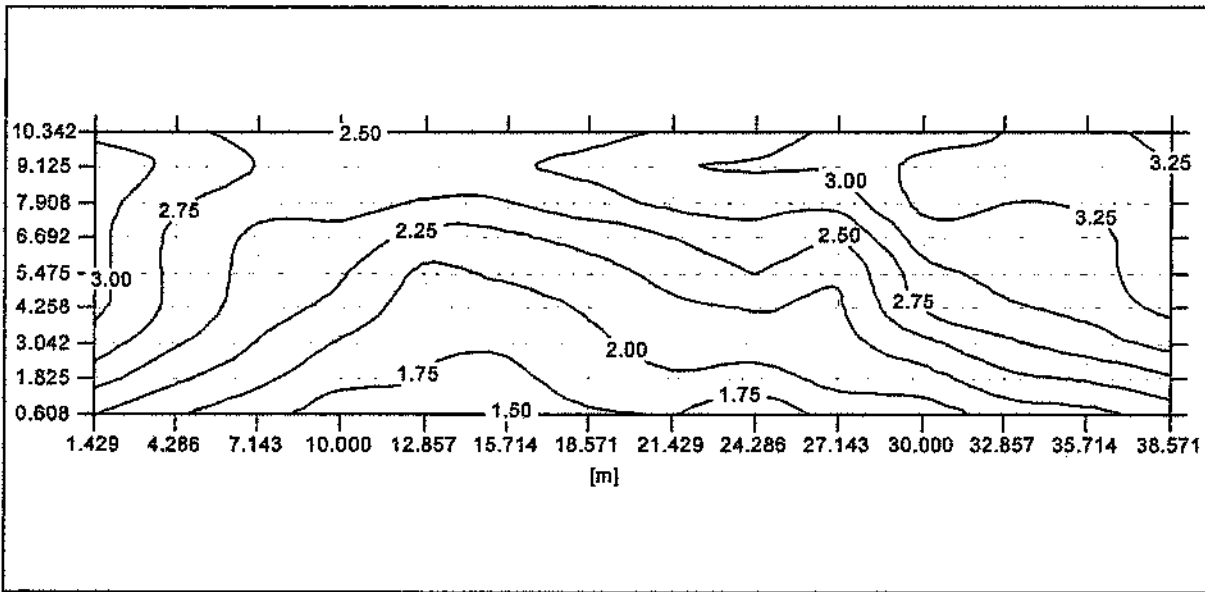


Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

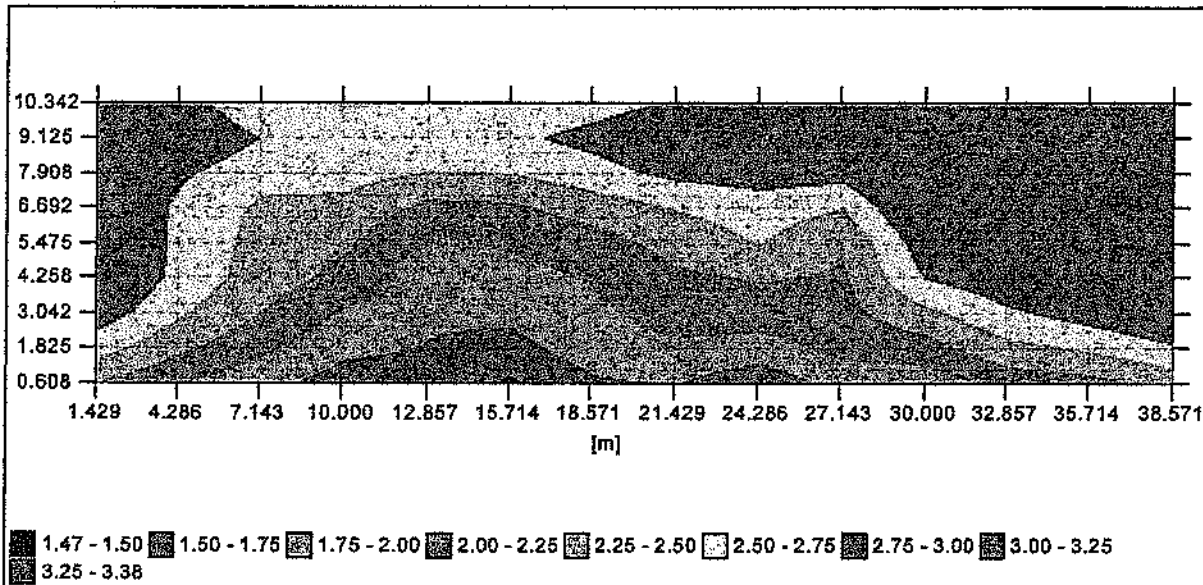
Min : 1.47 cd/m² Ave : 2.54 cd/m² Max : 3.38 cd/m² Uo : 57.8 % Ug : 43.5 %

10.342	2.93	2.85	2.57	2.47	2.53	2.61	2.67	2.78	2.90	3.04	3.13	3.25	3.35	3.13
9.125	3.12	2.96	2.74	2.72	2.73	2.71	2.83	2.99	3.03	3.07	3.32	3.29	3.37	3.26
7.908	3.12	2.79	2.59	2.58	2.48	2.50	2.66	2.82	2.88	2.86	3.32	3.25	3.28	3.35
6.692	3.08	2.69	2.45	2.43	2.17	2.20	2.35	2.51	2.62	2.50	3.13	3.19	3.19	3.37
5.475	3.08	2.68	2.41	2.28	1.95	2.04	2.14	2.34	2.51	2.28	2.90	3.11	3.17	3.38
4.258	3.07	2.67	2.37	2.18	1.85	1.90	2.03	2.20	2.27	2.21	2.77	2.95	3.09	3.32
3.042	2.91	2.53	2.24	1.98	1.78	1.79	1.95	2.10	2.14	2.16	2.43	2.71	2.88	3.08
1.825	2.61	2.29	2.07	1.80	1.74	1.68	1.85	1.97	1.90	2.07	2.14	2.42	2.53	2.71
0.608	2.26	2.03	1.83	1.64	1.64	1.47	1.72	1.76	1.56	1.85	1.88	2.09	2.17	2.34
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]



Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

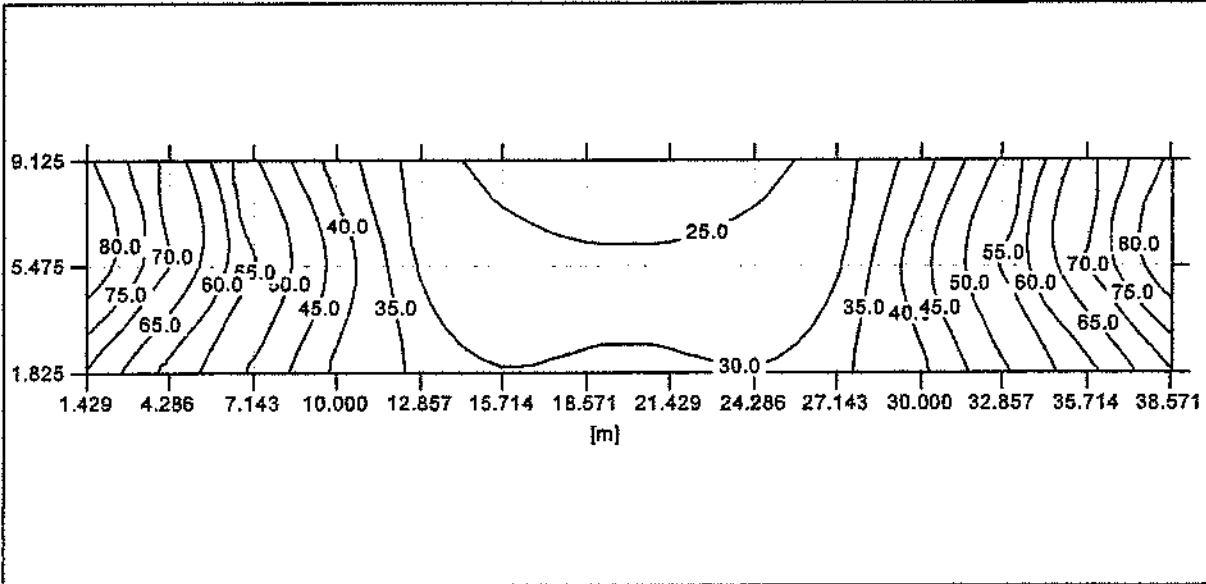


Master grid (4) : Illuminance [lux]

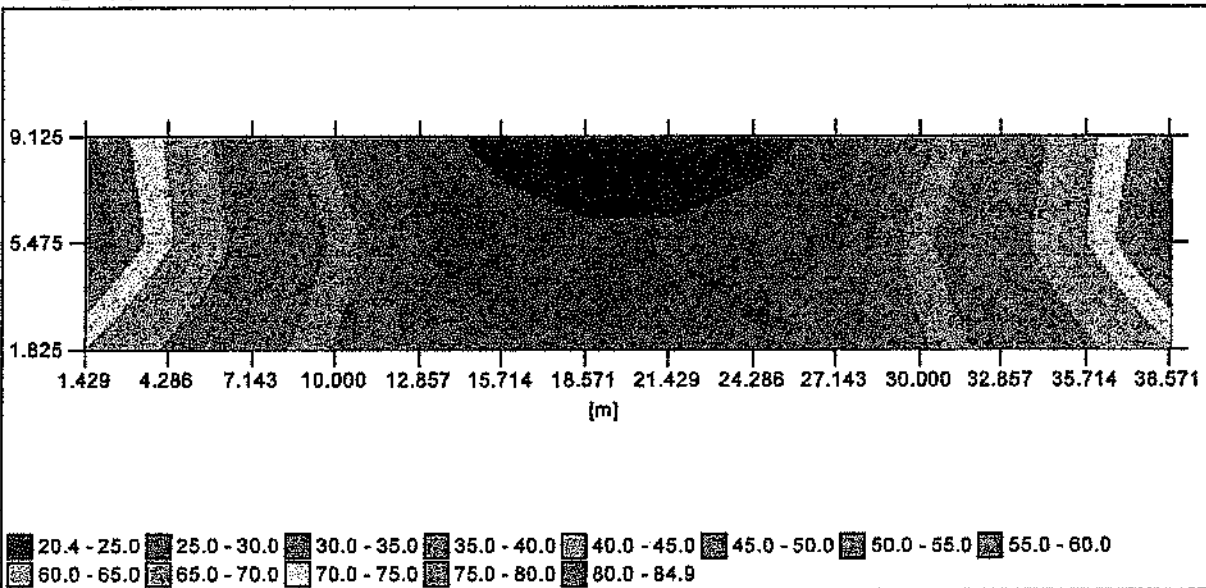
Min : 20.4 lux Ave : 45.6 lux Max : 84.9 lux Uo : 44.7 % Ug : 24.0 %

9.125	81.1	68.5	50.8	37.8	27.5	22.4	20.4	20.4	22.4	27.5	37.8	50.8	68.5	81.1
5.475	84.9	70.2	55.6	43.4	29.3	28.3	26.3	26.3	28.3	29.3	43.4	55.6	70.2	84.9
1.825	69.7	58.3	49.2	38.9	34.1	30.1	31.0	31.0	30.1	34.1	38.9	49.2	58.3	69.7
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (4) : Illuminance [lux]



Master grid (4) : Illuminance [lux]

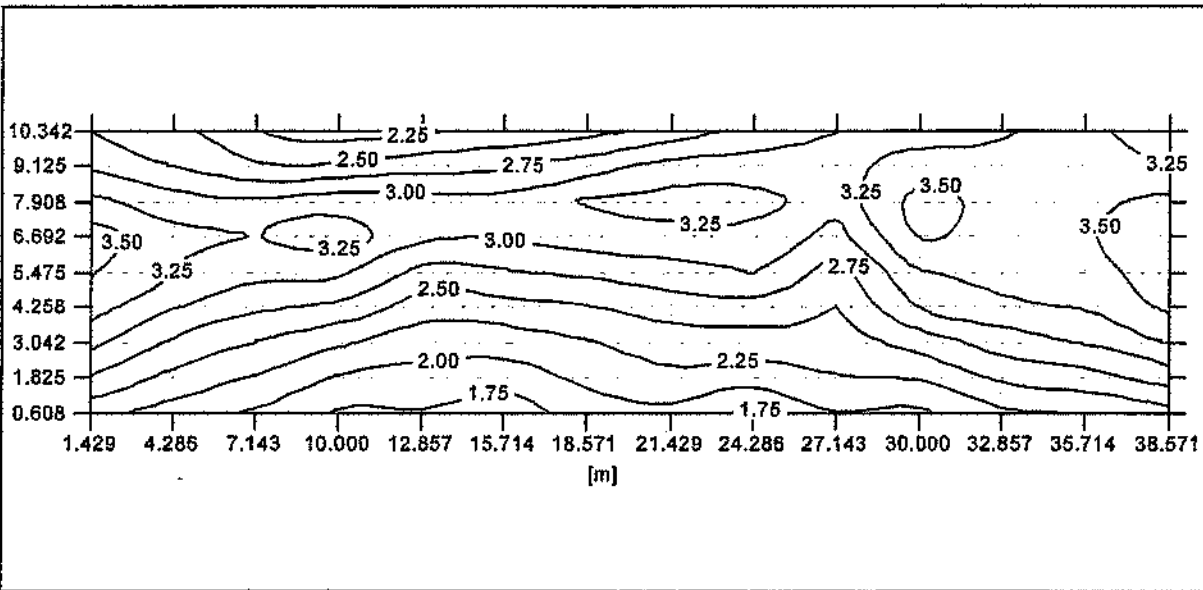


Master grid (TI) (5) : Luminance (TI) (<- -60.000; 2.738; 1.500) [cd/m²]

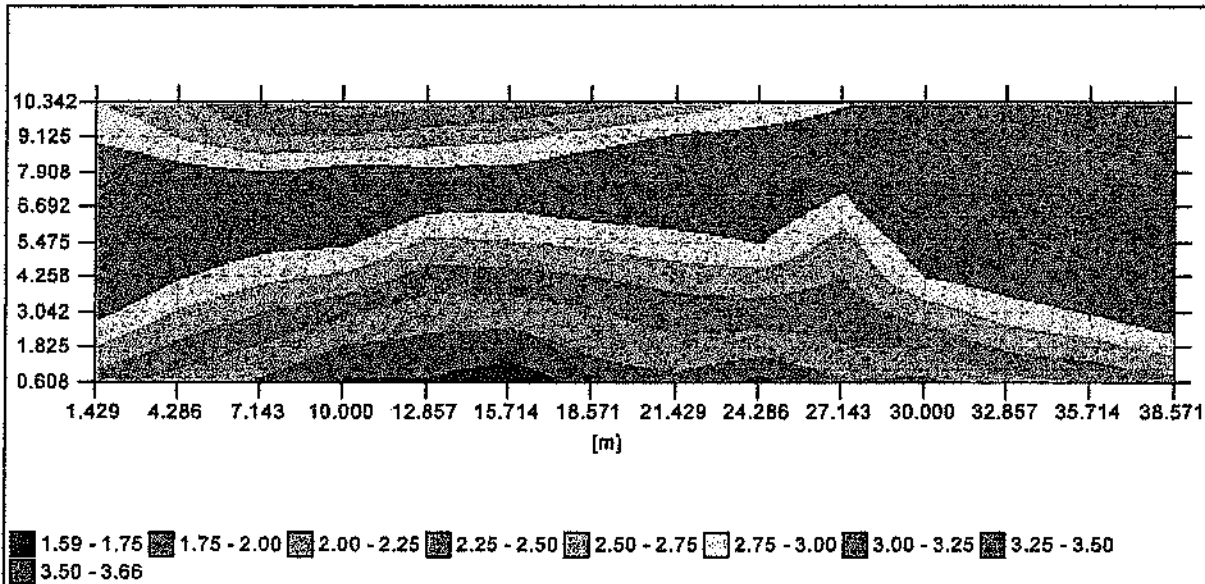
Min : 1.59 cd/m² Ave : 2.78 cd/m² Max : 3.66 cd/m² Uo : 57.2 % Ug : 43.4 %

10.342	2.74	2.58	2.24	2.11	2.19	2.29	2.38	2.58	2.80	2.98	3.14	3.23	3.32	3.07
9.125	2.94	2.74	2.53	2.53	2.64	2.70	2.88	3.06	3.10	3.18	3.33	3.30	3.37	3.24
7.908	3.30	3.11	3.02	3.14	3.08	3.09	3.27	3.36	3.33	3.11	3.59	3.41	3.45	3.54
6.692	3.61	3.33	3.24	3.38	3.07	3.03	3.14	3.18	3.18	2.92	3.51	3.47	3.47	3.66
5.475	3.52	3.24	3.09	3.05	2.69	2.74	2.81	2.91	3.01	2.64	3.23	3.39	3.41	3.62
4.258	3.37	3.03	2.81	2.69	2.38	2.41	2.49	2.61	2.65	2.50	3.01	3.17	3.28	3.55
3.042	3.08	2.72	2.50	2.30	2.11	2.12	2.24	2.37	2.39	2.36	2.62	2.88	3.03	3.27
1.825	2.73	2.43	2.23	1.98	1.92	1.87	2.05	2.19	2.11	2.24	2.27	2.55	2.65	2.85
0.608	2.34	2.14	1.97	1.72	1.73	1.59	1.87	1.92	1.69	1.99	1.95	2.19	2.27	2.42
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (TI) (5) : Luminance (TI) (<- -60.000; 2.738; 1.500) [cd/m²]



Master grid (TI) (5) : Luminance (TI) (<- -60.000; 2.738; 1.500) [cd/m²]



Lane Centre 1 (6) : Longitudinal uniformities (< -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

Min :	1.92	cd/m ²	Ave :	2.33	cd/m ²	Max :	2.88	cd/m ²	U ₀ :	82.5	%	U _g :	66.6	%
1.825	2.77	2.46	2.28	2.02	1.97	1.92	2.09	2.23	2.14	2.27	2.30	2.57	2.67	2.88
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Lane Centre 2 (7) : Longitudinal uniformities (< -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

Min :	2.30	cd/m ²	Ave :	2.84	cd/m ²	Max :	3.50	cd/m ²	U ₀ :	81.1	%	U _g :	65.6	%
5.475	3.28	2.94	2.72	2.64	2.30	2.36	2.48	2.62	2.77	2.46	3.06	3.25	3.28	3.50
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Lane Centre 3 (8) : Longitudinal uniformities (< -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

Min :	2.71	cd/m ²	Ave :	3.01	cd/m ²	Max :	3.37	cd/m ²	U ₀ :	90.1	%	U _g :	80.4	%
9.125	3.12	2.96	2.74	2.72	2.73	2.71	2.83	2.99	3.03	3.07	3.32	3.29	3.37	3.26
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

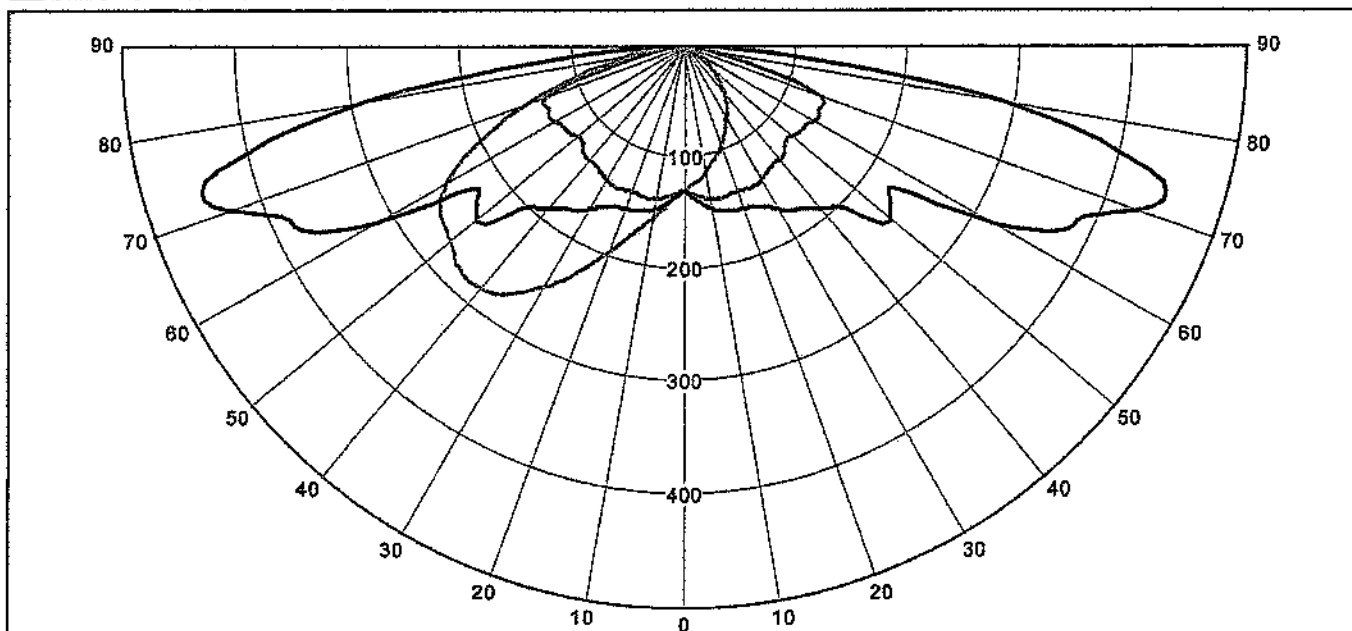
Photometric documents

270434



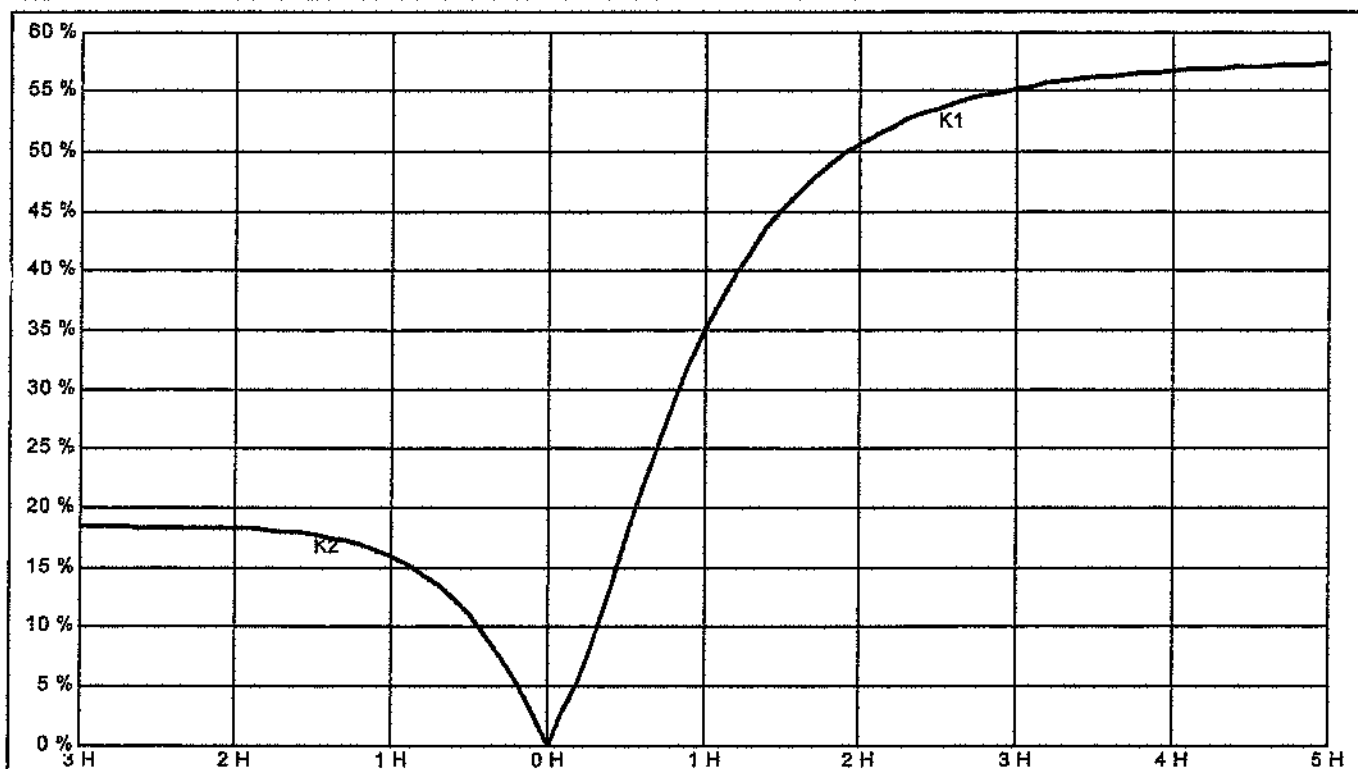
AMBAR 3/Glass Standard Low depth bowl/1975/SON-T/250/32.0/104.0/7.5°

Polar / Cartesian diagram



Matrix	Inc	Plan	I _{max}	Plane	Style	Matrix	Inc	Plan	I _{max}	Plane	Style
270434	10°	0°	140	27°	-----	270434	10°	180°	140	27°	-----
270434	10°	90°	283	41°	-----	270434	10°	270°	129	0°	-----
270434	10°	25°	448	73°	-----	270434	10°	155°	448	73°	-----

Utilization curve



Matrix	Inc	Efficiency (0 - 90°)	Efficiency (0 - max°)	Style
270434	10°	76.6%	76.8%	-----




Quadratic interpolation
 TRAMO Km.0.00 A Km. 6.00

Project : VIA RUTA SUR

File : ... SUR TRAMO Km. 0.00 a Km. 6.00.lpf

General information : Standard C.I.E. 140

Road details

Arrangement :  Driving :  Way : 

No. of lanes : Lane width : m Road width : m Central reserve : m

RTable : Qo :

Calculation : Luminance Illuminance (Z Positive) Semi-cyl. ill. TI

Luminaire details

Spacing : m Height : m Overhang : m Setback : m

Inclination : °

Type : Protector : 270434

Reflector : Setting :

Source : Wattage : W Flux : klm MF :

Summary

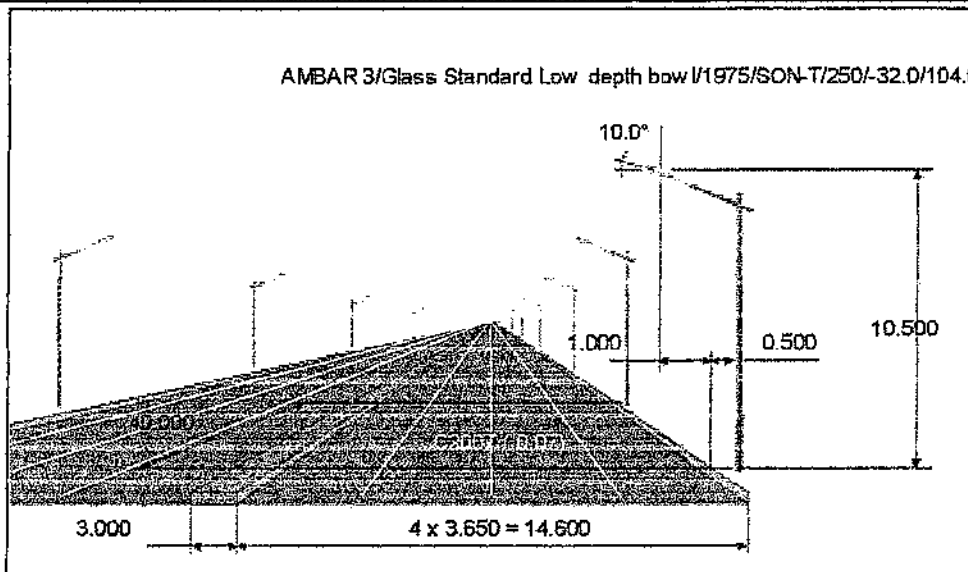
• Luminance

	1	2	3	4	
ObsY	<input type="text" value="1.825"/>	<input type="text" value="5.475"/>	<input type="text" value="9.125"/>	<input type="text" value="12.775"/>	m
LAve	<input type="text" value="2.47"/>	<input type="text" value="2.55"/>	<input type="text" value="2.63"/>	<input type="text" value="2.72"/>	cd/m ²
Uo	<input type="text" value="73.8"/>	<input type="text" value="66.9"/>	<input type="text" value="55.8"/>	<input type="text" value="47.2"/>	%
UI	<input type="text" value="78.6"/>	<input type="text" value="62.2"/>	<input type="text" value="53.6"/>	<input type="text" value="69.1"/>	%
TI	<input type="text" value="9.9"/> %				
	Observer position				<input type="text" value="-24.750; 3.650; 1.500"/> m

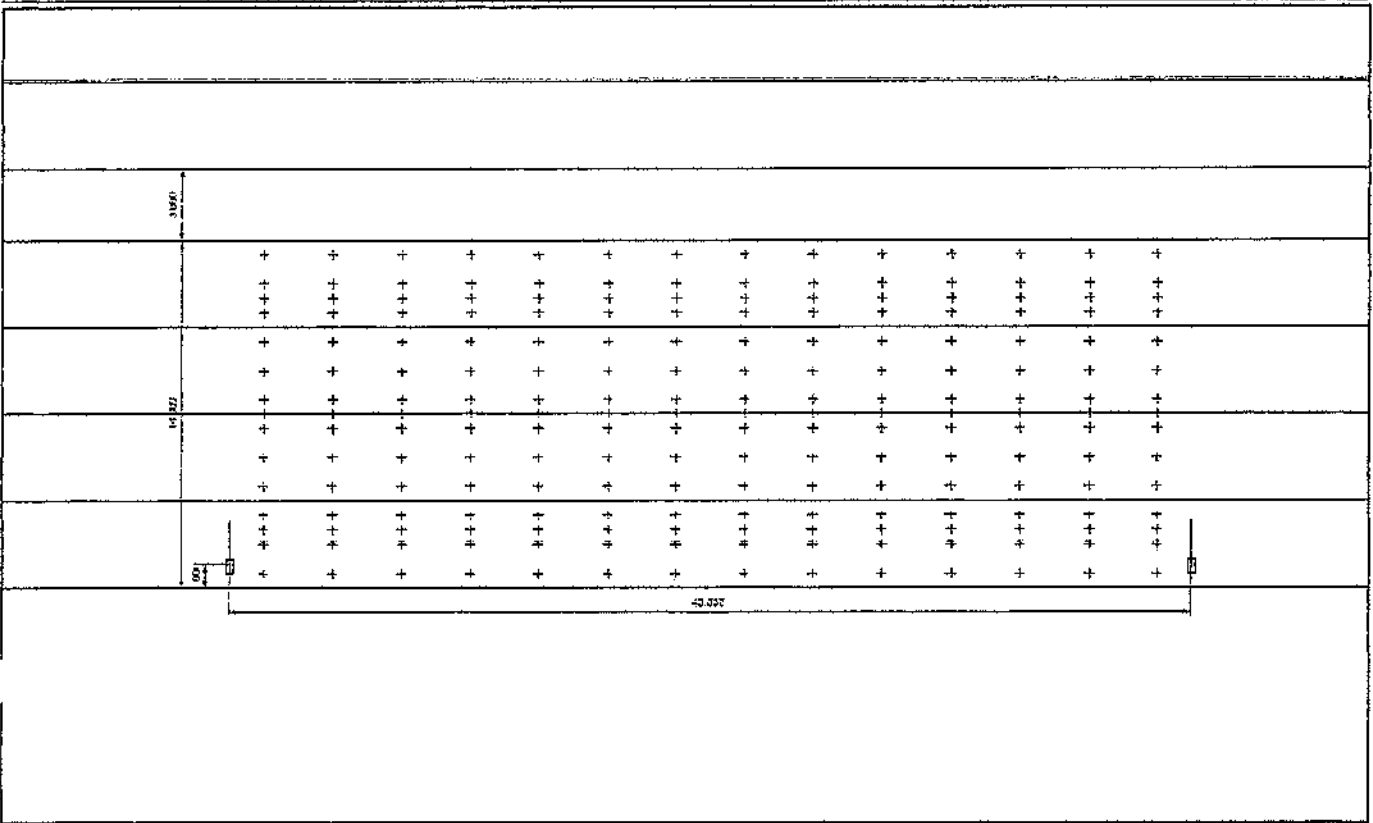
• Illuminance

EMin : lux
 EAve : lux

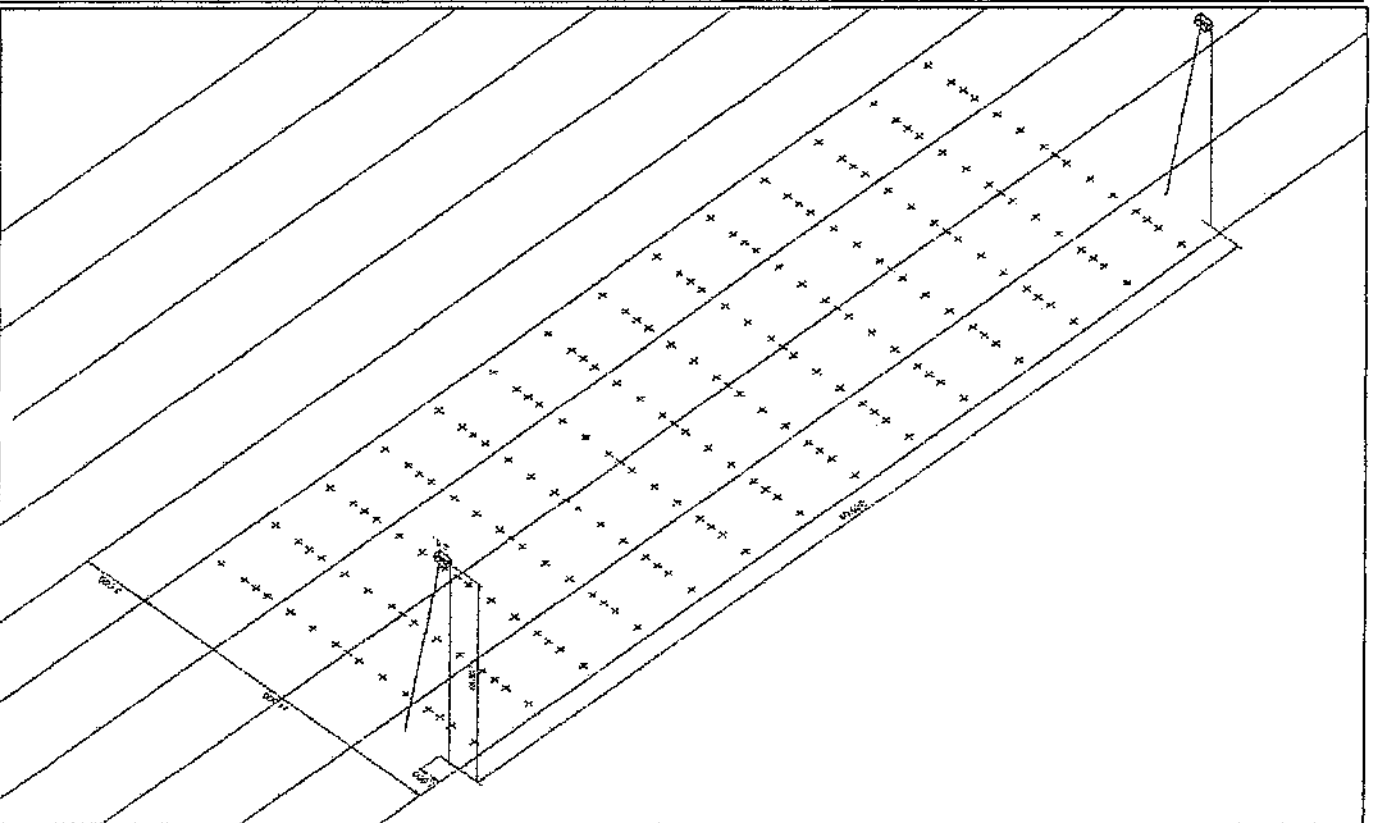
Schema



Plan view



3D View



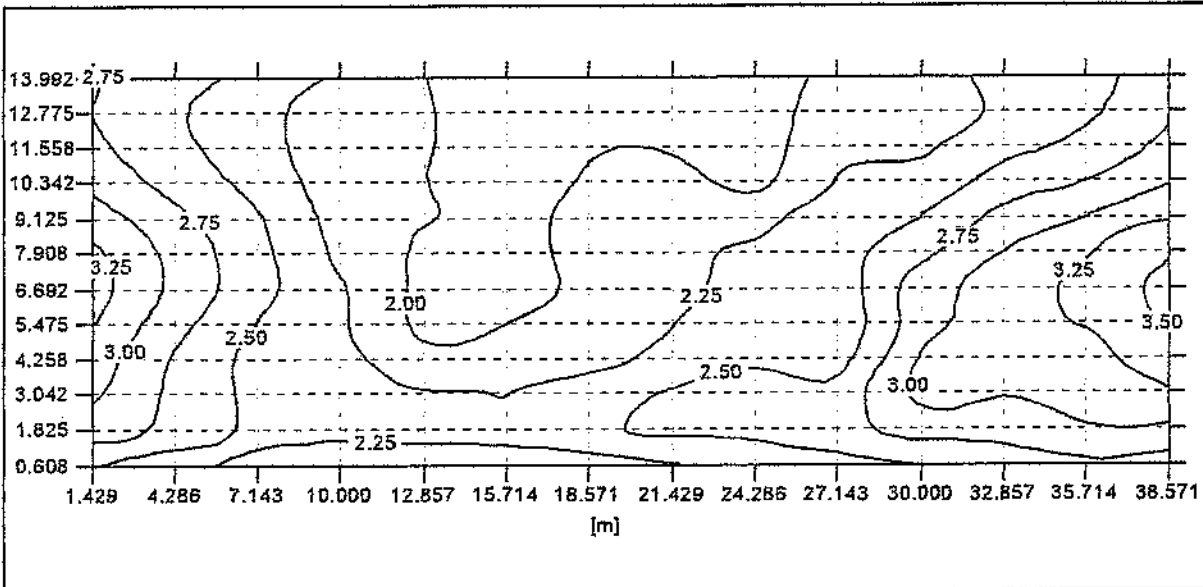
Grid results

Master grid (1) : Luminance (<- -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

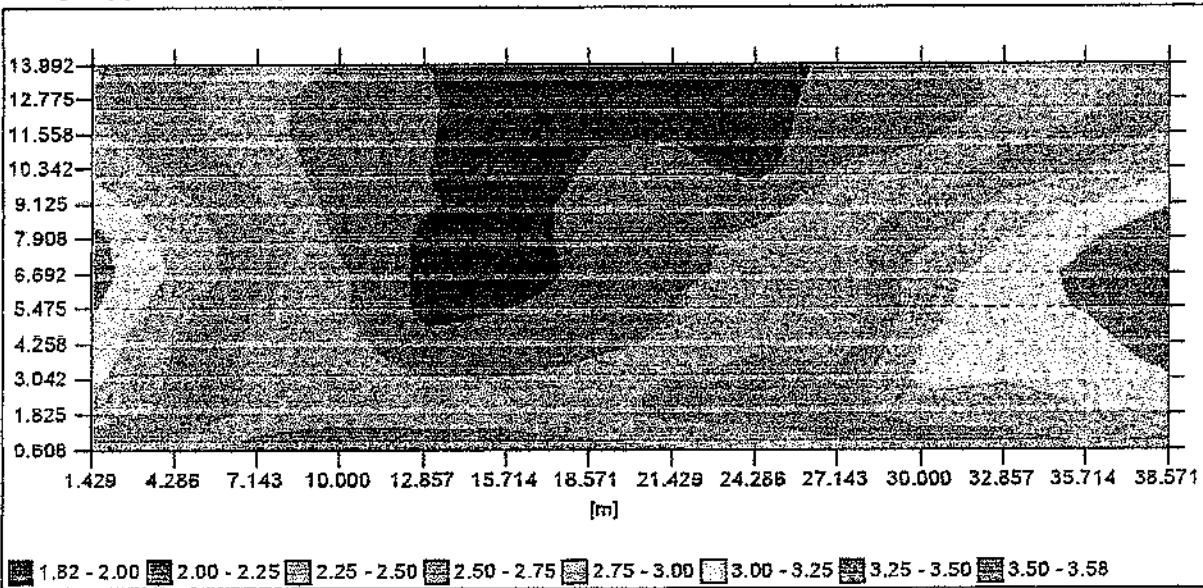
Min : 1.82 cd/m² Ave : 2.47 cd/m² Max : 3.58 cd/m² Uo : 73.8 % Ug : 51.0 %

13.992	2.78	2.57	2.46	2.21	2.01	1.83	1.93	1.94	1.88	2.06	2.17	2.31	2.42	2.62
12.775	2.75	2.53	2.35	2.08	2.03	1.84	1.93	1.94	1.88	2.12	2.09	2.30	2.45	2.69
11.558	2.61	2.57	2.34	2.08	2.03	1.82	1.97	1.97	1.89	2.17	2.20	2.40	2.56	2.81
10.342	2.92	2.67	2.42	2.10	2.01	1.83	2.04	2.07	1.93	2.26	2.33	2.60	2.74	2.96
9.125	3.14	2.81	2.52	2.14	2.02	1.93	2.06	2.16	2.16	2.39	2.50	2.82	2.99	3.22
7.908	3.31	2.92	2.57	2.19	1.96	1.94	2.04	2.18	2.30	2.40	2.67	3.00	3.22	3.46
6.692	3.35	2.94	2.57	2.27	1.92	1.95	2.03	2.20	2.33	2.34	2.89	3.12	3.31	3.58
5.475	3.26	2.83	2.49	2.28	1.94	2.00	2.04	2.24	2.47	2.30	2.91	3.16	3.27	3.53
4.258	3.15	2.72	2.42	2.33	2.06	2.06	2.16	2.32	2.47	2.39	3.01	3.11	3.16	3.39
3.042	3.04	2.69	2.43	2.38	2.27	2.24	2.37	2.53	2.59	2.59	3.07	3.02	3.10	3.22
1.825	2.68	2.69	2.43	2.39	2.39	2.35	2.44	2.57	2.59	2.64	2.68	2.87	2.99	2.98
0.608	2.51	2.37	2.11	2.00	2.05	2.14	2.16	2.24	2.34	2.44	2.51	2.61	2.72	2.64
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (1) : Luminance (<- -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]



Master grid (1) : Luminance (<- -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

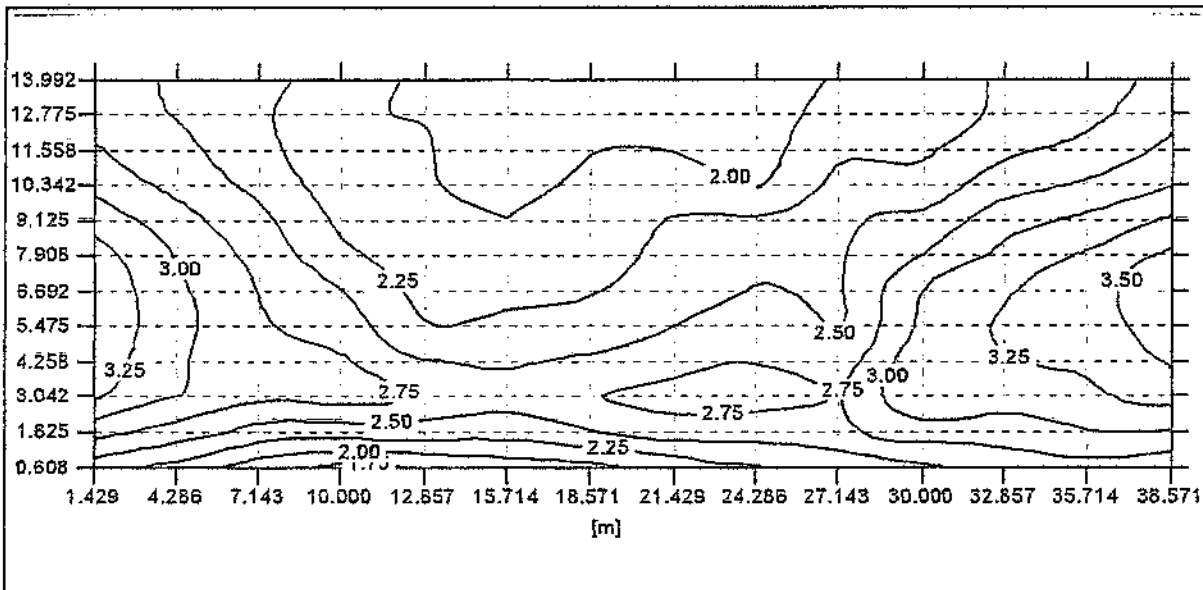


Master grid (2) : Luminance (<- -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

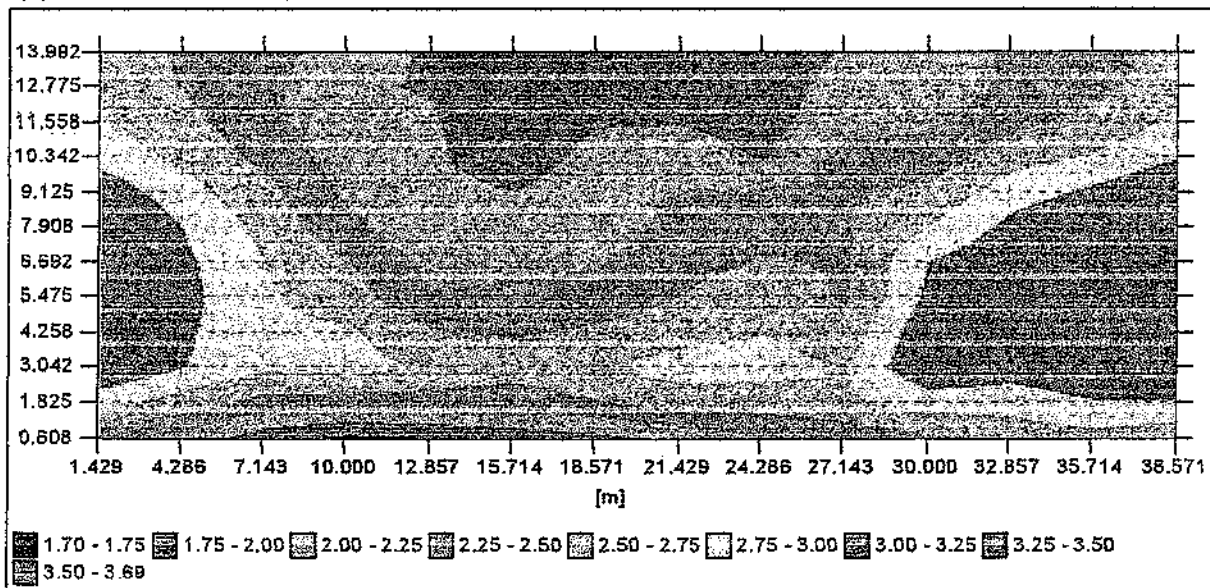
Min : 1.70 cd/m² Ave : 2.55 cd/m² Max : 3.69 cd/m² Ub : 66.9 % Ug : 46.2 %

13.992	2.63	2.46	2.35	2.12	1.95	1.79	1.87	1.88	1.84	2.03	2.12	2.28	2.38	2.58
12.775	2.67	2.48	2.30	2.01	1.99	1.81	1.92	1.92	1.87	2.11	2.07	2.32	2.43	2.67
11.558	2.77	2.57	2.32	2.05	2.02	1.83	1.98	1.99	1.90	2.20	2.20	2.44	2.57	2.80
10.342	2.91	2.68	2.43	2.09	2.03	1.86	2.09	2.13	1.98	2.32	2.35	2.64	2.78	2.98
9.125	3.16	2.84	2.56	2.19	2.06	2.00	2.14	2.26	2.27	2.47	2.56	2.89	3.04	3.27
7.908	3.37	2.99	2.66	2.31	2.09	2.08	2.15	2.32	2.41	2.47	2.75	3.07	3.28	3.55
6.692	3.45	3.05	2.74	2.50	2.16	2.17	2.23	2.39	2.52	2.47	3.00	3.23	3.40	3.69
5.475	3.45	3.07	2.78	2.62	2.27	2.32	2.35	2.50	2.71	2.46	3.06	3.29	3.37	3.65
4.258	3.41	3.04	2.79	2.79	2.52	2.47	2.55	2.65	2.74	2.59	3.21	3.24	3.29	3.53
3.042	3.28	3.00	2.80	2.85	2.71	2.62	2.73	2.87	2.85	2.74	3.23	3.11	3.20	3.36
1.825	2.84	2.64	2.41	2.38	2.39	2.36	2.49	2.63	2.61	2.70	2.88	2.88	2.99	2.99
0.608	2.37	2.17	1.86	1.70	1.76	1.87	1.94	2.10	2.25	2.33	2.47	2.58	2.68	2.58
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (2) : Luminance (<- -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]



Master grid (2) : Luminance (<- -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

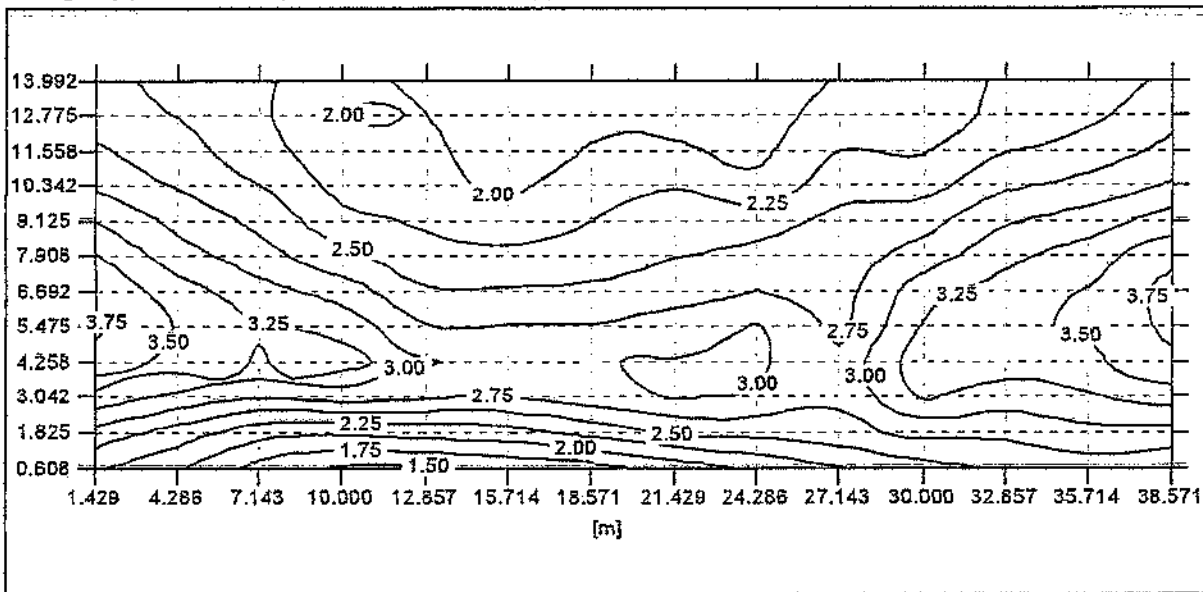


Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

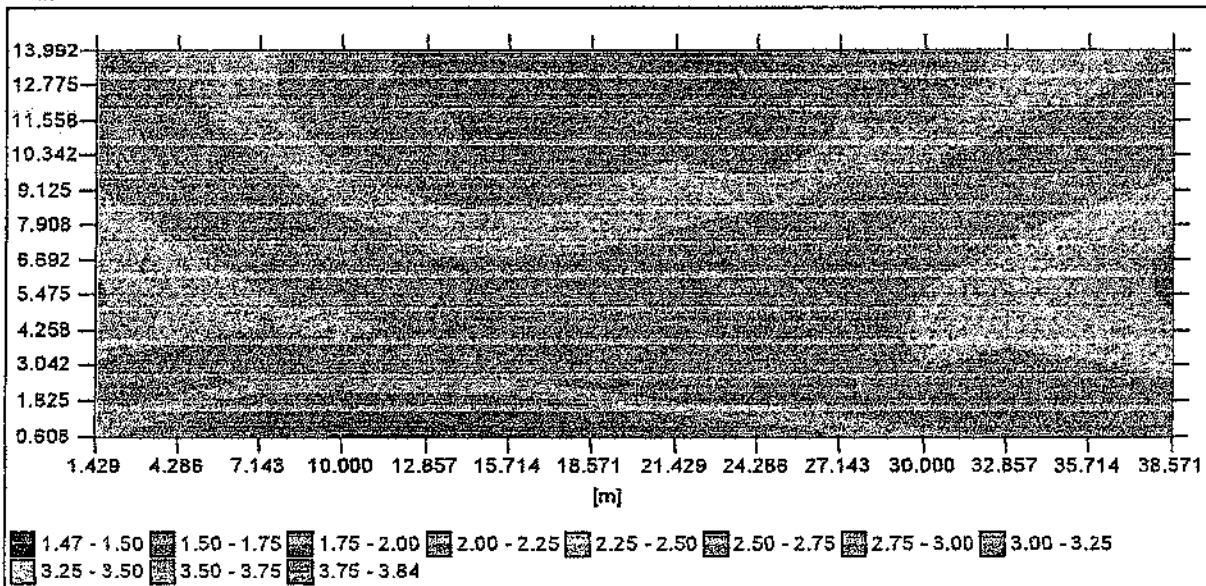
Min : 1.47 cd/m² Ave : 2.53 cd/m² Max : 3.84 cd/m² Uo : 55.8 % Ug : 38.2 %

13.992	2.57	2.43	2.30	2.07	1.94	1.78	1.87	1.86	1.82	2.02	2.10	2.29	2.36	2.55
12.775	2.65	2.49	2.29	2.00	2.00	1.83	1.92	1.92	1.87	2.12	2.08	2.34	2.44	2.66
11.558	2.78	2.59	2.35	2.06	2.05	1.87	2.02	2.03	1.93	2.24	2.22	2.48	2.60	2.81
10.342	2.95	2.72	2.50	2.15	2.08	1.93	2.17	2.22	2.06	2.40	2.40	2.69	2.83	3.02
9.125	3.25	2.92	2.68	2.32	2.21	2.13	2.24	2.39	2.38	2.56	2.64	2.96	3.11	3.35
7.908	3.52	3.12	2.85	2.56	2.33	2.30	2.35	2.49	2.58	2.60	2.87	3.17	3.38	3.67
6.692	3.72	3.36	3.10	2.88	2.52	2.53	2.55	2.65	2.75	2.64	3.14	3.35	3.52	3.84
5.475	3.79	3.48	3.27	3.15	2.77	2.76	2.77	2.86	3.02	2.68	3.27	3.46	3.53	3.81
4.258	3.70	3.39	3.23	3.37	3.02	2.92	2.99	3.02	3.04	2.81	3.41	3.38	3.44	3.70
3.042	3.14	2.94	2.77	2.85	2.78	2.76	2.92	3.01	2.98	2.80	3.28	3.13	3.22	3.38
1.825	2.67	2.39	2.10	2.04	2.11	2.16	2.33	2.54	2.58	2.67	2.83	2.82	2.94	2.92
0.608	2.29	2.04	1.67	1.47	1.49	1.58	1.66	1.86	2.06	2.25	2.43	2.53	2.64	2.54
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]



Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

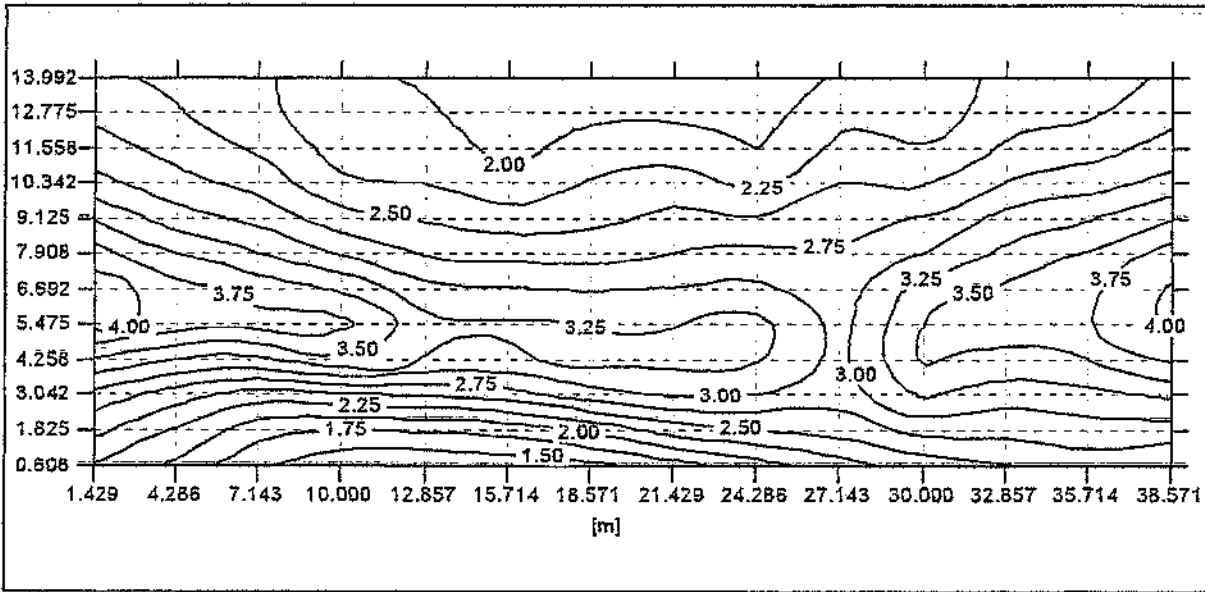


Master grid (4) : Luminance (<- -60.000; 12.775; 1.500) [cd/m²]

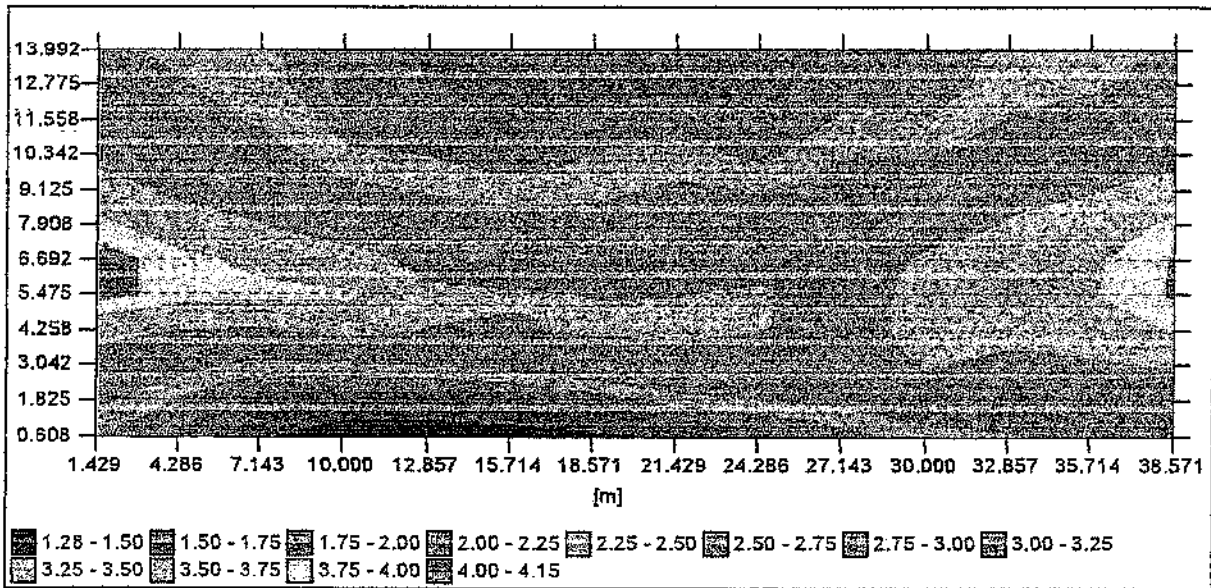
Min : 1.28 cd/m² Ave : 2.72 cd/m² Max : 4.15 cd/m² U₀ : 47.2 % U_g : 30.9 %

13.992	2.56	2.43	2.30	2.07	1.95	1.79	1.87	1.86	1.82	2.03	2.11	2.31	2.37	2.55
12.775	2.68	2.52	2.34	2.03	2.03	1.85	1.95	1.95	1.90	2.16	2.10	2.38	2.46	2.67
11.558	2.85	2.65	2.45	2.14	2.11	1.93	2.08	2.10	2.00	2.31	2.27	2.53	2.64	2.84
10.342	3.08	2.83	2.65	2.29	2.24	2.06	2.27	2.36	2.18	2.50	2.48	2.76	2.89	3.09
9.125	3.46	3.10	2.90	2.59	2.47	2.36	2.43	2.56	2.50	2.67	2.76	3.07	3.22	3.47
7.908	3.85	3.50	3.26	2.97	2.73	2.58	2.65	2.76	2.82	2.77	3.01	3.31	3.52	3.85
6.692	4.15	3.84	3.65	3.45	3.08	3.01	2.98	3.01	3.05	2.87	3.35	3.55	3.69	4.03
5.475	4.11	3.88	3.84	3.82	3.34	3.29	3.24	3.24	3.33	2.91	3.50	3.63	3.73	4.03
4.258	3.47	3.25	3.20	3.44	3.24	3.21	3.32	3.33	3.27	2.93	3.52	3.42	3.49	3.78
3.042	2.93	2.63	2.38	2.48	2.53	2.64	2.89	3.02	2.99	2.86	3.28	3.11	3.17	3.29
1.825	2.58	2.22	1.86	1.74	1.77	1.85	2.06	2.37	2.49	2.59	2.83	2.83	2.89	2.87
0.608	2.25	1.96	1.55	1.31	1.28	1.35	1.43	1.64	1.89	2.15	2.36	2.49	2.62	2.52
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (4) : Luminance (<- -60.000; 12.775; 1.500) [cd/m²]



Master grid (4) : Luminance (<- -60.000; 12.775; 1.500) [cd/m²]

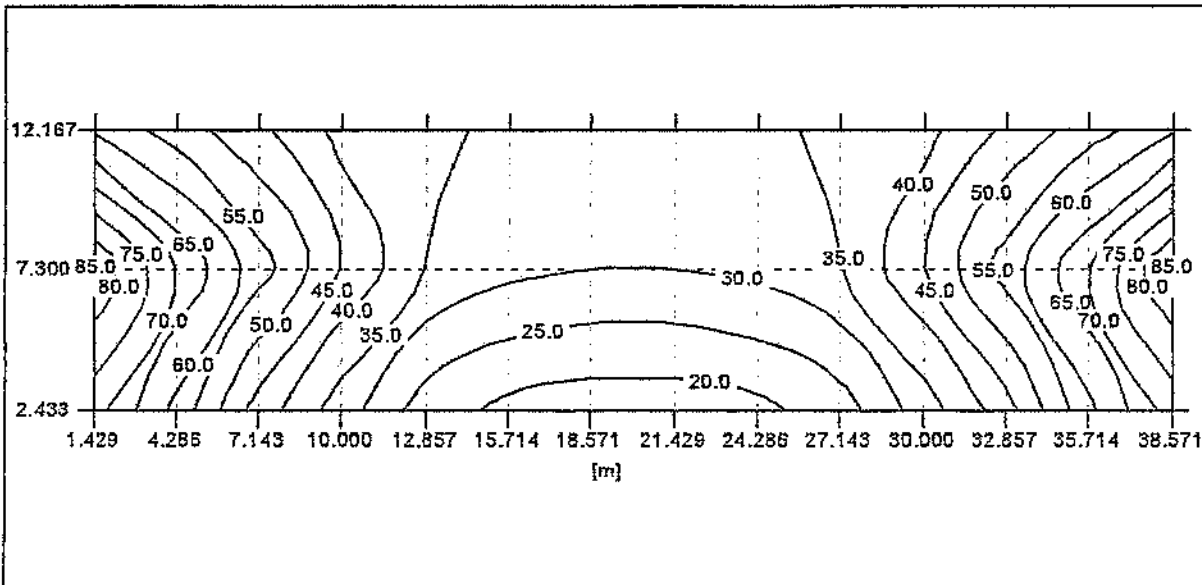


Master grid (5) : Illuminance [lux]

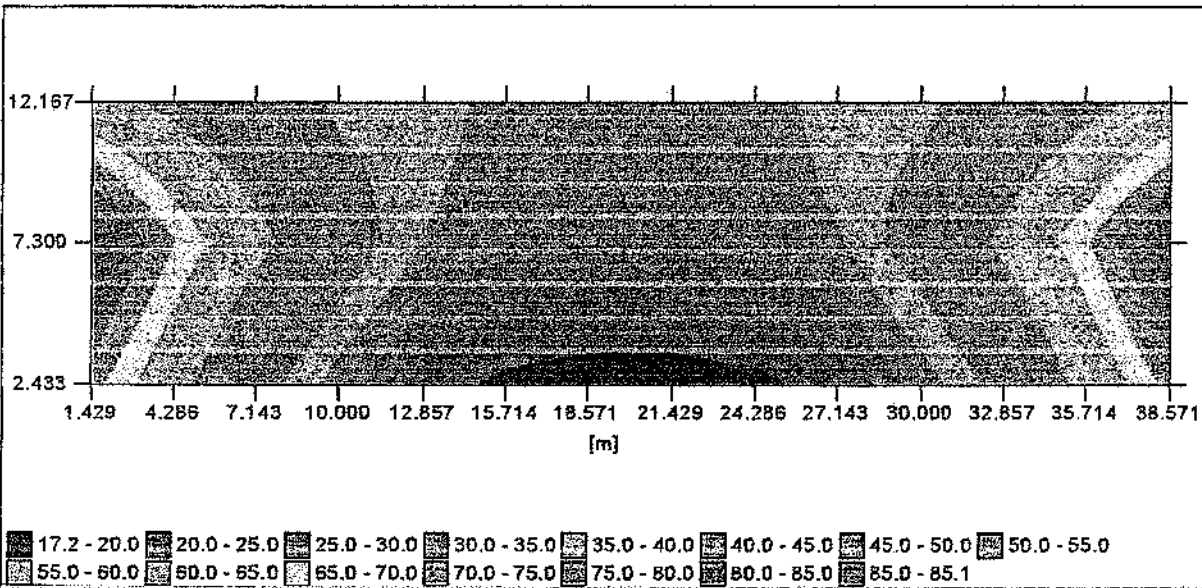
Min : 17.2 lux Ave : 43.6 lux Max : 85.1 lux Ub : 39.4 % Ug : 20.2 %

12.167	58.9	52.3	45.9	38.2	37.8	32.4	33.7	33.7	32.4	37.8	38.3	45.9	52.3	59.0
7.300	85.0	69.6	57.3	44.7	34.7	31.5	30.1	30.1	31.5	34.7	44.7	57.4	69.6	85.1
2.433	72.0	58.6	42.8	32.3	22.6	18.6	17.2	17.2	18.6	22.6	32.3	42.8	58.7	72.1
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (5) : Illuminance [lux]



Master grid (5) : Illuminance [lux]

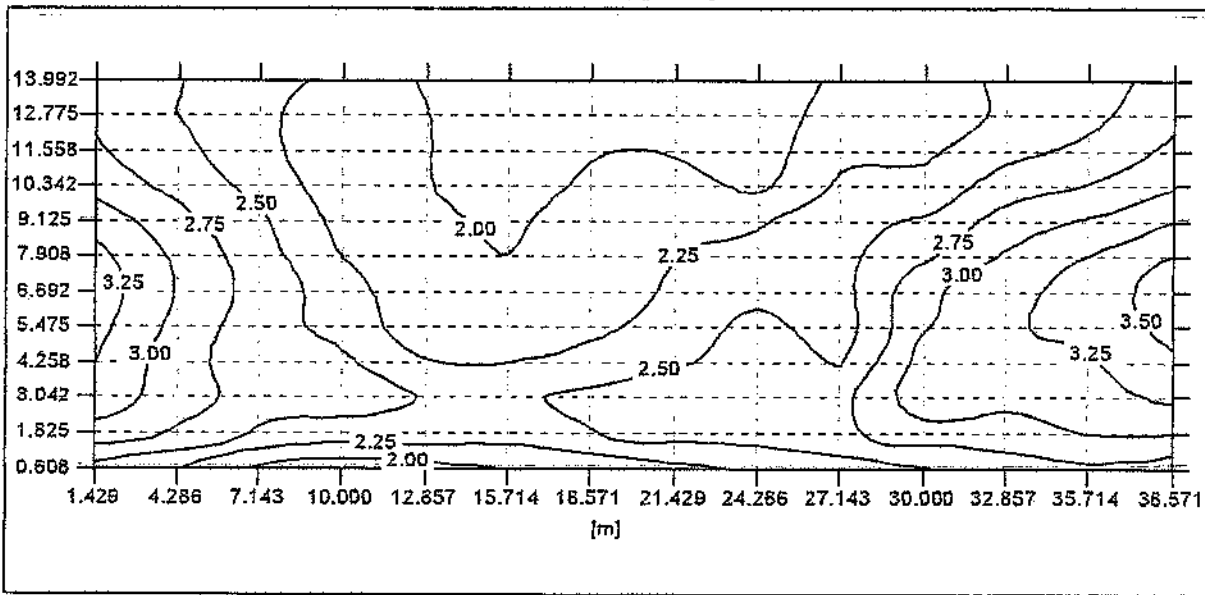


Master grid (TI) (6) : Luminance (TI) (<- -60.000; 3.650; 1.500) [cd/m²]

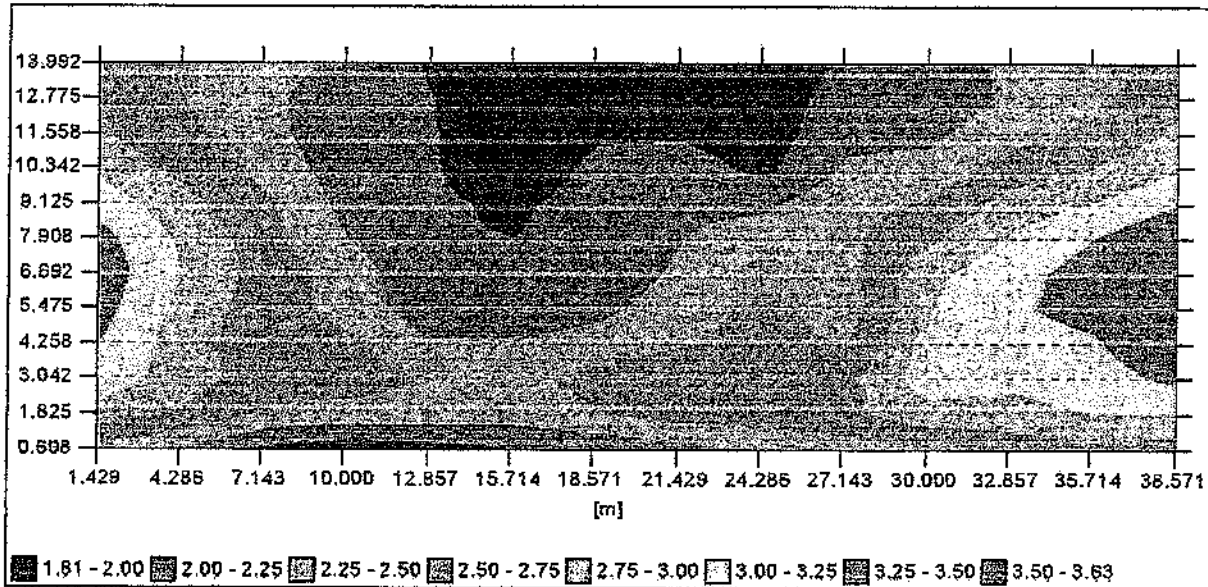
Min : 1.81 cd/m² Ave : 2.51 cd/m² Max : 3.63 cd/m² Up : 72.1 % Ug : 49.9 %

13.992	2.68	2.51	2.39	2.16	1.98	1.81	1.90	1.90	1.85	2.04	2.14	2.29	2.39	2.60
12.775	2.70	2.50	2.32	2.04	2.00	1.82	1.92	1.92	1.87	2.11	2.08	2.31	2.43	2.68
11.558	2.78	2.57	2.33	2.06	2.01	1.82	1.97	1.98	1.89	2.18	2.20	2.42	2.56	2.80
10.342	2.91	2.67	2.42	2.09	2.02	1.84	2.06	2.09	1.94	2.29	2.34	2.61	2.76	2.97
9.125	3.14	2.82	2.54	2.16	2.03	1.96	2.10	2.21	2.21	2.43	2.52	2.85	3.02	3.24
7.908	3.33	2.94	2.61	2.24	2.02	2.00	2.09	2.25	2.35	2.43	2.71	3.03	3.25	3.50
6.692	3.39	2.99	2.65	2.38	2.02	2.05	2.12	2.28	2.42	2.40	2.94	3.17	3.35	3.63
5.475	3.34	2.93	2.60	2.42	2.08	2.15	2.19	2.36	2.58	2.38	2.98	3.22	3.32	3.58
4.258	3.25	2.86	2.58	2.54	2.27	2.25	2.34	2.47	2.60	2.49	3.11	3.17	3.22	3.45
3.042	3.18	2.87	2.63	2.61	2.49	2.44	2.57	2.70	2.72	2.67	3.15	3.07	3.15	3.29
1.825	2.91	2.73	2.47	2.42	2.41	2.37	2.49	2.61	2.62	2.70	2.89	2.89	3.01	3.01
0.608	2.44	2.27	1.99	1.86	1.91	2.01	2.05	2.18	2.30	2.38	2.49	2.60	2.70	2.61
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (TI) (6) : Luminance (TI) (<- -60.000; 3.650; 1.500) [cd/m²]



Master grid (TI) (6) : Luminance (TI) (<- -60.000; 3.650; 1.500) [cd/m²]



Lane Centre 1 (7) : Longitudinal uniformities (<- -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

Min :	2.35	cd/m²	Ave :	2.65	cd/m²	Max :	2.99	cd/m²	Uo :	68.6	%	Ug :	78.6	%
1.825	2.88	2.69	2.43	2.39	2.39	2.35	2.44	2.57	2.59	2.64	2.88	2.87	2.99	2.98
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Lane Centre 2 (8) : Longitudinal uniformities (<- -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

Min :	2.27	cd/m²	Ave :	2.85	cd/m²	Max :	3.65	cd/m²	Uo :	79.5	%	Ug :	62.2	%
5.475	3.45	3.07	2.78	2.62	2.27	2.32	2.35	2.50	2.71	2.46	3.06	3.29	3.37	3.65
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Lane Centre 3 (9) : Longitudinal uniformities (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

Min :	2.13	cd/m²	Ave :	2.65	cd/m²	Max :	3.35	cd/m²	Uo :	80.4	%	Ug :	63.6	%
9.125	3.25	2.92	2.68	2.32	2.21	2.13	2.24	2.39	2.38	2.56	2.64	2.96	3.11	3.35
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Lane Centre 4 (10) : Longitudinal uniformities (<- -60.000; 12.775; 1.500) [cd/m²]

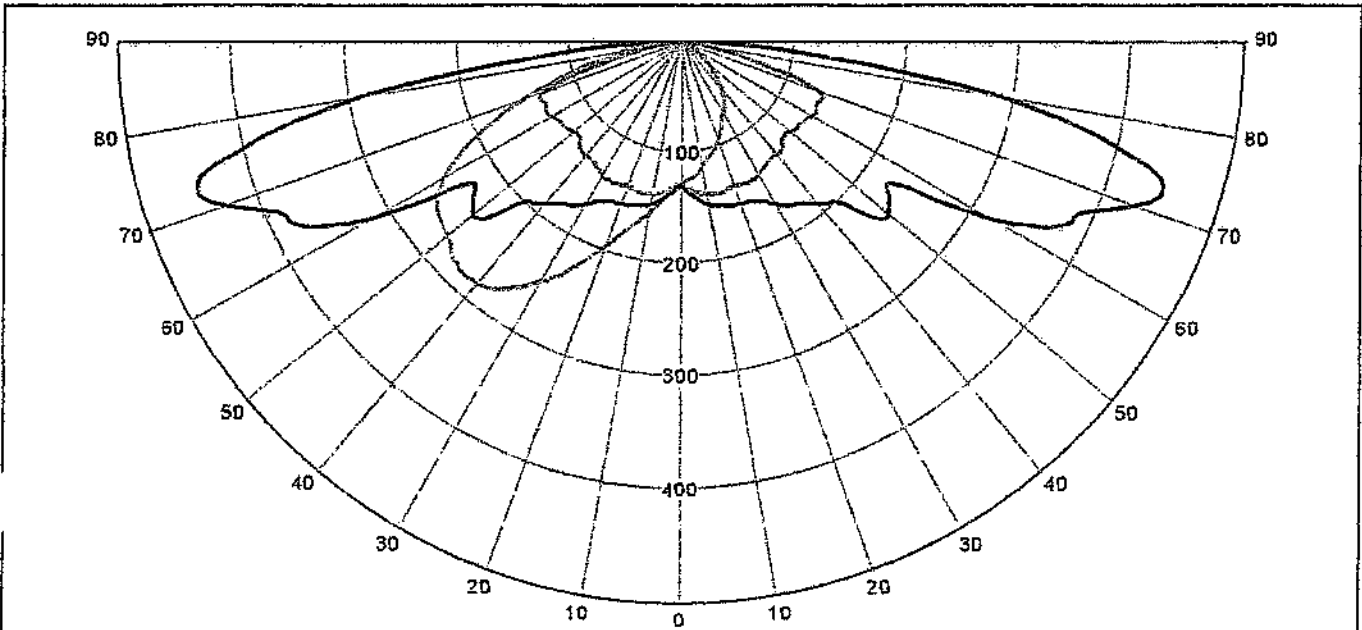
Min :	1.85	cd/m²	Ave :	2.22	cd/m²	Max :	2.68	cd/m²	Uo :	83.7	%	Ug :	69.1	%
12.775	2.68	2.52	2.34	2.03	2.03	1.85	1.95	1.95	1.90	2.16	2.10	2.38	2.46	2.67
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Photometric documents

270434

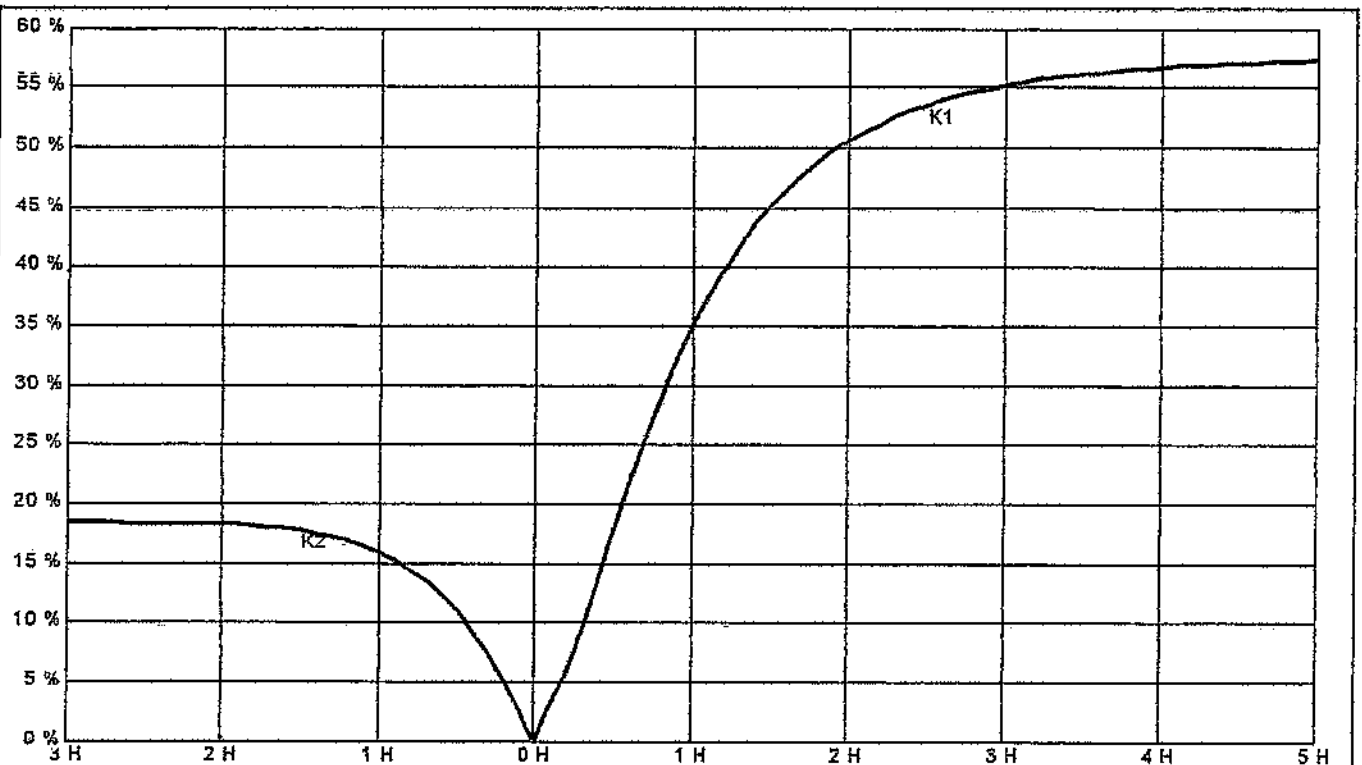
AMBAR 3/Glass Standard Low depth bowl/1975/SON-T/250/32.0/104.0/7.5°

Polar / Cartesian diagram



Matrix	Inc	Plan	Imax	Plane	Style	Matrix	Inc	Plan	Imax	Plane	Style
270434	10°	0°	140	27°	-----	270434	10°	180°	140	27°	-----
270434	10°	90°	233	41°	-----	270434	10°	270°	129	0°	-----
270434	10°	25°	448	73°	-----	270434	10°	155°	448	73°	-----

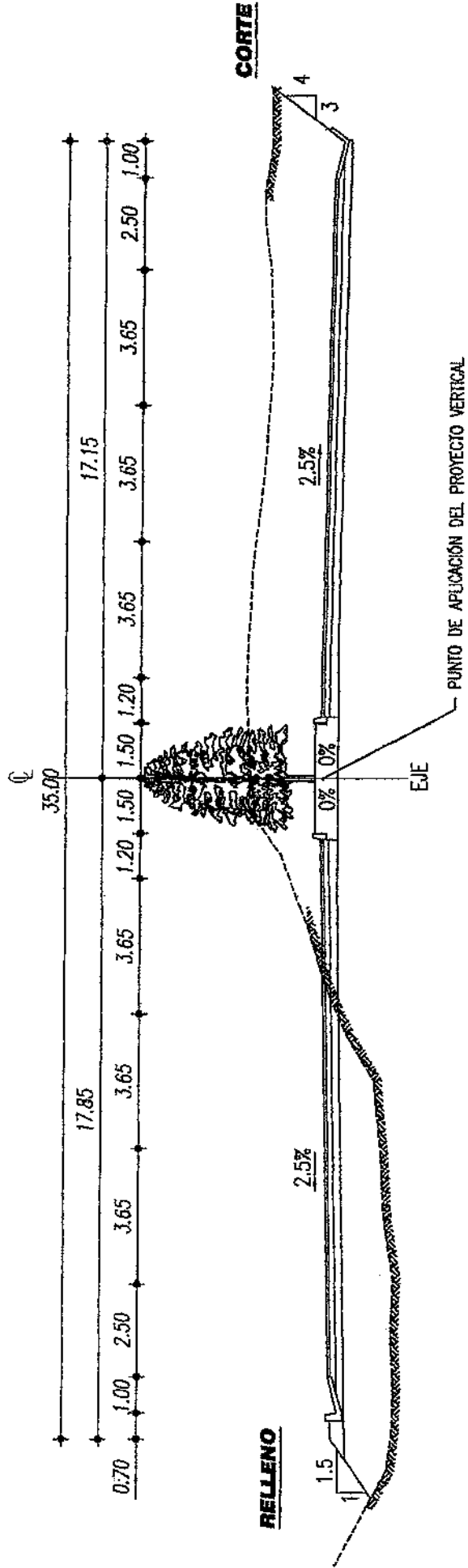
Utilization curve



Matrix	Inc	Efficiency (0 - 90°)	Efficiency (0 - max°)	Style
270434	10°	78.6%	78.8%	-----

Km. 0.00 - Km. 6.00

RUTA SUR SECCIÓN TÍPICA MIXTA NORMAL






Quadratic interpolation

2 CARRILES, 2 ESPALDONENES Y1.50 m. PARTERRE

Project : RUTA SUR TRAMO MIXTO

General information : Standard C.I.E. 140

Road details

Arrangement :  Driving :  Way : 

No. of lanes : Lane width : m Road width : m

RTable : Co :

Calculation : Luminance Illuminance (Z Positive) Semi-cyl. ill. TI

Luminaire details

Spacing : m Height : m Overhang : m Setback : m

Inclination : °

Type : Protector : 270434

Reflector : Setting : °

Source : Wattage : W Flux : klm MF :

Summary

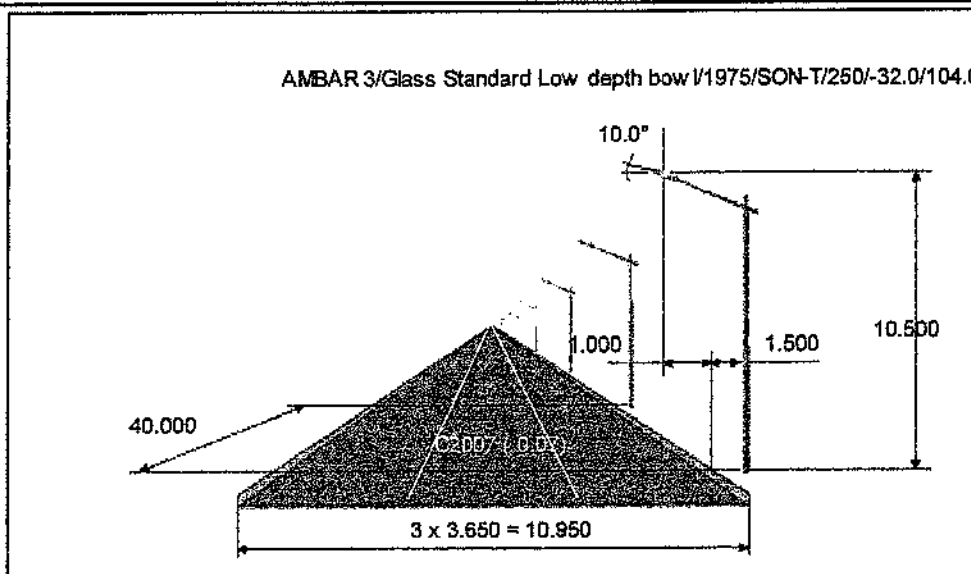
● Luminance

	1	2	3	
ObsY	<input type="text" value="1.825"/>	<input type="text" value="5.475"/>	<input type="text" value="9.125"/>	m
LAve	<input type="text" value="1.14"/>	<input type="text" value="1.20"/>	<input type="text" value="1.26"/>	cd/m ²
Uo	<input type="text" value="61.3"/>	<input type="text" value="60.6"/>	<input type="text" value="53.6"/>	%
Ul	<input type="text" value="81.3"/>	<input type="text" value="62.5"/>	<input type="text" value="63.9"/>	%
TI	<input type="text" value="7.6"/>			%
Observer position	<input type="text" value="-24.750; 2.738; 1.500"/>			m

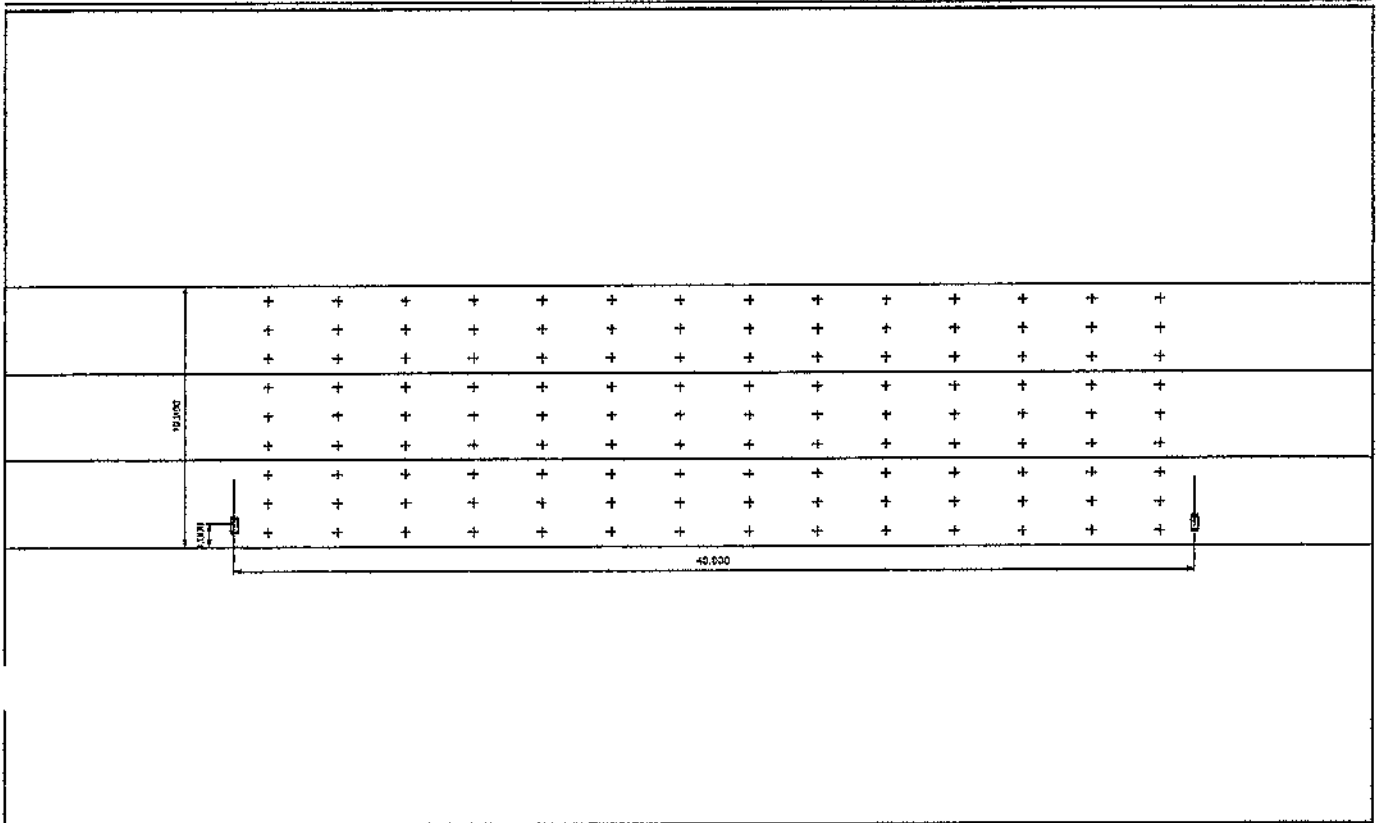
● Illuminance

E_{Min} : lux
E_{Ave} : lux

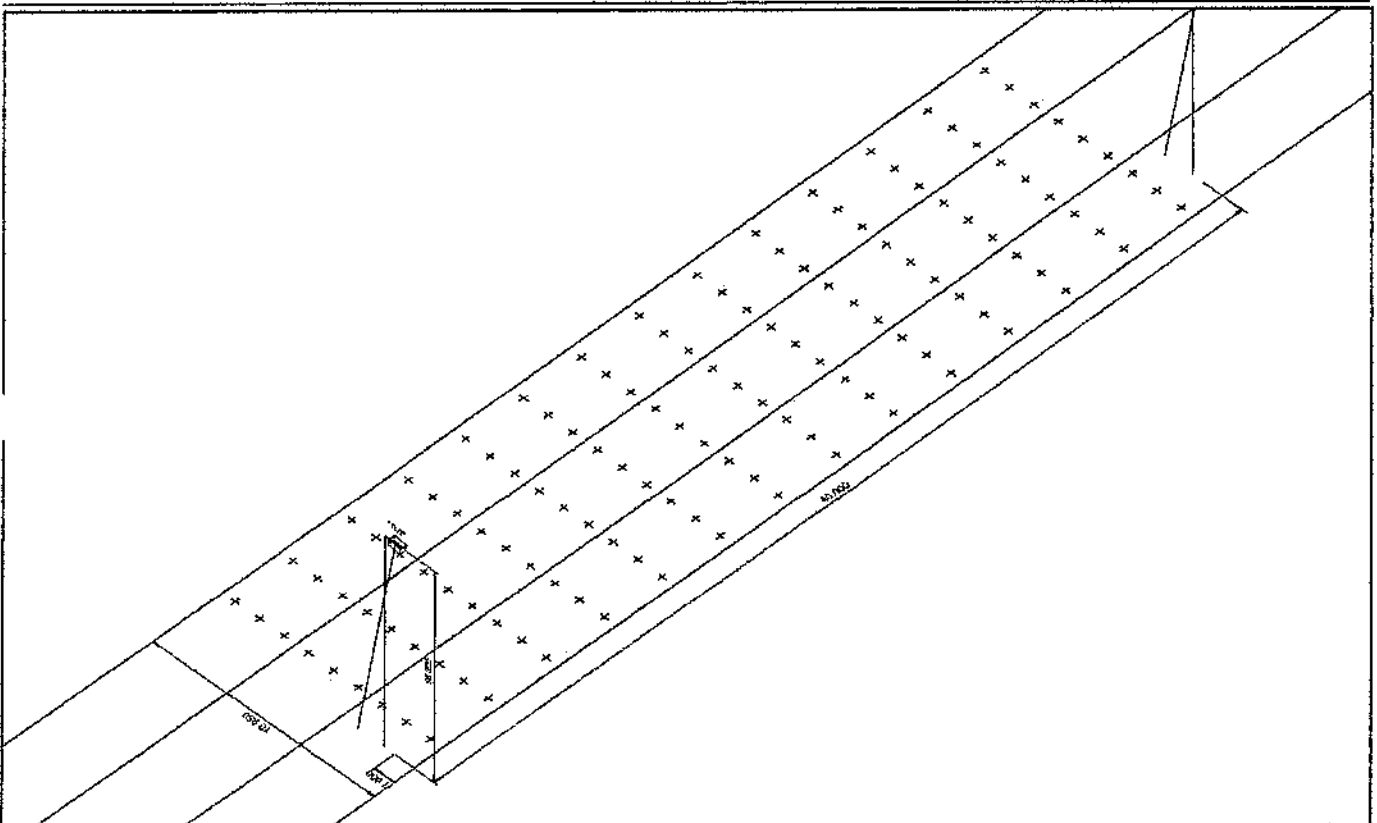
Schema



Plan view



3D View



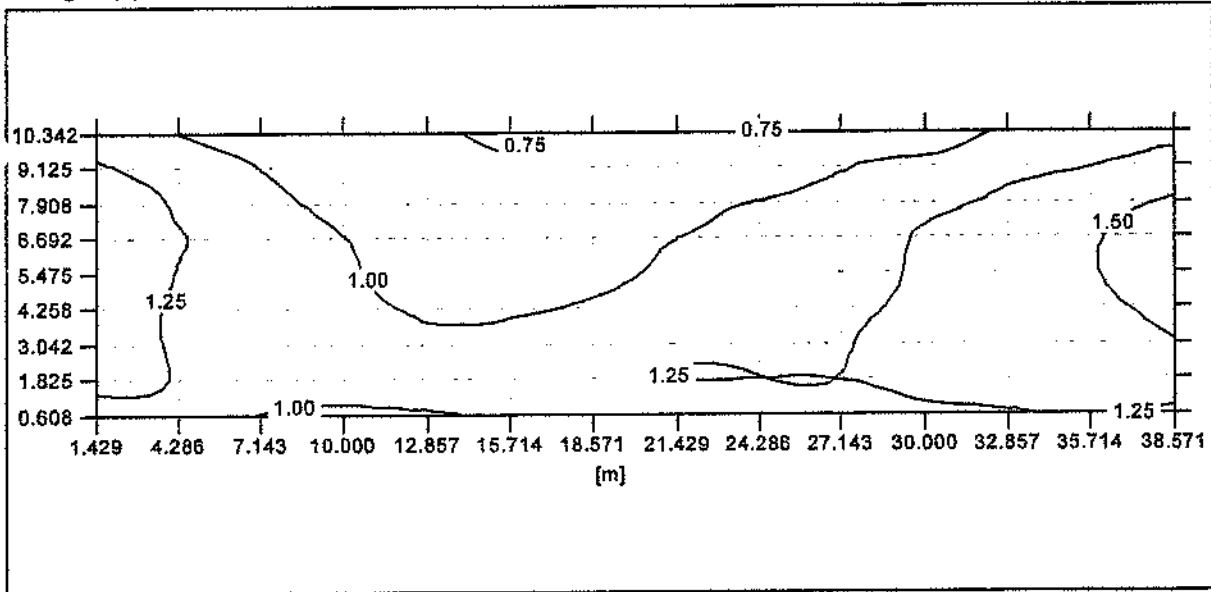
Grid results

Master grid (1) : Luminance (<- -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

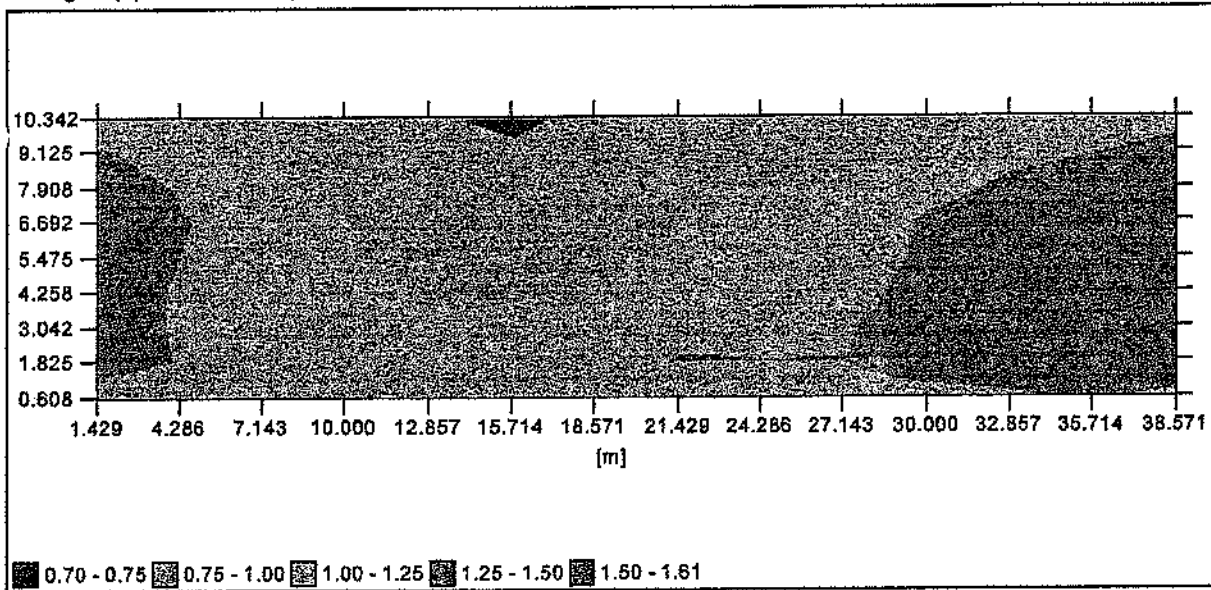
Min : 0.70 cd/m² Ave : 1.14 cd/m² Max : 1.61 cd/m² Up : 61.3 % Ug : 43.2 %

10.342	1.11	0.99	0.89	0.79	0.78	0.70	0.82	0.84	0.74	0.89	0.90	1.02	1.06	1.16
9.125	1.28	1.12	0.99	0.86	0.83	0.79	0.87	0.92	0.90	0.99	1.03	1.17	1.23	1.34
7.908	1.42	1.22	1.07	0.93	0.83	0.83	0.89	0.97	1.00	1.02	1.15	1.30	1.40	1.51
6.692	1.48	1.27	1.11	1.00	0.84	0.87	0.91	1.00	1.04	1.02	1.29	1.39	1.48	1.61
5.475	1.46	1.24	1.10	1.04	0.87	0.91	0.94	1.04	1.14	1.02	1.33	1.44	1.49	1.61
4.258	1.42	1.21	1.09	1.08	0.95	0.97	1.02	1.10	1.15	1.08	1.40	1.44	1.45	1.56
3.042	1.39	1.22	1.13	1.13	1.08	1.08	1.15	1.22	1.23	1.21	1.45	1.41	1.44	1.50
1.825	1.32	1.24	1.15	1.15	1.15	1.14	1.20	1.26	1.25	1.25	1.37	1.36	1.40	1.38
0.608	1.15	1.10	1.00	0.95	0.98	1.03	1.06	1.09	1.12	1.16	1.19	1.24	1.28	1.22
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (1) : Luminance (<- -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]



Master grid (1) : Luminance (<- -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

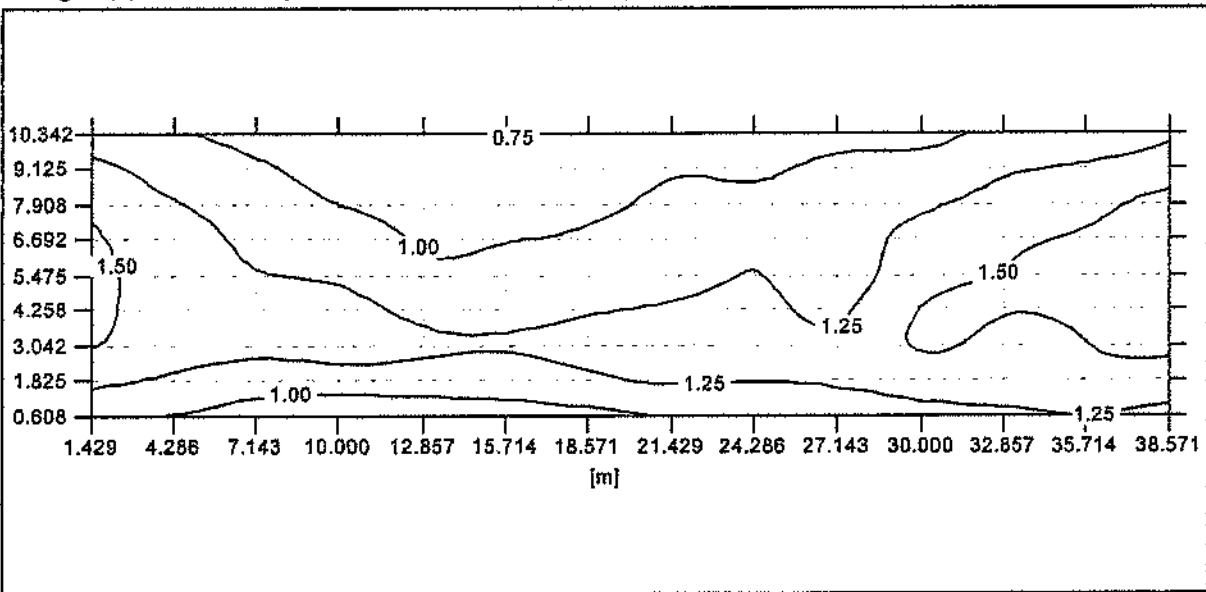


Master grid (2) : Luminance (<- -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

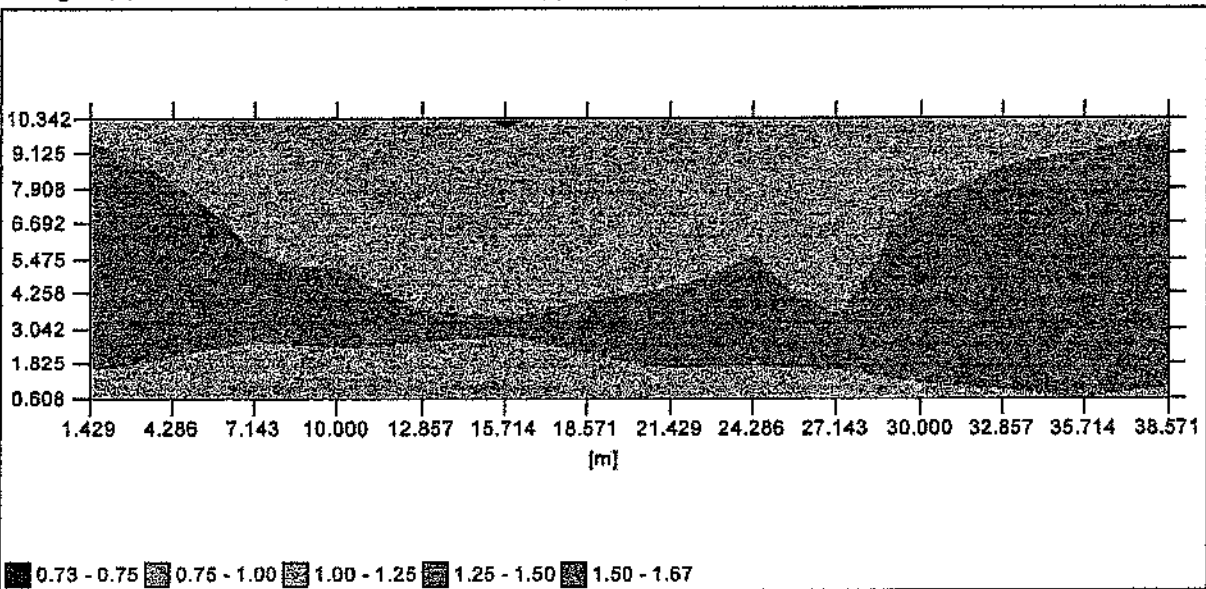
Min : 0.73 cd/m² Ave : 1.20 cd/m² Max : 1.67 cd/m² Up : 60.6 % Ug : 43.3 %

10.342	1.13	1.02	0.92	0.80	0.81	0.73	0.86	0.88	0.77	0.93	0.92	1.04	1.09	1.18
9.125	1.31	1.15	1.03	0.90	0.86	0.83	0.92	0.98	0.96	1.04	1.06	1.21	1.27	1.37
7.908	1.46	1.26	1.12	0.99	0.91	0.91	0.95	1.04	1.06	1.07	1.20	1.34	1.43	1.56
6.692	1.54	1.33	1.20	1.13	0.97	0.99	1.02	1.10	1.14	1.09	1.35	1.45	1.52	1.67
5.475	1.56	1.37	1.26	1.22	1.05	1.08	1.11	1.18	1.26	1.11	1.41	1.51	1.54	1.67
4.258	1.56	1.38	1.29	1.33	1.19	1.19	1.23	1.27	1.30	1.19	1.50	1.51	1.52	1.63
3.042	1.51	1.38	1.32	1.38	1.31	1.28	1.34	1.40	1.37	1.29	1.54	1.46	1.50	1.56
1.825	1.30	1.22	1.13	1.14	1.15	1.15	1.22	1.28	1.26	1.29	1.37	1.36	1.40	1.39
0.608	1.07	0.99	0.86	0.80	0.83	0.89	0.93	1.02	1.07	1.11	1.17	1.22	1.26	1.19
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (2) : Luminance (<- -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]



Master grid (2) : Luminance (<- -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

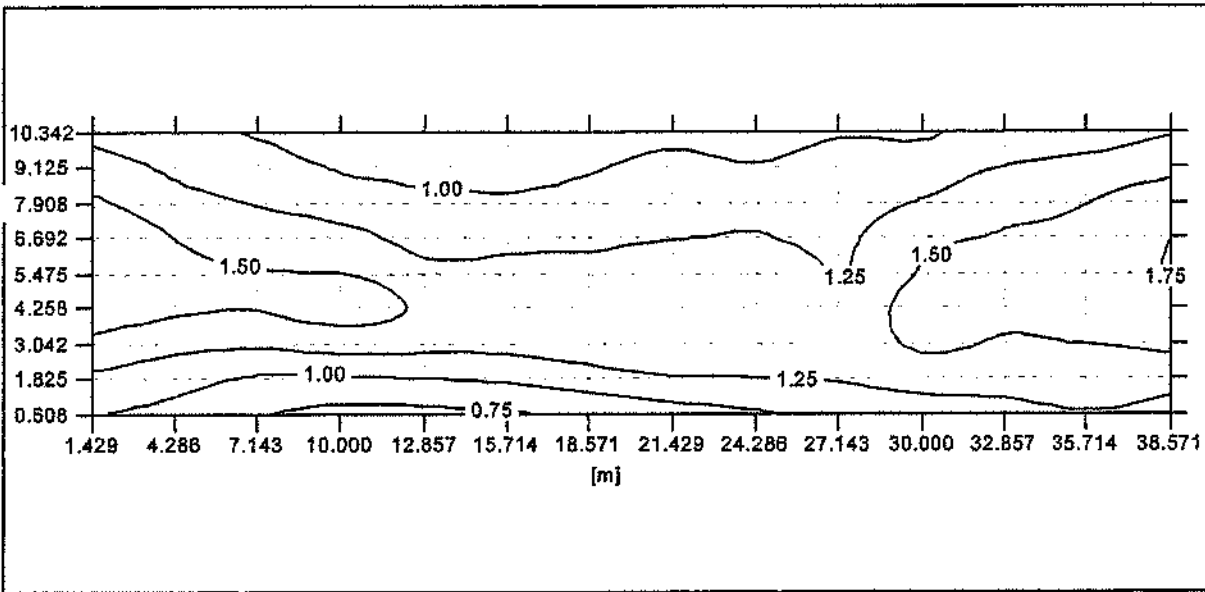


Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

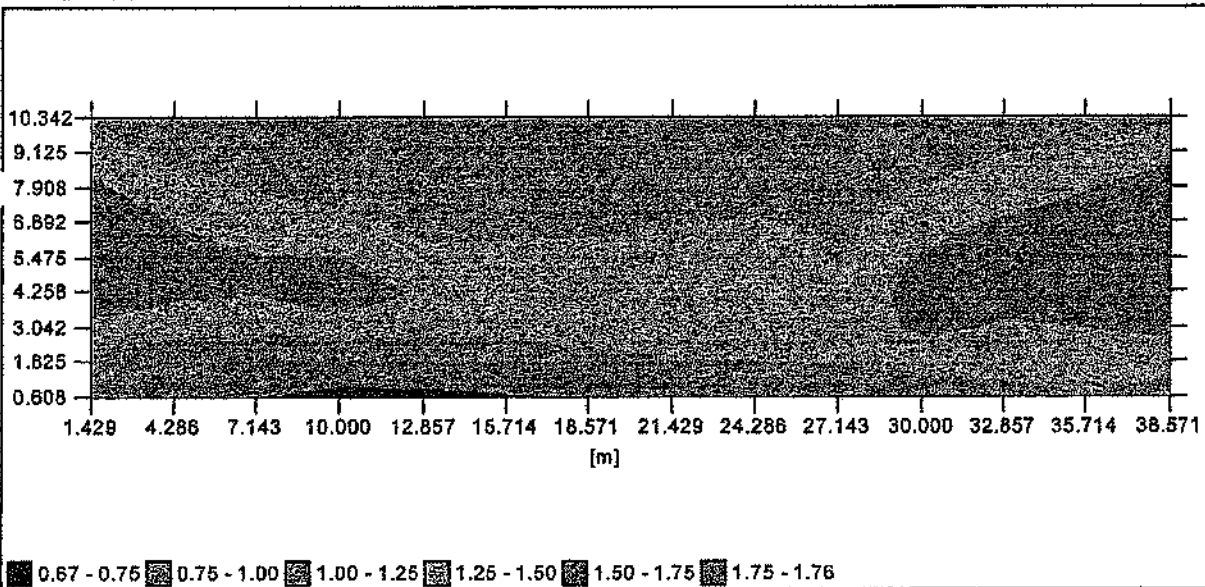
Min : 0.67 cd/m² Ave : 1.26 cd/m² Max : 1.76 cd/m² Uo : 53.6 % Ug : 38.2 %

10.342	1.17	1.06	0.97	0.84	0.84	0.77	0.90	0.93	0.82	0.97	0.95	1.07	1.12	1.21
9.125	1.36	1.20	1.10	0.97	0.94	0.91	0.98	1.05	1.02	1.09	1.11	1.25	1.30	1.42
7.908	1.54	1.34	1.23	1.13	1.04	1.03	1.07	1.13	1.15	1.14	1.26	1.40	1.49	1.63
6.692	1.68	1.50	1.39	1.33	1.17	1.18	1.19	1.24	1.27	1.18	1.43	1.52	1.59	1.75
5.475	1.74	1.59	1.51	1.50	1.31	1.32	1.33	1.37	1.42	1.22	1.52	1.60	1.63	1.76
4.258	1.71	1.56	1.52	1.64	1.46	1.42	1.46	1.47	1.46	1.31	1.61	1.59	1.60	1.73
3.042	1.43	1.34	1.30	1.38	1.35	1.35	1.44	1.48	1.44	1.32	1.57	1.48	1.51	1.58
1.825	1.20	1.08	0.97	0.97	1.00	1.04	1.14	1.24	1.25	1.27	1.35	1.33	1.38	1.35
0.608	1.02	0.92	0.76	0.67	0.68	0.73	0.79	0.89	0.98	1.06	1.15	1.19	1.24	1.16
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]



Master grid (3) : Luminance (<- -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

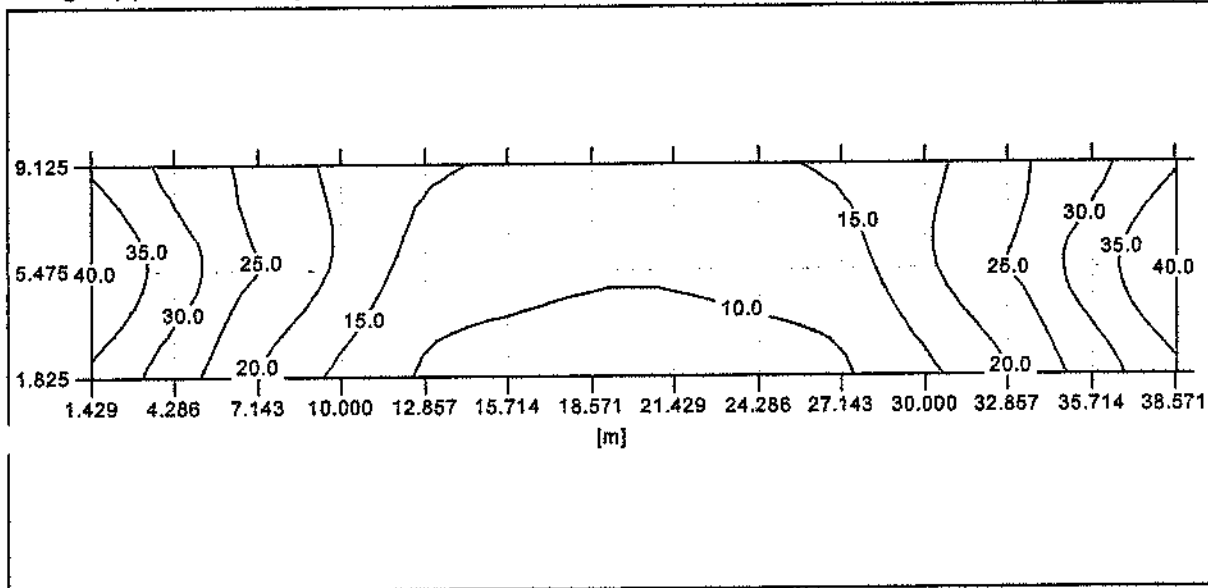


Master grid (4) : Illuminance [lux]

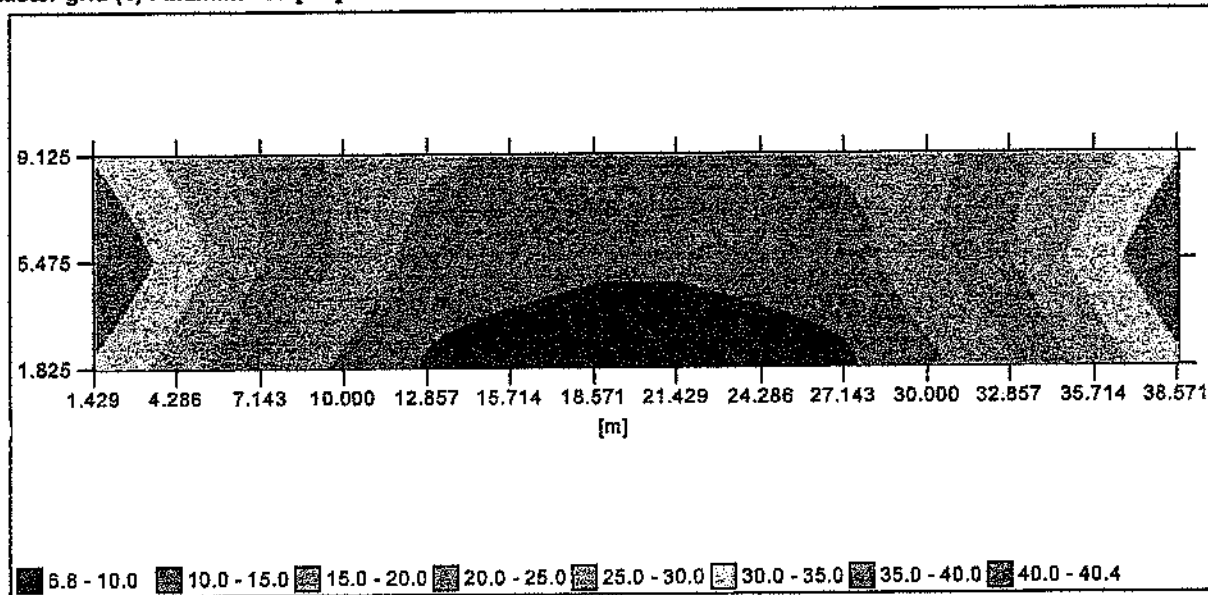
Min : 6.8 lux Ave : 20.0 lux Max : 40.4 lux Uo : 34.2 % Ug : 16.9 %

9.125	34.4	28.4	23.6	18.5	16.1	14.0	14.3	14.3	14.0	16.1	18.5	23.6	28.4	34.4
5.475	40.4	32.6	25.2	19.1	12.3	12.0	10.8	10.8	12.0	12.3	19.1	25.2	32.6	40.4
1.825	34.0	27.6	19.5	13.8	9.4	7.5	6.8	6.8	7.5	9.4	13.8	19.5	27.6	34.0
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (4) : Illuminance [lux]



Master grid (4) : Illuminance [lux]

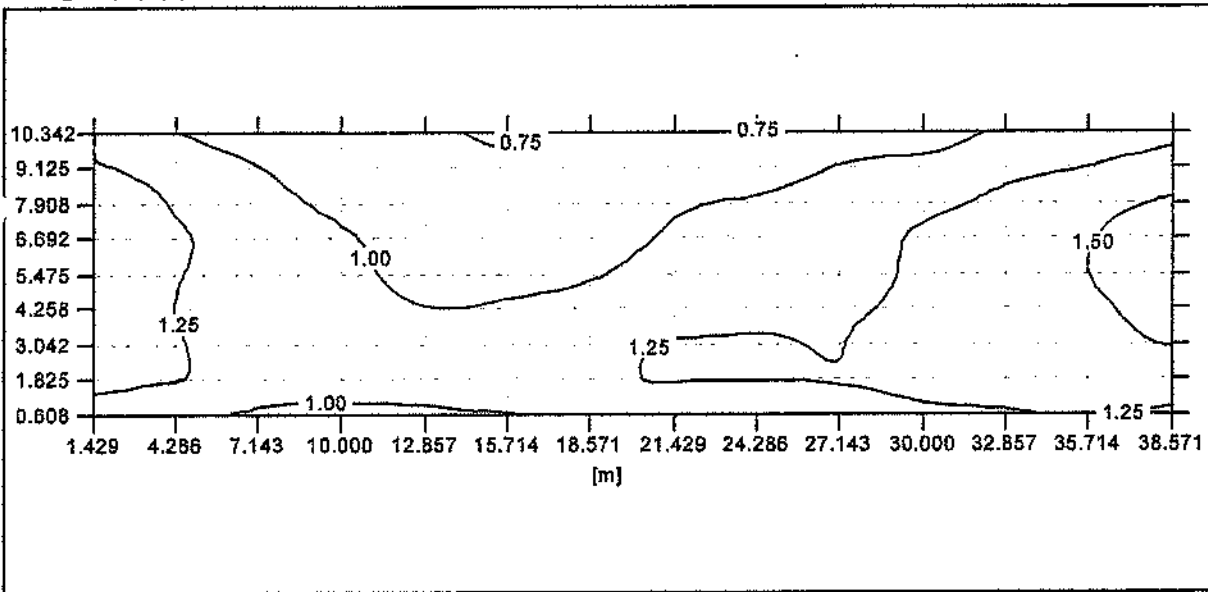


Master grid (TI) (5) : Luminance (TI) (< -60.000; 2.738; 1.500) [cd/m²]

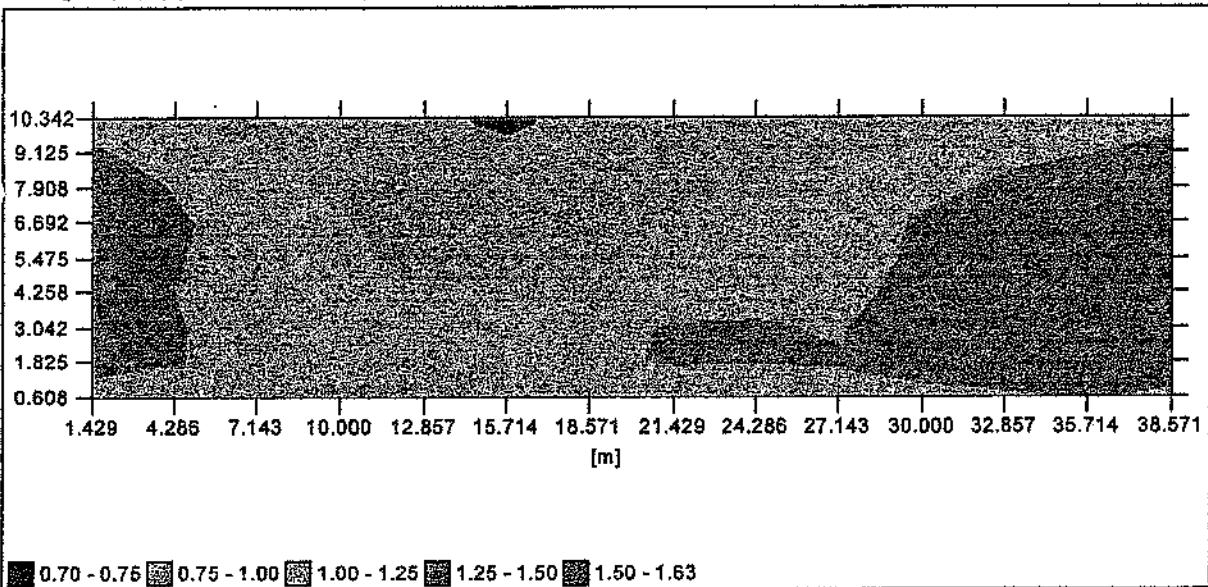
Min : 0.70 cd/m² Ave : 1.15 cd/m² Max : 1.63 cd/m² Uo : 61.0 % Ug : 43.2 %

10.342	1.12	1.00	0.89	0.79	0.79	0.70	0.83	0.85	0.75	0.90	0.91	1.02	1.07	1.16
9.125	1.29	1.12	1.00	0.87	0.83	0.80	0.88	0.94	0.91	1.00	1.04	1.18	1.24	1.35
7.908	1.43	1.23	1.08	0.94	0.85	0.85	0.91	0.98	1.02	1.03	1.16	1.31	1.40	1.52
6.692	1.49	1.28	1.13	1.03	0.87	0.89	0.94	1.02	1.08	1.04	1.31	1.41	1.49	1.62
5.475	1.48	1.26	1.13	1.07	0.91	0.95	0.98	1.07	1.16	1.04	1.34	1.46	1.50	1.63
4.258	1.45	1.24	1.13	1.14	1.01	1.02	1.07	1.14	1.19	1.11	1.43	1.45	1.47	1.58
3.042	1.42	1.26	1.18	1.19	1.13	1.14	1.20	1.27	1.27	1.23	1.47	1.43	1.46	1.51
1.825	1.34	1.26	1.16	1.16	1.16	1.15	1.21	1.27	1.26	1.27	1.38	1.36	1.41	1.39
0.608	1.13	1.07	0.97	0.92	0.95	1.00	1.03	1.07	1.11	1.15	1.19	1.24	1.28	1.21
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Master grid (TI) (5) : Luminance (TI) (< -60.000; 2.738; 1.500) [cd/m²]



Master grid (TI) (5) : Luminance (TI) (< -60.000; 2.738; 1.500) [cd/m²]



Lane Centre 1 (6) : Longitudinal uniformities (< -60.000; 1.825; 1.500) [cd/m²]

Min :	1.14	cd/m ²	Ave :	1.26	cd/m ²	Max :	1.40	cd/m ²	Uo :	90.7	%	Ug :	81.3	%
1.825	1.32	1.24	1.15	1.15	1.15	1.14	1.20	1.26	1.25	1.25	1.37	1.36	1.40	1.38
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Lane Centre 2 (7) : Longitudinal uniformities (< -60.000; 5.475; 1.500) [cd/m²]

Min :	1.05	cd/m ²	Ave :	1.31	cd/m ²	Max :	1.67	cd/m ²	Uo :	79.9	%	Ug :	62.5	%
5.475	1.56	1.37	1.26	1.22	1.05	1.08	1.11	1.18	1.26	1.11	1.41	1.51	1.54	1.67
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Lane Centre 3 (8) : Longitudinal uniformities (< -60.000; 9.125; 1.500) [cd/m²]

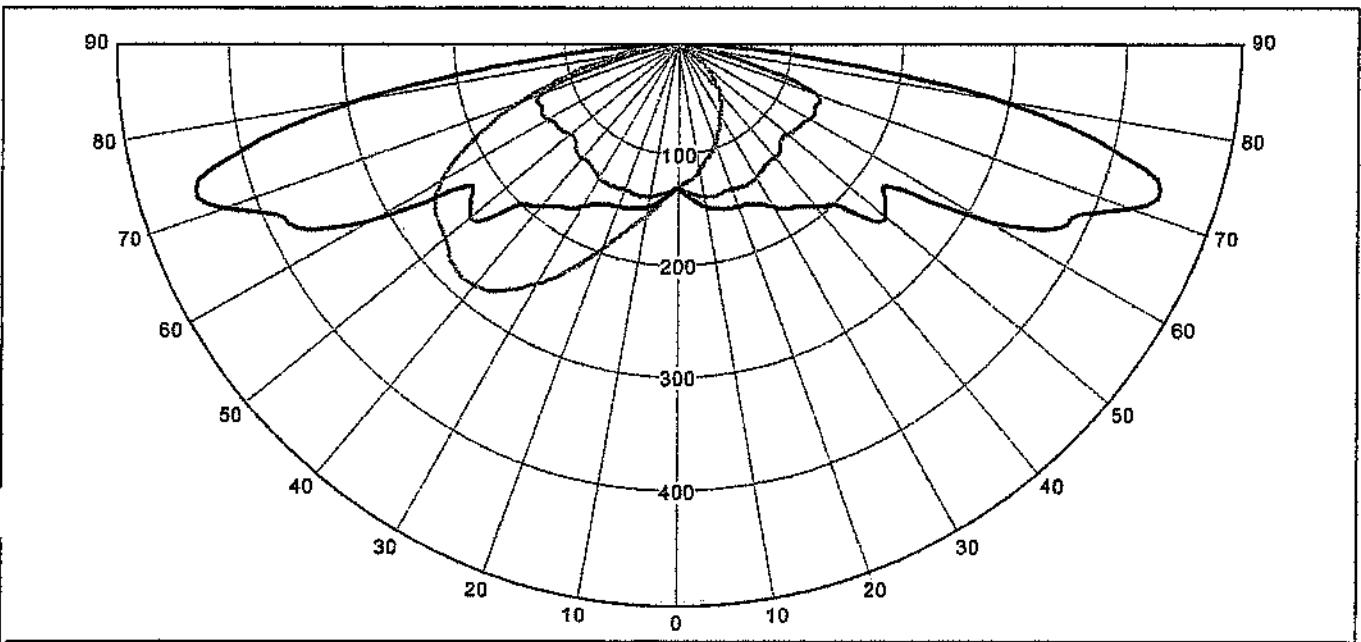
Min :	0.91	cd/m ²	Ave :	1.12	cd/m ²	Max :	1.42	cd/m ²	Uo :	80.9	%	Ug :	63.9	%
9.125	1.36	1.20	1.10	0.97	0.94	0.91	0.98	1.05	1.02	1.09	1.11	1.25	1.30	1.42
Y/X	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Photometric documents

270434

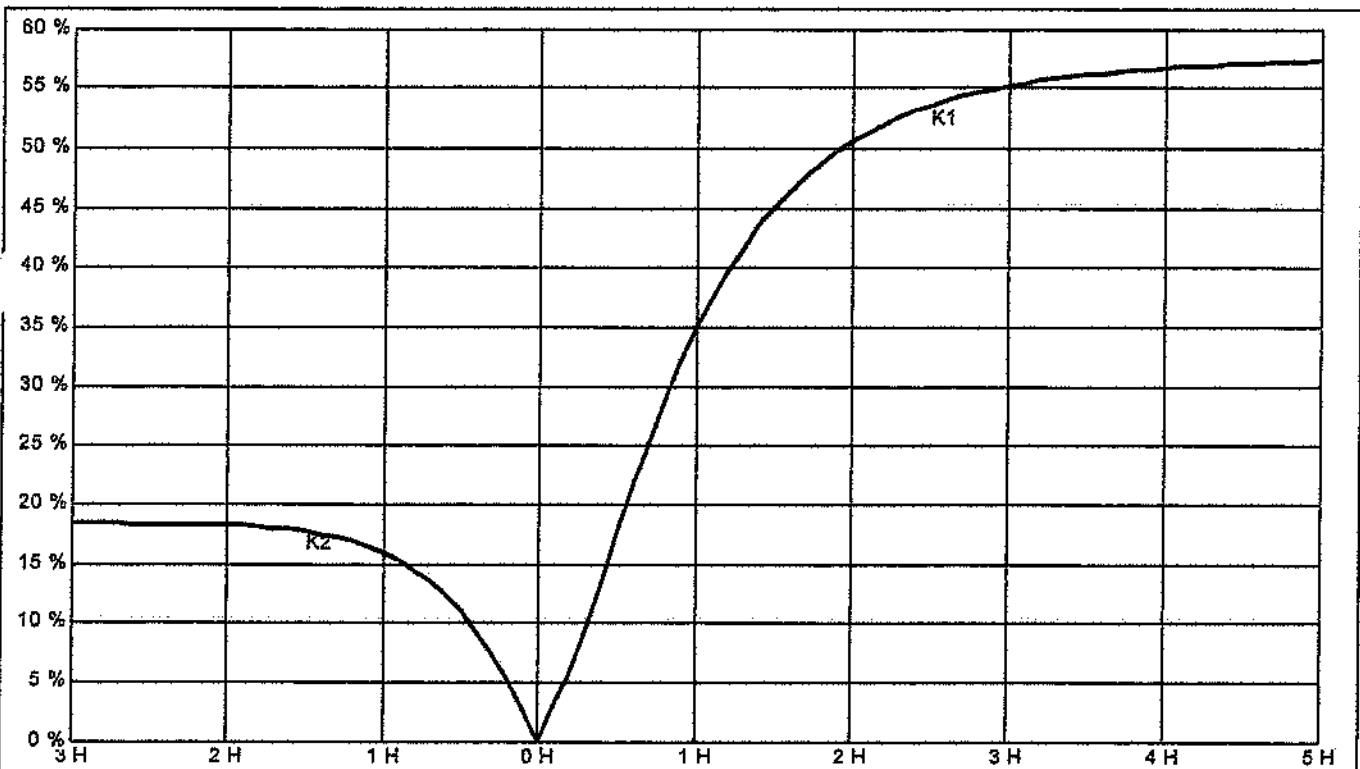
AMBAR 3/Glass Standard Low depth bowl/1975/SON-T/250/32.0/104.0/7.5°

Polar / Cartesian diagram

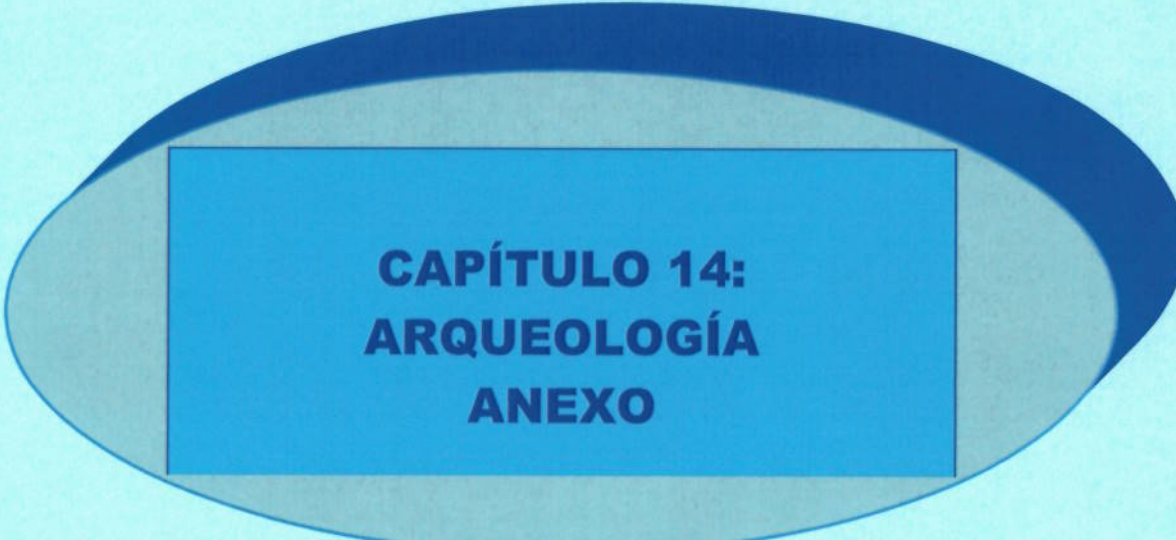


Matrix	Inc	Plan	I _{max}	Plane	Style	Matrix	Inc	Plan	I _{max}	Plane	Style
270434	10°	0°	140	27°	—————	270434	10°	180°	140	27°	—————
270434	10°	90°	283	41°	—————	270434	10°	270°	129	0°	—————
270434	10°	25°	448	73°	—————	270434	10°	155°	448	73°	—————

Utilization curve



Matrix	Inc	Efficiency (0 - 90°)	Efficiency (0 - max°)	Style
270434	10°	76.6%	76.8%	—————



**CAPÍTULO 14:
ARQUEOLOGÍA
ANEXO**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. ASPECTOS AMBIENTALES	4
2.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA.....	4
2.2 GEOLOGÍA.....	4
2.3 HIDROLOGÍA.....	5
2.4 AMBIENTE.....	5
3. OBJETIVO	7
4. SITUACIÓN	7
5. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS E HISTÓRICOS	7
6. TRABAJO REALIZADO	26
6.1 METODOLOGÍA	27
6.2 TRABAJO DE CAMPO.....	28
6.3 ANALISIS DE LOS DATOS ARQUEOLÓGICOS E HISTÓRICOS	32
7. SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA E HISTÓRICA	33
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
9. BIBLIOGRAFÍA	38

RESUMEN

La empresa ASTEC, contrató la investigación arqueológica para la Ruta Sur Vía Aeropuerto Alternativa 2, ubicada al sur del valle de Tumbaco, que incluye las poblaciones de Cumbaya, Tumbaco, Puembo, Pifo, Oyambaro y Tababela.

El desarrollo urbano es constante y acelerado, estas alteraciones del suelo ha modificado el paisaje natural y cultural, en el pasado y continúa haciéndolo actualmente.

El estudio de diagnóstico arqueológico realizado, reveló la importancia de la zona de estudio a nivel arqueológico e histórico, existe una dinámica de uso social en todo el valle. En base al estudio bibliográfico, al de campo y de laboratorio, se identificó áreas de sensibilidad arqueológica y se estableció los diferentes niveles. Para precautelar los bienes patrimoniales de los ecuatorianos se recomienda los estudios correspondientes.

1. INTRODUCCIÓN

La ejecución de obras de infraestructura que demanda el desarrollo de las sociedades modernas, involucra la intervención de diversas disciplinas en la realización de los estudios previos.

Entre estos estudios que se realizan está la Investigación Arqueológica y como su primera fase el "Diagnostico Arqueológico". El presente estudio ha logrado una recopilación de datos basados en bibliografía relacionada con la zona de trabajo; mientras que la observación de campo permitió identificar y registrar evidencias del proceso histórico del área.

Con estos antecedentes, se establecieron espacios de sensibilidad y se recomiendan acciones de mitigación.

2. ASPECTOS AMBIENTALES

2.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA

El diseño de la Ruta Sur, forma parte del territorio de la Provincia de Pichincha, de la Hoya de Guayllabamba, del Distrito Metropolitano de Quito, valle de Tumbaco. (Ver plano 1).

2.2 GEOLOGÍA

La zona de estudio son planicies ubicadas al norte del Ilaló y se encuentran a distancias prudenciales de los volcanes: Cayambe, Reventador, Guagua Pichincha y Rucu Pichincha, y del Complejo Chacana, la actividad de estos debieron modificar el paisaje del valle de Tumbaco –Cumbaya, Tumbaco, Puembo, Pifo y Tababela- y posiblemente afectaron la salud de los pobladores y la estructura de las sociedades del período prehispánico.

La actividad del volcán Guagua Pichincha, se mantiene hasta el momento actual, su actividad ha sido registrada por "...Geotérmina Italiana SRI (1989), consiste en una extensa serie de erupciones cuya tasa de recurrencia se calcula en unos 500 años aproximadamente". Las erupciones principales del Pichincha durante el Holoceno registran para el 11,750 a AP, 8150 a AP, 1400 a AP, 980 a AP, 1582-1566 d.C. y 1660 d.C. En varias ocasiones las caídas de piroclastos han cubierto la cuenca de Quito con decenas de centímetros de lapilli, estratos de lapilli y ceniza del Guagua Pichincha, se extienden hasta Tumbaco y Pifo. (Hall y Mothes; 1998:21), tomado de (Aguilera; 2004)

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Del Cotopaxi reconocen algunos eventos eruptivos, de uno de ellos ha quedado un gran estrato de lahar, que puede ser observado especialmente en el valle de los Chillos, "...es interesante destacar que....Estudios arqueológicos en la zona de Llumbisí y Cumbayá (Buys et. Al. 1994) corroboraron..." la presencia de pocas evidencias arqueológicas sobre los lahares, en las áreas adyacentes a este depósito se encuentra ocupación humana. (Hall y Mothes; 1998: 26).

También es importante señalar que el radio que alcanzó la ceniza volcánica del Quilotoa, 800 BP, fue muy amplio (Mothes y Hall 1998:123-125); dentro de esta superficie se encuentra la zona de estudio.

Los eventos volcánicos están representados en distintos estratos que se puede observar en perfiles expuestos o durante excavaciones arqueológicas, de estas últimas se realiza un análisis de suelos de cinco (5) depósitos, los resultados están graficados en el cuadro siguiente; de lo que se puede deducir que la población que habitó la zona fue afectada por la actividad de varios volcanes.

Depósito	Volcán	Año de erupción
1	Pichincha y Reventador	1999, 2002 respectivamente. Material que se encuentra mezclado
2	Cotopaxi	980 AP
4	Pululagua	2300 AP
5	Cotopaxi	6000 AP
6	Cotopaxi	7800 AP

Fuente: Aguilera; (2003), elaborado en base al análisis de Patricia Mothes

2.3 HIDROLOGÍA

El diseño de la Ruta Sur está emplazado en una superficie por la que recorren fuentes hídricas como los ríos San Pedro, Cariyacu, Chiche, Guambi y varias quebradas y riachuelos: Q. El Tejar, Q. Seca, Q. Pachosola, Q. Shullan, Q. Comba?, Q. Rumihuayco, Q. Chicapugru, Q. De las Almas Q. La Retraida, río Guambi. (IGM, Carta topográfica 1987 y Plano de 2010)

2.4 AMBIENTE

La zona de estudio es parte de la Hoya de Guayllabamba, considerada como estepa espinosa Montano Bajo (ee-MB), con temperaturas medias de 12 y 18°C, de precipitación entre 250 y 500mm. anuales (Cañadas, 1983).

Gortaire (1961:76-77) ha distinguido los distintos ambientes en "formaciones ecológicas"

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Formaciones Ecológicas		
Pifo	bh-MB	bs – MB
Puembo		bs – MB
Tumbaco	bs – MB	bh – MB
Yaruquí		bs – MB

bh - MB = bosque húmedo montano bajo

bs – MB = bosque seco montano bajo

La vegetación de esta zona es resultado de la topografía, tipo de suelo y composición mineralógica.

En las zonas de laderas y muy erosionadas, la vegetación dominante es la xerofítica compuesta por plantas suculentas y espinosas: varias especies de cactus como la tuna (*Opuntia tuna*), leguminosas como el faique (*Acacia ssp.*) guarango, cholán, molle (*Schinus molle*), entre las plantas comunes están varias especies de *Crotón ssp.* (*Euphorbiaceae*), cabuya (*Agave americana*), especies de *Solanaceae* adaptadas a ambientes xerofíticos como la datura (*Datura stramonium*) y la *Nicotiana rustica*. Tomado de (Aguilera 2004)

Los terrenos bajos, si bien son más aptos para el desarrollo de plantas, la falta de agua limita esta actividad, pero en los lugares que sí cuentan con riego se cultivan árboles frutales como chirimoya (*Annona cherimolla*), aguacate (*Persea americana*) y otras plantas introducidas como cítricos y uvas. De la Torre (2002)

Como parte de la vegetación también están presentes áreas de pastizales para el ganado, nativos y otros cultivados como el kikuyo (*Pennisetum ssp.*), *Panicoidae* africana, a lo largo de las quebradas y en zonas con humedad crecen gramíneas gigantes como el suro (*Chusquea scandens*), moya y surrillo (*Chusquea ssp.*)

El paisaje actual de la zona de estudio es producto del proceso histórico social desde épocas tempranas, que durante miles de años los grupos sociales aprovecharon los recursos naturales y por ende transformaron su entorno natural. "...son el resultado de procesos históricamente contruidos. Hay una interrelación dialéctica entre los grupos humanos y su medio ambiente. Los espacios naturales y sociales se producen según la manera como los diferentes agentes sociales se fueron apoderando de los recursos y transformándolos a su conveniencia. ... Está constantemente mediada por relaciones de poder entre los distintos grupos sociales que degeneran en modalidades específicas del uso y apropiación de los recursos (Dollfus 1991) con lo cual se puede afirmar que los espacios y las regiones se originan históricamente, bajo determinadas reglas y normas. Son resultado de modalidades distintas de interrelación de los grupos humanos entre sí y de su consecuente articulación con el medio ambiente" (Pérez, 1995 251-252)

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Una de las formas de adaptación de grupos humanos, en la zona, es el desarrollo agrícola y las diversas formas de organización social a partir del uso y dominio del ecosistema, de los denominados pisos ecológicos (Oberem 1981, Sálomon 1980 Murra 1975)

Una de las formas de adaptación de grupos humanos al medio en el que viven, es el desarrollo agrícola y las diversas formas de organización social a partir del uso y dominio del ecosistema, de los denominados pisos ecológicos (Sálomon 1980 Murra 1975)

Además considera que en períodos tardíos, los excedentes de producción conducían a una especialización y que la combinación de sociedades pequeñas y complejas es característica de los pueblos norandinos. (1980:85)

En la actualidad, la actividad agrícola, está vinculada fundamentalmente con el cultivo de frutales, legumbres y hortalizas; otras actividades económicas se encuentran relacionadas con el procesamiento de desarrollo urbano que sufre el valle.

3. OBJETIVO

Se cumplió con el objetivo propuesto, tanto en campo como en laboratorio; coo parte de sus resultados está la definición de áreas sensibles.

4. SITUACIÓN

El valle de Tumbaco por sus características históricas, en el uso del suelo, en base a los datos históricos y arqueológicos, ha sido ocupada desde épocas muy tempranas, conforme evidencian los vestigios arqueológicos registrados hasta el período de Integración-Inca, por lo que no se descarta que en el subsuelo, como en el suelo existan evidencias y contextos arqueológicos del proceso histórico de los ecuatorianos, contenidos culturales que forman parte de su cédula social.

El desarrollo urbano del valle es acelerado y las necesidades de la ciudad de Quito son apremiantes, el nuevo aeropuerto de Quito es una necesidad de la ciudad y el país, para lo cual las autoridades han considerado la urgencia de diseñar la Ruta Sur Alternativa 2 y por medio de ésta facilitar el acceso a la nueva obra.

5. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS E HISTÓRICOS

Los estudios arqueológicos previos a cualquier obra de infraestructura es de parte de los Estudios Ambientales, esto ha permitido la identificación de evidencias culturales, su análisis y

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

la recuperación de estas incrementan la comprensión del proceso histórico social de los ecuatorianos, información que amplía el conocimiento y fortalecimiento de la **cédula social** de los pueblos.

Como es su papel "La Arqueología tiene como finalidad reconstruir los procesos históricos sociales de grupos humanos, quienes transformaron los espacios a través de acciones sociales concretas, de las cuales quedan las evidencias que permiten inferir su proceso de desarrollo como sociedades" (Aguilera 2008). Lumbreras (2005) considera que "La arqueología como ciencia social se preocupa por estudiar sistemáticamente a las sociedades" (p.49).

El actual territorio del Ecuador, conocido desde períodos prehispánicos como Quito¹, no estuvo exento de la ocupación por parte de grupos sociales, desde épocas tempranas. A través de las evidencias materiales se puede observar claramente un avance en el desarrollo de sus herramientas de trabajo y por ende en su organización social; la zona de estudio es un territorio más en el que los grupos sociales dejaron huellas de actividad humana de la época prehispánica. (Aguilera 2008)

Para la ubicación temporal "Es necesario exponer en términos generales la periodización manejada por la mayoría de los investigadores –arqueólogos, antropólogos e historiadores- y que es además sujeto de estudio en los diferentes niveles de educación. El tema de la periodización es tratado en un inicio por Jijón y Caamaño (1997), Estrada, (1957) lo hace más tarde, Meggers, (1966) y Ortiz (1981) también se ocupan del tema hasta que el Banco Central del Ecuador (BCE, 1996) a través de la Unidad de Antropología propone la periodización que se maneja en el momento actual y que se expresa a continuación", (Aguilera 2008): Cazadores y recolectores, Formativo, Desarrollo Regional, Integración e Inca, como parte de la arqueología histórica están los períodos colonial y republicano.

Es necesario considerar que dentro de los procesos histórico-sociales, los cambios de un fenómeno a otro o de un período a otro son inducidos, como lo indica Bate (1998) por "... los cambios cualitativos de una formación social a otra, ocurren como procesos en los cuales se interrumpe la gradualidad evolutiva del desarrollo histórico, generándose períodos de transición que adquieren también calidades particulares" (p.83).

Los cambios inducidos durante un largo período de tiempo, se denotan a través de las evidencias arqueológicas, especialmente en la domesticación de plantas que marcó el apareamiento de nuevas actividades como la ceramista y por lo tanto exigió una estructura social diferente, caracterizada por el establecimiento de aldeas. A este período se le denomina Formativo, establecido entre 4000 y 300 años a.C.

El siguiente período es el denominado **Desarrollo Regional**, con avances en los aspectos agrícolas, ceramistas, metalurgia, estructuración social; cronológicamente definido entre los 300 años a.C. y 800 d.C.

¹ Del cual forma parte el valle de Tumbaco

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

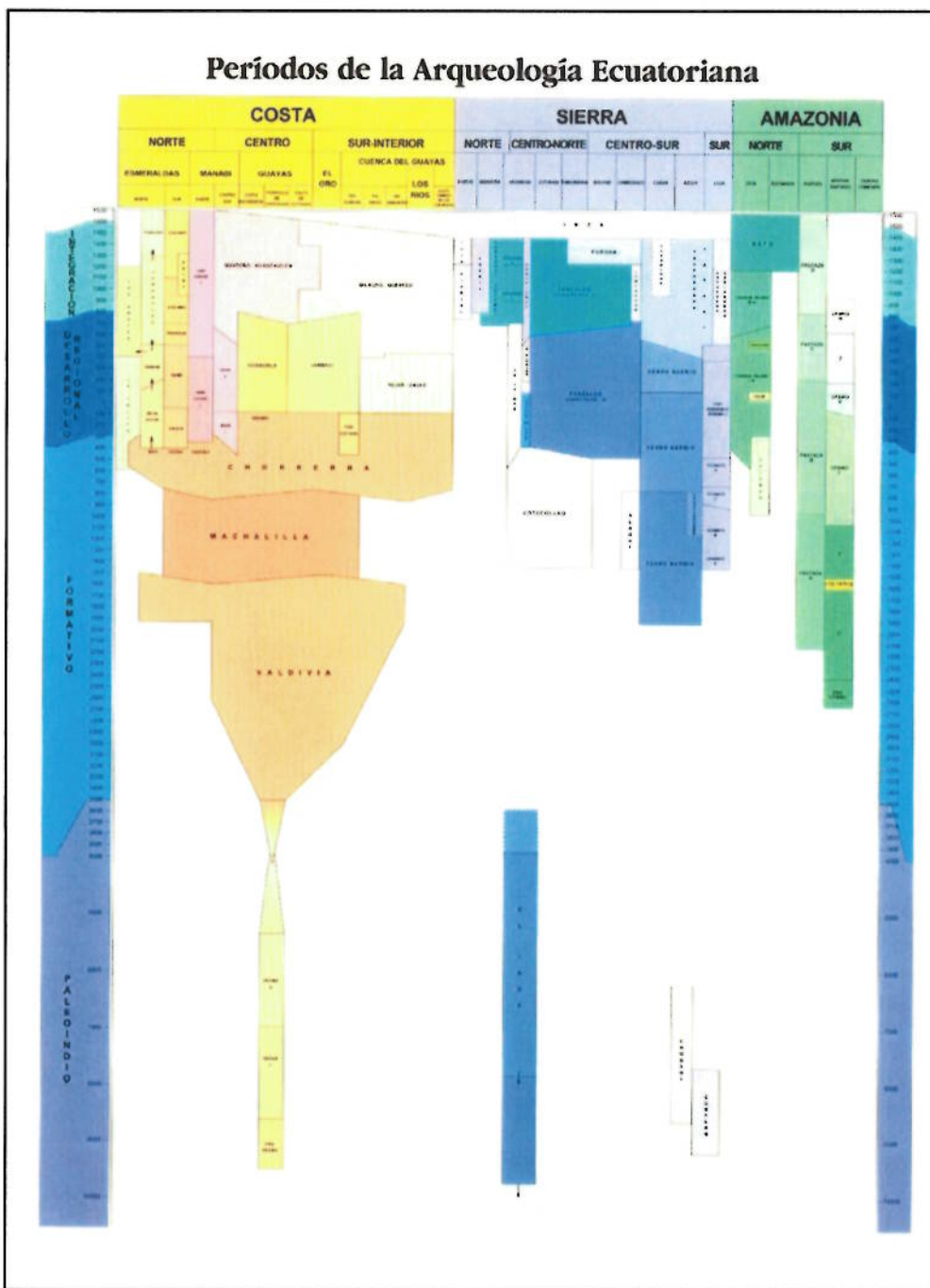
Para el periodo de **Integración**, las sociedades han logrado un mayor desarrollo en todos los campos, consecuentemente en su estructura social organizada en unidades políticas denominadas cacicazgos. Su temporalidad está marcada entre los años 800 a 1500 d.C., periodo que es interrumpido por la conquista cuzqueña –Inca– y posteriormente conquistadas por europeos, de una cosmovisión y objetivos diferentes.

Los cambios cualitativos y cuantitativos dados en el curso del proceso histórico, tanto en espacio como en tiempo, permiten a los grupos sociales el aprovechamiento de los recursos naturales de los diferentes ambientes y el control de los mismos. Estos cambios inciden en el desarrollo y estructuración de su organización socio-política que, para el caso del periodo de integración, estuvo manejada y controlada por un señor étnico o cacique, autoridad que, por su condición, mantuvo un control sobre estos aspectos fundamentales en la estructura de la sociedad.

Cacique entendido como autoridad de un cacicazgo, es término acuñado por la arqueología, según Sarmiento (1986) "...cacicazgo o cacique viene de la palabra kassicua que en lengua Arawak quiere decir "tener o mantener una casa" " (p33), este autor concluye que "...se distingue por estar integrado en un sistema distributivo y por un tipo de autoridad centralizada que descansa en una estructura de parentesco..." (p36).

De las diferentes evidencias materiales o arqueológicas que reposan en el suelo y subsuelo que fueran dejadas por el hombre, se infieren las estructuras sociales, su modo de vida y/o actividad social.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2



Elaboración: Unidad de Antropología del Museo Nacional del Banco Central del Ecuador, Quito.

Fuente: Catálogo de la Sala de Arqueología, Quito 1996 (p. 8)

Gráfico 1. Matriz cronológica cultural del Ecuador

Arqueológicos

En la zona de estudio, del período más temprano, los grupos sociales de **cazadores y recolectores** dejaron evidencias materiales –herramientas- elaboradas, fundamentalmente, en andesita basáltica y obsidiana, (Bonifaz 1979), en el Ilaló, zona que es compartida por los dos valles² que según investigaciones realizadas por Salazar (1984:39) el dato más antiguo de la presencia del hombre es 10.000 años a. C.(Ilaló); los diferentes hallazgos -herramientas trabajadas en obsidiana y basalto- definen la presencia humana en parte del valle de Tumbaco.

Max Uhle (1926) realiza estudios en la hacienda Santa Lucía, El Cebollar; Santa Inés y Rojas, donde encontró enterramientos cuya característica general era la presencia de pozos redondos u ovalados, cuyas profundidades estaban entre 1 y 3 metros. Los entierros estaban conformados por inhumaciones secundarias. Una vez analizadas las evidencias, concluyó que pertenecían al período de Integración y que Jacinto Jijón y Caamaño, ubica como enterramientos pertenecientes a Panzaleo 1³.

Buys et. al (1994) realizan la prospección arqueológica en la Hoya de Guayllabamba, quienes identifican evidencias en los transectos 73-74, señalando la presencia de evidencias arqueológicas en la planicie norte del volcán Ilaló para los períodos: cazadores y recolectores; Formativo, Integración, Inca y Colonial, con ausencia de material para el período de Desarrollo Regional.

La prospección arqueológica documenta la secuencia de los diferentes procesos de desarrollo caracterizado por la sucesión de ocupaciones antiguas, de un sitio arqueológico por cada 2 Km². En la mayoría de sitios, no identifican evidencias arquitectónicas; no obstante, presentan información de la red vial con tambos y tambillos, además de la infraestructura agrícola de andenes, terrazas, canales y reservorios. ⁴.

Buys, Camino y Santamaría (1994^a), como resultado de los trabajos realizados en la prospección arqueológica en la Hoya de Guayllabamba, concluyen "...que la ocupación de las zonas ecológicas en el pasado, obedecía a los mismos criterios que ahora, ya que se buscaba la más alta rentabilidad agrícola durante todo el año. Por consiguiente, el patrón de asentamiento actual repite en gran medida, la distribución de sitios arqueológicos...".

En Jardín del Este (Z3B3-001) se realizaron excavaciones con la finalidad de salvaguardar evidencias que destruían por la construcción de diferentes obras de infraestructura. En este sector se rescataron 24 tumbas, 12 de las cuales se encontraban con ajuar, diferenciando dos tipos de tumbas, entierros secundarios y primarios. Como resultado de los análisis de la osamenta humana, definen la presencia de adultos de una edad aproximada de 33 años

² Los Chillos y Tumbaco

³ Jijón y Caamaño 1951:210.

⁴ Buys, Camino y Santamaría 1994a

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

promedio, de 1.57 y 1.52 m de estatura para hombres y mujeres respectivamente, la robustez inferida considera se debe al trabajo esforzado y pesado; en la muestra identifican enfermedades dentales moderadas e infieren un alto nivel de enfermedades infecciosas. (Buys, Camino y Santamaría 1994b)

En terrenos ubicados inmediatamente hacia el sur del sitio Jardín del Este, se ubica el sitio Santa Lucía (Z3B3-021), por actividades constantes de obras de infraestructura –edificios y canchas- afloran vestigios arqueológicos, por lo que ejecutan trabajos de rescate. Se identifican cimientos de piedra de una estructura asociada al período Inca. Se recuperó el dato arqueológico de varias tumbas, hoyos de poste de las estructuras y material cultural. Las tumbas de forma ovalada o circular, algunas correspondían a enterramientos secundarios. El ajuar funerario estaba conformado por diferentes artefactos, 6 tumbas contenían cerámica -aríbalos, cuencos, compoteras, mancas, olla- y lítica en menor cantidad; una de ellas mantenía en su interior metal -2 orejeras de cobre-, la ausencia de artefactos de hueso, concha u otros materiales, llama la atención. Los investigadores diferencian dos tipos de tumbas: de enterramientos primarios -tumbas grandes y difunto flexado- y secundarias –la posición de difunto no definida-; consideran que, la profundidad, tamaño de las tumbas y la cantidad de ajuar funerario marca una estratificación social. (Buys, Camino y Santamaría; 1994b)

Es importante anotar también la presencia de basureros de forma cóncava o rectangular, con cerámica y lítica exclusivamente, en un solo basurero se encontró una olla. Las 5 estructuras definidas en base a la configuración de los hoyos de poste están entre dimensiones de 4.80 y 10.00 metros, son casas con plantas de forma circular y sección rectangular, se recuperó un aríbalo con decoración zoomorfa. Se identificaron también zanjas, pozos, un canal, concentración de piedras y rasgos que no pudieron ser definidos, donde se encontraron vasijas completas (3 ollas y 1 vaso). (Buys, Camino y Santamaría; 1994b 114-121)

Para este sitio se obtuvieron dataciones por C-14, 6 fechas que permiten ubicar al sitio en el tiempo.

Sitio	Datación
Basurero cerca de Estructura 1	1440 ± 110 BP
Estructura 1	1230 ± 100 BP
Estructura 1	1220 ± 60 BP
Mancha circular	1160 ± 70 BP
Fogón (?)	1140 ± 70 BP
Estructura 3	1030 ± 70 BP

Fuente: Buys, Camino y Santamaría (1994b: 139-140)

El sitio La Comarca⁵, fue identificado cuando se realizaban obras de infraestructura en la urbanización del mismo nombre, se registraron 282 rasgos, de éstos 176 son tumbas, 52 basureros, 13 planchones de barro cocido, 9 estructuras arquitectónicas, 4 pisos quemados, 2

⁵ Buys y Vargas 1994

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

pozos de almacenamiento, 1 piso de ocupación y concentración de obsidiana, además de 24 rasgos no pudieron ser definidos. (Buys y Vargas 1994)

La mayoría de las tumbas presentan como parte de su ajuar vasijas completas o casi completas en 127 tumbas, y sólo una con fragmentos. En 23 tumbas se encontró lítica, en 9 conchas, en 7 metales y en 6 huesos. En 6 tumbas también recuperan restos de pigmento, en 40 de ellas identifican vestigios de cestería y en 9 tumbas observan materiales no definidos, sin embargo consideran que puede ser madera. (Buys y Vargas 1994)

En la muestra analizada, son pocas las tumbas múltiples (2 tumbas de 5 individuos), le sigue enterramientos triples (2), dobles (5) y la mayoría corresponden a enterramientos individuales, generalmente primarios seguidos de enterramientos secundarios. Las dos tumbas múltiples son de planta ovalada y sección rectangular, una con cámara y otra escalonada. Las dos contienen cerámica, lítica, metal, concha, cestería y materiales no definidos; en una falta el hueso. Op. Cit pp 23-24

Con respecto a los "basureros", rellenos de diferentes materiales culturales y de suelos; este relleno contenía fragmentos de cerámica, lítica, huesos de animales y, otros materiales no especificados. "Los resultados sugieren...la completa ausencia de escalones en el fondo de los basureros y un posible tipo consistente de basurero de planta rectangular y sección igualmente rectangular." (Buys y Vargas 1994: 26-27).

Otro elemento importante son los "pisos de barro cocido", planchones de un espesor de "0.15 y 0.03m."⁶, la extensión de cada una de ellos los investigadores no lograron definir. Por analogía con los encontrados en Cochasquí, se puede suponer se trata de pisos de viviendas, algunos de ellos presentan pequeños canales, zanjas y alineamientos de piedra.

Las viviendas se caracterizan por la presencia de hoyos de poste de forma circular, el área con ausencia de hoyos considerada como la entrada a la vivienda. Se encontraron también otras posibles partes de estructuras. Con estos elementos logran claramente definir cinco estructuras de viviendas. Op. Cit. 27-29

Asociado a los contextos antes indicados estudian los "pozos de almacenamiento", que son concavidades cavadas en el suelo, con el objeto de acopiar alimento o herramientas, el tamaño y la forma son diferentes. Op. Cit. Pp 30

Analizan un "Pisos de ocupación indefinidos", "...caso único en "La Comarca",...", consideran que es parte de una actividad ritual, "...superficie apisonada, con una especie de batea rectangular en barro cocido modelada...", asociado identifican un pozo, un cráneo humano. (Buys y Vargas 1994:30-31)

⁶ Medidas de uno de los planchones identificados

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

En relación a las evidencias líticas –piezas- son escasas, en cerámica identifican artefactos reconocidos de filiación panzaleo y cerámica local, además de otras filiaciones como parte del comercio interregional.

De esta investigación los autores concluyen:

La ocupación del período paleoindio o cazadores y recolectores, por sus escasas evidencias "...queda postulada a nivel de hipótesis...". (Buys y Vargas; 1994: 111)

Del período Formativo, "...no se han encontrado vestigios...", consideran estar frente a un vacío en la secuencia ocupacional por "...un supuesto abandono del lugar o... a la falta de excavaciones..." Op. Cit. pp 111

Para el período de Desarrollo Regional, recuperan la suficiente información y material por lo que señalan "...está firmemente establecido..." la presencia de grupos sociales de este período en "La Comarca" y Santa Lucía. Op. Cit pp 111-112

Al analizar las evidencias de el período de Integración, señalan que la ocupación de espacio es amplio corresponde a los sectores de Santa Lucía, La Comarca, extendiéndose hacia el sur "...al otro lado de la Vía Interoceánica..."; asentamiento de características multifuncional, residencial, para enterramiento y quizá ceremonial. Op. Cit. pp 112

Como parte de sus conclusiones señalan "A manera de hipótesis...", señalan una amplia ocupación, en la parte baja viviendas circulares y en la parte alta casas de piso preparado y quemado, y expresan "Cuesta arriba de este sector central se ubicarían quizá las estructuras de tipo ceremonial...", además consideran que desde el "montículo" hasta la orilla del río Machángara enterraron a los personajes de estos grupos sociales "principales", caciques y los sacerdotes. Con este estudio se resalta "...una larga historia ocupacional del sitio arqueológico que se asentó a la margen derecha del río Machangara..." (Buys y Vargas 1994:112-113).

Posteriormente, previa a la construcción del oleoducto de crudos pesados (OCP) se realiza estudios arqueológicos como parte de los Estudios Ambientales, con la finalidad de identificar zonas de impacto directo e indirecto. Es así como en un tramo, al Este de Pífo, en las faldas occidentales del Cerro Coturco, identifican 7 sitios arqueológicos. De éstos, únicamente en dos sitios se encontraron pequeños fragmentos cerámicos, el resto presenta evidencias líticas exclusivamente⁷. En este caso, los investigadores no proporcionan información si se trata de colinas naturales o posiblemente acondicionadas para ocupaciones antiguas, pues las condiciones geográficas y las características constitutivas, son elementos que permiten llegar a inferencias sobre este aspecto.

⁷ Sañazar y Manosalvas, 2000:6. Informe del reconocimiento arqueológico de varias alternativas de la ruta del oleoducto de crudos pesados.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

En el año 2003 Aguilera, en el diagnóstico arqueológico⁸, en este documento se resalta la presencia de una tola en el sector de la actual parroquia de Pifo⁹, en las conclusiones basada en la bibliografía, señala el nivel de impactos para la Ruta Sur indicando tres espacios de sensibilidad, dos de impacto directo y uno de impacto circunstancial.

El FONSAL en su proceso de elaborar el mapa arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito, divide el territorio del DMQ en bloques, uno de los estudios para este objetivo fue realizado por Echeverría (2005) en el que describe evidencias arqueológicas asociadas a la Ruta Sur Alternativa 2., se indican en el cuadro siguiente.

Nombre	Características	Período
Yaruqui-Hacienda la Tola	Tolas (6), posibles, de forma hemisféricas	Tardío
Tumbaco-Paquiloma	Tolas (22) posibles: 2 cuadrangulares y 20 hemisféricas	Tardío
Tumbaco-Mendezpamba	Tolas (5) posibles: 1 cuadrangular y 4 hemisféricas	Tardío
Hacienda Chiche Tobar-Chaupipungu	Tolas (8) confiables: todas hemisféricas	Tardío
Hacienda Chichipata	Tolas (5) posibles: todas hemisféricas	Tardío

Fuente: Echeverría 2005 Vol. II

En el análisis que realiza Bravo (2006) de las tumbas de la Comarca, en base al trabajo empleado en las distintas tumbas –profundidad- y en el número de objetos –exóticos, metales, cerámica y lítica- depositados como ofrendas, considera que los grupos sociales prehispánicos tenían “...distinciones sociales...” ya para esa época. Op. Cit pp 281-286)

En el “Proyecto de Prospección Arqueológica Guayllabamba (Bloque NE Segunda Etapa), Domínguez (2007) en la Figura 3.1 ubica la presencia de evidencias al sur y al sur-este de Tumbaco, y al sur de Pifo, los sitios que se indican en adelante, están relativamente cerca al trazado de la Ruta Sur Alternativa 2.

⁸ Alternativas de Rutas de Acceso al Nuevo Aeropuerto de Quito

⁹ Aguilera 2003 Foto en Pag. 19

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

Nombre	Código	Periodo
Punta Loma	Z3B3-010B	Desarrollo Regional-Integración
San Isidro	Z3B3-011B	Cazad-Rec-Formativo-Integración
Pialengo	Z3B3-012B	Formativo-Integración-Inca-Colonial
Loma Santa Lucia	Z3B3-013B	Integración-Inca
Chilcachupa	Z3B3-014B	Formativo-Integración
Cashaloma	Z3B3-015B	Formativo-Integración-Colonial
Loma Cano	Z3B3-016B	Integración
Palugo	Z3B3-017B	Integración-Inca
El Corazón	Z3B3-018B	Integración
Pia Daniela	Z3B3-020B	Formativo-Integración-Inca-Colonial
Chantag	Z3B3-CH	Formativo-Integración-Inca-Colonial

Fuente: Domínguez 2007

En la investigación realizada en Cumbaya por Chacón y Mejía (2008) en las conclusiones, reconocen 6 ocupaciones prehispánicas, interrumpidas por dos procesos eruptivos (D 6 y D 3). En el D5 obtienen un contexto funerario como el contexto mas tardío Basados en la recurrencia de evidencias óseas –humanas – expuestas en los perfiles plantean una elevada “densidad ocupacional. Fundamentados en el análisis del material cultural, identifican actividades sociales locales. Establecen dos tipos de unidades: doméstica y ritual, (Chacón y Mejía: 2008). También concluyen que “...permitieron deducir que el estrato más antiguo mantenía una apropiación multifuncional del área, con espacios delimitados para sus usos...”, uso del espacio que posteriormente sufre un cambio por “...un aumento poblacional...”, explicado por el incremento en la agricultura expresado a través de las herramientas líticas útiles en esta actividad. Op Cit pp 73-74.

En los predios del Nuevo Aeropuerto de Quito Aguilera (2002, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009) y con su equipo realiza cada una de las fases de la investigación arqueológica – prospección, rescate previo a los movimientos de suelo y monitoreo durante la remoción de suelos-; el área está considerada como un solo sitio arqueológico codificado como Z3B1-075 y denominado finalmente como Caraburo.

Los resultados preliminares definen al sitio como un área eminentemente funeraria. Las dataciones de C14, ubican a las evidencias arqueológicas en los periodos de Desarrollo Regional e Integración (Aguilera 2007b). Identifican contextos cerrados –tumbas-, de las que obtiene información y material cerámico, lítico, artefactos en hueso, evidencias de textiles de algodón, cestería, cuentas o “mullus” de concha spondylus, churos de mar trabajados para la obtención de artefactos suntuarios y adornos trabajados en metales. Todo este material arqueológico forma parte del ajuar y de ofrendas, de una de las actividades de grupos sociales que consideraron a la muerte como parte de la vida, a través de las que expresan la cosmovisión. El material cerámico mantiene características de la cerámica de Quito que es la predominante y le sigue la cerámica del componente panzaleo. La presencia de adornos en concha spondylus, churos del mar, adornos en metal y otros expresan claramente el intercambio-comercio a corta y larga distancia.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

De las fechas obtenidas de los resultados de análisis de C14, se puede señalar que dentro del proceso histórico social de la zona, del sitio Quebrada Santa Rosa, ubicado en la llanura de Caraburo, las necrópolis estuvieron vigentes durante los siglos del V al XII d.C. Según la periodización establecida para el territorio ecuatoriano, a través de la que se explica el proceso histórico social, los siglos antes indicados corresponden a los períodos de Desarrollo Regional e Integración.

Para el período Formativo se identifica material cerámico y lítico característico de esta época, por la cantidad del material el uso del suelo en este período quizá fue limitado. (Aguilera 2007 y 2009)

Esta zona es parte del territorio Caranqui, como lo señala (Jijón y Caamaño; 1940:238) "Fundándonos, no en datos históricos, sino en el resultado de las investigaciones arqueológicas, debemos extender el territorio Caranqui a los valles del Quinche, Pifo, Yaruquí y Tumbaco; esto es hasta el cauce del Guayllabamba, y el punto en que su tributario el San Pedro, pasa entre las faldas del Ilaló y las de la cordillera de Puengasí; parece sin embargo que en algunos puntos como en Pomasqui; el territorio Caranqui avanzaba hacia la orilla meridional del Guayllabamba."

Históricos

La información etnohistórica y arqueológica es de gran valor para la interpretación de los procesos históricos.

A través de la información histórica y etnohistórica se analizan los procesos de uso y ocupación del suelo, explorando sus implicaciones en el uso actual de las posibles zonas en donde se ubica el Qhápac-Ñan, o camino del Inca así como de Monumentos Arqueológicos importantes a lo largo del trazado de las rutas al nuevo aeropuerto.

En este sentido, la información documental tomó en cuenta el trabajo realizado por diferentes investigadores, así como la reconstrucción de la historia económica de la Sierra centro Norte en referencia a los usos y ocupaciones del suelo.

Los documentos primarios, en lo que corresponde a producción agrícola registran: la guaba pakay, fruta característica de la zona; además Salomón analizando la información de Rodríguez Docampo en 1650, observa que en los sitios más abrigados, se producía "garbanzos, frijoles, habas, maní, ají, membrillos, higos, guayabas", también chirimoyas y capulí podían ser sembrados. Se habla de una buena producción de frutas, vegetales, jardines y bosques¹⁰, resalta que la producción depende mucho del riego, pero no identifica, por lo menos en una llajta el origen de este líquido vital; actualmente una vertiente, ubicada en el barrio Collaquí,

¹⁰ Salomón, 1980:106

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

estuvo en disputa su pertenencia, entre este barrio y el Distrito Metropolitano¹¹, quizá sea esta, una de las fuentes de agua de la cual se abastecían los pobladores pre-incas e incas?, esta abasteció del líquido vital a los pobladores del barrio antes mencionado, hasta hace pocos años.

Entre los productos de consumo están la hoja de coca, de lo que Salomón¹² señala, que por falta de buena información, supone que los cacicazgos del área de Quito adquirirían hoja de coca originaria de Pimampiro y del este y noreste de Ambato –actual-. También para la zona de Quito se describe un gran mercado “Tianguis”, ubicado en la actual plaza de San Francisco de la ciudad de Quito, lugar al que asistían de distintas regiones con productos diversos, entre los sitios de corta y larga distancia para el comercio, se registra a Puenbo.

Como parte de la estructura del Tianguis están: los mindalaes –indios mercaderes-, viajeros comunes, kamayuc –posteriormente posible sinónimo forastero-; en Puenbo, entre la población forastera se encuentran gente de Otavalo, Pinta, Puratico, Collaguazos, Sicho y Panzaleo. Para esta zona también se anota un sitio de recreación precolonial, “Las fuentes de Cunucyacu parecen haber sido un lugar de recreo para el Inca”¹³.

Considerando las características favorables de la explanada de Cumbayá, tanto en clima como en producción, esta debió ser uno de los primeros objetivos de apropiación y ocupación de los conquistadores incas y europeos.

Para el siglo XVI en la zona de Cumbayá-Tumbaco, los datos etnohistóricos (crónica, relatos, documentos administrativos y jurídicos de la colonia) informan sobre la existencia de muchos llajtakuna, por lo que es posible que cuando se habla del “Pueblo de las Guabas” se hace referencia a Cumbayá, por donde pasaba un camino inca y se situaba un tambo. Posiblemente, esta zona fue conquistada tardíamente, por lo que son escasos los vestigios de la presencia Inca¹⁴.

Parte importante para el desarrollo económico de los pueblos son los caminos o red vial, que en la parte norte llega hasta el Carchi y por el sur se conecta con el Perú¹⁵. Estamos ante la presencia de caminos antiguos, preincas que posteriormente, algunos de éstos, fueron reutilizados por los Incas. Esta vía de conexión entre norte y sur, permiten determinar que por lo general, entre los distintos señoríos étnicos y regiones del país, se mantenían intercambios comerciales regulares por medio de mercaderes profesionales, denominados mindalaes que, aunque dependían políticamente del señor étnico, detentaban un alto prestigio y poder económico, y estaban agrupados en comunidades propias. Se dedicaban principalmente al tráfico de productos suntuarios u otros cuya producción estaba limitada a ciertos lugares concretos o sectores del país (sal, metales, algodón, coca, plantas alucinógenas, plumas, conchas marinas, caracoles, pescado seco, etc.). Los comerciantes viajaban a largas distancias acompañados de grandes grupos de cargadores –personas- por rutas fijas y solían

¹¹ Comunicación personal del Sr. José Quitumba T. (agosto, 2002)

¹² Salomón, op. cit: 146

¹³ Ulhe, citado por Salomón op.cit: 106.

¹⁴ Salomón, op. cit.

¹⁵ Meyers, 1998. Los Incas en el Ecuador. Análisis de los restos materiales I.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

realizar sus tratos en ferias o mercados predeterminados que se realizaban periódicamente en importantes encrucijadas de caminos o en lugares de producción de bienes escasos o de gran demanda¹⁶.

Las comunicaciones se realizaban a lo largo de rutas tradicionales que conectaban los distintos centros poblados, centro de producción artesanal, agrícola o minera, mercados, los señoríos y regiones del país. Al parecer, no existía una real ingeniería o tecnología vial, pues los caminos a pesar de que estaban constituidos por la senda abierta con el paso repetido de viajeros por el mismo lugar, buscando la dirección más apropiada y el recorrido más cómodo o menos difícil para el caminante, a éstos se los denominó chaquiñanes. En las zonas de clima muy húmedo de las estribaciones exteriores de la cordillera, con el suelo formado por sedimentos volcánicos no muy consolidados, el paso continuo de viajeros y, desde la época colonial, de animales de carga, provoca la formación de profundas zanjas llamadas localmente culuncos¹⁷.

Además de esa gran vía troncal, existen en Ecuador algunos otros caminos en que los incas aplicaron su tecnología de construcción vial. En algunos casos esto aún se puede reconocer en algunos trechos; en otros, es la existencia de arquitectura normalmente asociada a los caminos, la única evidencia que se conserva; por último, la información colonial temprana puede informarnos sobre caminos ya perdidos. La evidencia más confiable es la primera, o la combinación de varias de ellas¹⁸. En el sur de Quito (Aguilera, 2004) se registra un tramo del camino prehispánico.

En el área de Quito, según Fresco, podemos reconocer los siguientes caminos incas secundarios:

(Quito) – (Tambo de) Guayllabamba- El Quinche-Pucará Quitoloma y Tambo de Moyobamba-Pucará de Guachalá- (puente del) río Pisque- Tambo de Ichisi- Abra del Cajas- (Tambo de) Otavalo: huellas del camino, información histórica, sitios incaicos a lo largo del camino.

Quito- Cerro Jalijagua- Río Pichán-Cachillacta- Pucará y Puente de Chacapata sobre el Río Guayllabamba: información histórica, toponimia, sitios incaicos a lo largo de la ruta, restos del camino al pie del Pucará Quitoloma.

Tal como lo manifiesta Hyslop¹⁹ en su síntesis del viaje realizado en los años de 1979 a 1981, que tuvo como fin hacer un seguimiento al camino del inca, poco antes de la conquista, los incas habían logrado reunir un solo sistema vial la red de comunicaciones más grandes de la América prehispánica. El sistema cubría una extensión de 5.000 kilómetros en línea recta que iba desde lo que es actualmente la frontera entre Colombia y el Ecuador hasta un poco más al sur de Chile; parte de este gran sistema ya existía en algunas partes de los Andes antes del siglo XV y los incas los integraron en su red vial.

¹⁶ Salomón, op. cit.:

¹⁷ Meyers, op. cit.

¹⁸ Hyslop 1986.

¹⁹ Hyslop, 1986

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

A ciencia cierta no se sabe qué extensión tenía el sistema vial y hasta el momento se han podido trazar casi 23.000 kilómetros de vías principales y secundarias, sin descartarse el hecho de que pueda haber más. En el imperio incaico no había uniformidad en la construcción de caminos. Se construían de un sinnúmero de maneras que con frecuencia dependían de la naturaleza del terreno, es decir, desiertos, cuevas rocosas, campos de cultivo, praderas o llanuras húmedas. Muchas veces en los desiertos los caminos estaban señalados por postes de madera o pilas de rocas (sin ningún otro elemento adicional), mientras que en los que atravesaban terrenos pantanosos o húmedos con frecuencia estaban pavimentados con piedras. En algunos lugares donde el terreno estaba sujeto a inundaciones y por sobre lagunas pequeñas hay la presencia de terraplenes incaicos contruidos con relleno de piedras y tierra²⁰.

Actualmente algunas vías antiguas han sido alteradas y cortadas, en ocasiones por calles modernas o vías alternas, por lo que no se puede olvidar que los caminos antiguos se construían en línea recta y ello es lo que diferencia a las vías antiguas de las modernas.

Hacia 1450 el septentrión andino ecuatoriano se vio afectado por el avance incontenible del muy poderoso imperio inca. La presencia Inca en nuestro territorio ocasionó una verdadera transformación cultural. El imperio inca estaba diseminado a lo largo de 4000 Kms. desde el sur de Colombia hasta el centro de Chile y Argentina. Su duración fue breve (no alcanzó el siglo) pero se consolidó como un ensayo socio-político que integró múltiples pueblos y unidades domésticas de zonas ecológicas heterogéneas. Por otra parte, la unificación de los pueblos dominados bajo el Imperio posibilitó su propio reconocimiento como unidad ante el dominio de los conquistadores. La vastedad del Imperio se extendía desde el norte del Ecuador hasta el centro de Chile, lo que comprendía la sierra del Ecuador y Perú, el altiplano boliviano y el noreste de Argentina. Tal extensión geográfica comprendía zonas ecológicas diversas, desde el área costera del Pacífico hasta la sierra andina y aun la llamada "ceja de la selva", una zona lluviosa y montañosa sobre los 2500 metros en el oriente de los andes peruanos. La superficie aproximada del territorio era de un millón y medio de kilómetros cuadrados, con una población estimada entre cuatro y seis millones de habitantes²¹.

Según lo manifestado por Oberem²², las sociedades andinas lograron niveles de consumo suficientes para el mantenimiento de clases de poder y de una densidad de población campesina perfectamente comparables a las de otras sociedades agrarias con niveles técnicos y de utilización de energía animal considerablemente mayores. En la sierra, y sobre todo en la zona sur, este sistema constituía un medio para tener acceso a distintos productos agrícolas y ganaderos. Cada ayllu establecía colonias a lo largo de diferentes pisos ecológicos, asegurándose, mediante enclaves verticales, el acceso a distintos recursos. Los tubérculos, entre los que sobresalían múltiples variedades de papa, oca, mashua, etc., se producían aun en alturas superiores a los 4000 metros, y constituían con la quínoa la base de la dieta alimenticia popular en la sierra. Junto al control vertical de pisos ecológicos, la reciprocidad constituyó otro

²⁰ Hyslop; 1986.

²¹ Ibid.

²² Oberem; 1981.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

principio fundamental del funcionamiento de la organización socioeconómica de las sociedades andinas.

Una referencia etnohistórica de la zona, nos remite a un análisis del emplazamiento ecológico del valle y el altiplano de Quito, inicialmente, el impacto de los factores del medio ambiente, que varían con la elevación sobre el nivel del mar (presión atmosférica, insolación), cambia de acuerdo con la incidencia de otros factores que varían con la latitud (lluvias, capa de nubes, vientos dominantes, duración diaria y variación anual de la luz solar). Al mismo tiempo, las diferencias entre el régimen climático de la costa del Pacífico, que es en gran parte influenciado por las corrientes de Humbolt y del Niño, y el de la cuenca Amazónica, dan lugar a efectos propiamente longitudinales²³.

Esta difusión entre dos grandes clases de paisajes andinos, los "Andes de Puna" y los "Andes de páramo"; hace que las condiciones climáticas del Ecuador sean capaces de diferenciar microclimas, es decir, nichos ecológicos de producción interregional dimensionados en la capacidad política de los señores étnicos de Quito, en la época de los Incas.

La economía étnica prehispánica combinaba el acceso directo a recursos en diferentes alturas - una manera de usar el espacio descrita como "archipiélago" por John Murra (1972)- con el intercambio de productos a cargo de grupos especializados. En suma, el patrón pre-colonial de uso del espacio permite pensar que no existió una "población de páramo" especializada en este ecosistema en los Andes del Ecuador.

Durante la época Inca y aún posteriormente en la época colonial, el altiplano de Quito y su parte sur fue ampliamente explotado. La especialidad eran los tubérculos y el maíz²⁴. Los lagos del norte (Añaquito) fueron ciertamente usados para el riego artificial desde esta época. De acuerdo con Acosta-Solís, las tierras de toda la subregión habían sido trabajadas intensamente desde esta época, no sólo en sus valles, hondonadas y planos, sino también en sus áreas de ladera y alturas superiores a los 3000 msnm.

La agronomía moderna distingue muchas variedades de maíz, dependiendo y variando de acuerdo a los pisos ecológicos, esta diversidad era ya famosa en Quito, antes de la llegada de los Incas. Pero el mayor sustento de la gente cercana a Quito correspondía a nichos de mediana altura: Sabanero, Chillo, Morochón y Cuzco. La existencia de una zona exclusivamente dedicada al cultivo del maíz como fue el Valle de los Chillos (hasta la zona de Amaguaña por el oeste) estableció una constante explotación del suelo que iba desde los 2520 m de altura hasta los 3000 m, siendo intercalada por el cultivo de tubérculos en esta zona.

En zonas bajas, además al sur de Quito, se buscó cultivar con camellones²⁵ la variación en la maduración de las especies del maíz, varía cada 100 m de altura, de allí que la manipulación de los micro-climas, permitía un margen para determinar la fecha de la cosecha en varios

²³ Salomón, 1980

²⁴ Rodríguez de Ocampo [1650], en Salomón, op. cit.

²⁵ Salomón, 1980.

DIAGNÓSTICO RUTA SUR ALTERNATIVA 2

lugares. Esta diferencia marcó la importancia real de la zona de Quito, con respecto al Perú, por ejemplo. No sólo la riqueza de la explotación agrícola, sino además la importancia ceremonial de estas variaciones y divisiones espaciales dotaron a la región de una influencia simbólica en el futuro.

Según Fresco²⁶, la importancia de Quito, en la época pre-hispánica era manifiesta como un eje administrativo y militar de la frontera norte. Sin embargo, con la llegada de la conquista española, esta importancia se mantuvo hasta el punto en que influyó en la transformación del paisaje de las tierras circundantes, tanto por labores agrícolas intensivas por las nuevas haciendas, como por la utilización de toda la piedra labrada de fortalezas y construcciones prehispánicas en la zona.

Con la reorganización colonial, y para asegurar y controlar la tierra y la escasa mano de obra a causa de la catástrofe demográfica y la abundancia de tierras, las instituciones coloniales consolidaron las nuevas propiedades con las composiciones de tierras baldías, la aplicación de políticas de control social y sistemas de producción feudales y pre-capitalistas de reducción, mita, encomienda, concertaje, repartimiento y huasipungo.

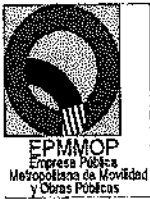
La nueva estructura socio política y los “reconocimientos a los conquistadores” provoca un proceso de desestructuración de los señoríos, manteniéndose los caciques sujetos a los españoles, dentro de esta estructura en decadencia se presentan los yanakunas, que posiblemente eran “criados” –personas en condición de servicio- (Salomon 1980:201), Puenbo poseía el 10.6% de yanakunas.

Llacta/pueblo	Cacique	Año	Detalles
Puenbo	Santiago Guambiango	1559	Complejo cacical
Yaroqui	Don Francisco Zalambra	1564	(León Borja y Szászidi 1971:284-285) citado por Salomón 1981:264
Quinche	Cristóbal Tuquiri	1564	(León Borja y Szászidi 1971:284-285) citado por Salomón 1981:264
Quinche y Guayllabamba	Don Juan Mitima	1577	Hijo de Don Diego Pallo y Mitima cacique del Cusco Caillavet 2000:164
Yaruqui	Alonso Collaguazo	1596	Alcalde de naturales Espinosa (1983:144)

En la zona de estudio, en espacios adyacentes quedan monumentos históricos de investigaciones científicas realizadas en el Siglo XVII, época en la que se da grandes avances científicos.

En París, debido a las controversias y a las dudas sobre la forma de la tierra, La Academia de Ciencias envía dos misiones científicas: una al Polo Norte (La Ponia) y la otra a la Audiencia de

²⁶ Fresco, 1984.



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Transporte de material de excavación
 UNIDAD : M3-KM
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 62.5 (UNID./HORA)
 K : 0.016 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Volqueta	1 000	3 750	3 750	0 060	22.059
Minicargador	1 000	3 750	3 750	0 060	22.059
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 007	0 007	0 007	2.574
PARCIAL M				0.127	46.692

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Cargadora frontal.	2 000	3 050	6 100	0 098	36.028
Peón.	1 000	2 920	2 920	0 047	17.279
PARCIAL N				0.145	53.308

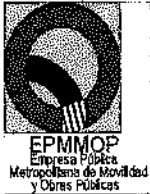
Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.272
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.054
COSTO TOTAL RUBRO :	0.326
VALOR PROPUESTO :	0.326

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Tubería pvc de presión 3''
 UNIDAD : ML
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 12.5 (UNID./HORA)
 K : 0.08 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.023	0.023	0.023	0.118
PARCIAL M				0.023	0.118

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	2.000	2.920	5.840	0.467	2.396
PARCIAL N				0.467	2.396

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Tubería pvc presión 3''	ML	1.000	19.000	19.000	97.486
PARCIAL O				19.000	97.486

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	19.490
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	3.898
COSTO TOTAL RUBRO :	23.388
VALOR PROPUESTO :	23.388

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : TUBERIA ACERO CORRUGADO 1200 MM 2.0 MM
 UNIDAD : M
 ESPECIFICACION : 602(2A)1a
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.363	0.363	0.363	0.187
PARCIAL M				0.363	0.187

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	1.200	2.920	3.504	3.504	1.802
Albañil.	1.200	2.950	3.540	3.540	1.820
Inspector de obra.	0.070	3.050	0.214	0.214	0.110
PARCIAL N				7.258	3.732

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TUBERIA ACERO CORRUGADO 1200 MM 2.0 MM	M	1.000	186.840	186.840	96.081
PARCIAL O				186.840	96.081

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	194.461
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	38.892
COSTO TOTAL RUBRO :	233.353
VALOR PROPUESTO :	233.353

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Tubería para pasos de drenaje en muros pvc 110 mm
UNIDAD : ML
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 12.5 (UNID./HORA)
K : 0.08 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.023	0.023	0.023	0.461
PARCIAL M				0.023	0.461

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	2.000	2.920	5.840	0.467	9.359
PARCIAL N				0.467	9.359

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Tubería perforada 110 mm	ML	1.000	4.500	4.500	90.180
PARCIAL O				4.500	90.180

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

_____ FIRMA

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	4.990
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.998
COSTO TOTAL RUBRO :	5.988
VALOR PROPUESTO :	5.988

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Tuberia perforada 200 mm
 UNIDAD : ML
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 10 (UNID./HORA)
 K : 0.1 (HORAS/UNID.)

Equipo	Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
	HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.029	0.029	0.029	0.337
PARCIAL M						0.337

Mano de Obra	Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
	Peón.	2.000	2.920	5.840	0.584	6.780
PARCIAL N						6.780

Material	Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
	Tuberia perforada 200 mm	ML	1.000	8.000	8.000	92.883
PARCIAL O						92.883

Transporte	Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P						0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	8.613
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.723
COSTO TOTAL RUBRO :	10.336
VALOR PROPUESTO :	10.336

 FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : TUBERIA PVC 300mm INEN 2059
UNIDAD : ML
ESPECIFICACION : 609-(1)b
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.038	0.038	0.038	0.190
PARCIAL M				0.038	0.190

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de Plomero.	0.170	2.920	0.496	0.496	2.480
Plomero.	0.060	2.950	0.177	0.177	0.885
Maestro de obra.	0.030	3.030	0.091	0.091	0.455
PARCIAL N				0.764	3.820

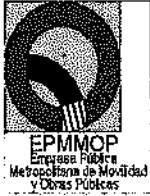
Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TUB. PVC 300mm INEN:2059/PEGA	ML	1.000	19.200	19.200	95.990
PARCIAL O				19.200	95.990

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	20.002
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	4.000
GOSTO TOTAL RUBRO :	24.002
VALOR PROPUESTO :	24.002

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : TUBERIA PVC 400mm INEN:2059
UNIDAD : ML
ESPECIFICACION : 609-(1)c
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.038	0.038	0.038	0.123
PARCIAL M				0.038	0.123

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro de obra.	0.030	3.030	0.091	0.091	0.294
Plomero.	0.060	2.950	0.177	0.177	0.572
Ayudante de Plomero.	0.170	2.920	0.496	0.496	1.604
PARCIAL N				0.764	2.470

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TUB. PVC 400mm INEN:2059/PEGA	ML	1.000	30.120	30.120	97.406
PARCIAL O				30.120	97.406

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	30.922
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	6.184
COSTO TOTAL RUBRO :	37.106
VALOR PROPUESTO :	37.106

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : TUBERIA PVC 500mm INEN:2069
UNIDAD : ML
ESPECIFICACION : 609-(1)d
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
RETROEXCAVADORA 150 HP	0 070	30 000	2 100	2 100	4.804
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0.077	0.077	0.077	0.176
PARCIAL M				2.177	4.980

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro de obra.	0 030	3.030	0.091	0.091	0.208
Retroexcavadora.	0 070	3.050	0.214	0.214	0.490
Plomero.	0 070	2.950	0.207	0.207	0.474
Ayudante de Plomero.	0 280	2.920	0.818	0.818	1.871
Ayudante de maquinaria	0.070	2.950	0.207	0.207	0.474
PARCIAL N				1.537	3.517

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TUB. PVC 500mm INEN.2059/PEGA	ML	1 000	40 000	40 000	91.504
PARCIAL O				40.000	91.504

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	43.714
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	8.743
COSTO TOTAL RUBRO :	52.457
VALOR PROPUESTO :	52.457

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : TUBERIA PVC 600mm INEN:2059
UNIDAD : ML
ESPECIFICACION : 609-(1)e
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
RETROEXCAVADORA 150 HP	0.070	30.000	2.100	2.100	3.631
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.077	0.077	0.077	0.133
PARCIAL M				2.177	3.764

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de maquinaria	0.070	2.950	0.207	0.207	0.358
Retroexcavadora	0.070	3.050	0.214	0.214	0.370
Ayudante de Plomero	0.280	2.920	0.818	0.818	1.414
Plomero	0.070	2.950	0.207	0.207	0.358
Maestro de obra	0.030	3.030	0.091	0.091	0.157
PARCIAL N				1.537	2.657

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TUB. PVC 600mm INEN:2059/PEGA	ML	1.000	54.120	54.120	93.578
PARCIAL O				54.120	93.578

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	57.834
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	11.567
GOSTO TOTAL RUBRO :	69.401
VALOR PROPUESTO :	69.401

FIRMA

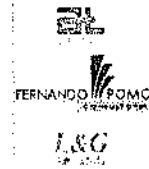
OBSERVACIONES :



EPMMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : TUBERIA PVC 800mm INEN:2059

UNIDAD : ML

ESPECIFICACION : 609-(1)g

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
RETROEXCAVADORA 150 HP	0.070	30.000	2.100	2.100	2.202
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.078	0.078	0.078	0.082
PARCIAL M				2.178	2.284

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de maqunaria	0.070	2.950	0.207	0.207	0.217
Retroexcavadora	0.070	3.050	0.214	0.214	0.224
Ayudante de Plomero	0.280	2.920	0.818	0.818	0.858
Plomero	0.070	2.950	0.207	0.207	0.217
Maestro de obra	0.040	3.030	0.121	0.121	0.127
PARCIAL N				1.567	1.643

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TUB. PVC 800mm INEN.2059/PEGA	ML	1.000	91.620	91.620	96.073
PARCIAL O				91.620	96.073

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	96.365
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	19.073
COSTO TOTAL RUBRO :	114.438
VALOR PROPUESTO :	114.438

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION :
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.834	1.834	1.834		1.650
CONCRETERA 1 SACO	1.250	3.130	3.913	3.913		3.520
PARCIAL M				5.747		5.170

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		
Peón.	10.000	2.920	29.200	29.200		26.269
Albañil.	1.250	2.950	3.688	3.688		3.318
Maestro de obra.	1.250	3.030	3.788	3.788		3.408
PARCIAL N				36.676		32.995

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		
CEMENTO	SACO	7.600	7.000	52.500		47.230
Arena, 20 KM de transporte	M3	0.450	10.070	4.532		4.077
Ripio, 20 km de transporte	M3	0.800	13.660	10.928		9.831
AGUA	M3	0.210	3.400	0.714		0.642
ADITIVO: PLASTIMET	KG	0.050	1.210	0.081		0.055
PARCIAL O				68.735		61.835

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		
PARCIAL P				0.000		0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P):	111.158
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	22.232
COSTO TOTAL RUBRO :	133.390
VALOR PROPUESTO :	80.340

FIRMA _____

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : HORMIGON SIMPLE 250 KG/CM2
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION :
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.987	1.987	1.987	1.671
CONCRETERA 1 SACO	1.330	3.130	4.163	4.163	3.501
PARCIAL M				6.160	5.172

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro de obra	1.370	3.030	4.151	4.151	3.491
Albañil	1.470	2.950	4.337	4.337	3.647
Peon.	10.700	2.920	31.244	31.244	26.274
PARCIAL N				39.732	33.412

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
CEMENTO	SACO	8.000	7.000	56.000	47.091
Arena, 20 KM de transporte	M3	0.490	10.070	4.934	4.149
Ripio, 20 km de transporte	M3	0.825	13.660	11.270	9.477
AGUA	M3	0.225	3.400	0.765	0.643
ADITIVO PLASTIMET	KG	0.055	1.210	0.067	0.056
PARCIAL O				73.036	61.416

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	118.918
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	23.784
COSTO TOTAL RUBRO :	142.702
VALOR PROPUESTO :	159.008

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : HORMIGON SIMPLE 280 KG/CM2
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION :
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	2 083	2 083	2 083	1 659
CONCRETERA 1 SACO	1 420	3 130	4 445	4 445	3 541
PARCIAL M				6.528	5.200

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil.	1 420	2 950	4 189	4 189	3 337
Peón.	11 360	2 920	33 171	33 171	26 425
Maestro de obra	1 420	3 030	4 303	4 303	3 428
PARCIAL N				41.663	33.190

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
ADITIVO: PLASTIMET	KG	0 060	1 210	0 073	0 058
CEMENTO	SACO	8 500	7 000	59 500	47 400
Arena, 20 KM de transporte	M3	0 530	10 070	5 337	4 252
Ripio, 20 km de transporte	M3	0 850	13 660	11 611	9 250
AGUA	M3	0 240	3 400	0 816	0 650
PARCIAL O				77.337	61.610

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	125.528
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	25.106
COSTO TOTAL RUBRO :	150.634
VALOR PROPUESTO :	150.634

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Hormigón simple f c=180Kg/cm2 - replantillo
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL M				0	0

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil.	0 100	2 950	0 295	0 295	0 316
Peón.	0 500	2 920	1 460	1 460	1 564
Maestro de obra.	0 100	3 030	0 303	0 303	0 325
PARCIAL N				2.058	2.205

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	1 050	86.952	91.300	97.796
PARCIAL O				91.300	97.796

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	93.358
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	18.672
COSTO TOTAL RUBRO :	112.030
VALOR PROPUESTO :	113.923

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : IMPACTO AMBIENTAL
UNIDAD : GLB
ESPECIFICACION :
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL M				0	0

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL N				0	0

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
IMPACTOS AMBIENTALES (VER ANEXO)	U	1.000	1,296,004.160	1,296,004.160	100.000
PARCIAL O				1,296,004.160	100.000

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1,296,004.160
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	259,200.832
COSTO TOTAL RUBRO :	1,555,204.992
VALOR PROPUESTO :	1,555,204.992

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Imprimación asfáltica.
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 500 (UNID./HORA)
K : 0.002 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.001	0.001	0.001	0.128
Escoba autopropulsada	1.000	25.000	25.000	0.050	6.418
Distribuidor de asfalto	1.000	35.000	35.000	0.070	8.986
PARCIAL M				0.121	15.532

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Planta de emulsión asfáltica	2.000	3.050	6.100	0.012	1.540
Peón.	1.000	2.920	2.920	0.006	0.770
PARCIAL N				0.018	2.310

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Asfalto.	M3	0.008	80.000	0.640	82.157
PARCIAL O				0.640	82.157

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.779
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.156
COSTO TOTAL RUBRO :	0.935
VALOR PROPUESTO :	0.935

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : INTERSECCIONES (AGUA POTABLE) ver anexo

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : SE

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL M				0	0

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL N				0	0

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
INTERSECCIONES (AGUA POTABLE) ver anexo	U	1.000	167,000.000	167,000.000	100.000
PARCIAL O				167,000.000	100.000

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	167,000.000
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	33,400.000
COSTO TOTAL RUBRO :	200,400.000
VALOR PROPUESTO :	200,400.000

 FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Juntas de dilatación en muros
 UNIDAD : ML
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 3.75 (UNID./HORA)
 K : 0.2667 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.080	0.080	0.080	0.453
PARCIAL M				0.080	0.453

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil.	1.000	2.950	2.950	0.787	4.453
Maestro de obra.	1.000	3.030	3.030	0.808	4.571
PARCIAL N				1.595	9.024

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Cinta pvc 8 pulg	ML	1.000	16.000	16.000	90.523
PARCIAL O				16.000	90.523

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	17.675
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	3.535
COSTO TOTAL RUBRO :	21.210
VALOR PROPUESTO :	21.210

FIRMA _____

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Juntas de dilatación tipo transflex
 UNIDAD : ML
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : .625 (UNID./HORA)
 K : 1.6 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.946	0.946	0.946	0.123	
Taladro	1.000	8.500	8.500	13.600	1.772	
PARCIAL M				14.546	1.895	

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Albañil	1.000	2.950	2.950	4.720	0.615	
Maestro de obra	1.000	3.030	3.030	4.848	0.632	
Peón	2.000	2.920	5.840	9.344	1.217	
PARCIAL N				18.912	2.464	

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
Junta de dilatación tipo transflex	ML	1.020	706.000	720.120	93.817	
Perno Autorroscantes tipo hilti	U	20.000	0.700	14.000	1.824	
PARCIAL O				734.120	95.641	

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PARCIAL P				0.000	0.000	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P):	767.578
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	153.516
COSTO TOTAL RUBRO :	921.094
VALOR PROPUESTO :	921.094

 FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Lanzamiento de vigas postensadas
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : .25 (UNID./HORA)
K : 4 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Grúa 250 Toneladas	1.000	115.000	115.000	460.000	68.317
Equipo de oxicorte	1.000	2.000	2.000	8.000	1.188
PARCIAL M				468.000	69.505

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de Operador Equipo liviano	2.000	2.920	5.840	23.360	3.469
Peón.	4.000	2.920	11.680	46.720	6.939
Grúa estacionaria.	1.250	3.050	3.813	15.252	2.265
PARCIAL N				85.332	12.673

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Obra falsa metálica	GBL	1.000	120.000	120.000	17.822
PARCIAL O				120.000	17.822

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	673.332
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	134.666
COSTO TOTAL RUBRO :	807.998
VALOR PROPUESTO :	807.998

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : LIMPIEZA DE DERRUMBES
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : 308-4(1)
 RENDIMIENTO : 80 (UNID./HORA)
 K : 0.0125 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VOLQUETA 6 M3	1.000	26.190	26.190	0.327	28.045
CARGADORA FRONTAL	1.000	45.000	45.000	0.563	48.285
PARCIAL M				0.890	76.330

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Licencia Tipo E	1.000	4.280	4.280	0.054	4.631
Cargadora frontal	1.000	3.050	3.050	0.038	3.259
Peón.	3.000	2.920	8.760	0.110	9.434
Ayudante de maquinaria.	2.000	2.950	5.900	0.074	6.346
PARCIAL N				0.276	23.670

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.156
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.233
COSTO TOTAL RUBRO :	1.399
VALOR PROPUESTO :	1.320

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Línea de aproximación a pare o semáforo

UNIDAD : M

ESPECIFICACION : 705-(1)6

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.036	0.036	0.036	3.203
FRANJADORA PARA SENALIZACION	0.005	12.000	0.060	0.060	5.338
PARCIAL M				0.096	8.541

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano	0.008	2.950	0.022	0.022	1.957
Peón.	0.120	2.920	0.350	0.350	31.139
Pintor.	0.120	2.950	0.354	0.354	31.495
PARCIAL N				0.726	64.591

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO BLANCA	GAL	0.015	20.140	0.302	26.868
PARCIAL O				0.302	26.868

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.124
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.225
COSTO TOTAL RUBRO :	1.349
VALOR PROPUESTO :	1.349

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Línea de barrera doble amarilla
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : 705-(1)7
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.012	0.012	0.012	1.773
FRANJADORA PARA SENALIZACION	0.002	12.000	0.020	0.020	2.954
PARCIAL M				0.032	4.727

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano	0.003	2.950	0.007	0.007	1.034
Peón.	0.040	2.920	0.117	0.117	17.282
Pintor.	0.040	2.950	0.118	0.118	17.430
PARCIAL N				0.242	35.746

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO AMARILLA	GAL	0.020	20.140	0.403	59.527
PARCIAL O				0.403	59.527

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.677
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.135
COSTO TOTAL RUBRO :	0.812
VALOR PROPUESTO :	0.812

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Línea de barrera para chevrón (variable x 0,15m) blanca- amarilla
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : 705-(1)10
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.018	0.018	0.018	3.226
FRANJADORA PARA SENALIZACIÓN	0.003	12.000	0.030	0.030	5.376
PARCIAL M				0.048	8.602

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano.	0.003	2.950	0.007	0.007	1.254
Peón.	0.060	2.920	0.175	0.175	31.362
Pintor.	0.060	2.950	0.177	0.177	31.720
PARCIAL N				0.359	64.336

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO BLANCA	GAL	0.008	20.140	0.151	27.061
PARCIAL O				0.151	27.061

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.558
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.112
COSTO TOTAL RUBRO :	0.670
VALOR PROPUESTO :	0.670

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Línea de borde de carril (variable x 0,15m) amarillo
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : 705-(1)9
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.012	0.012	0.012	3.038
FRANJADORA PARA SENALIZACION	0.002	12.000	0.020	0.020	5.063
PARCIAL M				0.032	8.101

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano.	0.003	2.950	0.007	0.007	1.772
Peón.	0.040	2.920	0.117	0.117	29.620
Pintar.	0.040	2.950	0.118	0.118	29.873
PARCIAL N				0.242	61.265

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO AMARILLA	GAL	0.006	20.140	0.121	30.633
PARCIAL O				0.121	30.633

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.395
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.079
COSTO TOTAL RUBRO :	0.474
VALOR PROPUESTO :	0.474

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Línea de borde de carril (variable x 0,15m) blanca
 UNIDAD : M
 ESPECIFICACION : 705-(1)B
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.012	0.012	0.012	2.083
FRANJADORA PARA SENALIZACION	0.002	12.000	0.020	0.020	3.472
PARCIAL M				0.032	6.556

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano	0.003	2.950	0.007	0.007	1.215
Peón.	0.040	2.920	0.117	0.117	20.313
Pintor.	0.040	2.950	0.118	0.118	20.486
PARCIAL N				0.242	42.014

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO AMARILLA	GAL	0.015	20.140	0.302	52.431
PARCIAL O				0.302	52.431

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.576
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.115
COSTO TOTAL RUBRO :	0.691
VALOR PROPUESTO :	0.691

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Línea de ceda el paso (0.60 x 0.60 x variable x 0,30m) blanca
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : 705-(1)3
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.036	0.036	0.036	2.846	
FRANJADORA PARA SENALIZACION	0.005	12.000	0.060	0.060	4.743	
PARCIAL M				0.096	7.589	

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Operador de Equipo Liviano	0.008	2.950	0.022	0.022	1.739	
Peón.	0.120	2.920	0.350	0.350	27.668	
Pintor.	0.120	2.950	0.354	0.354	27.984	
PARCIAL N				0.726	57.391	

Materia						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PINTURA TRAFICO BLANCA	GAL	0.022	20.140	0.443	35.020	
PARCIAL O				0.443	35.020	

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PARCIAL P				0.000	0.000	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.265
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.253
COSTO TOTAL RUBRO :	1.518
VALOR PROPUESTO :	1.518

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Línea de continuidad o guala (variable x 0,15m.) blanca

UNIDAD : M

ESPECIFICACION : 705-(1)5

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.024	0.024	0.024	2.947	
FRANJADORA PARA SENALIZACION	0.003	12.000	0.040	0.040	4.745	
PARCIAL M					0.064	7.592

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Pintor	0.080	2.950	0.236	0.236	27.995	
Operador de Equipo Liviano	0.003	2.950	0.007	0.007	0.830	
Peón	0.080	2.920	0.234	0.234	27.758	
PARCIAL N					0.477	56.583

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PINTURA TRAFICO BLANCA	GAL	0.015	20.140	0.302	35.824	
PARCIAL O					0.302	35.824

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PARCIAL P					0.000	0.000

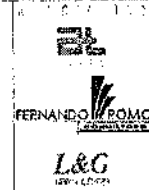
TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.843
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.169
COSTO TOTAL RUBRO :	1.012
VALOR PROPUESTO :	1.012

FIRMA _____

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Línea de división de carril de circulación (variable x 0,15m) blanca o amarilla
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : 705-(1)4
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.015	0.015	0.015	2.333
FRANJADORA PARA SEÑALIZACION	0.002	12.000	0.025	0.025	3.888
PARCIAL M				0.040	6.221

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano	0.003	2.950	0.007	0.007	1.089
Peón	0.050	2.920	0.146	0.146	22.706
Pintor	0.050	2.950	0.148	0.148	23.017
PARCIAL N				0.301	46.812

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO BLANCA	GAL	0.015	20.140	0.302	46.967
PARCIAL O				0.302	46.967

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.643
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.129
COSTO TOTAL RUBRO :	0.772
VALOR PROPUESTO :	0.772

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Línea de pare (0.40cm x variable) blanca
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : 705-(1)1
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.036	0.036	0.036	2.211
FRANJADORA PARA SENALIZACION	0.005	12.000	0.060	0.060	3.686
PARCIAL M				0.096	5.897

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano.	0.008	2.950	0.022	0.022	1.351
Peón.	0.120	2.920	0.350	0.350	21.499
Pinor.	0.120	2.950	0.354	0.354	21.744
PARCIAL N				0.726	44.594

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO BLANCA	GAL	0.040	20.140	0.806	49.509
PARCIAL O				0.806	49.509

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.628
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.326
COSTO TOTAL RUBRO :	1.954
VALOR PROPUESTO :	1.954

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Linea de viraje (0.60 x 0.60 x variable x 0,30m) blanca
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : 706-(1)2
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.036	0.036	0.036	3.038	
FRANJADORA PARA SENALIZACION	0.005	12.000	0.060	0.060	5.063	
PARCIAL M				0.096	8.101	

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		
Operador de Equipo Liviano.	0.008	2.950	0.022	0.022	1.857	
Peon	0.120	2.920	0.350	0.350	29.536	
Pintor.	0.120	2.950	0.354	0.354	29.873	
PARCIAL N				0.726	61.266	

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		
PINTURA TRAFICO BLANCA	GAL	0.018	20.140	0.363	30.633	
PARCIAL O				0.363	30.633	

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		
PARCIAL P				0.000	0.000	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.185
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.237
COSTO TOTAL RUBRO :	1.422
VALOR PROPUESTO :	1.422

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : MALLAS DE ANCLAJE
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : 508(b)E-2
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
ANDAMIOS	1.000	0.800	0.800	0.800	15.023
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.030	0.030	0.030	0.563
PARCIAL M				0.830	15.586

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Poón.	0.170	2.920	0.496	0.496	9.315
Inspector de obra	0.003	3.050	0.008	0.008	0.150
Albañil.	0.030	2.950	0.089	0.089	1.671
PARCIAL N				0.593	11.136

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
ALAMBRE DE AMARRE # 18	KG	0.050	2.670	0.134	2.515
MALLA ARMEX R-131 (6.25X2.40)	PLN	0.067	52.500	3.518	66.066
PARCIAL O				3.652	68.582

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	5.325
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.066
COSTO TOTAL RUBRO :	6.390
VALOR PROPUESTO :	5.892

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epoxico (blancas) 0.13*0.10*0.018 m
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 705-(3)2
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0.022	0.022	0.022	0.516
PARCIAL M				0.022	0.516

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Poón	0 100	2.920	0.292	0.292	6.843
Inspector de obra	0 050	3.050	0.153	0.153	3.586
PARCIAL N				0.445	10.429

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TACHA REFLECTIVA BLANCA 13x10x1.8 cm (INC U)	U	1 000	3.800	3.800	89.056
PARCIAL O				3.800	89.056

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	4.267
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.853
COSTO TOTAL RUBRO :	5.120
VALOR PROPUESTO :	5.120

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epoxico (amarillas) 0.13*0.10*0.018 m

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 705-(4)2

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.022	0.022	0.022	0.493
PARCIAL M				0.022	0.493

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	0.100	2.920	0.292	0.292	6.537
Inspector de obra.	0.050	3.050	0.153	0.153	3.425
PARCIAL N				0.445	9.962

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TACHA REFLECTIVA AMARILLA 13X10X1 8 CM (U)	U	1.000	4.000	4.000	89.546
PARCIAL O				4.000	89.546

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	4.467
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.893
COSTO TOTAL RUBRO :	5.360
VALOR PROPUESTO :	5.360

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Perforaciones de comprobación incluye informe
 UNIDAD : ML
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : .625 (UNID./HORA)
 K : 1.6 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL M				0	0

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL N				0	0

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Perforación de comprobación incluye informe	ML	1.000	100.000	100.000	100.000
PARCIAL O				100.000	100.000

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	100.000
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	20.000
COSTO TOTAL RUBRO :	120.000
VALOR PROPUESTO :	120.000

 FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Placa informativa sobre p3rtico (3.60X2.30m)

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 707-4(2)3

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	4.000	1.250	5.000	5.000	0.504
HERRAMIENTA MENOR	1.000	6.287	6.287	6.287	0.760
CAMION GRUA	4.000	50.000	200.000	200.000	24.179
PARCIAL M				211.287	25.543

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Pe3n.	32.000	2.920	93.440	93.440	11.297
Inspector de obra.	1.000	3.050	3.050	3.050	0.369
Licencia Tipo D.	4.000	4.260	17.040	17.040	2.060
Maestro Soldador especializado.	4.000	3.050	12.200	12.200	1.475
PARCIAL N				125.730	15.201

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACION	M2	8.400	30.000	252.000	30.466
C150X15X3	M	17.000	8.490	144.330	17.449
TOOL GALVANIZADO 1 10 MM (2 44X1 22)	U	3.000	31.270	93.810	11.341
PARCIAL O				490.140	59.256

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	827.157
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	165.431
COSTO TOTAL RUBRO :	992.588
VAL3R PROPUESTO :	992.588

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Placa Informativa sobre pórtico (3.66X2.300m)

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 707-4(2)1

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	4.000	1.250	5.000	5.000	0.604
HERRAMIENTA MENOR	1.000	6.287	6.287	6.287	0.760
CAMION GRUA	4.000	50.000	200.000	200.000	24.179
PARCIAL M				211.287	26.543

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	32.000	2.920	93.440	93.440	11.297
Inspector de obra	1.000	3.050	3.050	3.050	0.369
Licencia Tipo D	4.000	4.260	17.040	17.040	2.060
Maestro Soldador especializado.	4.000	3.050	12.200	12.200	1.475
PARCIAL N				125.730	15.201

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACIÓN	M2	8.400	30.000	252.000	30.466
C150X15X3	M	17.000	8.490	144.330	17.449
TOOL GALVANIZADO 1 10 MM (2.44X1.22)	U	3.000	31.270	93.810	11.341
PARCIAL O				490.140	59.256

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	827.157
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	165.431
COSTO TOTAL RUBRO :	992.588
VALOR PROPUESTO :	992.588

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Placa informativa sobre p \acute{o} rtico (4.00X2.30m)
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 707-4(2)7
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo	Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
		4.000	1.250	5.000	5.000	0.575
		1.000	6.287	6.287	6.287	0.723
	SOLDADORA	4.000	50.000	200.000	200.000	22.990
	HERRAMIENTA MENOR					
	CAMION GRUA					
					211.287	24.288
					PARCIAL M	

Mano de Obra	Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
		32.000	2.920	93.440	93.440	10.741
	Peón	1.000	3.050	3.050	3.050	0.351
	Inspector de obra.	4.000	4.260	17.040	17.040	1.959
	Licencia Tipo D.	4.000	3.050	12.200	12.200	1.402
	Maestro Soldador especializado.					
					125.730	14.453
					PARCIAL N	

Material	Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
			9.400	30.000	282.000	32.416
	LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACION	M2	17.400	8.490	147.726	16.981
	C150X15X3	M	3.300	31.270	103.191	11.862
	TOOL GALVANIZADO 1 10 MM (2.44X1.22)	U				
					532.917	61.259
					PARCIAL O	

Transporte	Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
					0.000	0.000
					PARCIAL P	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X={M+N+O+P} :	869.934
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	173.987
COSTO TOTAL RUBRO :	1.043.921
VALOR PROPUESTO :	1.043.921

 FIRMA

 OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Placa informativa sobre pórtico (4.30X1.90m)
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : 707-4(2)5
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	4.000	1.250	5.000	5.000	0.610
HERRAMIENTA MENOR	1.000	6.287	6.287	6.287	0.767
CAMION GRUA	4.000	50.000	200.000	200.000	24.393
PARCIAL M				211.287	25.770

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	32.000	2.920	93.440	93.440	11.398
Inspector de obra	1.000	3.050	3.050	3.050	0.372
Licencia Tipo D.	4.000	4.260	17.040	17.040	2.078
Maestro Soldador especializado	4.000	3.050	12.200	12.200	1.488
PARCIAL N				125.730	15.334

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACIÓN	M2	8.300	30.000	249.000	30.369
C150X15X3	M	16.500	8.490	140.085	17.085
TOOL GALVANIZADO 1.10 MM (2.44X1.22)	U	3.000	31.270	93.810	11.441
PARCIAL O				482.895	58.895

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	819.912
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	163.982
COSTO TOTAL RUBRO :	983.894
VALOR PROPUESTO :	983.894

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Placa informativa sobre pórtico (4.50X1.90m)
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : 707-4(2)4
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
SOLDADORA	4 000	1.250	5.000	5.000	0.599	
HERRAMIENTA MENOR	1 000	6.287	6.287	6.287	0.753	
CAMIÓN GRUA	4.000	50.000	200.000	200.000	23.968	
PARCIAL M				211.287	25.320	

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Peón.	32.000	2.920	93.440	93.440	11.198	
Inspector de obra.	1.000	3.050	3.050	3.050	0.366	
Licencia Tipo D	4.000	4.260	17.040	17.040	2.042	
Maestro Soldador especializado	4.000	3.050	12.200	12.200	1.462	
PARCIAL N				125.730	15.068	

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACIÓN	M2	8.700	30.000	261.000	31.278	
C150X15X3	M	16.800	8.490	142.632	17.093	
TOOL GALVANIZADO 1 10 MM (2.44X1.22)	U	3.000	31.270	93.810	11.242	
PARCIAL O				497.442	59.613	

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PARCIAL P				0.000	0.000	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	834.459
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	166.892
COSTO TOTAL RUBRO :	1,001.351
VALOR PROPUESTO :	1,001.351

FIRMA _____

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana
**de Movilidad y
Obras Públicas**



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Placa informativa sobre pórtico (4.80X2.00m)

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 707-4(2)6

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	4.000	1.250	5.000	5.000	0.565
HERRAMIENTA MENOR	1.000	6.287	6.287	6.287	0.710
CAMION GRUA	4.000	50.000	200.000	200.000	22.587
PARCIAL M				211.287	23.862

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	32.000	2.920	93.440	93.440	10.553
Inspector de obra	1.000	3.050	3.050	3.050	0.344
Licencia Tipo D	4.000	4.260	17.040	17.040	1.924
Maestro Soldador especializado	4.000	3.050	12.200	12.200	1.378
PARCIAL N				125.730	14.199

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACIÓN	M2	9.700	30.000	291.000	32.864
C150X15X3	M	17.800	8.490	151.122	17.067
TOOL GALVANIZADO 1.10 MM (2.44X1.22)	U	3.400	31.270	106.318	12.007
PARCIAL O				548.440	61.938

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P):	885.457
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	177.091
COSTO TOTAL RUBRO :	1.062.548
VALOR PROPUESTO :	1.062.548

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Placa informativa sobre pórtico (5.70x2.30m)

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 707-4(2)2

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		%
SOLDADORA	4 000	1 250	5 000	5 000		0.476
HERRAMIENTA MENOR	1 000	6 287	6 287	6 287		0.599
CAMION GRUA	4 000	50 000	200 000	200 000		19.050
PARCIAL M				211.287		20.135

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		%
Peón.	32 000	2 920	93 440	93 440		8.905
Inspector de obra.	1 000	3 050	3 050	3 050		0.291
Licencia Tipo D.	4 000	4 260	17 040	17 040		1.624
Maestro Soldador especializado.	4 000	3 050	12 200	12 200		1.163
PARCIAL N				125.730		11.983

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		%
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACIÓN	M2	13 110	30 000	393 300		37.461
C150X15X3	M	21 000	8 490	178 290		16.991
TOOL GALVANIZADO 1.10 MM (2 44X1 22)	U	4 500	31 270	140 715		13.410
PARCIAL O				712.305		67.882

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		%
PARCIAL P				0.000		0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1,049.322
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	209.864
COSTO TOTAL RUBRO :	1,259.186
VALOR PROPUESTO :	1,259.186

_____ **FIRMA**

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Placa preventiva - varias (0.90x 0,90m)

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 708-5(1)7

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	2.000	1.250	2.500	2.500	1.848
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.918	1.918	1.918	1.418
PARCIAL M				4.418	3.266

Mano de Oera					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro Soldador especializado.	2.000	3.050	6.100	6.100	4.509
Peón	10.000	2.920	29.200	29.200	21.582
Inspector de obra	1.000	3.050	3.050	3.050	2.254
PARCIAL N				38.350	28.345

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.216	86.952	18.782	13.882
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACION	M2	0.570	30.000	17.100	12.639
TUBO 65MM, E=6MM	M	3.800	15.000	54.000	39.912
TOOL GALVANIZADO 0.70 MM (2.44X1.22)	U	0.190	13.940	2.649	1.956
PARCIAL O				92.531	68.391

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	135.299
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	27.060
COSTO TOTAL RUBRO :	162.359
VALOR PROPUESTO :	162.359

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Placa regulatoria de PARE (octogonal inscrito 0.75X0.75m)

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 708-6(1)1

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
SOLDADORA	2,000	1,250	2,500	2,500	1.896	
HERRAMIENTA MENOR	1,000	1,918	1,918	1,918	1.454	
PARCIAL M				4.418	3.350	

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Maestro Soldador especializado	2,000	3,050	6,100	6,100	4.625	
Peón	10,000	2,920	29,200	29,200	22.141	
Inspector de obra	1,000	3,050	3,050	3,050	2.313	
PARCIAL N				38.350	29.079	

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0,216	86,952	18,792	14.242	
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACION	M2	0,470	30,000	14,100	10.692	
TUBO 65MM, E=6MM	M	3,600	15,000	54,000	40.946	
TOOL GALVANIZADO 0.70 MM (2 44X1.22)	U	0,160	13,940	2,230	1.691	
PARCIAL O				89.112	67.571	

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PARCIAL P				0	0	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	131.880
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	26.376
COSTO TOTAL RUBRO :	158.256
VALOR PROPUESTO :	158.256

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Placa restrictiva de VELOCIDAD MÁXIMA (0.90x0.90m)

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 708-5(1)3

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	2.000	1.250	2.500	2.500	1.819
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.918	1.918	1.918	1.396
PARCIAL M				4.418	3.215

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro Soldador especializado	2.000	3.050	6.100	6.100	4.438
Peón.	10.000	2.920	29.200	29.200	21.246
Inspector de obra.	1.000	3.050	3.050	3.050	2.219
PARCIAL N				38.350	27.903

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
HORMIGÓN SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.218	86.952	18.782	13.666
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACION	M2	0.625	30.000	18.750	13.643
TUBO 65MM, E=6MM	M	3.600	15.000	54.000	39.291
TOOL GALVANIZADO 0 70 MM (2 44X1 22)	U	0.225	13.940	3.137	2.283
PARCIAL O				94.669	68.883

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	137.437
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	27.487
COSTO TOTAL RUBRO :	164.924
VALOR PROPUESTO :	164.924

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : POZOS DE REVISION DE HORMIGON H >4 = 6.60 m INC. TAPA HF
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : 609-(2)c
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
CONCRETERA 1 SACO	4.500	3.130	14.085	14.085	2.516
VIBRADOR	4.500	2.130	9.585	9.585	1.712
HERRAMIENTA MENOR	1.000	8.046	8.046	8.046	1.437
PARCIAL M				31.716	5.666

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de maquinaria	5.000	2.950	14.750	14.750	2.635
Peon	40.500	2.920	118.260	118.260	21.126
Albañil	9.000	2.950	26.550	26.550	4.743
Maestro de obra	0.450	3.030	1.364	1.364	0.244
PARCIAL N				160.924	28.748

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TAPA Y CERCO HF PARA POZO	U	1.000	57.200	57.200	10.218
MANGUERA NEGRA 3/4"	ML	3.000	0.220	0.660	0.118
ENCOFRADO PARA POZOS HORMIGON	ML	5.000	3.000	15.000	2.680
ACERO DE REFUERZO	KG	12.650	1.300	16.445	2.938
Ripio, 20 km de transporte	M3	4.240	13.660	57.918	10.346
Arena, 20 KM de transporte	M3	2.900	10.070	29.203	5.217
CEMENTO	SACO	26.760	7.000	187.320	33.463
AGUA	M3	1.000	3.400	3.400	0.607
PARCIAL O				367.146	66.587

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	559.786
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	111.987
COSTO TOTAL RUBRO :	671.743
VALOR PROPUESTO :	648.450

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : POZOS DE REVISION DE HORMIGON H >6.50 = 9.00 m INC. TAPA HF

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 609-(2)d

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
CONCRETERA 1 SACO	6.000	3.130	18.780	18.780	2.579
VIBRADOR	6.000	2.130	12.780	12.780	1.755
HERRAMIENTA MENOR	1.000	10.630	10.630	10.630	1.460
PARCIAL M				42.190	5.794

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de maquinaria	6.000	2.950	17.700	17.700	2.431
Peón	64.000	2.920	187.680	187.680	21.656
Albañil	12.000	2.950	35.400	35.400	4.862
Maestro de obra	0.600	3.030	1.818	1.818	0.250
PARCIAL N				212.598	29.199

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TAPA Y CERCO HF PARA POZO	U	1.000	57.200	57.200	7.856
MANGUERA NEGRA 3/4"	ML	4.200	0.220	0.924	0.127
ENCOFRADO PARA POZOS HORMIGON	ML	7.000	3.000	21.000	2.884
ACERO DE REFUERZO	KG	17.710	1.300	23.023	3.162
Ripio, 20 km de transporte	M3	5.660	13.660	77.316	10.619
Arena, 20 KM de transporte	M3	3.870	10.070	38.971	5.352
CEMENTO	SACO	35.760	7.000	250.320	34.380
AGUA	M3	1.340	3.400	4.556	0.626
PARCIAL O				473.310	65.006

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P):	728.098
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	145.620
COSTO TOTAL RUBRO :	873.718
VALOR PROPUESTO :	843.953

_____ **FIRMA**

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC · FERNANDO ROMO · LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : POZOS DE REVISION H<= 2.50 (INCLUYE CERCO Y TAPA)
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : 609-(2)a
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
CONCRETERA 1 SACO	1.840	3.130	5.759	5.759	2.240
VIBRADOR	1.840	2.130	3.919	3.919	1.524
HERRAMIENTA MENOR	1.000	3.209	3.209	3.209	1.248
PARCIAL M					5.012

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro de obra	0.180	3.030	0.545	0.545	0.212
Ayudante de maquinaria	1.500	2.950	4.425	4.425	1.721
Albañil	3.680	2.950	10.856	10.856	4.222
Peón	16.560	2.920	48.355	48.355	18.806
PARCIAL N					24.963

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TAPA Y CERCO HF PARA POZO	U	1.000	57.200	57.200	22.248
MANGUERA NEGRA 3/4"	ML	0.900	0.220	0.198	0.077
ENCÓFRADO PARA POZOS HORMIGÓN	ML	1.000	3.000	3.000	1.167
ACERO DE REFUERZO	KG	3.800	1.300	4.940	1.921
Ripio, 20 km de transporte	M3	1.750	13.660	23.905	9.298
Arena, 20 KM de transporte	M3	1.200	10.070	12.084	4.700
CEMENTO	SACO	11.040	7.000	77.280	30.058
AGUA	M3	0.420	3.400	1.428	0.555
PARCIAL O					70.024

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P					0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P):	257.103
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	51.421
COSTO TOTAL RUBRO:	308.524
VALOR PROPUESTO :	299.332

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : PROTECCION VEGETAL DE FAJA CENTRAL
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : 206-1(1)B
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.037	0.037	0.037	1.431
PARCIAL M				0.037	1.431

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Inspector de obra.	0.050	3.050	0.153	0.153	5.919
Peón.	0.200	2.920	0.584	0.584	22.592
PARCIAL N				0.737	28.511

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
FERTILIZANTE	GAL	0.002	7.000	0.011	0.426
CHAMBA	M2	1.000	1.800	1.800	69.532
PARCIAL O				1.811	70.058

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	2.586
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20% :	0.517
COSTO TOTAL RUBRO :	3.102
VALOR PROPUESTO :	2.868

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : RECALCES DE HORMIGON (210 KG-CM2)
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : 508(b)E-3
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
CARGADORA MEGA	0.050	35.000	1.750	1.750	1.559	
MIXER 6M3	0.250	35.000	8.750	8.750	7.795	
PLANTA DOSIFICADORA HORMIGON	0.050	48.000	2.400	2.400	2.138	
COMPRESOR 750 CFM, 240 HP	0.250	30.000	7.500	7.500	6.682	
BOMBA HORMIGON PREMEZCLADO (C/M3)	0.250	12.000	3.000	3.000	2.673	
ANDAMIOS	0.500	0.800	0.400	0.400	0.356	
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.984	0.984	0.984	0.877	
PARCIAL M				24.784	22.080	

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Licencia Tipo E.	0.250	4.280	1.070	1.070	0.953	
Compresor.	0.250	3.030	0.758	0.758	0.675	
Bomba lanzadora de concreto.	0.250	3.030	0.758	0.758	0.675	
Cargadora frontal	0.250	3.050	0.763	0.763	0.680	
Ayudante de maquinaria	1.000	2.950	2.950	2.950	2.628	
Inspector de obra	0.500	3.050	1.525	1.525	1.359	
Peón	2.000	2.920	5.840	5.840	5.203	
Albañil	1.000	2.950	2.950	2.950	2.628	
Ayudante de albañil	1.000	2.920	2.920	2.920	2.601	
Operador de Planta Hormigon.	0.050	3.030	0.152	0.152	0.135	
PARCIAL N				19.686	17.537	

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
ALAMBRE NEGRO # 18	KG	1.000	0.960	0.960	0.855	
HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2	M3	0.600	111.158	66.895	59.416	
PARCIAL O				67.655	60.271	

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PARCIAL P				0.000	0.000	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	112.250
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	22.450
COSTO TOTAL RUBRO :	134.700
VALOR PROPUESTO :	128.292

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Reconformación de taludes
 UNIDAD : M2
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 6 (UNID./HORA)
 K : 0.2 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
RETROEXCAVADORA 150 HP	1.000	30.000	30.000	6.000	81.990
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.063	0.063	0.063	0.861
PARCIAL M				6.063	82.851

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Retroexcavadora.	1.000	3.050	3.050	0.610	6.336
Peón.	1.000	2.920	2.920	0.584	7.980
Maestro de obra.	0.100	3.030	0.303	0.061	0.834
PARCIAL N				1.255	17.150

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	7.318
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.464
COSTO TOTAL RUBRO :	8.782
VALOR PROPUESTO :	8.782

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Refieno compactado con material de mejoramiento tipo lastre
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 3.75 (UNID./HORA)
K : 0.2667 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Plancha compactadora	1.000	3.750	3.750	1.000	7.088
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.118	0.118	0.118	0.836
PARCIAL M				1.118	7.924

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	2.000	2.920	5.840	1.558	11.043
Maestro de obra	1.000	3.030	3.030	0.808	5.727
PARCIAL N				2.366	16.770

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Material de mejoramiento con transporte	M3	1.250	8.500	10.625	75.307
PARCIAL O				10.625	75.307

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P):	14.109
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	2.822
COSTO TOTAL RUBRO :	16.931
VALOR PROPUESTO :	16.931

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Relleno compactado con material excavado
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 3.75 (UNID./HORA)
 K : 0.2667 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Plancha compactadora	1 000	3 750	3 750	1 000	28.703
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 118	0 118	0 118	3.387
PARCIAL M				1.118	32.090

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	2 000	2 920	5 840	1 558	44.719
Maestro de obra	1 000	3 030	3 030	0 808	23.192
PARCIAL N				2.366	67.911

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	3.484
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.697
COSTO TOTAL RUBRO :	4.181
VALOR PROPUESTO :	4.181

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Relleno con grava triturada - filtro
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.294	0.294	0.294	1.698
PARCIAL M				0.294	1.698

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil	1.000	2.950	2.950	2.950	17.041
Peón	1.000	2.920	2.920	2.920	16.868
PARCIAL N				5.870	33.909

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Grava triturada 20km	M3	0.300	13.660	4.098	23.673
Arena, 20 KM de transporte	M3	0.700	10.070	7.049	40.720
PARCIAL O				11.147	64.393

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	17.311
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	3.462
COSTO TOTAL RUBRO :	20.773
VALOR PROPUESTO :	18.290

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Replanteo y nivelación
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 25 (UNID./HORA)
K : 0.04 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Nivel	1.000	2.750	2.750	0.110	10.742
Teodolito.	1.000	2.750	2.750	0.110	10.742
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.036	0.036	0.036	3.516
PARCIAL M				0.256	25.000

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Dibujante 1: con exp. De hasta 2 años.	2.000	2.950	5.900	0.236	23.047
Cadenero.	1.000	2.950	2.950	0.118	11.523
Topógrafo 2: exp. No menor de 5 años.	1.000	3.030	3.030	0.121	11.816
Peón.	1.000	2.920	2.920	0.117	11.426
Albañil.	1.000	2.950	2.950	0.118	11.523
Maestro de obra	0.100	3.030	0.303	0.012	1.172
PARCIAL N				0.722	70.507

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Pintura	GL	0.001	13.660	0.007	0.684
ESTACAS DE MADERA	U	0.100	0.200	0.020	1.953
TABLA DE MONTE	U	0.010	1.680	0.017	1.660
Clavos 2; 2 1/2; 3; 3 1/2"	KG	0.001	1.737	0.001	0.098
PARCIAL O				0.045	4.395

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

_____ FIRMA

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.024
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.206
COSTO TOTAL RUBRO :	1.229
VALOR PROPUESTO :	1.229

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : REVESTIMIENTO HORMIGON SIMPLE (CONST. CUNETAS LATERALES) F'c=180 KG-CM2
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : 511-1(4)
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VIBRADOR	1.500	2.130	3.195	3.195	3.309
PARCIAL M				3.195	3.309

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	0.500	2.920	1.460	1.460	1.512
Abañil	0.100	2.950	0.295	0.295	0.306
Maestro de estructura mayor SECAP.	0.100	3.050	0.305	0.305	0.316
PARCIAL N				2.060	2.134

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	1.050	86.952	91.300	94.558
PARCIAL O				91.300	94.558

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

FIRMA

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	96.655
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	19.311
COSTO TOTAL RUBRO :	115.866
VALOR PROPUESTO :	117.760

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Rótulo de obra (3,6m X 2,4m)
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : .5 (UNID./HORA)
 K : 2 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 955	0 955	0 955	0.269
PARCIAL M				0 955	0.269

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	2 000	2 920	5 840	11 680	3.294
Albañil	1 000	2 950	2 950	5 900	1.664
Maestro de obra	0 250	3 030	0 758	1 516	0.428
PARCIAL N				19 096	5.386

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Alambre galvanizado N°10	KG	1 500	1 900	2 850	0 804
Tubo H.G 2 1/2" L=6m	U	2 000	35 840	71 680	20.215
Rótulo de obra tipo	U	1 000	260 000	260 000	73.326
PARCIAL O				334 530	94.345

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0 000	0 000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	354.581
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	70.916
COSTO TOTAL RUBRO :	425.497
VALOR PROPUESTO :	425.497

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Señalización de seguridad y manejo ambiental interno
UNIDAD : GBAL
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : .008375 (UNID./HORA)
K : 119.403 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL M				0	0

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	2.000	2.920	5.840	697.314	75.539
PARCIAL N				697.314	75.539

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Letrero de aproximación	U	4.000	45.000	180.000	19.499
Conos de seguridad	U	12.000	0.600	7.200	0.780
Cinta de seguridad	ROLLO	1.000	5.000	5.000	0.542
AGUA(100 M3)	M3	30.000	1.120	33.600	3.640
PARCIAL O				225.800	24.461

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	923.114
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	184.623
COSTO TOTAL RUBRO :	1,107.737
VALOR PROPUESTO :	1,107.737

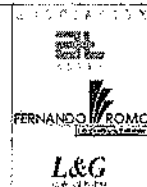
FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : SUB BASE CLASE 2, E=25CM
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : 403-1
RENDIMIENTO : 188.6792 (UNID./HORA)
K : 0.0053 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
MOTONIVELADORA 125HP	1.000	53.972	53.972	0.286	1.791
RODILLO AUTOPROPULSADO	1.000	83.143	83.143	0.441	2.761
TANQUERO DE AGUA CON CHASIS CABINADO-	0.250	42.858	10.715	0.057	0.357
PARCIAL M				0.784	4.909

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Inspector de obra.	2.000	3.050	6.100	0.032	0.200
Motoniveladora.	1.000	3.050	3.050	0.016	0.100
Rodillo autopropulsado.	1.000	3.030	3.030	0.016	0.100
Licencia Tipo E.	0.250	4.280	1.070	0.006	0.038
Peón	5.000	2.920	14.600	0.077	0.482
Ayudante de Operador Equipo liviano.	1.000	2.920	2.920	0.015	0.094
PARCIAL N				0.162	1.014

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Material para sub-base clase 2 con transporte 20km	M3	1.100	13.660	15.026	94.077
PARCIAL O				15.026	94.077

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

_____ FIRMA

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	16.972
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	3.194
COSTO TOTAL RUBRO :	19.166
VALOR PROPUESTO :	19.166

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Sub Base clase III compactada
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 3.126 (UNID./HORA)
K : 0.32 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Piancha compactadora	1 000	3 750	3 750	1 200	8.693
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 096	0 096	0 096	0.695
PARCIAL M				1.296	9.388

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro de obra.	0 050	3 030	0 152	0 049	0.355
Peón.	2 000	2 920	5 840	1 859	13.540
PARCIAL N				1.918	13.895

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
SUB BASE CLASE 3 (Transporte 20km)	M3	1 250	8 400	10 500	76.065
Agua.	M3	0 150	0 600	0 090	0.652
PARCIAL O				10.590	76.717

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	13.804
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	2,781
GOSTO TOTAL RUBRO :	16,565
VALOR PROPUESTO :	23,465

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : SUMIDEROS BOCA DE LOBO TUBERIA PVC 300 MM TIPO ST1-1
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 607-(2)a
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	8.810	8.810	8.810	1.217
PARCIAL M				8.810	1.217

Mano de Oera					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Carpintero.	8.000	2.950	23.600	23.600	3.260
Inspector de obra	4.000	3.050	12.200	12.200	1.685
Albañil	8.000	2.950	23.600	23.600	3.260
Peón	32.000	2.920	93.440	93.440	12.909
Ayudante de Carpintero.	8.000	2.920	23.360	23.360	3.227
PARCIAL N				176.200	24.341

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TAPA Y CERCO DE HF 600 MM	U	1.000	130.000	130.000	17.960
REJILLA HF 1x0.60	U	1.000	150.000	150.000	20.723
ENCOFRADO SUMIDEROS TIPO	M2	7.400	2.000	14.800	2.045
TUB. PVC 300mm INEN.2059/PEGA	ML	1.000	19.200	19.200	2.652
HORMIGON SIMPLE 250 KG/CM2	M3	0.080	118.918	9.513	1.314
HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2	M3	1.740	111.158	193.415	26.720
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.160	86.952	13.912	1.922
PARCIAL O				530.840	73.336

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	723.850
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	144.770
COSTO TOTAL RUBRO :	868.620
VALOR PROPUESTO :	873.822

FIRMA _____

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : SUMIDEROS BOCA DE LOBO TUBERIA PVC 300 mm TIPO ST1-2
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : 607-(2)b
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	9.978	9.978	9.978	1.023
PARCIAL M				9.978	1.023

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de Carpintero.	8.000	2.920	23.360	23.360	2.395
Peón.	40.000	2.920	116.800	116.800	11.973
Albañil	8.000	2.950	23.600	23.600	2.419
Inspector de obra.	4.000	3.050	12.200	12.200	1.251
Carpintero.	8.000	2.950	23.600	23.600	2.419
PARCIAL N				199.560	20.457

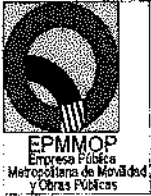
Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TAPA Y CERCO DE HF 600 MM	U	1.000	130.000	130.000	13.326
REJILLA HF 1x0.60	U	2.000	150.000	300.000	30.753
ENCOFRADO SUMIDEROS TIPO	M2	10.500	2.000	21.000	2.153
TUB. PVC 300mm INEN 2059/PEGA	ML	1.000	19.200	19.200	1.968
HORMIGON SIMPLE 280 KG/CM2	M3	0.090	125.528	11.298	1.150
HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2	M3	2.290	111.158	254.552	26.095
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.160	86.952	13.912	1.426
PARCIAL O				749.962	76.879

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	975.500
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	195.100
COSTO TOTAL RUBRO :	1.170.600
VALOR PROPUESTO :	1.176.594

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : SUMIDEROS BOCA DE LOBO TUBERIA PVC 300 MM TIPO ST2-1
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 607-(2)c
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	11.146	11.146	11.146	1.381
PARCIAL M				11.146	1.381

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de Carpintero.	8.000	2.920	23.360	23.360	2.895
Peón.	48.000	2.920	140.160	140.160	17.368
Albañil	8.000	2.950	23.600	23.600	2.924
Inspector de obra	4.000	3.050	12.200	12.200	1.512
Carpintero.	8.000	2.950	23.600	23.600	2.924
PARCIAL N				222.920	27.623

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TAPA Y CERCO DE HF 600 MM	U	1.000	130.000	130.000	16.109
REJILLA HF 1x0.60	U	1.000	150.000	150.000	18.587
ENCOPRADO SUMIDEROS TIPO	M2	11.400	2.000	22.800	2.825
TUB PVC 300mm INEN 2059/PEGA	ML	1.000	19.200	19.200	2.379
HORMIGON SIMPLE 280 KG/CM2	M3	0.080	125.528	10.042	1.244
HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2	M3	1.970	111.158	218.981	27.135
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.160	86.952	13.912	1.724
PARCIAL O				564.935	70.003

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	807.001
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	161.400
COSTO TOTAL RUBRO :	968.401
VALOR PROPUESTO :	973.586

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : SUMIDEROS BOCA DE LOBO TUBERIA PVC 300 MM TIPO ST2-2
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 607-(2)d
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	12 314	12 314	12 314	1.123
PARCIAL M				12.314	1.123

Meno de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de Carpintero.	8.000	2 920	23 360	23 360	2.131
Peón.	56.000	2 920	163 520	163 520	14 919
Albañil	8.000	2 950	23 600	23 600	2 153
Inspector de obra.	4.000	3 050	12 200	12 200	1 113
Carpintero.	8.000	2 950	23 600	23 600	2.153
PARCIAL N				246.280	22.469

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
TAPA Y CERCO DE HF 600 MM	U	1 000	130 000	130 000	11.860
REJILLA HF 1x0.60	U	2 000	150 000	300 000	27 370
ENCOFRADO SUMIDEROS TIPO	M2	17 920	2 000	35 840	3.270
TUB. PVC 300mm INEN.2059/PEGA	ML	1 000	19 200	19 200	1.752
HORMIGON SIMPLE 280 KG/CM2	M3	0 090	125 528	11 298	1.031
HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2	M3	2 800	111 158	311 242	28.396
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0 160	88 952	13 912	1.269
PARCIAL O				821.492	74.948

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1,086,086
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	219,217
COSTO TOTAL RUBRO :	1,316,303
VALOR PROPUESTO :	1,322,659

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACION
 UNIDAD : M3-KM
 ESPECIFICACION : 309-2(2)
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VOLQUETA 9 M3	0.006	33.000	0.198	0.198	88.393
PARCIAL M				0.198	88.393

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Licencia Tipo E.	0.006	4.280	0.026	0.026	11.607
PARCIAL N				0.026	11.607

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.224
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.045
COSTO TOTAL RUBRO :	0.269
VALOR PROPUESTO :	0.269

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Carpeta asfáltica espesor 5cm
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 43.75 (UNID./HORA)
K : 0.0229 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 013	0 013	0 013	0 192
Motoniveladora	1 000	35 000	35 000	0 802	11 874
Rodillo	1 000	40 000	40 000	0 916	13 562
Finisher	1 000	55 000	55 000	1 260	18 656
PARCIAL M				2.991	44.284

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	1 000	2 920	2 920	0 067	0 992
Licencia Tipo E	2 000	4 280	8 560	0 196	2 902
PARCIAL N				0.263	3.894

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Mezcla asfáltica	M3	0 050	70 000	3 500	51 821
PARCIAL O				3.500	51.821

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0	0

FIRMA

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	6.754
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.351
COSTO TOTAL RUBRO :	8.105
VALOR PROPUESTO :	8.105

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : CAPA DE RODADURA DE HORMIGON ASFALTICO MEZCLADO EN PLANTA E= 7.5 CM
 UNIDAD : M2
 ESPECIFICACION : 405-5b
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		%
TERMINADORA DE ASFALTO	0.005	38.000	0.190	0.190		2.157
GENERADOR GEN SET 105 KW - 131 KVA	0.005	25.760	0.129	0.129		1.465
RODILLO NEUMAT 5PU-68 82 HP EQUIV.	0.005	20.000	0.100	0.100		1.135
RODILLO VIB.-LISO VAP70 152HP EQUI	0.005	35.000	0.175	0.175		1.987
PLANTA ASFALTICA	0.005	50.000	0.250	0.250		2.838
VOLQUETA 9 M3	0.025	33.000	0.825	0.825		9.366
CARGADORA FRONTAL	0.005	45.000	0.225	0.225		2.554
COMPRESOR 250	0.005	6.490	0.032	0.032		0.363
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.011	0.011	0.011		0.125
PARCIAL M				1.937		21.990

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		%
Licencia Tipo E	0.005	4.280	0.021	0.021		0.238
Rodillo autopropulsado.	0.005	3.030	0.015	0.015		0.170
Caldero Planta asfáltica.	0.005	3.030	0.015	0.015		0.170
Ayudante de mecánico.	0.020	2.950	0.059	0.059		0.670
Planta de emulsión asfáltica.	0.005	3.050	0.015	0.015		0.170
Operador de Equipo Liviano	0.005	2.950	0.015	0.015		0.170
Peón.	0.020	2.920	0.058	0.058		0.658
Inspector de obra.	0.002	3.050	0.005	0.005		0.057
Cargadora frontal.	0.005	3.050	0.015	0.015		0.170
PARCIAL N				0.218		2.473

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		%
AGREGADO FINO	M3	0.050	14.820	0.741		8.413
AGREGADO 0.38"	M3	0.030	14.190	0.426		4.837
AGREGADO PASANTE 0.75"	M3	0.030	13.960	0.419		4.757
DIESEL (GENERADOR)	LT	1.600	0.260	0.416		4.723
ASFALTO AP-3 RC-250	KG	13.660	0.340	4.651		52.804
PARCIAL O				6.653		75.534

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		%
PARCIAL P				0.000		0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	8.808
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.762
COSTO TOTAL RUBRO :	10.570
VALOR PROPUESTO :	9.852

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Carpeta asfáltica espesor 7.5cm
 UNIDAD : M2
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 43.75 (UNID./HORA)
 K : 0.0229 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Finisher	1.000	55.000	55.000	1.280	14.817
Rodillo	1.000	40.000	40.000	0.916	10.771
Motoniveladora	1.000	35.000	35.000	0.802	9.431
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.013	0.013	0.013	0.153
PARCIAL M				2.991	35.172

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Licencia Tipo E	2.000	4.280	8.560	0.196	2.305
Peón	1.000	2.920	2.920	0.067	0.788
PARCIAL N				0.263	3.093

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Mezcla asfáltica	M3	0.075	70.000	5.250	61.736
PARCIAL O				5.250	61.736

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0	0

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	8.504
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.701
COSTO TOTAL RUBRO :	10.205
VALOR PROPUESTO :	10.205

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : CENTRO DE TRANSFORMACION 25 KVA PAD MOUNTED
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : AP-11
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	32 912	32 912	32 912	0.640
CAMION GRUA	3 000	50 000	150 000	150 000	2.915
PARCIAL M				182.912	3.555

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de Electricista.	96 000	2 920	280 320	280 320	5.447
Maestro Electricista especializado	32 000	3 050	97 600	97 600	1.897
Peón.	96 000	2 920	280 320	280 320	5.447
PARCIAL N				658.240	12.791

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
MATERIAL DE AISLAMIENTO Y CONEXIÓN (4)	GL	1 000	205 000	205 000	3.984
CAMARA DE TRANSFORMACION TIPO PAD MOUNTED	U	1 000	4,100 000	4,100 000	79.671
PARCIAL O				4,305.000	83.655

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	5,146.152
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1,029.230
COSTO TOTAL RUBRO :	6,175.382
VALOR PROPUESTO :	6,175.382

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : CENTRO DE TRANSFORMACION 10 KVA PAD MOUNTED
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : AP-09
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	26.741	26.741	26.741	0.609
CAMION GRUA	2.000	50.000	100.000	100.000	2.278
PARCIAL M				126.741	2.887

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	78.000	2.920	227.760	227.760	5.189
Maestro Electricista especializado	26.000	3.050	79.300	79.300	1.807
Ayudante de Electricista	78.000	2.920	227.760	227.760	5.189
PARCIAL N				534.820	12.185

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
CAMARA DE TRANSFORMACION TIPO PAD MOUNTED	U	1.000	3.550.000	3.550.000	80.883
MATERIAL DE AISLAMIENTO Y CONEXION (2)	GL	1.000	177.500	177.500	4.044
PARCIAL O				3.727.500	84.927

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	4.389.061
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	877.812
COSTO TOTAL RUBRO :	5.266.873
VALOR PROPUESTO :	5.266.873

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : CENTRO DE TRANSFORMACION 15 KVA PAD MOUNTED
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : AP-10
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	28 798	28 798	28 798	0.620
CAMION GRUA	2 000	50 000	100 000	100 000	2.154
PARCIAL M				128.798	2.774

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de Electricista	84 000	2 920	245 280	245 280	5.284
Maestro Electricista especializado	28 000	3 050	85 400	85 400	1.840
Peón	84 000	2 920	245 280	245 280	5.284
PARCIAL N				575.960	12.408

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
MATERIAL DE AISLAMIENTO Y CONEXIÓN (3)	GL	1 000	187 500	187 500	4.039
CAMARA DE TRANSFORMACION TIPO PAD MOUNTED	U	1 000	3,750 000	3,750 000	80.780
PARCIAL O				3,937.500	84.819

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	4,642.258
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	928.452
GOSTO TOTAL RUBRO :	5,570.710
VALOR PROPUESTO :	5,570.710

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Cerramiento Provisional H=3m
 UNIDAD : ML
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 17.5 (UNID./HORA)
 K : 0.0571 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.025	0.025	0.025	0.596
PARCIAL M				0.025	0.596

Mano de Odra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	3.000	2.920	8.760	0.500	11.927
PARCIAL N				0.500	11.927

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Clavos	KG	0.050	1.730	0.087	2.075
Alambre recocido N°16	KG	0.073	1.700	0.124	2.958
Tela de Yute h=3m	M	1.000	1.200	1.200	28.626
Pingos h=6m	U	0.400	5.640	2.256	53.817
PARCIAL O				3.667	87.476

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	4.192
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.838
COSTO TOTAL RUBRO :	5.030
VALOR PROPUESTO :	5.030

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Chevron-3 blanca
 UNIDAD : M
 ESPECIFICACION : 706-(1)12
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 090	0 090	0 090	3 455
FRANJADORA PARA SEÑALIZACIÓN	0 010	12 000	0 120	0 120	4 607
PARCIAL M				0.210	8.062

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano.	0 010	2 950	0 030	0 030	1 152
Peón.	0 300	2 920	0 876	0 876	33 628
Pintor.	0 300	2 950	0 885	0 885	33 973
PARCIAL N				1.791	68.753

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO BLANCA	GAL	0 030	20 140	0 604	23 186
PARCIAL O				0.604	23.186

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	2.605
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.521
COSTO TOTAL RUBRO :	3.126
VALOR PROPUESTO :	3.126

 FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : CIRCUITO 2x2 AWG TTU
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : AP-08
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.181	0.181	0.181	0.955
CAMION GRUA	0.010	50.000	0.500	0.500	2.639
PARCIAL M				0.681	3.594

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	0.480	2.920	1.402	1.402	7.400
Ayudante de limero	0.480	3.060	1.469	1.469	7.754
Liniero	0.240	3.160	0.758	0.758	4.001
PARCIAL N				3.629	19.156

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
CONDUCTOR DE COBRE CABLEADO No 2 AWG	U	2.000	6.969	13.938	73.571
MATERIAL DE AISLAMIENTO Y CONEXIÓN (1)	GL	1.000	0.697	0.697	3.679
PARCIAL O				14.635	77.250

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X={M+N+O+P} :	18.945
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	3.789
COSTO TOTAL RUBRO :	22.734
VALOR PROPUESTO :	22.734

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : CIRCUITO 2x4 AWG TTU
UNIDAD : M
ESPECIFICACION : AP-07
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 115	0 115	0 115	0.938
CAMION GRUA	0 010	50 000	0 500	0 500	4.077
PARCIAL M				0.615	5.015

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	0 150	2 920	0 438	0 438	3.571
Ayudante de liniero	0 300	3 060	0 918	0 918	7.485
Liniero	0 300	3 160	0 948	0 948	7.730
PARCIAL N				2.304	18.786

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
CONDUCTOR DE COBRE CABLEADO No.4 AWG	U	2 000	4 450	8 900	72.570
MATERIAL DE AISLAMIENTO Y CONEXIÓN	GL	1 000	0 445	0 445	3.629
PARCIAL O				9.345	76.199

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	12.264
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	2.453
COSTO TOTAL RUBRO :	14.717
VALOR PROPUESTO :	14.717

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Conformación y compactación de subrasante
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 8.125 (UNID./HORA)
K : 0.1231 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Plancha compactadora	1 000	3 750	3 750	0 462	49 518
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 022	0 022	0 022	2 358
PARCIAL M				0.484	51.876

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	1 200	2 920	3 504	0 431	46 195
PARCIAL N				0.431	46.195

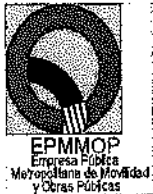
Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Agua.	M3	0 030	0 600	0 018	1 929
PARCIAL O				0.018	1.929

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	0.933
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.187
COSTO TOTAL RUBRO :	1.120
VALOR PROPUESTO :	1.120

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : CONSTRUCCION Y COMPACTACION DE RELLENOS (ZONAS DE DEPOSITO 70% MAX DENSIDAD)
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : EE2
 RENDIMIENTO : 20 (UNID./HORA)
 K : 0.05 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
TANQUERO DE AGUA CON CHASIS CABINADO-	0.140	42.856	6.000	0.300	10.417
RODILLO MANUAL VIBRATORIO 4.3HP	1.250	7.722	9.652	0.483	16.771
PARCIAL M				0.783	27.188

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Operador de Equipo Liviano.	2.400	2.950	7.080	0.354	12.292
Inspector de obra.	2.400	3.050	7.320	0.366	12.708
Licencia Tipo E.	4.800	4.280	20.544	1.027	35.680
Peón.	2.400	2.920	7.008	0.350	12.153
PARCIAL N				2.097	72.813

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	2.880
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.576
COSTO TOTAL RUBRO :	3.456
VALOR PROPUESTO :	3.456

FIRMA _____

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : CONSTRUCCION Y COMPACTACION DE RELLENOS (ZONAS DE DEPOSITO 95% MAX DENSIDAD)

UNIDAD : M3

ESPECIFICACION : EE1

RENDIMIENTO : 16 (UNID./HORA)

K : 0.0625 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
TANQUERO DE AGUA CON CHASIS CABINADO-	0.140	42.858	6.000	0.375	10.414
RODILLO MANUAL VIBRATORIO 4.3HP	1.250	7.722	9.652	0.603	16.745
PARCIAL M				0.978	27.159

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	2.400	2.920	7.008	0.438	12.163
Licencia Tipo E.	4.800	4.280	20.544	1.284	35.657
Inspector de obra.	2.400	3.050	7.320	0.458	12.719
Operador de Equipo Liviano	2.400	2.950	7.080	0.443	12.302
PARCIAL N				2.623	72.841

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	3.601
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.720
COSTO TOTAL RUBRO :	4.321
VALOR PROPUESTO :	4.321

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Construcciones temporales (guachimanía)
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : .625 (UNID./HORA)
K : 1.6 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.709	0.709	0.709	2.156
PARCIAL M				0.709	2.156

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	1.000	2.920	2.920	4.672	14.210
Albañil.	1.500	2.950	4.425	7.080	21.534
Maestro de obra.	0.500	3.030	1.515	2.424	7.372
PARCIAL N				14.176	43.116

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Ducha	U	0.100	30.000	3.000	9.124
Inodoro	U	0.100	75.000	7.500	22.811
TABLA DE MONTE	U	1.833	1.680	3.079	9.365
PINGOS	M	0.600	0.950	0.570	1.734
Hojas de zinc	M2	1.000	1.460	1.460	4.441
Clavos 2; 2 1/2; 3; 3 1/2"	KG	0.200	1.737	0.347	1.055
BISAGRA COMÚN 76X76 MM TORNILLOS	U	0.200	0.730	0.146	0.444
CANDADO 60 MM TIPO VIRO	U	0.100	18.000	1.800	5.475
PARCIAL O				17.902	54.449

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	32.879
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	6.576
COSTO TOTAL RUBRO :	39.455
VALOR PROPUESTO :	39.455

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Delineador de peligro alineamiento horizontal.
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 708-5(1)36
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	2.000	1.250	2.500	2.500	1.330
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.918	1.918	1.918	1.020
PARCIAL M					
				4.418	2.350

Mano de Obra	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Inspector de obra.	1.000	3.050	3.050	3.050	1.622
Maestro Soldador especializado	2.000	3.050	6.100	6.100	3.245
Peón.	10.000	2.920	29.200	29.200	15.532
PARCIAL N					
				38.350	20.399

Material	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACION	M2	0.500	30.000	15.000	7.979
TOOL GALVANIZADO 0.70 MM (2.44X1.22)	U	0.170	13.940	2.370	1.251
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.216	86.952	18.782	9.990
TUBO 125 MM. E=6MM	M	3.600	30.300	109.080	58.021
PARCIAL O					
				145.232	77.251

Transporte	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P					
				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	188.000
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	37.600
COSTO TOTAL RUBRO :	225.600
VALOR PROPUESTO :	225.600

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Delineador de peligro ancho de vía
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 708-5(1)32
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	2 000	1 250	2 500	2 500	1.330
HERRAMIENTA MENOR	1 000	1 918	1 918	1 918	1 020
PARCIAL M				4.418	2.350

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Inspector de obra	1 000	3 050	3 050	3 050	1.622
Maestro Soldador especializado	2 000	3 050	6 100	6 100	3.245
Peón	10 000	2 920	29 200	29 200	15.532
PARCIAL N				38.350	20.399

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACION	M2	0 500	30 000	15 000	7.979
TOOL GALVANIZADO 0.70 MM (2.44X1.22)	U	0 170	13 940	2 370	1.261
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0 216	86 952	18 782	9.990
TUBO 125 MM, E=6MM	M	3 600	30 300	109 080	58.021
PARCIAL O				145.232	77.251

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	188.000
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	37.600
COSTO TOTAL RUBRO :	225.600
VALOR PROPUESTO :	225.600

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Delineador de peligro obstrucción central

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 708-6(1)33

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
SOLDADORA	2.000	1.250	2.500	2.500	1.330
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.918	1.918	1.918	1.020
PARCIAL M				4.418	2.350

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Inspector de obra	1.000	3.050	3.050	3.050	1.622
Maestro Soldador especializado	2.000	3.050	6.100	6.100	3.245
Peón	10.000	2.920	29.200	29.200	15.532
PARCIAL N				38.350	20.399

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
LAMINA REFLECTIVA INC. CORTE Y COLOCACIÓN	M2	0.500	30.000	15.000	7.979
TOOL GALVANIZADO 0.70 MM (2.44X1.22)	U	0.170	13.940	2.370	1.261
HORMIGÓN SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.216	86.952	18.782	9.990
TUBO 125 MM, E=6MM	M	3.600	30.300	109.080	58.021
PARCIAL O				145.232	77.251

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	188.000
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	37.600
COSTO TOTAL RUBRO :	225.600
VALOR PROPUESTO :	225.600

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : DESBROCE, DESBOSQUE Y LIMPIEZA
UNIDAD : HA
ESPECIFICACION : 302-1
RENDIMIENTO : .6 (UNID./HORA)
K : 1.6667 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
TRACTOR 165 HP	1.000	35.000	35.000	58.335	16.955
MOTOSIERRA	4.000	1.000	4.000	6.667	1.938
CARGADORA FRONTAL	1.000	45.000	45.000	75.002	21.799
TRACTOR CAT D8N	1.000	73.120	73.120	121.869	35.421
VOLQUETA 6 M3	1.000	26.190	26.190	43.651	12.687
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.835	1.835	1.835	0.533
PARCIAL M				307.359	89.333

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	2.000	2.920	5.840	9.734	2.829
Licencia Tipo E	1.000	4.280	4.280	7.133	2.073
Ayudante de mecánico	2.000	2.950	5.900	9.834	2.858
Cargadora frontal	1.000	3.050	3.050	5.083	1.477
Operador de Equipo Liviano	1.000	2.950	2.950	4.917	1.429
PARCIAL N				36.701	10.666

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	344.060
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	68.812
COSTO TOTAL RUBRO :	412.872
VALOR PROPUESTO :	402.972

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Enchambado
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 6.25 (UNID./HORA)
K : 0.16 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.047	0.047	0.047	1.663
PARCIAL M				0.047	1.663

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	2.000	2.920	5.840	0.934	33.050
PARCIAL N				0.934	33.050

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Agua	M3	0.075	0.600	0.045	1.592
CHAMBA	M2	1.000	1.800	1.800	63.694
PARCIAL O				1.845	65.286

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0	0

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	2.826
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.665
COSTO TOTAL RUBRO :	3.391
VALOR PROPUESTO :	3.391

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Encofrado / Desencofrado de losas
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 1.875 (UNID./HORA)
K : 0.5333 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Viguetas	1.000	0.020	0.020	0.011	0.083	
Puntales	1.500	0.020	0.030	0.016	0.121	
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.394	0.394	0.394	2.968	
Andamios	1.500	1.830	2.745	1.464	11.027	
PARCIAL M				1.885	14.199	

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Peón	2.000	2.920	5.840	3.114	23.454	
Albañil	2.000	2.950	5.900	3.146	23.695	
Maestro de obra	1.000	3.030	3.030	1.616	12.171	
PARCIAL N				7.876	59.320	

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
Clavos	KG	0.073	1.730	0.126	0.949	
Riel de eucalipto	U	0.347	1.800	0.625	4.707	
Alambre recocido N°18	KG	0.450	1.700	0.765	5.762	
Encofrado de madera	U	0.500	4.000	2.000	15.054	
PARCIAL O				3.516	26.482	

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PARCIAL P				0.000	0.000	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	13.277
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	2.655
COSTO TOTAL RUBRO :	15.932
VALOR PROPUESTO :	15.932

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Encofrado / Desencofrado de losas sobre vigas postensadas
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 2.5 (UNID./HORA)
K : 0.4 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Andamios.	1.300	1.830	2.379	0.952	9.791
Viguetas	0.690	0.020	0.014	0.006	0.062
Puntables	1.300	0.020	0.026	0.010	0.103
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.265	0.265	0.265	2.725
PARCIAL M				1.233	12.681

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	2.000	2.920	5.840	2.336	24.026
Albañil	2.000	2.950	5.900	2.360	24.272
Maestro de obra	0.500	3.030	1.515	0.606	6.233
PARCIAL N				5.302	54.531

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Clavos.	KG	0.025	1.730	0.043	0.442
Riel de eucalipto	U	0.100	1.800	0.180	1.851
Alambre recocido N°18	KG	0.450	1.700	0.765	7.868
Encofrado de madera	U	0.550	4.000	2.200	22.627
PARCIAL O				3.188	32.788

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0	0

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	9.723
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.945
COSTO TOTAL RUBRO :	11.668
VALOR PROPUESTO :	11.668

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Encofrado / Desencofrado de muros - estríbos
 UNIDAD : M2
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 1.25 (UNID./HORA)
 K : 0.8 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Viguetas	1 000	0 020	0 020	0 016	0 104
Puntales	1 500	0 020	0 030	0 024	0 157
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 530	0 530	0 530	3 460
PARCIAL M				0.570	3.721

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	2 000	2 920	5 840	4 672	30 496
Albañil.	2 000	2 950	5 900	4 720	30 809
Maestro de obra.	0 500	3 030	1 515	1 212	7 911
PARCIAL N				10.604	69.216

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Clavos.	KG	0 073	1 730	0 126	0 822
Riel de eucalipto	U	0 400	1 800	0 720	4 700
Alambre recocido Nº18	KG	0 450	1 700	0 765	4 993
Alfaja de eucalipto 6x6x2 4 (cm)	U	0 100	2 500	0 250	1 632
Encofrado de madera	U	0 500	4 000	2 000	13 055
PINGOS	M	0 300	0 950	0 285	1 860
PARCIAL O				4.146	27.062

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0	0

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	15.320
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	3.064
COSTO TOTAL RUBRO :	18.384
VALOR PROPUESTO :	18.384

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Encofrado / Desencofrado de pilas y columnas
 UNIDAD : M2
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 1.25 (UNID./HORA)
 K : 0.8 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Viguetas	1.000	0.020	0.020	0.016	0.104
Puntales	1.500	0.020	0.030	0.024	0.157
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.530	0.530	0.530	3.460
PARCIAL M				0.570	3.721

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/tr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	2.000	2.920	5.840	4.672	30.496
Albañil	2.000	2.950	5.900	4.720	30.809
Maestro de obra	0.500	3.030	1.515	1.212	7.911
PARCIAL N				10.604	69.216

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Clavos	KG	0.073	1.730	0.126	0.822
Riel de eucalipto	U	0.400	1.800	0.720	4.700
Alambre recocido N°18	KG	0.450	1.700	0.765	4.993
Alfaja de eucalipto 6x6x2 4 (cm)	U	0.100	2.500	0.250	1.632
Encofrado de madera	U	0.500	4.000	2.000	13.055
PINGOS	M	0.300	0.950	0.285	1.860
PARCIAL O				4.146	27.062

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0	0

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	15.320
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	3.064
COSTO TOTAL RUBRO :	18.384
VALOR PROPUESTO :	18.384

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Encofrado / Desencofrado de vigas
UNIDAD : M2
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 1.875 (UNID./HORA)
K : 0.5333 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.353	0.353	0.353	2.938
Puntes	1.500	0.020	0.030	0.016	0.133
Viguetas	1.000	0.020	0.020	0.011	0.091
PARCIAL M				0.380	3.160

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	2.000	2.920	5.840	3.114	25.898
Albañil	2.000	2.950	5.900	3.146	26.164
Maestro de obra	0.500	3.030	1.515	0.808	6.720
PARCIAL N				7.068	58.782

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINGOS	M	0.300	0.950	0.285	2.370
Encofrado de madera	U	0.500	4.000	2.000	16.633
Alambre recocido N°18	KG	0.450	1.700	0.765	6.362
Riel de eucalipto	U	0.500	1.800	0.900	7.485
Clavos	KG	0.073	1.730	0.126	1.048
Alfaja de eucalipto 6x6x2.4 (cm)	U	0.200	2.500	0.500	4.158
PARCIAL O				4.576	38.056

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0	0

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	12.024
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	2.405
COSTO TOTAL RUBRO :	14.429
VALOR PROPUESTO :	14.429

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTECC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



FERNANDO ROMO
 CONSULTOR



RUBRO : ESTRUCTURA TIPO A - 4x400 W. - H
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : AP-06
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	6.804	6.804	6.804	0.301
CAMION GRUA	1 250	50.000	62.500	62.500	2.764
PARCIAL M					3.065

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	18.000	2.920	52.560	52.560	2.324
Ayudante de limiero	18.000	3.050	55.080	55.080	2.435
Limiero	9.000	3.160	28.440	28.440	1.258
PARCIAL N					6.017

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
POSTE DE HORMIGON ARMADO 13.5 m. 500 Kg	U	1.000	390.000	390.000	17.245
LUMINARIA TIPO PROYECTOR ORIENTABLE DB	U	4.000	285.000	1.140.000	50.408
ESTRUCTURA EE HIERRO ANGULO DE 70x70x3	U	1.000	473.000	473.000	20.915
CONDUCTOR DE COBRE AISLADO No. 12 AWG	M	44.000	0.772	33.968	1.502
CONECTOR DE COMPRESION Cu. DEL 2 AL 3/0	U	8.000	2.400	19.200	0.849
PARCIAL O					90.919

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P					0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	2.261.552
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	452.310
COSTO TOTAL RUBRO :	2.713.862
VALOR PROPUESTO :	2.713.862

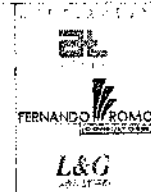
 FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ESTRUCTURA TIPO A3 - 250 W. - H
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : AP-01
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	6 340	6 340	6 340	0.666
CAMION GRUA	1 250	50 000	62 500	62 500	6.563
PARCIAL M				68.840	7.229

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Liniero	8 000	3 160	25 280	25 280	2.654
Ayudante de liniero	16 000	3 060	48 960	48 960	5.141
Peón	18 000	2 920	52 560	52 560	5.519
PARCIAL N				126.800	13.314

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
POSTE DE HORMIGON ARMADO 13.5 m 500 Kg	U	1 000	390 000	390 000	40.950
LUMINARIA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESION	U	1 000	335 000	335 000	35.175
BRAZO DE TUBO DE HIERRO GALVANIZADO EN U	U	1 000	11 500	11 500	1.208
CONDUCTOR DE COBRE AISLADO No. 12 AWG	M	20 000	0.772	15 440	1.621
CONECTOR DE COMPRESION Cu., DEL 2 AL 3/0	U	2 000	2 400	4 800	0.504
PARCIAL O				756.740	79.458

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	952.380
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	190.476
COSTO TOTAL RUBRO :	1,142.856
VALOR PROPUESTO :	1,142.856

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ESTRUCTURA TIPO A3 - 250 W. - M
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : AP-02
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	6.340	6.340	6.340	0.384
CAMION GRUA	1.250	50.000	62.500	62.500	3.785
PARCIAL M				68.840	4.170

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	18.000	2.920	52.560	52.560	3.184
Ayudante de limiero	15.000	3.060	45.900	45.900	2.965
Limiero	8.000	3.160	25.280	25.280	1.531
PARCIAL N				123.740	7.681

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
POSTE METALICO DECORATIVO 12.0 m. CON B U	U	1.000	1.100.000	1.100.000	66.631
LUMINARIA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIO U	U	1.000	335.000	335.000	20.292
CONDUCTOR DE COBRE AISLADO No 12 AWG 1 M	M	20.000	0.772	15.440	0.935
CONECTOR DE COMPRESION Cu DEL 2 AL 3/0 U	U	2.000	2.400	4.800	0.291
PARCIAL O				1.455.240	88.149

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P):	1.650.880
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	330.176
COSTO TOTAL RUBRO:	1.981.056
VALOR PROPUESTO :	1.981.056

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ESTRUCTURA TIPO A3 - 2x400 W. - H
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : AP-05
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	6 804	6 804	6 804	0.472
CAMION GRUA	1 250	50 000	62 500	62 500	4.337
PARCIAL M				69.304	4.809

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	18 000	2 920	52 560	52 560	3.647
Ayudante de liniero	18 000	3 060	55 080	55 080	3.822
Liniero	9 000	3 160	28 440	28 440	1.973
PARCIAL N				136.080	9.442

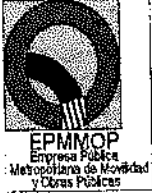
Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
POSTE DE HORMIGÓN ARMADO 13.5 m. 500 Kg.	U	1 000	390 000	390 000	27.062
LUMINARIA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESION	U	2 000	395 000	790 000	54.818
BRAZO DE TUBO DE HIERRO GALVANIZADO EN U	U	2 000	11 500	23 000	1.596
CONDUCTOR DE COBRE AISLADO No. 12 AWG TM	M	30 000	0 772	23 160	1 607
CONECTOR DE COMPRESION Cu. DEL 2 AL 3/0	U	4 000	2 400	9 600	0.666
PARCIAL O				1,235.760	85.749

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1,441.144
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	288.229
COSTO TOTAL RUBRO :	1,729.373
VALOR PROPUESTO :	1,729.373

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTECC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ESTRUCTURA TIPO A3 - 400 W. - H
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : AP-03
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	6 340	6 340	6 340	0.626
CAMION GRUA	1 250	50.000	62 500	62 500	6.174
PARCIAL M				68.840	6.800

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	18 000	2.920	52 560	52 560	5.192
Ayudante de limiero	16 000	3.060	48 960	48 960	4.836
Limiero	8 000	3.160	25 280	25 280	2.497
PARCIAL N				126.800	12.525

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
POSTE DE HORMIGON ARMADO 13.5 m. 500 Kg	U	1 000	390.000	390 000	38.523
LUMINARIA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESION	U	1 000	395.000	395 000	39.017
BRAZO DE TUBO DE HIERRO GALVANIZADO EN U	U	1 000	11.500	11 500	1.136
CONDUCTOR DE COBRE AISLADO No. 12 AWG 1M	M	20.000	0.772	15 440	1.525
CONECTOR DE COMPRESION Cu , DEL 2 AL 3/0	U	2.000	2.400	4 800	0.474
PARCIAL O				816.740	80.675

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.012.380
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	202.476
COSTO TOTAL RUBRO :	1.214.856
VALOR PROPUESTO :	1.214.856

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : ESTRUCTURA TIPO A3 - 400 W. - M
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : AP-04
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	6 340	6 340	6 340	0.371
CAMION GRUA	1 250	50 000	62 500	62 500	3.653
PARCIAL M				68.840	4.024

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	18 000	2 920	52 560	52 560	3.072
Ayudante de liniero	16 000	3 060	48 960	48 960	2.862
Liniero	8 000	3 160	25 280	25 280	1.478
PARCIAL N				126.800	7.412

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
POSTE METALICO DECORATIVO 12.0 m. CON BU	U	1 000	1 100 000	1 100 000	64.294
LUMINARIA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIO	U	1 000	395 000	395 000	23.088
CONDUCTOR DE COBRE AISLADO No.12 AWG 1 M	U	20 000	0 772	15 440	0.902
CONECTOR DE COMPRESION Cu., DEL 2 AL 3/0	U	2 000	2 400	4 800	0.281
PARCIAL O				1,515.240	88.665

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1,710,880
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	342,176
COSTO TOTAL RUBRO :	2,053,056
VALOR PROPUESTO :	2,053,056

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Excavacion a máquina (0 - 4m) suelo normal
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 11.25 (UNID./HORA)
K : 0.0889 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
RETROEXCAVADORA 150 HP	1.000	30.000	30.000	2.657	81.986
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.028	0.028	0.028	0.861
PARCIAL M				2.695	82.847

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Retroexcavadora.	1.000	3.050	3.050	0.271	8.331
Peón.	1.000	2.920	2.920	0.260	7.993
Maestro de obra	0.100	3.030	0.303	0.027	0.830
PARCIAL N				0.558	17.154

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	3.253
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.651
COSTO TOTAL RUBRO :	3.904
VALOR PROPUESTO :	3.904

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Excavacion a máquina (mayor a 4m)suelo normal
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 9.375 (UNID./HORA)
 K : 0.1067 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
RETROEXCAVADORA 150 HP	1.000	30.000	30.000	3.201	82.014
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.033	0.033	0.033	0.846
PARCIAL M				3.234	82.860

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Retroexcavadora.	1.000	3.050	3.050	0.325	8.327
Peón.	1.000	2.920	2.920	0.312	7.994
Maestro de obra	0.100	3.030	0.303	0.032	0.820
PARCIAL N				0.669	17.141

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

 FIRMA

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	3.903
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.781
COSTO TOTAL RUBRO :	4.684
VALOR PROPUESTO :	4.684

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : EXCAVACION DE CUNETAS Y ENCAUZAMIENTOS
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : 307-3(1)
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	0.070	45.000	3.150	3.150	65.982
BOMBA DE AGUA 2"	0.070	4.000	0.280	0.280	5.865
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.064	0.064	0.064	1.341
PARCIAL M				3.494	73.188

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Inspector de obra.	0.070	3.050	0.214	0.214	4.483
Excavadora.	0.070	3.050	0.214	0.214	4.483
Ayudante de maquinaria	0.070	2.950	0.207	0.207	4.336
Peón	0.150	2.920	0.438	0.438	9.175
Operador de Equipo Liviano.	0.070	2.950	0.207	0.207	4.336
PARCIAL N				1.280	26.813

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	4.774
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.955
GOSTO TOTAL RUBRO :	5.729
VALOR PROPUESTO :	5.316

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : EXCAVACION EN MARGINAL
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : 303-2(4)
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
RODILLO COMPACTADOR OPERADOR MONTAC	0.008	29.400	0.235	0.235	12.427
TANQUERO DE AGUA 6000 LT	0.008	16.000	0.128	0.128	6.769
ESCARIFICADOR	0.008	42.610	0.341	0.341	18.033
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.012	0.012	0.012	0.635
TRACTOR CAT D8N	0.008	73.120	0.585	0.585	30.936
CARGADORA FRONTAL	0.008	45.000	0.360	0.360	19.038
PARCIAL M				1.661	87.838

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Ayudante de maquinaria	0.020	2.950	0.059	0.059	3.120
Licencia Tipo D.	0.008	4.260	0.034	0.034	1.798
Tractor carriles /ruedas (buldozer)	0.008	3.050	0.024	0.024	1.269
Inspector de obra	0.010	3.050	0.031	0.031	1.639
Licencia Tipo E.	0.008	4.280	0.034	0.034	1.798
Rodillo autopropulsado.	0.008	3.030	0.024	0.024	1.269
Cargadora frontal	0.008	3.050	0.024	0.024	1.269
PARCIAL N				0.230	12.162

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.891
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.378
COSTO TOTAL RUBRO :	2.269
VALOR PROPUESTO :	2.269

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : EXCAVACION EN ROCA
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : 303-2(3)
 RENDIMIENTO : 60 (UNID./HORA)
 K : 0.0167 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL M				0	0

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL N				0	0

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
CORDON DETONANTE 5 GR.	500M	0.300	140.000	42.000	98.489
EXPLOGEL 1 1 PLG X 8 DINAMITAS	KG	0.100	2.990	0.299	0.701
NITRATO DE AMONIO (ANFO)	KG	0.350	1.000	0.350	0.821
DETONADORES	U	0.040	0.110	0.004	0.009
PARCIAL O				42.553	100.000

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	42.553
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	8.531
COSTO TOTAL RUBRO :	51.184
VALOR PROPUESTO :	51.184

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : EXCAVACION EN SUELO
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : 303-2(2)
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
TANQUERO DE AGUA 6000 LT	0.008	16.000	0.128	0.128	8.596
RODILLO COMPACTADOR OPERADOR MONTAD	0.008	29.400	0.235	0.235	15.782
CARGADORA FRONTAL	0.008	45.000	0.360	0.360	24.177
TRACTOR CAT D8N	0.008	73.120	0.585	0.585	39.288
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.009	0.009	0.009	0.604
PARCIAL M				1.317	88.447

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Licencia Tipo E.	0.008	4.290	0.034	0.034	2.283
Rodillo autopropulsado.	0.008	3.030	0.024	0.024	1.612
Cargadora frontal	0.008	3.050	0.024	0.024	1.612
Ayudante de maquinaria.	0.012	2.950	0.035	0.035	2.351
Tractor carriles /ruedas (buldozer).	0.008	3.050	0.024	0.024	1.612
Inspector de obra.	0.010	3.050	0.031	0.031	2.082
PARCIAL N				0.172	11.552

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	1.489
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.298
COSTO TOTAL RUBRO :	1.787
VALOR PROPUESTO :	1.764

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Excavación manual (Hasta 2.80m de profundidad)
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 1.5 (UNID./HORA)
 K : 0.6667 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.229	0.229	0.229	4.757
PARCIAL M				0.229	4.757

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil	0.300	2.950	0.885	0.590	12.256
Peón	2.000	2.920	5.840	3.894	80.889
Maestro de obra	0.050	3.030	0.152	0.101	2.098
PARCIAL N				4.585	95.243

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL O				0	0

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0	0

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	4.814
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	0.963
COSTO TOTAL RUBRO :	5.777
VALOR PROPUESTO :	5.777

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : EXCAVACION Y RELLENO EN ESTRUCTURAS
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : 307-3(1)
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	0.040	46.000	1.800	1.800	27.561
COMPACTADOR 5 HP	0.040	2.280	0.091	0.091	1.393
COMPACTADOR MANUAL	0.040	2.280	0.091	0.091	1.393
PARCIAL M					30.347

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Inspector de obra.	0.030	3.050	0.092	0.092	1.409
Excavadora.	0.040	3.050	0.122	0.122	1.868
Ayudante de maquinaria.	0.060	2.950	0.177	0.177	2.710
Operador de Equipo Liviano	0.080	2.950	0.236	0.236	3.614
Peón.	0.350	2.920	1.022	1.022	15.648
PARCIAL N					25.249

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
ENTIBADO DE MADERA	M2	0.400	2.500	1.000	15.312
Material de relleno	M3	0.380	5.000	1.900	29.092
PARCIAL O					44.404

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P					0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P):	6.531
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.306
COSTO TOTAL RUBRO :	7.837
VALOR PROPUESTO :	7.837

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : EXPROPIACIONES VALOR ESTIMADO (VALOR REAL A SER ESTIMADO POR EL CONTRATANTE)
UNIDAD : U
ESPECIFICACION :
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL M				0	0

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL N				0	0

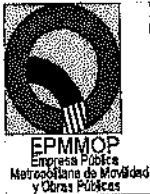
Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
EXPROPIACIONES VALOR ESTIMADO (VALOR RHA)		45.000	500,000.000	22,500,000.000	100.000
PARCIAL O				22,500,000.000	100.000

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	22,500,000.000
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	4,500,000.000
COSTO TOTAL RUBRO :	27,000,000.000
VALOR PROPUESTO :	27,000,000.000

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Flecha de incorporación
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : 703-(3)4
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.774	0.774	0.774	3.223
CAMIONETA 350	0.158	10.000	1.580	1.580	6.579
PARCIAL M				2.354	9.802

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	2.520	2.920	7.358	7.358	30.638
Pintor.	2.520	2.950	7.434	7.434	30.954
Licencia Tipo D.	0.160	4.260	0.682	0.682	2.840
PARCIAL N				15.474	64.432

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO RETROREFLECTIVA	GAL	0.221	28.000	6.188	25.766
PARCIAL O				6.188	25.766

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	24.016
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	4.803
COSTO TOTAL RUBRO :	28.819
VALOR PROPUESTO :	28.819

FIRMA _____

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Flecha frente + viraje izquierdo o derecho

UNIDAD : U

ESPECIFICACION : 703-(3)2

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.644	0.644	0.644	3.224
CAMIONETA 350	0.130	10.000	1.300	1.300	6.507
PARCIAL M				1.944	9.731

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	2.100	2.920	6.132	6.132	30.695
Pintor.	2.100	2.950	6.195	6.195	31.011
Licencia Tipo D.	0.130	4.260	0.554	0.554	2.773
PARCIAL N				12.881	64.479

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO RETROREFLECTIVA	GAL	0.184	28.000	5.152	25.790
PARCIAL O				5.152	25.790

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	19.977
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	3.995
COSTO TOTAL RUBRO :	23.972
VALOR PROPUESTO :	23.972

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Flecha recta y salida.
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 703-(3)6
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 774	0 774	0 774	3 223
CAMIONETA 350	0 158	10 000	1 580	1 580	6 579
PARCIAL M				2,354	9,802

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	2 520	2 920	7 358	7 358	30 638
Pintor.	2 520	2 950	7 434	7 434	30 954
Licencia Tipo D.	0 160	4 260	0 682	0 682	2 840
PARCIAL N				15,474	64,432

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO RETROREFLECTIVA	GAL	0 221	28 000	6 188	25 766
PARCIAL O				6,188	25,766

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0,000	0,000

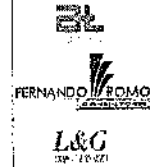
TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	24.016
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	4.803
COSTO TOTAL RUBRO :	28.819
VALOR PROPUESTO :	28.819

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Flecha unidireccional.
UNIDAD : U
ESPECIFICACION : 703-(3)1
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0.245	0.245	0.245	3.218
CAMIONETA 350	0.050	10.000	0.500	0.500	6.567
PARCIAL M				0.745	9.785

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	0.800	2 920	2 336	2 336	30.680
Pintor.	0.800	2 950	2 360	2 360	30.996
Licencia Tipo D.	0.050	4 260	0.213	0.213	2.797
PARCIAL N				4.909	64.473

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO RETRORREFLECTIVA	GAL	0.070	28.000	1.960	25.742
PARCIAL O				1.960	25.742

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	7.614
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	1.523
COSTO TOTAL RUBRO :	9.137
VALOR PROPUESTO :	9.137

_____ FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
 Empresa Pública
 Metropolitana de Movilidad
 y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Flecha viraje izquierdo o derecho
 UNIDAD : U
 ESPECIFICACION : 703-(3)3
 RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
 K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
HERRAMIENTA MENOR	1.000	0.337	0.337	0.337	3.233
CAMIONETA 350	0.068	10.000	0.680	0.680	6.523
PARCIAL M				1.017	9.756

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	1.100	2.920	3.212	3.212	30.814
Pinor.	1.100	2.950	3.245	3.245	31.130
Licencia Tipo D.	0.068	4.260	0.290	0.290	2.782
PARCIAL N				6.747	64.726

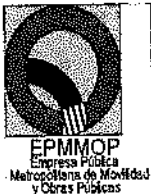
Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PINTURA TRAFICO RETROREFLECTIVA	GAL.	0.095	28.000	2.660	25.518
PARCIAL O				2.660	25.518

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	10.424
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	2.086
COSTO TOTAL RUBRO :	12.509
VALOR PROPUESTO :	12.509

 FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Guardacaminos (incluye terminales y gemas reflectivas)

UNIDAD : M

ESPECIFICACION : 703(1)

RENDIMIENTO : 9 (UNID./HORA)

K : 0.1111 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VOLQUETA 6 M3	1.000	26.190	26.190	2.910	2.472
PARCIAL M				2.910	2.472

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	1.000	2.920	2.920	0.324	0.275
Albañil.	1.000	2.950	2.950	0.328	0.279
Fierrero.	2.000	2.950	5.900	0.655	0.556
Licencia Tipo D.	1.000	4.260	4.260	0.473	0.402
PARCIAL N				1.780	1.512

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
POSTE GALVANIZADO L=1.8M E=4.75MM	M	1.420	26.310	37.360	31.741
TERMINAL GUARDAVIA E= 2.35 MM	U	0.200	24.320	4.864	4.132
PERFIL GUARDAVIA TIPO "W" L=3.81 M E=2.50	U	0.520	97.280	50.586	42.978
HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2	M3	0.216	86.952	18.782	15.957
PARCIAL O				111.592	94.808

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	117.702
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	23.540
COSTO TOTAL RUBRO :	141.242
VALOR PROPUESTO :	141.242

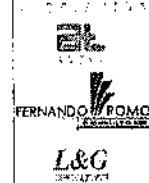
FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : HORMIGON ESTRUCTURAL CEMENTO PORTLAND F' C= 180 KG-CM2

UNIDAD : M3

ESPECIFICACION : 503(6)E

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
PARCIAL M				0	0

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Albañil	0.100	2.950	0.295	0.295	0.316
Peón	0.500	2.920	1.460	1.460	1.564
Maestro de obra	0.100	3.030	0.303	0.303	0.325
PARCIAL N				2.058	2.205

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
HORMIGÓN SIMPLE 180 KG/CM2	M3	1.050	86.952	91.300	97.796
PARCIAL O				91.300	97.796

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	93.358
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	18.672
COSTO TOTAL RUBRO :	112.030
VALOR PROPUESTO :	113.923

FIRMA

OBSERVACIONES :



EPMOP
Empresa Pública
Metropolitana de Movilidad
y Obras Públicas

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : HORMIGON ESTRUCTURAL DE CEMENTO PORTLAND F'C=280 KG-CM2

UNIDAD : M3

ESPECIFICACION : 503-(1)

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
VIBRADOR	0.710	2.130	1.512	1.512	1.117	
PARCIAL M				1.512	1.117	

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%	
Albañil	0.100	2.950	0.295	0.295	0.218	
Peón	0.500	2.920	1.460	1.460	1.078	
Maestro de obra	0.100	3.030	0.303	0.303	0.224	
PARCIAL N				2.058	1.520	

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
HORMIGON SIMPLE 280 KG/CM2	M3	1.050	125.528	131.804	97.363	
PARCIAL O				131.804	97.363	

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%	
PARCIAL P				0.000	0.000	

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	135.374
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	27.076
COSTO TOTAL RUBRO :	162.449
VALOR PROPUESTO :	177.278

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm² (Estribos-Muros)

UNIDAD : M3

ESPECIFICACION : EAM

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VIBRADOR	1.000	2.130	2.130	2.130	1.659
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.177	1.177	1.177	0.917
PARCIAL M				3.307	2.576

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	5.000	2.920	14.600	14.600	11.370
Maestro de obra	1.000	3.030	3.030	3.030	2.360
Albañil.	2.000	2.950	5.900	5.900	4.595
PARCIAL N				23.530	18.325

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Aditivo	M3	0.400	1.410	0.564	0.439
Bomba.	M3	1.000	9.510	9.510	7.406
Mixer	M3	1.000	11.500	11.500	8.956
Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm ²	M3	1.000	80.000	80.000	62.300
PARCIAL O				101.574	79.101

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X={M+N+O+P} :	128.411
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	25.682
COSTO TOTAL RUBRO :	154.093
VALOR PROPUESTO :	154.093

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas



ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES

RUBRO : Hormigón premezclado F_c=350Kg/cm² (Losa acceso)
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 1.25 (UNID./HORA)
 K : 0.8 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		
VIBRADOR	1 000	2 130	2 130	1 704		1 385
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 941	0 941	0 941		0 755
PARCIAL M				2 645		2 150

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		
Peón	5 000	2 920	14 600	11 680		9 493
Maestro de obra	1 000	3 030	3 030	2 424		1 970
Albañil	2 000	2 950	5 900	4 720		3 836
PARCIAL N				18 824		15 299

Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		
Aditivo	M3	0 400	1 410	0 564		0 458
Bomba	M3	1 000	9 510	9 510		7 729
Mixer	M3	1 000	11 500	11 500		9 346
Hormigón premezclado F _c =350Kg/cm ²	M3	1 000	80 000	80 000		65 018
PARCIAL O				101 574		82 551

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		
PARCIAL P				0 000		0 000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	123 043
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	24 609
COSTO TOTAL RUBRO :	147 652
VALOR PROPUESTO :	147 652

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm2 (Losa Tablero)

UNIDAD : M3

ESPECIFICACION : EAM

RENDIMIENTO : 1.125 (UNID./HORA)

K : 0.8889 (HORAS/UNID.)

Equipo						
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		%
VIBRADOR	1 000	2 130	2 130	1 893		1 509
HERRAMIENTA MENOR	1 000	1 046	1 046	1 046		0 834
PARCIAL M					2.939	2.343

Mano de Obra						
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)		%
Peón.	5 000	2 920	14 600	12 975		10 347
Maestro de obra.	1 000	3 030	3 030	2 693		2 147
Albañil.	2 000	2 950	5 900	5 245		4 182
PARCIAL N					20.916	16.676

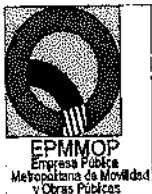
Material						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		%
Aditivo	M3	0 400	1 410	0 564		0 450
Bomba.	M3	1 000	9 510	9 510		7 582
Mixer	M3	1 000	11 500	11 500		9 169
Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm2	M3	1 000	80 000	80 000		63 781
PARCIAL O					101.574	80.982

Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)		%
PARCIAL P					0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	125,429
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	25,086
COSTO TOTAL RUBRO :	150,515
VALOR PROPUESTO :	150,515

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm2 (Pilas y columnas)

UNIDAD : M3

ESPECIFICACION : EAM

RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)

K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VIBRADOR	1 000	2 130	2 130	2 130	1,659
HERRAMIENTA MENOR	1 000	1 177	1 177	1 177	0,917
PARCIAL M				3.307	2.576

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	5 000	2 920	14 600	14 600	11,370
Maestro de obra.	1 000	3 030	3 030	3 030	2,360
Albañil	2 000	2 950	5 900	5 900	4,595
PARCIAL N				23.530	18.325

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Aditivo	M3	0 400	1 410	0 564	0,439
Bomba.	M3	1 000	9 510	9 510	7 406
Mixer	M3	1 000	11 500	11 500	8 956
Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm2	M3	1 000	80 000	80 000	62 300
PARCIAL O				101.574	79.101

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	128.411
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	25.682
COSTO TOTAL RUBRO :	154.093
VALOR PROPUESTO :	154.093

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas

ASTEC · FERNANDO ROMO · LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm2 (Viga superior y difragma)
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION : EAM
RENDIMIENTO : 1.25 (UNID./HORA)
K : 0.8 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VIBRADOR	1.000	2.130	2.130	1.704	1.331
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.177	1.177	1.177	0.920
PARCIAL M				2.881	2.251

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón	5.000	2.920	14.600	11.680	9.125
Maestro de obra	1.000	3.030	3.030	2.424	1.894
Albañil	4.000	2.950	11.800	9.440	7.375
PARCIAL N				23.544	18.394

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Aditivo	M3	0.400	1.410	0.564	0.441
Bomba	M3	1.000	9.510	9.510	7.430
Mixer	M3	1.000	11.500	11.500	8.984
Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm2	M3	1.000	80.000	80.000	62.500
PARCIAL O				101.574	79.355

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	127.999
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	25.600
COSTO TOTAL RUBRO :	153.599
VALOR PROPUESTO :	153.599

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm2 (Zapatas y vigas de cimentación)
 UNIDAD : M3
 ESPECIFICACION : EAM
 RENDIMIENTO : 1.25 (UNID./HORA)
 K : 0.8 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VIBRADOR	1 000	2 130	2 130	1 704	1.385
HERRAMIENTA MENOR	1 000	0 941	0 941	0 941	0.765
PARCIAL M				2.645	2.150

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	5 000	2 920	14 600	11 680	9.493
Maestro de obra	1 000	3 030	3 030	2 424	1.970
Albañil.	2 000	2 950	5 900	4 720	3.836
PARCIAL N				18.824	15.299

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Aditivo	M3	0.400	1 410	0 564	0.458
Bomba.	M3	1 000	9 510	9 510	7.729
Mixer	M3	1 000	11 500	11 500	9.346
Hormigón premezclado F'c=350Kg/cm2	M3	1 000	80 000	80 000	65.018
PARCIAL O				101.574	82.551

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	123.043
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	24.609
COSTO TOTAL RUBRO :	147.652
VALOR PROPUESTO :	147.652

FIRMA

OBSERVACIONES :



Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : Hormigón premezclado Fc=420Kg/cm2 (Vigas Postensadas)

UNIDAD : M3

ESPECIFICACION : EAM

RENDIMIENTO : 1.25 (UNID./HORA)

K : 0.8 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
VIBRADOR	2.000	2.130	4.260	3.408	2.378
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.528	1.528	1.528	1.066
PARCIAL M				4.936	3.444

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Peón.	8.000	2.920	23.360	18.688	13.040
Maestro de obra	1.000	3.030	3.030	2.424	1.681
Albañil	4.000	2.950	11.800	9.440	6.587
PARCIAL N				30.562	21.318

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Aditivo	M3	0.400	1.410	0.564	0.394
Bomba.	M3	1.000	9.510	9.510	6.636
Mixer	M3	1.000	11.500	11.500	8.024
Hormigón premezclado Fc=350Kg/cm2	M3	1.000	80.000	80.000	55.822
Lechada para inyección incluye ductos y anclajes	M3	0.025	250.000	6.250	4.361
PARCIAL O				107.824	75.237

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X={M+N+O+P} :	143.312
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	28.662
COSTO TOTAL RUBRO :	171.974
VALOR PROPUESTO :	171.974

FIRMA

OBSERVACIONES :



**Empresa Pública Metropolitana
de Movilidad y
Obras Públicas**
ASTEC - FERNANDO ROMO - LEON & GODOY CONSULTORES



RUBRO : HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2
UNIDAD : M3
ESPECIFICACION :
RENDIMIENTO : 1 (UNID./HORA)
K : 1 (HORAS/UNID.)

Equipo					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
CONCRETERA 1 SACO	1.000	3.130	3.130	3.130	3.600
HERRAMIENTA MENOR	1.000	1.175	1.175	1.175	1.351
PARCIAL M				4.305	4.951

Mano de Obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornada/Hr. (B)	Costo H. (C=A*B)	Costo U. (D=C*K)	%
Maestro de obra	1.000	3.030	3.030	3.030	3.485
Albañil	1.000	2.950	2.950	2.950	3.393
Peón	6.000	2.920	17.520	17.520	20.149
PARCIAL N				23.500	27.027

Material					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
Arena, 20 KM de transporte	M3	0.550	10.070	5.539	6.370
CEMENTO	SACO	6.000	7.000	42.000	48.303
Ripio, 20 km de transporte	M3	0.800	13.660	10.928	12.568
AGUA	M3	0.200	3.400	0.680	0.782
PARCIAL O				59.147	68.023

Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Unitario (B)	Consumo (C=A*B)	%
PARCIAL P				0.000	0.000

TOTAL COSTOS DIRECTOS X=(M+N+O+P) :	86.952
INDIRECTOS Y UTILIDAD : 20%	17.390
COSTO TOTAL RUBRO :	104.342
VALOR PROPUESTO :	114.066

FIRMA

OBSERVACIONES :