



**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS**

**DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS
LLUVIAS SANTA MARTA
COMUNA DE MAIPÚ, REGIÓN METROPOLITANA**

ETAPA 8 V1

TOMO V: ANEXO 4 Y 5

MARZO 2025





**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS**

**DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS
SANTA MARTA COMUNA DE MAIPÚ, REGIÓN METROPOLITANA**

INDICE

ETAPA 8 V2

ABRIL 2025



CONTENIDO GENERAL

PROYECTO ORIGINAL

TOMO I	MEMORIA ORIGINAL	(IMPRESO y DIGITAL)
TOMO II	ANEXO 1	(solo DIGITAL)
TOMO III	ANEXOS 2 y 3	(solo DIGITAL)
TOMO IV	ANEXO 3 (Continuación)	(solo DIGITAL)
TOMO V	ANEXOS 4 y 5	(solo DIGITAL)
TOMO VI	ANEXOS 6 al 8	(solo DIGITAL)
TOMO VII	ANEXO 9	(solo DIGITAL)
TOMO VIII	ANEXO 10	(solo DIGITAL)
TOMO IX	ANEXOS 11 y 12	(solo DIGITAL)
TOMO X	ANEXOS 13 y 14	(solo DIGITAL)
TOMO XI	ANEXOS 15 al 22	(solo DIGITAL)
TOMO XII	ANEXO 23 Especificaciones Técnicas Especiales ETE	(IMPRESO Y DIGITAL)
TOMO XIII	ANEXOS 24 al 28, Carta Gantt, Análisis de Precios Unitarios, Cubicación y Presupuesto, SIG y Evaluación Económica	(IMPRESO Y DIGITAL)
TOMO XVI	PLANOS GENERALES 66 Planos	(solo DIGITAL)
TOMO XVII	PLANOS FASE CONSTRUCTIVA I 64 planos	(solo DIGITAL)
TOMO XVIII	PLANOS FASE CONSTRUCTIVA II 48 planos	(IMPRESO y DIGITAL)
TOMO XIX	PLANOS FASE CONSTRUCTIVA III 33 planos	(IMPRESO y DIGITAL)

PROYECTO MODIFICADO

TOMO XX	MEMORIA TRAMO MODIFICADO	(IMPRESO y DIGITAL)
---------	--------------------------	---------------------

TOMO XXI	ANEXOS 1 al 6 Mecánica de Suelos, Modelos, Memorias, Precios Unitarios, Cubicación y presupuesto y ETE	(IMPRESO y DIGITAL)
TOMO XXII	ANEXOS 7 al 13	(DIGITAL)
TOMO XXIII	PLANOS MODIFICACIÓN FASE I.1 18 Planos	(IMPRESO y DIGITAL)
TOMO XXIV	PLANOS MODIFICACIÓN FASE I.2 40 Planos	(IMPRESO y DIGITAL)
TOMO XXV	PLANOS MODIFICACIÓN FASE I.3 25 Planos	(IMPRESO y DIGITAL)

INDICE DETALLADO

Tomo I		
Memoria		
Tomo II		PAGINA
1.- Antecedentes Puentes y Monografías		Tomo II- 001
1.1- Antecedentes Puentes		Tomo II- 002
1.2- Monografías		Tomo II- 005
1.3- Planos ubicación Monografías		Tomo II- 116
1.4- Catastro de Servicios		Tomo II- 119
1.4.1 Agua Potable		Tomo II- 120
1.4.2 Aguas Servidas		Tomo II- 177
1.4.3 Eléctricas		Tomo II- 281
1.4.4 Metrogas (Digital)		Tomo II- 325
1.4.5 Otras		Tomo II- 326
1.4.6 Telecomunicaciones		Tomo II- 330
1.4.7 UOCT		Tomo II- 358
1.5- Monografías PR's		Tomo II- 376
Tomo III		
2.- Topografía		Tomo III- 001
2.1- Programa de Trabajo		Tomo III- 002
2.2- Certificado de Equipos		Tomo III- 006
2.3- CT y CV Personal (Digital)		Tomo III- 012
2.4- Informe Topografía		Tomo III- 013
2.5- Rinex (Digital)		Tomo III- 026
2.6- Monografía PRs		Tomo III- 027
2.6.1 ARRAU 2015		Tomo III- 029
2.6.2 ARRAU 2021		Tomo III- 039
2.7- Levantamientos (Digital)		Tomo III- 043
2.8- Nivelación Geométrica (Digital)		Tomo III- 044
2.9- Planos Topografía (Digital)		Tomo III- 045
2.10- Planta Topográfica Integrada (Digital)		Tomo III- 046
3.- Catastro Aguas Lluvias		Tomo III- 047
3.1- Catastro de Aguas Lluvias		Tomo III- 048
3.1.1 Planillas Conectividad		Tomo III- 049
3.1.2 Cámaras por Colector		Tomo III- 087
3.1.3 Fichas Cámaras		Tomo III- 095

Tomo IV		
3.-	Catastro Aguas Lluvias (Continuación)	Tomo IV- 001
	3.1.- Catastro de Aguas Lluvias	Tomo IV- 001
	3.1.3 Sumideros	Tomo IV- 002
	3.1.4 Planillas Excel (Digital)	Tomo IV- 293
Tomo V		
4.-	Mecánica de Suelos	Tomo V- 001
	4.1.- Informe Mecánica de Suelos	Tomo V- 002
	4.2.- Ensayos Mecánica de Suelos	Tomo V- 0069
	4.3.- Correspondencia Calicatas	Tomo V- 082
	4.4.- Pozos Exploratorios	Tomo V- 206
5.-	Preinforme Jurídico	Tomo V- 248
	5.1.- Análisis Jurídico Preliminar	Tomo V- 249
	5.2.- Antecedentes Legales	Tomo V- 256
	5.3.- Figuras	Tomo V- 269
Tomo VI		
6.-	Visitas Días de Lluvia	Tomo VI- 001
	6.1.- Informe N°1 visita día de lluvia	Tomo VI- 002
	6.2.- Informe N°2 visita día de lluvia	Tomo VI- 019
	6.3.- Informe N°3 visita día de lluvia	Tomo VI- 033
	6.4.- Informe N°4 visita día de lluvia	Tomo VI- 067
	6.5.- Informe N°5 visita día de lluvia	Tomo VI- 133
7.-	Modelación Hidráulica	Tomo VI- 164
	7.1.- SWMM con proyecto uso actual	Tomo VI- 165
	7.2.- SWMM con proyecto uso futuro	Tomo VI- 189
	7.3.- SWMM con proyecto y resultados	Tomo VI- 212
	7.4.- SWMM escorrentía calles	Tomo VI- 215
	7.5.- SWMM colectores existentes	Tomo VI- 239
	7.6.- Malla Modelación (Digital)	Tomo VI- 266
	7.7.- HEC-RAS Alternativas (Digital)	Tomo VI- 267
	7.8.- Ejes Hidráulicos Alternativas (Digital)	Tomo VI- 268
	7.9.- HEC-RAS Fase I (Digital)	Tomo VI- 269
	7.10.- Ejes Hidráulicos Fase I (Digital)	Tomo VI- 270
	7.11.- HEC-RAS Fase II (Digital)	Tomo VI- 271
	7.12.- HEC-RAS Fase III (Digital)	Tomo VI- 272
	7.13.- HEC-RAS Fase III Confluencia (Digital)	Tomo VI- 273
	7.14.- Ejes Hidráulicos Fase II (Digital)	Tomo VI- 274
	7.15.- Ejes Hidráulicos Fase III (Digital)	Tomo VI- 275
	7.16.- Ejes Hidráulicos Fase III Confluencia (Digital)	Tomo VI- 276
	7.17.- Ejes Hidráulicos Fase III Descarga Lo Espejo (Digital)	Tomo VI- 277
8.-	Memorias de Cálculo Hidráulicas	Tomo VI- 278
	8.1.- Cálculo Sumideros Fase I	Tomo VI- 279
	8.2.- Cálculo Sumideros Fase II y III	Tomo VI- 285
	8.3.- Obra Toma y Conducción Lo Bosquino Fase II	Tomo VI- 291
	8.4.- Rápido de Descarga Fase II	Tomo VI- 297
	8.5.- Enrocados Fase II	Tomo VI- 303
	8.6.- Desvío de Cause Fase III	Tomo VI- 306

Tomo VII			
9.- Memorias de Cálculo Estructural			Tomo VII- 001
9.1.- memorias Varias			Tomo VII- 002
	9.1.1	Cámara Chimenea Cajón Fase I	Tomo VII- 003
	9.1.2	Memoria Cruce Ferroviario	Tomo VII- 170
	9.1.3	Memoria Obra Entrada Fase I	Tomo VII- 220
	9.1.4	Obra Salida Fase I	Tomo VII- 266
	9.1.5	Resistencia Cajón Vehículos	Tomo VII- 310
9.2.- Memoria Cajón			Tomo VII- 316
9.3.- Memoria Resistencia Cajón a Vehículos			Tomo VII- 374
9.4.- Memoria Influencia perforaciones			Tomo VII- 380
9.5.- Obra El Bosquino, Transición, Rápido de Descarga y Obra Descarga Canal Lo Espejo			Tomo VII- 389

Tomo VIII			
10.- SERVIU			Tomo VIII- 001
10.1.- Rotura y Reposición Fase I			Tomo VIII- 002
10.2.- Correspondencia Rotura y Reposición Fase I			Tomo VIII- 133
10.3.- Socialzado Puente Fase I			Tomo VIII- 179
10.4.- Correspondencia Socialzado Puentes Fase I			Tomo VIII- 194
10.5.- Rotura y Reposición Fase II y III			Tomo VIII- 208
10.6.- Correspondencia Rotura y Reposición Fase II y III			Tomo VIII- 256
10.7.- Socialzado Puente Cuatro Poniente			Tomo VIII- 269
10.8.- Correspondencia Puente Cuatro Poniente			Tomo VIII- 349
10.9.- Puente Tres Poniente			Tomo VIII- 360
10.10.- Correspondencia Puente Tres Poniente			Tomo VIII- 376
10.11.- Aprobación Tres Poniente Fase III			Tomo VIII- 389

Tomo IX			
11.- EFE			Tomo IX- 001
11.1.- Cruce EFE Fase I			Tomo IX- 002
	11.1.1	Minuta de Respuesta	Tomo IX- 003
	11.1.2	Memoria Descriptiva	Tomo IX- 030
	11.1.3	Anexo	Tomo IX- 044
	11.1.4	Afectación	Tomo IX- 192
	11.1.5	Aprobación EFE	Tomo IX- 196
11.2.- Correspondencia EFE			Tomo IX- 201
12.- Dirección de Vialidad			Tomo IX- 218
12.1.- Proyecto Fase I P1 Aprobado			Tomo IX- 219
	12.1.1	Informe	Tomo IX- 220
	12.1.2	Plano Rotura	Tomo IX- 235
	12.1.3	Plano Planta y Longitudinal	Tomo IX- 237
	12.1.4	Plano Transversal	Tomo IX- 239
	12.1.5	Presupuesto	Tomo IX- 241
12.2.- Correspondencia P1			Tomo IX- 243
12.3.- Proyecto Fase I P2 Aprobado (modifica P1)			Tomo IX- 258
	12.3.1	Carta Conductora	Tomo IX- 259
	12.3.2	Informe	Tomo IX- 261
	12.3.3	Plano Rotura	Tomo IX- 279
	12.3.4	Solicitud Coordinación EFE-DOH	Tomo IX- 281
	12.3.5	Plano Planta y Longitudinal	Tomo IX- 286
	12.3.6	Perfiles Transversales	Tomo IX- 288
12.4.- Correspondencia P2			Tomo V- 290

Tomo X

13.- SMAPA		Tomo X-	001
	13.1.- Modificación AP Fase I	Tomo X-	002
	13.2.- Correspondencia AP Fase I	Tomo X-	036
	13.3.- Modificación AS Fase I	Tomo X-	040
	13.4.- Correspondencia AS Fase I	Tomo X-	067
	13.5.- Modificación AP Fase II	Tomo X-	074
	13.6.- Correspondencia AP Fase II	Tomo X-	099
	13.7.- Modificación AS Fase II	Tomo X-	102
	13.8.- Correspondencia AS Fase II	Tomo X-	128
	13.9.- Modificación AP Fase III	Tomo X-	132
	13.10.- Correspondencia AP Fase III	Tomo X-	165
14.- Metrogas		Tomo X-	168
	14.1.- Fase Constructiva I	Tomo X-	169
	14.1.1 Camino a Melipilla	Tomo X-	170
	14.1.2 Carta de Factibilidad	Tomo X-	181
	14.1.3 Correspondencia	Tomo X-	184
	14.2.- Fase Constructiva II	Tomo X-	229
	14.2.1 Calle Doñihue	Tomo X-	230
	14.2.2 Correspondencia	Tomo X-	235
	14.2.3 Modelo Hidráulico (Digital)	Tomo X-	241
	14.2.4 Planos Proyecto Calle Doñihue	Tomo X-	242
	14.2.5 Cartas y Documentación	Tomo X-	248

Tomo XI

15.- Nitroducto		Tomo XI-	001
	15.1.- Cruce Nitroducto Fase III	Tomo XI-	002
	15.2.- Correspondencia	Tomo XI-	006
16.- Autopista Santiago-San Antonio		Tomo XI-	020
	16.1.- Ingreso a Concesiones	Tomo XI-	021
	16.2.- Documentos recibidos (digital)	Tomo XI-	036
	16.3.- Correspondencia	Tomo XI-	037
17.- Canal Maipo		Tomo XI-	074
	17.1.- Ingreso documentos	Tomo XI-	075
	17.2.- Correspondencia	Tomo XI-	101
	17.3.- Aprobación	Tomo XI-	111
18.- SONACOL		Tomo XI-	114
	18.1.- Proyecto Bajo Oleoducto	Tomo XI-	115
	18.2.- Correspondencia	Tomo XI-	128
19.- ENAP		Tomo XI-	143
	19.1.- Antecedentes	Tomo XI-	144
	19.2.- Correspondencia	Tomo XI-	157
20.- Aguas Andinas		Tomo XI-	168
	20.1.- Proyecto Atravesio - Memoria	Tomo XI-	169
	20.2.- Correspondencia	Tomo XI-	195
21.- Paisajismo		Tomo XI-	214
	21.1.- Memoria Paisajismo	Tomo XI-	215
	21.1.1 Memoria Paisajismo Fase I	Tomo XI-	216
	21.1.2 Memoria Paisajismo Fase II y III	Tomo XI-	225
	21.2.- ETE Paisajismo	Tomo XI-	234
	21.2.1 ETE Paisajismo Fase I	Tomo XI-	235
	21.2.2 ETE Paisajismo Fase II y III	Tomo XI-	251
	21.3.- Presupuesto Paisajismo	Tomo XI-	267
	21.2.1 Presupuesto Paisajismo Fase I	Tomo XI-	268
	21.2.2 Presupuesto Paisajismo Fase II y III	Tomo XI-	271
	21.4.- Correspondencia	Tomo XI-	274
22.- Extracción de Árboles		Tomo XI-	294
	22.1.- Memoria	Tomo XI-	295
	22.2.- Correspondencia	Tomo XI-	334

Tomo XII		
23.- ETE		Tomo XII- 001
	23.1.- ETE FASE I	Tomo XII- 002
	23.2.- ETE FASE II	Tomo XII- 124
	23.3.- ETE FASE III	Tomo XII- 234

Tomo XIII		
24.- Carta Gantt		Tomo XIII- 001
	24.1.- Carta Gantt Fase I	Tomo XIII- 002
	24.2.- Carta Gantt Fase II	Tomo XIII- 006
	24.3.- Carta Gantt Fase III	Tomo XIII- 009
	24.4.- Carta Gantt EFE	Tomo XIII- 011
25.- Análisis de Precios Unitarios		Tomo XIII- 016
26.- Cubicación y Presupuesto		Tomo XIII- 145
	26.1.- Fase Constructiva I	Tomo XIII- 146
	26.1.1 Presupuesto	Tomo XIII- 147
	26.1.2 Presupuesto EFE	Tomo XIII- 152
	26.1.3 Cubicación	Tomo XIII- 155
	26.2.- Fase Constructiva II	Tomo XIII- 180
	26.2.1 Presupuesto	Tomo XIII- 181
	26.2.2 Presupuesto Obra Autopista	Tomo XIII- 186
	26.2.3 Cubicación	Tomo XIII- 188
	26.3.- Fase Constructiva III	Tomo XIII- 207
	26.3.1 Presupuesto	Tomo XIII- 208
	26.3.2 Cubicación	Tomo XIII- 213
27.- SIG		Tomo XIII- 229
	27.1.- Informe	Tomo XIII- 230
	27.2.- Anexos (Digital)	Tomo XIII- 239
28.- Evaluación Económica		Tomo XIII- 240
	28.1.- Informe	Tomo XIII- 241
	28.2.- Anexos (Digital)	Tomo XIII- 265

Tomo XIV
Estudio de Análisis Ambiental

Tomo XV
Participación Ciudadana

Tomo XVI
Planos Generales (1-66)

Tomo XVII
Planos Fase Constructiva I (1-64)

Tomo XVIII
Planos Fase Constructiva II (1-48)

Tomo XIX
Planos Fase Constructiva III (1-33)

Tomo XXI		PAGINA
1.- Anexo 1 Mecánica de Suelos		Tomo XXI- 001
1.1.- Informe Mecánica de Suelos		Tomo XXI- 002
1.2.- Ensayos Mecánica de Suelos		Tomo XXI- 069
2.- Anexo 2 Modelos hidráulicos		Tomo XXI- 082
2.1.- Modelos Hec-Ras Sección Natural (Digital)		Tomo XXI- 083
2.2.- Modelos Hec-Ras Obra Proyectada (Digital)		Tomo XXI- 084
3.- Anexo 3 Memorias		Tomo XXI- 085
3.1.- Memorias Estructurales		Tomo XXI- 086
3.1.1 ME Bóveda Liner Tramo 1		Tomo XXI- 087
3.1.2 ME Bóveda Liner Tramo 2		Tomo XXI- 103
3.1.3 ME Pique N°1		Tomo XXI- 115
3.1.4 ME Pique N°2		Tomo XXI- 130
3.1.5 ME Bóveda Liner Tramo 3		Tomo XXI- 147
3.1.6 ME Pique N°3		Tomo XXI- 159
3.1.7 ME Tapa Chimeneas de Inspección		Tomo XXI- 176
3.1.8 ME Tapa Piques 2 y 3		Tomo XXI- 191
3.1.9 ME Aliviadero		Tomo XXI- 207
3.1.10 ME Poste metálico		Tomo XXI- 219
3.1.11 ME Afectación Tunnel Liner en Pilotes		Tomo XXI- 231
3.2.- Memorias Hidráulicas		Tomo XXI- 242
3.2.1 Memoria de cálculo Sifón		Tomo XXI- 243
4.- Anexo 4 Análisis de Precios Unitarios		Tomo XXI- 267
4.1.- Análisis de Precios Unitarios		Tomo XXI- 268
4.2.- Comparación Precios Dpto. De Construcción		Tomo XXI- 297
4.3.- Comparación Precios Oferta Icafal-Flesan		Tomo XXI- 302
5.- Anexo 5 Cubicación y Presupuesto		Tomo XXI- 304
5.1.- Cubicación		Tomo XXI- 305
5.1.1 Cubicación Fase I.1		Tomo XXI- 306
5.1.2 Cubicación Fase I.2		Tomo XXI- 318
5.1.3 Cubicación Fase I.3		Tomo XXI- 337
5.2.- Presupuesto		Tomo XXI- 352
5.2.1 Presupuesto Fase I.1		Tomo XXI- 353
5.2.2 Presupuesto Fase I.2		Tomo XXI- 357
5.2.3 Presupuesto Fase I.3		Tomo XXI- 361
6.- Anexo 6 Especificaciones Técnicas		Tomo XXI- 365
6.1.- Especificaciones Técnicas Especiales Fase I.1		Tomo XXI- 366
6.2.- Especificaciones Técnicas Especiales Fase I.2		Tomo XXI- 475
6.3.- Especificaciones Técnicas Especiales Fase I.3		Tomo XXI- 575

Tomo XXII		
7.- Anexo 7 ENEL		Tomo XXII- 001
	7.1.- Correspondencia	Tomo XXII- 002
	7.2.- Planos	Tomo XXII- 021
8.- Anexo 8 SMAPA		Tomo XXII- 023
	8.1.- Informe ingreso AS	Tomo XXII- 024
	8.2.- Planos Ingreso	Tomo XXII- 042
	8.3.- Correspondencia	Tomo XXII- 053
	8.4.- Documentación	Tomo XXII- 063
	8.5.- Carta Aprobación y Planos Aprobados	Tomo XXII- 070
9.- Anexo 9 EFE		Tomo XXII- 075
	9.1.- Memoria Descriptiva	Tomo XXII- 076
	9.2.- Anexos EFE	Tomo XXII- 091
	9.2.1 CV y CT Profesionales	Tomo XXII- 092
	9.2.2 Certificado Km	Tomo XXII- 129
	9.2.3 Mecánica de Suelos (Digital)	Tomo XXII- 132
	9.2.4 Memoria de Cálculo	Tomo XXII- 133
	9.2.5 ETE (Digital)	Tomo XXII- 186
	9.2.6 Presupuesto	Tomo XXII- 187
	9.2.7 Carta Gantt	Tomo XXII- 189
	9.2.8 Planos Proyecto	Tomo XXII- 191
	9.2.9 Aprobación Sol 1633	Tomo XXII- 203
	9.3.- Afectación	Tomo XXII- 209
	9.4.- Documentación y Correspondencia	Tomo XXII- 215
10.- Anexo 10 VIALIDAD		Tomo XXII- 244
	10.1.- Memorias Descriptiva	Tomo XXII- 245
	10.2.- Anexos Vialidad	Tomo XXII- 261
	10.2.1 Mecánica de Suelos (Digital)	Tomo XXII- 262
	10.2.2 Memorias Estructurales	Tomo XXII- 263
	10.2.3 ETE (Digital)	Tomo XXII- 316
	10.2.4 Presupuesto	Tomo XXII- 317
	10.2.5 Carta Gantt	Tomo XXII- 319
	10.2.6 Planos Proyecto	Tomo XXII- 321
	10.2.7 Res. Adjudicación	Tomo XXII- 333
	10.3.- Correspondencia	Tomo XXII- 338
11.- Anexo 11 Carta Gantt		Tomo XXII- 348
	11.1.- Carta Gantt Fase I.1	Tomo XXII- 349
	11.2.- Carta Gantt Fase I.2	Tomo XXII- 351
	11.3.- Carta Gantt Fase I.3	Tomo XXII- 355
	11.4.- Carta Gantt Fase I Completa	Tomo XXII- 357
12.- Anexo 12 METROGAS		Tomo XXII- 359
	12.1.- Correspondencia	Tomo XXII- 360
	12.2.- Planos	Tomo XXII- 412
13.- Anexo 13 Obra Cruce Tunnel Liner bajo Santa Marta		Tomo XXII- 418
	13.1.- Memoria	Tomo XXII- 419

Tomo XXIII

Planos Fase I.1

Tomo XXIV

Planos Fase I.2

Tomo XXV

Planos Fase I.3

ÍNDICE DE PLANOS GENERALES

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
					TOPOGRAFIA PLANTA	
1	DE	66	1	4:308- 66-01- 1/3	A-7386-XIII	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS PLANTA LÁMINA 01 DE 03
2	DE	66	2	4:308- 66-02- 2/3	A-7387-XIII	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS PLANTA LÁMINA 02 DE 03
3	DE	66	3	4:308- 66-03- 3/3	A-7388-XIII	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS PLANTA LÁMINA 03 DE 03
					TOPOGRAFIA PERFILES TRANSVERSALES	
4	DE	66	4	4:308- 66-04-1/20	A-7389-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 01 DE 20
5	DE	66	5	4:308- 66-05-2/20	A-7390-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 02 DE 20
6	DE	66	6	4:308- 66-06-3/20	A-7391-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 03 DE 20
7	DE	66	7	4:308- 66-07-4/20	A-7392-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 04 DE 20
8	DE	66	8	4:308- 66-08-5/20	A-7393-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 05 DE 20
9	DE	66	9	4:308- 66-09-6/20	A-7394-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 06 DE 20
10	DE	66	10	4:308- 66-10-7/20	A-7395-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 07 DE 20
11	DE	66	11	4:308- 66-11-8/20	A-7396-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 08 DE 20
12	DE	66	12	4:308- 66-12-9/20	A-7397-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 09 DE 20
13	DE	66	13	4:308- 66-13-10/20	A-7398-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 10 DE 20
14	DE	66	14	4:308- 66-14-11/20	A-7399-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 11 DE 20
15	DE	66	15	4:308- 66-15-12/20	A-7400-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 12 DE 20
16	DE	66	16	4:308- 66-16-13/20	A-7401-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 13 DE 20
17	DE	66	17	4:308- 66-17-14/20	A-7402-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 14 DE 20
18	DE	66	18	4:308- 66-18-15/20	A-7403-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 15 DE 20
19	DE	66	19	4:308- 66-19-16/20	A-7404-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 16 DE 20
20	DE	66	20	4:308- 66-20-17/20	A-7405-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 17 DE 20
21	DE	66	21	4:308- 66-21-18/20	A-7406-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 18 DE 20
22	DE	66	22	4:308- 66-22-19/20	A-7407-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 19 DE 20
23	DE	66	23	4:308- 66-23-20/20	A-7408-XIII	TOPOGRAFÍA PERFILES TRANSVERSALES LAMINA 20 DE 20
					CATASTRO	
24	DE	66	24	4:308- 66-24-1/12	A-7409-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 01 DE 12
25	DE	66	25	4:308- 66-25-2/12	A-7410-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 02 DE 12
26	DE	66	26	4:308- 66-26-3/12	A-7411-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 03 DE 12
27	DE	66	27	4:308- 66-27-4/12	A-7412-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 04 DE 12
28	DE	66	28	4:308- 66-28-5/12	A-7413-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 05 DE 12
29	DE	66	29	4:308- 66-29-6/12	A-7414-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 06 DE 12
30	DE	66	30	4:308- 66-30-7/12	A-7415-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 07 DE 12
31	DE	66	31	4:308- 66-31-8/12	A-7416-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 08 DE 12
32	DE	66	32	4:308- 66-32-9/12	A-7417-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 09 DE 12
33	DE	66	33	4:308- 66-33-10/12	A-7418-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 10 DE 12
34	DE	66	34	4:308- 66-34-11/12	A-7419-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 11 DE 12
35	DE	66	35	4:308- 66-35-12/12	A-7420-XIII	INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS LÁMINA 12 DE 12

ÍNDICE DE PLANOS GENERALES (Continuación)

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
ANTEPROYECTO						
36	DE	66	36	4:308- 66-36- 1/1	A-7421-XIII	LÁMINA 01 DE 01
37	DE	66	37	4:308- 66-37- 1/1	A-7422-XIII	TRAMO 1 ALTERNATIVA I PERFILES TRANSVERSALES KM 0+000 - 0+463.80 LÁMINA 01 DE 01
38	DE	66	38	4:308- 66-38- 1/1	A-7423-XIII	LÁMINA 01 DE 01
39	DE	66	39	4:308- 66-39- 1/1	A-7424-XIII	TRAMO 1 ALTERNATIVA II-A PERFILES TRANSVERSALES KM 0+000 - 0+472.65 LÁMINA 01 DE 01
40	DE	66	40	4:308- 66-40- 1/1	A-7425-XIII	LÁMINA 01 DE 01
41	DE	66	41	4:308- 66-41- 1/1	A-7426-XIII	TRAMO 1 ALTERNATIVA II-B PERFILES TRANSVERSALES KM 0+000 - 0+472.65 LÁMINA 01 DE 01
42	DE	66	42	4:308- 66-42- 1/1	A-7427-XIII	LÁMINA 01 DE 01
43	DE	66	43	4:308- 66-43- 1/1	A-7428-XIII	TRAMO 1 ALTERNATIVA III PERFILES TRANSVERSALES KM 0+000 - 0+415.64 LÁMINA 01 DE 01
44	DE	66	44	4:308- 66-44- 1/2	A-7429-XIII	LÁMINA 01 DE 02
45	DE	66	45	4:308- 66-45- 2/2	A-7430-XIII	LÁMINA 02 DE 02
46	DE	66	46	4:308- 66-46- 1/1	A-7431-XIII	TRAMO 2 ALTERNATIVA A PERFILES TRANSVERSALES KM 0+520.23 - 1+234.06 LÁMINA 01 DE 01
47	DE	66	47	4:308- 66-47- 1/2	A-7432-XIII	LÁMINA 01 DE 02
48	DE	66	48	4:308- 66-48- 2/2	A-7433-XIII	LÁMINA 02 DE 02
49	DE	66	49	4:308- 66-49- 1/1	A-7434-XIII	TRAMO 2 ALTERNATIVA B PERFILES TRANSVERSALES KM 0+520.23 - 1+234.06 LÁMINA 01 DE 01
50	DE	66	50	4:308- 66-50- 1/2	A-7435-XIII	ALTERNATIVA III `PLANTA DE EXPROPIACIONES KM 0+000-0+500 LÁMINA 01 DE 02
51	DE	66	51	4:308- 66-51- 2/2	A-7436-XIII	ALTERNATIVA III `PLANTA DE EXPROPIACIONES KM 0+500-1+400 LÁMINA 02 DE 02
MODELACION						
52	DE	66	52	4:308- 66-52- 1/7	A-7437-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE - MALLA DE MODELACIÓN LÁMINA 1/7
53	DE	66	53	4:308- 66-53- 2/7	A-7438-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE - MALLA DE MODELACIÓN LÁMINA 2/7
54	DE	66	54	4:308- 66-54- 3/7	A-7439-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE - MALLA DE MODELACIÓN LÁMINA 3/7
55	DE	66	55	4:308- 66-55- 4/7	A-7440-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE - MALLA DE MODELACIÓN LÁMINA 4/7
56	DE	66	56	4:308- 66-56- 5/7	A-7441-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE - MALLA DE MODELACIÓN LÁMINA 5/7
57	DE	66	57	4:308- 66-57- 6/7	A-7442-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE - MALLA DE MODELACIÓN LÁMINA 6/7
58	DE	66	58	4:308- 66-58- 7/7	A-7443-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE - MALLA DE MODELACIÓN LÁMINA 7/7
RIESGO DE INUNDACION						
59	DE	66	59	4:308- 66-59- 1/4	A-7444-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE, RIESGO DE INUNDACIÓN, T=10 AÑOS, LÁMINA 01 DE 04
60	DE	66	60	4:308- 66-60- 2/4	A-7445-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE, RIESGO DE INUNDACIÓN, T=10 AÑOS, LÁMINA 02 DE 04
61	DE	66	61	4:308- 66-61- 3/4	A-7446-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE, RIESGO DE INUNDACIÓN, T=10 AÑOS, LÁMINA 03 DE 04
62	DE	66	62	4:308- 66-62- 4/4	A-7447-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE, RIESGO DE INUNDACIÓN, T=10 AÑOS, LÁMINA 04 DE 04
63	DE	66	63	4:308- 66-63- 1/4	A-7448-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE, RIESGO DE INUNDACIÓN, T=100 AÑOS, LÁMINA 01 DE 04
64	DE	66	64	4:308- 66-64- 2/4	A-7449-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE, RIESGO DE INUNDACIÓN, T=100 AÑOS, LÁMINA 02 DE 04
65	DE	66	65	4:308- 66-65- 3/4	A-7450-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE, RIESGO DE INUNDACIÓN, T=100 AÑOS, LÁMINA 03 DE 04
66	DE	66	66	4:308- 66-66- 4/4	A-7451-XIII	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE, RIESGO DE INUNDACIÓN, T=100 AÑOS, LÁMINA 04 DE 04

ÍNDICE DE PLANOS PROYECTO ORIGINAL

FASE CONSTRUCTIVA I

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES						
1	DE	64	67	4:308- 66-67- 1/1	A-7452-XIII	UBICACIÓN GENERAL
2	DE	64	68	4:308- 66-68- 1/4	A-7453-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL LÁMINA 01 DE 04
3	DE	64	69	4:308- 66-69- 2/4	A-7454-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL LÁMINA 02 DE 04
4	DE	64	70	4:308- 66-70- 3/4	A-7455-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL LÁMINA 03 DE 04
5	DE	64	71	4:308- 66-71- 4/4	A-7456-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL LÁMINA 04 DE 04
6	DE	64	72	4:308- 66-72- 1/2	A-7457-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PERFILES TRANSVERSALES, KM -0+015 - 0+462, LÁMINA 01 DE 02
7	DE	64	73	4:308- 66-73- 2/2	A-7458-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PERFILES TRANSVERSALES, KM 0+518 - 1+724 LÁMINA 02 DE 02
DETALLES						
8	DE	64	74	4:308- 66-74- 1/1	A-7459-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, DETALLES CÁMARAS Y CHIMENEAS
9	DE	64	75	4:308- 66-75- 1/1	A-7460-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, DETALLES OBRAS DE ENTRADA Y SALIDA Y SECCIONES CANAL
10	DE	64	76	4:308- 66-76- 1/1	A-7461-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, DETALLES SUMIDEROS
11	DE	64	77	4:308- 66-77- 1/2	A-7462-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, DETALLES LONGITUDINALES SUMIDEROS, LÁMINA 01 DE 02
12	DE	64	78	4:308- 66-78- 2/2	A-7463-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, DETALLES LONGITUDINALES SUMIDEROS, LÁMINA 02 DE 02
13	DE	64	79	4:308- 66-79- 1/1	A-7464-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, DETALLE LONGITUDINALES DESCARGAS A COLECTOR 01 DE 01
ESTRUCTURAS						
14	DE	64	80	4:308- 66-80- 1/4	A-7465-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODULACIÓN Y FORMAS MÓDULOS DEL M1 AL M11 LAMINA 01 DE 03
15	DE	64	81	4:308- 66-81- 2/4	A-7466-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODULACIÓN Y FORMAS MÓDULOS DEL M12 AL M17 LAMINA 02 DE 03
16	DE	64	82	4:308- 66-82- 3/4	A-7467-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODULACIÓN Y FORMAS MÓDULOS DEL M18 AL M23 LAMINA 03 DE 03
17	DE	64	83	4:308- 66-83- 1/1	A-7468-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, CÁMARA DE LIMPIEZA Y CHIMENEAS DE INSPECCIÓN-FORMAS. PASADAS TUBERIAS EN CAJÓN, LAMINA 01 DE 01
18	DE	64	84	4:308- 66-84- 4/4	A-7469-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MÓDULOS M1 Y M7, TAPAS LOSETAS, FORMAS Y ARMADURAS, LAMINA 01 DE 01
19	DE	64	85	4:308- 66-85- 1/1	A-7470-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, CÁMARAS DE LIMPIEZA Y CHIMENEAS DE INSPECCIÓN, TAPA LOSETA, ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 01
20	DE	64	86	4:308- 66-86- 1/5	A-7471-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ARMADURAS MÓDULOS M1-M2-M3-M5-M6-M7A-M8-M9-9A-M10-M11, LAMINA 01 DE 05
21	DE	64	87	4:308- 66-87- 2/5	A-7472-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ARMADURAS MÓDULOS M12 AL M23 LAMINA 02 DE 05
22	DE	64	88	4:308- 66-88- 3/5	A-7473-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ARMADURAS MÓDULO 2A Y DETALLES LAMINA 03 DE 05
23	DE	64	89	4:308- 66-89- 4/5	A-7474-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ARMADURAS MÓDULOS M5-M7A-M9 DETALLES LAMINA 04 DE 05
24	DE	64	90	4:308- 66-90- 5/5	A-7475-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ARMADURAS MÓDULOS 11 Y M17) Y DETALLES LAMINA 05 DE 05
25	DE	64	91	4:308- 66-91- 1/1	A-7476-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, OBRA DE ENTRADA FORMAS
26	DE	64	92	4:308- 66-92- 1/1	A-7477-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, OBRA DE ENTRADA ARMADURAS
27	DE	64	93	4:308- 66-93- 1/1	A-7478-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, OBRA DE SALIDA
EFE						
28	DE	64	94	4:308- 66-94- 1/1	A-7479-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, CRUCE EFE, MODULACIÓN Y FORMAS, LÁMINA 01 DE 01
29	DE	64	95	4:308- 66-95- 1/1	A-7480-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, CRUCE EFE, MODULACIÓN M1-M2B-M3-M5-M5A-M5B-M6-M7, FORMAS Y ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 01
30	DE	64	96	4:308- 66-96- 1/1	A-7481-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, CRUCE EFE, MODULACIÓN CÁMARAS DE LIMPIEZA, CHIMENEAS DE INSPECCIÓN, TAPA DE LOSETAS, ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 01
31	DE	64	97	4:308- 66-97- 1/1	A-7482-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, CRUCE EFE, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, NOTAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 01 DE 01
32	DE	64	98	4:308- 66-98- 1/1	A-7483-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, CRUCE EFE, PERFILES TRANSVERSALES, LÁMINA 01 DE 01

FASE CONSTRUCTIVA I (Continuación)

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
PUENTES Y PAVIMENTOS						
33	DE	64	99	4:308- 66-99- 1/5	A-7484-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PUENTE GABRIEL GONZÁLEZ VIDELA, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 01 DE 05
34	DE	64	100	4:308- 66-100- 2/5	A-7485-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PUENTE JOSÉ MANUEL BALMACEDA, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 02 DE 05
35	DE	64	101	4:308- 66-101- 3/5	A-7486-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PUENTE RENÉ OLIVARES, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 03 DE 05
36	DE	64	102	4:308- 66-102- 4/5	A-7487-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PUENTE HÉCTOR FUENZALIDA, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 04 DE 05
37	DE	64	103	4:308- 66-103- 5/5	A-7488-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PUENTE GLORIAS NAVALES, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 05 DE 05
38	DE	64	104	4:308- 66-104- 1/4	A-7489-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 01 de 04
39	DE	64	105	4:308- 66-105- 1/4	A-7490-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 02 de 04
40	DE	64	106	4:308- 66-106- 1/4	A-7491-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 03 de 04
41	DE	64	107	4:308- 66-107- 1/4	A-7492-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 04 de 04
42	DE	64	108	4:308- 66-108- 1/1	A-7493-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, DIRECCIÓN DE VIALIDAD, LAMINA 01 de 01
AGUAS SERVIDAS						
43	DE	64	109	4:308- 66-109- 1/6	A-7494-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, 01 DE 06
44	DE	64	110	4:308- 66-110- 2/6	A-7495-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, 02 DE 06
45	DE	64	111	4:308- 66-111- 3/6	A-7496-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, 03 DE 06
46	DE	64	112	4:308- 66-112- 4/6	A-7497-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, 04 DE 06
47	DE	64	113	4:308- 66-113- 5/6	A-7498-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, 05 DE 06
48	DE	64	114	4:308- 66-114- 6/6	A-7499-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, 06 DE 06
AGUA POTABLE						
49	DE	64	115	4:308- 66-115- 1/5	A-7500-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUA POTABLE, 01 DE 05
50	DE	64	116	4:308- 66-116- 2/5	A-7501-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUA POTABLE, 02 DE 05
51	DE	64	117	4:308- 66-117- 3/5	A-7502-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUA POTABLE, 03 DE 05
52	DE	64	118	4:308- 66-118- 4/5	A-7503-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUA POTABLE, 04 DE 05
53	DE	64	119	4:308- 66-119- 5/5	A-7504-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUA POTABLE, 05 DE 05
PAISAJISMO						
54	DE	64	120	4:308- 66-120- 1/4	A-7505-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA 01 DE 04
55	DE	64	121	4:308- 66-121- 2/4	A-7506-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA 02 DE 04
56	DE	64	122	4:308- 66-122- 3/4	A-7507-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA 03 DE 04
57	DE	64	123	4:308- 66-123- 4/4	A-7508-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA 04 DE 04
58	DE	64	124	4:308- 66-124- 1/1	A-7509-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PROYECTO PAISAJISMO, CORTES LÁMINA 01 DE 01
59	DE	64	125	4:308- 66-125- 1/1	A-7510-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, PROYECTO PAISAJISMO, IMÁGENES OBJETIVO 01 DE 01
RIEGO						
60	DE	64	126	4:308- 66-126- 1/5	A-7511-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, RIEGO JARDINES, LÁMINA 01 DE 05
61	DE	64	127	4:308- 66-127- 1/1	A-7512-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, RIEGO JARDINES, LÁMINA 02 DE 05
62	DE	64	128	4:308- 66-128- 1/1	A-7513-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, RIEGO JARDINES, LÁMINA 03 DE 05
63	DE	64	129	4:308- 66-129- 1/1	A-7514-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, RIEGO JARDINES, LÁMINA 04 DE 05
64	DE	64	130	4:308- 66-130- 1/1	A-7515-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I, RIEGO JARDINES, LÁMINA 05 DE 05

FASE CONSTRUCTIVA II

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL						
1	DE	48	131	4:308-66-131-1/1	A-7516-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PLANTA GENERAL
2	DE	48	132	4:308-66-132-1/4	A-7517-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES KM 0+000 - 0+500
3	DE	48	133	4:308-66-133-2/4	A-7518-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES KM 0+500 - 1+000
4	DE	48	134	4:308-66-134-3/4	A-7519-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES KM 1+000 - 1+500
5	DE	48	135	4:308-66-135-4/4	A-7520-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES KM 1+500 - 1+828
6	DE	48	136	4:308-66-136-1/2	A-7521-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PERFILES TRANSVERSALES, KM 0+076.05 - 1+153.66 LÁMINA
7	DE	48	137	4:308-66-137-2/2	A-7522-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PERFILES TRANSVERSALES, KM 1+284.68 - 1+814.96 LÁMINA
DETALLES						
8	DE	48	138	4:308-66-138-1/1	A-7523-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, CÁMARAS DE LIMPIEZA Y CHIMENEAS DE INSPECCIÓN,
9	DE	48	139	4:308-66-139-1/1	A-7524-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, SUMIDEROS, FORMAS, DETALLES Y ARMADURAS, LÁMINA
10	DE	48	140	4:308-66-140-1/2	A-7525-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II LONGITUDINALES SUMIDEROS LÁMINA 01 DE 02
11	DE	48	141	4:308-66-141-2/2	A-7526-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II LONGITUDINALES SUMIDEROS LÁMINA 02 DE 02
12	DE	48	142	4:308-66-142-1/1	A-7527-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II LONGITUDINALES, DESCARGAS A COLECTOR LÁMINA 01 DE
CANAL LO BOSQUINO						
13	DE	48	143	4:308-66-143-1/1	A-7528-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, CANAL LO BOSQUINO, OBRA DE CONDUCCIÓN Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN, PLANTA, LONGITUDINAL Y DETALLES, FORMAS LAMINA 01 DE 01
14	DE	48	144	4:308-66-144-1/1	A-7529-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, CANAL LO BOSQUINO, OBRA DE TOMA, FORMAS, LAMINA 01 DE 01
15	DE	48	145	4:308-66-145-1/1	A-7530-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, CANAL LO BOSQUINO, OBRA DE TOMA, ARMADURAS, LAMINA 01 DE 01
16	DE	48	146	4:308-66-146-1/2	A-7531-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, CANAL LO BOSQUINO, OBRA DE TOMA, COMPUERTAS LAMINA 01 DE 02
17	DE	48	147	4:308-66-147-2/2	A-7532-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, CANAL LO BOSQUINO, OBRA DE TOMA, COMPUERTAS LAMINA 02 DE 02
AUTOPISTA DEL SOL						
18	DE	48	148	4:308-66-148-1/1	A-7533-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, AUTOPISTA DEL SOL, OBRA DE TRANSICIÓN, FORMAS, LÁMINA 01 DE 01
19	DE	48	149	4:308-66-149-1/1	A-7534-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, AUTOPISTA DEL SOL, CAJÓN EN CALLE LOCAL Y RAPIDO DE DESCARGA, FORMAS, LÁMINA 01 DE 01
20	DE	48	150	4:308-66-150-1/1	A-7535-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, AUTOPISTA DEL SOL, TRANSICIÓN Y CAJÓN DOBLE 3,0X3,0 m, ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 01
21	DE	48	151	4:308-66-151-1/1	A-7536-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, AUTOPISTA DEL SOL, RAPIDO DE DESCARGA, ARMADURAS,
ESTRUCTURAS						
22	DE	48	152	4:308-66-152-1/1	A-7537-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II MODULACIÓN Y DETALLES LÁMINA 01 DE 01
23	DE	48	153	4:308-66-153-1/5	A-7538-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III, MODULOS M2-M3-M5-M6-M7A-M8-M9-M9A-M10 Y M11, FORMAS Y ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 04
24	DE	48	154	4:308-66-154-2/5	A-7539-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III, MODULOS M12-M13-M14-M15-M16-M17-M18-M19-M20-M21-M22-M23, FORMAS Y ARMADURAS, LÁMINA 02 DE 04
25	DE	48	155	4:308-66-155-3/5	A-7540-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III, MODULOS M12A-M20A-M20B-M23A Y CUADRO DE ENFIERRADURAS, FORMAS Y ARMADURAS, LÁMINA 03 DE 04
26	DE	48	156	4:308-66-156-4/5	A-7541-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III, MODULOS M22A-M17A-M17B-M17C-M10A-M10B, FORMAS Y ARMADURAS LÁMINA 04 DE 04
27	DE	48	157	4:308-66-157-1/1	A-7542-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III CÁMARAS DE LIMPIEZA, TAPA DE LOSETA,
28	DE	48	158	4:308-66-158-1/1	A-7543-XIII	FASES CONSTRUCTIVA II Y III, CHIMENEAS, PASADAS DE TUBERÍAS A CAJÓN, FORMAS Y ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 01
PUENTES Y PAVIMENTOS						
29	DE	48	159	4:308-66-159-1/1	A-7544-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II SOCALZADO PUENTE CUATRO PONIENTE, LÁMINA 01 DE 01
30	DE	48	160	4:308-66-160-1/3	A-7545-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS SERVIU, LÁMINA 01
31	DE	48	161	4:308-66-161-2/3	A-7546-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS SERVIU, LÁMINA 02
32	DE	48	162	4:308-66-162-3/3	A-7547-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS SERVIU, LÁMINA 03

FASE CONSTRUCTIVA II (Continuación)

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
PUENTES Y PAVIMENTOS						
29	DE	48	159	4:308- 66-159- 1/1	A-7544-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II SOCALZADO PUENTE CUATRO PONIENTE, LÁMINA 01 DE 01
30	DE	48	160	4:308- 66-160- 1/3	A-7545-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS SERVIU, LÁMINA 01
31	DE	48	161	4:308- 66-161- 2/3	A-7546-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS SERVIU, LÁMINA 02
32	DE	48	162	4:308- 66-162- 3/3	A-7547-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS SERVIU, LÁMINA 03
AGUAS SERVIDAS						
33	DE	48	163	4:308- 66-163- 1/4	A-7548-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUAS SERVIDAS, SMAPA,
34	DE	48	164	4:308- 66-164- 2/4	A-7549-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUAS SERVIDAS, SMAPA,
35	DE	48	165	4:308- 66-165- 3/4	A-7550-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUAS SERVIDAS, SMAPA,
36	DE	48	166	4:308- 66-166- 4/4	A-7551-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUAS SERVIDAS, SMAPA,
AGUA POTABLE						
37	DE	48	167	4:308- 66-167- 1/3	A-7552-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AGUA POTABLE, SMAPA,
38	DE	48	168	4:308- 66-168- 2/3	A-7553-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AGUA POTABLE, SMAPA,
39	DE	48	169	4:308- 66-169- 3/3	A-7554-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AGUA POTABLE, SMAPA,
PAISAJISMO						
40	DE	48	170	4:308- 66-170- 1/2	A-7555-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA 01 DE 02
41	DE	48	171	4:308- 66-171- 2/2	A-7556-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA 02 DE 02
42	DE	48	172	4:308- 66-172- 1/1	A-7557-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PROYECTO PAISAJISMO, CORTES CONSTRUCTIVOS
43	DE	48	173	4:308- 66-173- 1/1	A-7558-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PROYECTO PAISAJISMO, DETALLES PLANTAS
44	DE	48	174	4:308- 66-174- 1/1	A-7559-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, PROYECTO PAISAJISMO, IMÁGENES OBJETIVO, LÁMINA 01
RIEGO						
45	DE	48	175	4:308- 66-175- 1/4	A-7560-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, RIEGO JARDINES, LÁMINA 01 DE 04
46	DE	48	176	4:308- 66-176- 2/4	A-7561-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, RIEGO JARDINES, LÁMINA 02 DE 04
47	DE	48	177	4:308- 66-177- 3/4	A-7562-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, RIEGO JARDINES, LÁMINA 03 DE 04
48	DE	48	178	4:308- 66-178- 4/4	A-7563-XIII	FASE CONSTRUCTIVA II, RIEGO JARDINES, LÁMINA 04 DE 04

FASE CONSTRUCTIVA III

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL						
1	DE	33	179	4:308-66-179-1/1	A-7564-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PLANTA GENERAL
2	DE	33	180	4:308-66-181-1/4	A-7565-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES KM 0+000 - 0+500
3	DE	33	181	4:308-66-181-2/4	A-7566-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES KM 0+500 - 1+000
4	DE	33	182	4:308-66-182-3/4	A-7567-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES KM 1+000 - 1+500
5	DE	33	183	4:308-66-183-4/4	A-7568-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES KM 1+500 - 1+863
6	DE	33	184	4:308-66-184-1/1	A-7569-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PERFILES TRANSVERSALES KM 0+006.57- 1+753,07, LÁMINA
DETALLES						
7	DE	33	185	4:308-66-185-1/1	A-7570-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III CÁMARAS Y CHIMENEAS FORMAS LÁMINA 01 DE 01
8	DE	33	186	4:308-66-186-1/1	A-7571-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS III DETALLE SUMIDEROS
9	DE	33	187	4:308-66-187-1/1	A-7572-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III LONGITUDINALES SUMIDEROS LÁMINA 1 DE 01
10	DE	33	188	4:308-66-188-1/1	A-7573-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III LONGITUDINALES DESCARGAS LÁMINA 1 DE 01
CANAL LO ESPEJO						
11	DE	33	189	4:308-66-189-1/1	A-7574-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III OBRA SECTOR DE DESCARGA CANAL LO ESPEJO EN CANAL SANTA MARTA PLANTA, CORTES Y DETALLES LÁMINA 01 DE 01
12	de	33	190	4:308-66-190-1/1	A-7575-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III OBRA SECTOR DE DESCARGA CANAL LO ESPEJO EN CANAL SANTA MARTA ARMADURAS LÁMINA 01 DE 01
ESTRUCTURAS						
13	DE	33	191	4:308-66-191-1/1	A-7576-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III MODULACIÓN Y FORMAS, LÁMINA 01 DE 01
14	DE	33	192	4:308-66-192-1/5	A-7577-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III, MODULOS M2-M3-M5-M6-M7A-M8-M9-M9A-M10 Y M11, FORMAS Y ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 04
15	DE	33	193	4:308-66-193-2/5	A-7578-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III, MODULOS M12-M13-M14-M15-M16-M17-M18-M19-M20-M21-M22-M23, FORMAS Y ARMADURAS, LÁMINA 02 DE 04
16	DE	33	194	4:308-66-194-3/5	A-7579-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III, MODULOS M12A-M20A-M20B-M23A Y CUADRO DE ENFIERRADURAS, FORMAS Y ARMADURAS, LÁMINA 03 DE 04
17	DE	33	195	4:308-66-195-4/5	A-7580-XIII	FASES CONSTRUCTIVAS II Y III, MODULOS M22A-M17A-M17B-M17C-M10A-M10B, FORMAS Y ARMADURAS LÁMINA 04 DE 04
18	DE	33	196	4:308-66-196-1/1	A-7581-XIII	FASES CONSTRUCTIVA II Y III CÁMARAS DE LIMPIEZA, TAPA DE LOSETA-ENFIERRADURA LÁMINA 01 DE 01
19	DE	33	197	4:308-66-197-1/1	A-7582-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III CHIMENEAS, PASADAS DE TUBERÍAS A CAJÓN PUENTES DE MADERA PARA ACCESOS LÁMINA 01 DE 01
PUENTES Y PAVIMENTOS						
20	DE	33	198	4:308-66-198-1/1	A-7583-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS PUENTE AV TRES PONIENTE, LÁMINA 01 DE 02
21	DE	33	199	4:308-66-199-1/1	A-7584-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS PUENTE AV TRES PONIENTE, LÁMINA 02 DE 02
22	DE	33	200	4:308-66-200-1/1	A-7585-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS SERVIU, LÁMINA
AGUA POTABLE						
23	DE	33	201	4:308-66-201-1/3	A-7586-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AGUA POTABLE, LÁMINA 01
24	DE	33	202	4:308-66-202-2/3	A-7587-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AGUA POTABLE, LÁMINA 01
25	DE	33	203	4:308-66-203-3/3	A-7588-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AGUA POTABLE, LÁMINA 01
PAISAJISMO						
26	DE	33	204	4:308-66-204-1/2	A-7589-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PROYECTO DE PAISAJISMO, PLANTA 01 DE 02
27	DE	33	205	4:308-66-205-2/2	A-7590-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PROYECTO DE PAISAJISMO, PLANTA 02 DE 02
28	DE	33	206	4:308-66-206-1/2	A-7591-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PROYECTO DE PAISAJISMO, CORTES 01 DE 02
29	DE	33	207	4:308-66-207-2/2	A-7592-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PROYECTO DE PAISAJISMO, CORTES 02 DE 02
30	DE	33	208	4:308-66-208-1/1	A-7593-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PROYECTO DE PAISAJISMO, IMÁGENES OBJETIVO 01 DE 01
RIEGO						
31	DE	33	209	4:308-66-209-1/3	A-7594-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PROYECTO DE PAISAJISMO, RIEGO DE JARDINES, LÁMINA
32	DE	33	210	4:308-66-210-2/3	A-7595-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PROYECTO DE PAISAJISMO, RIEGO DE JARDINES, LÁMINA
33	DE	33	211	4:308-66-211-3/3	A-7596-XIII	FASE CONSTRUCTIVA III, PROYECTO DE PAISAJISMO, RIEGO DE JARDINES, LÁMINA

ÍNDICE DE PLANOS PROYECTO MODIFICADO

MODIFICACION CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL Y PERFILES TRANSVERSALES						
1	DE	18	212	4:308- 66-212- 1/1	A-7597-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL, LÁMINA 01 DE 01
2	DE	18	213	4:308- 66-213- 1/1	A-7598-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, PERFILES TRANSVERSALES, LÁMINA 01 DE 01
DETALLES TUNNEL LINER PIQUE 1 A 2						
3	DE	18	214	4:308- 66-214- 1/1	A-7599-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, PLANTA TRAMO PIQUE 1-2, LÁMINA 01 DE 01
4	DE	18	215	4:308- 66-215- 1/1	A-7600-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, PIQUE N°1, LÁMINA 01 DE 01
5	DE	18	216	4:308- 66-216- 1/1	A-7601-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, PIQUE N°2, LÁMINA 01 DE 01
6	DE	18	217	4:308- 66-217- 1/1	A-7602-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FAES I.1, TUNNEL LINER, CHIMENEAS N°1 y N°2, BÓVEDA 3.87X2.95, e=8.0mm y 6.0mm, LÁMINA 01 DE 01
DETALLES TUNNEL LINER PIQUE 2 A 3						
7	DE	18	218	4:308- 66-218- 1/1	A-7603-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, PLANTA TRAMO PIQUE 2-3, LÁMINA 01 DE 01
8	DE	18	219	4:308- 66-219- 1/1	A-7604-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, PLANTA TRAMO COMPLETO, LÁMINA 01 DE 01
9	DE	18	220	4:308- 66-220- 1/1	A-7605-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, PIQUE N°3, LÁMINA 01 DE 01
10	DE	18	221	4:308- 66-221- 1/1	A-7606-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, CASQUETE 6°, SUMIDEROS Y ESCUDO FRONTAL, LÁMINA 01 DE 01
11	DE	18	222	4:308- 66-222- 1/2	A-7607-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, CHIMENEAS N°3 y N°4, LAMINA 01 DE 02
12	DE	18	223	4:308- 66-223- 2/2	A-7608-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, TUNNEL LINER, DETALLE PIEZA ESPECIAL UNIÓN CHIMENEA A MANTO TUNNEL, LAMINA 02 DE 02
CANAL DE TOMA Y DEVOLUCION						
13	DE	18	224	4:308- 66-224- 1/1	A-7609-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, CANAL DE TOMA,
14	DE	18	225	4:308- 66-225- 1/1	A-7610-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, CANAL DE DEVOLUCIÓN, LÁMINA 01 DE 01
INSTRUMENTACION						
15	DE	18	226	4:308- 66-226- 1/1	A-7611-XIII	MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.1, INSTRUMENTACION, OBRAS CIVILES, LÁMINA 01 DE 01
AGUAS SERVIDAS						
16	DE	18	227	4:308- 66-227- 1/3	A-7612-XIII	MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUAS SERVIDAS, FASE I.1, LÁMINA 01 DE 03
17	DE	18	228	4:308- 66-228- 2/3	A-7613-XIII	MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUAS SERVIDAS, FASE I.1, LÁMINA 02 DE 03
18	DE	18	229	4:308- 66-229- 3/3	A-7614-XIII	MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUAS SERVIDAS, FASE I.1, LÁMINA 03 DE 03

FASE I.2

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES						
1	DE	40	230	4:308- 66-230- 1/1	A-7615-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, UBICACIÓN GENERAL
2	DE	40	231	4:308- 66-231- 1/3	A-7616-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL LÁMINA 01 DE 03
3	DE	40	232	4:308- 66-232- 2/3	A-7617-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL LÁMINA 02 DE 03
4	DE	40	233	4:308- 66-233- 3/3	A-7618-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL LÁMINA 03 DE 03
5	DE	40	234	4:308- 66-234- 1/1	A-7619-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PERFILES TRANSVERSALES, KM 0+79.27- 1+723.94, LÁMINA 01 DE 01
DETALLES						
6	DE	40	235	4:308- 66-235- 1/1	A-7620-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, DETALLES CÁMARAS Y CHIMENEAS, LÁMINA 01 DE 01
7	DE	40	236	4:308- 66-236- 1/1	A-7621-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, DETALLES OBRAS DE ENTRADA Y SALIDA Y SECCIÓN CANAL, FORMAS, LÁMINA 01 DE 01
8	DE	40	237	4:308- 66-237- 1/1	A-7622-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, DETALLES SUMIDEROS, LÁMINA 01 DE 01
9	DE	40	238	4:308- 66-238- 1/2	A-7623-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, DETALLES LONGITUDINALES SUMIDEROS, LÁMINA 01 DE 02
10	DE	40	239	4:308- 66-239- 2/2	A-7624-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, DETALLES LONGITUDINALES SUMIDEROS, LÁMINA 02 DE 02
11	DE	40	240	4:308- 66-240- 1/1	A-7625-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, DETALLE LONGITUDINALES DESCARGAS A COLECTOR 01 DE 01
ESTRUCTURAS						
12	DE	40	241	4:308- 66-241- 1/1	A-7626-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODULACIÓN Y FORMAS 2, MODULOS M2-M2A-M4 Y 13 AL 17, LÁMINA 01 DE 02
13	DE	40	242	4:308- 66-242- 1/1	A-7627-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODULACIÓN Y FORMAS 3, MODULOS 18 AL 24, LÁMINA 02 DE 02
14	DE	40	243	4:308- 66-243- 1/1	A-7628-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, CÁMARA DE LIMPIEZA Y CHIMENEAS DE INSPECCIÓN-FORMAS. PASADAS TUBERIAS A CAJÓN. LÁMINA 01 DE 01
15	DE	40	244	4:308- 66-244- 1/1	A-7629-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, CÁMARAS DE LIMPIEZA Y CHIMENEA DE INSPECCIÓN, TAPA LOSETA, ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 01
16	DE	40	245	4:308- 66-245- 1/3	A-7630-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, ARMADURAS MÓDULOS M13 AL M23, ARMADURAS, LAMINA 01 DE 03
17	DE	40	246	4:308- 66-246- 2/3	A-7631-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, ARMADURAS MÓDULO M2, M2A, CUADROS ENFIERRADURAS, LAMINA 02 DE 03
18	DE	40	247	4:308- 66-247- 1/1	A-7632-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, OBRA DE SALIDA, ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 01
PUENTES Y PAVIMENTOS						
19	DE	40	248	4:308- 66-248- 1/5	A-7633-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PUENTE GABRIEL GONZÁLEZ VIDELA, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 01 DE 05
20	DE	40	249	4:308- 66-249- 2/5	A-7634-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PUENTE JOSÉ MANUEL BALMACEDA, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 02 DE 05
21	DE	40	250	4:308- 66-250- 3/5	A-7635-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PUENTE RENÉ OLIVARES, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 03 DE 05
22	DE	40	251	4:308- 66-251- 4/5	A-7636-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PUENTE HÉCTOR FUENZALIDA, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 04 DE 05
23	DE	40	252	4:308- 66-252- 5/5	A-7637-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PUENTE GLORIAS NAVALES, EMPLAZAMIENTO DE PILAS, CORTES Y DETALLES, LÁMINA 05 DE 05
24	DE	40	253	4:308- 66-253- 1/4	A-7638-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 01 de 04
25	DE	40	254	4:308- 66-254- 2/4	A-7639-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 02 de 04
26	DE	40	255	4:308- 66-255- 3/4	A-7640-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 03 de 04
27	DE	40	256	4:308- 66-256- 4/4	A-7641-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 04 de 04
AGUAS SERVIDAS						
28	DE	40	257	4:308- 66-257- 2/6	A-7642-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, LÁMINA 02 DE 06
29	DE	40	258	4:308- 66-258- 4/6	A-7643-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, LÁMINA 04 DE 06
30	DE	40	259	4:308- 66-259- 5/6	A-7644-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, LÁMINA 05 DE 06
31	DE	40	260	4:308- 66-260- 6/6	A-7645-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, LÁMINA 06 DE 06

FASE I.2 (Continuación)

NUMERO ETAPA 8			NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
AGUA POTABLE						
32	DE	40	261	4:308- 66-261- 3/5	A-7646-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODIFICACIÓN DE SERVICIOS, AGUA POTABLE, LÁMINA 03 DE 05
33	DE	40	262	4:308- 66-262- 4/5	A-7647-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODIFICACIÓN DE SERVICIOS, AGUA POTABLE, LÁMINA 04 DE 05
34	DE	40	263	4:308- 66-263- 5/5	A-7648-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, MODIFICACIÓN DE SERVICIOS, AGUA POTABLE, LÁMINA 05 DE 05
PAISAJISMO						
35	DE	40	264	4:308- 66-264- 2/3	A-7649-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA LÁMINA 02 DE 03
36	DE	40	265	4:308- 66-265- 3/3	A-7650-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA LÁMINA 03 DE 03
37	DE	40	266	4:308- 66-266- 1/1	A-7651-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, PROYECTO PAISAJISMO, CORTES LÁMINA 01 DE 01
38	DE	40	267	4:308- 66-267- 1/1	A-7652-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2 PROYECTO PAISAJISMO, IMÁGENES OBJETIVO LÁMINA 01 DE 01
RIEGO						
39	DE	40	268	4:308- 66-268- 1/2	A-7653-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, RIEGO JARDINES, LÁMINA 01 DE 02
40	DE	40	269	4:308- 66-269- 2/2	A-7654-XIII	FASE CONSTRUCTIVA I.2, RIEGO JARDINES, LÁMINA 02 DE 02

MODIFICACION CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3

NUMERO ETAPA 8	NUMERO GENERAL	CODIFICACION	INGRESO CIDOH	TÍTULO
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL Y PERFILES TRANSVERSALES				
1	DE 25	270	4:308- 66-270- 1/1	A-7655-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL, LÁMINA 01 DE 01
DETALLE SUMIDEROS				
2	DE 25	271	4:308- 66-271- 1/1	A-7656-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, DETALLES SUMIDEROS, LÁMINA 01 DE 01
3	DE 25	272	4:308- 66-272- 1/1	A-7657-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, DETALLES LONGITUDINALES SUMIDEROS, LÁMINA 01 DE 01
DETALLES TUNNEL LINER PIQUE 1, 2 Y 3				
4	DE 25	273	4:308- 66-273- 1/1	A-7658-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, PLANTA TRAMO COMPLETO, LÁMINA 01 DE 01
5	DE 25	274	4:308- 66-274- 1/2	A-7659-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, PIQUE N°1, LÁMINA 01 DE 02
6	DE 25	275	4:308- 66-275- 2/2	A-7660-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, PIQUE N°1, LÁMINA 02 DE 02
7	DE 25	276	4:308- 66-276- 1/2	A-7661-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, PIQUE N°2, LÁMINA 01 DE 02
8	DE 25	277	4:308- 66-277- 2/2	A-7662-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, PIQUE N°2, LÁMINA 02 DE 02
9	DE 25	278	4:308- 66-278- 1/2	A-7663-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, PIQUE N°3, LÁMINA 01 DE 02
10	DE 25	279	4:308- 66-279- 2/2	A-7664-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, PIQUE N°3, LÁMINA 02 DE 02
DETALLES TUNNEL LINER CHIMENEAS 1,2,3 Y 4				
11	DE 25	280	4:308- 66-280- 1/1	A-7665-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, CHIMENEAS N°1 Y N°2, LÁMINA 01 DE 01
12	DE 25	281	4:308- 66-281- 1/1	A-7666-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, TUNNEL LINER, CHIMENEAS N°3 Y N°4, LÁMINA 01 DE 01
ESTRUCTURAS DE HORMIGON				
13	DE 25	282	4:308- 66-282- 1/1	A-7667-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, DETALLES CÁMARAS,
14	DE 25	283	4:308- 66-283- 1/1	A-7668-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, CAJON MODULACION Y FORMAS, LÁMINA 01 DE 01
15	DE 25	284	4:308- 66-284- 1/2	A-7669-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, CAJON MODULOS ,ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 02
16	DE 25	285	4:308- 66-285- 2/2	A-7670-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, CAJON MODULOS ,ARMADURAS, LÁMINA 02 DE 02
OBRA DE ENTRADA				
17	DE 25	286	4:308- 66-286- 1/1	A-7671-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, OBRA DE ENTRADA , FORMAS, LÁMINA 01 DE 01
18	DE 25	287	4:308- 66-287- 1/1	A-7672-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, OBRA DE ENTRADA , ARMADURAS, LÁMINA 01 DE 01
PAVIMENTOS				
19	DE 25	288	4:308- 66-288- 1/1	A-7673-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, ROTURA Y REPOSICION PAVIMENTOS VIALIDAD, LAMINA 01 DE 01
20	DE 25	289	4:308- 66-289- 1/1	A-7674-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, ROTURA Y REPOSICION PAVIMENTOS, SERVIU, LAMINA 01 DE 01
MODIFICACIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y AGUA POTABLE				
21	DE 25	290	4:308- 66-290- 1/1	A-7675-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMONO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUA POTABLE, LAMINA 02 DE 05
22	DE 25	291	4:308- 66-291- 1/1	A-7676-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, MODIFICACIÓN DE SERVICIO, AGUAS SERVIDAS, LAMINA 03 DE 06
PAISAJISMO				
23	DE 25	292	4:308- 66-292- 1/1	A-7677-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, PROYECTO PAISAJISMO, PLANTA, LÁMINA 01 DE 01
24	DE 25	293	4:308- 66-293- 1/1	A-7678-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, PROYECTO PAISAJISMO, CORTES, LÁMINAS 01 DE 01
RIEGO DE JARDINES				
25	DE 25	294	4:308- 66-294- 1/1	A-7679-XIII CRUCE DEFINITIVO CAMINO A MELIPILLA Y EFE, FASE I.3, PROYECTO RIEGO DE JARDINES, LAMINA 01 DE 01

TOMO I - ÍNDICE DETALLADO MEMORIA PROYECTO ORIGINAL

1	INTRODUCCIÓN	2-3
1.1	ANTECEDENTES GENERALES	2-3
1.2	OBJETIVOS Y ALCANCES DE LA CONSULTORÍA	2-6
1.3	ETAPAS DE LA CONSULTORÍA	2-7
2	RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES	3-1
2.1	ESTUDIOS ANTERIORES	3-1
2.2	PM-01 Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias del Gran Santiago DOH-CADE-Idepe,	
2001.	3-1	
2.3	Factibilidad y Diseño Definitivo de la Red Primaria del Sistema Gran Avenida – Ochagavía - Lo Espejo - Santa Marta, Ifarle Consultores Ltda., Junio 2003.	3-9
2.4	Colector Serviu – Zona Sur. Nivelación Geométrica. Informe Topográfico DOH Unidad de Geomensura. Septiembre 2013.	3-25
2.5	Estudio ALL DP52 Factibilidad Construcción Sistema de Drenaje Urbano Zona Sur Poniente de Santiago, Región Metropolitana. DOH - Arrau Ingeniería SpA, Enero 2018.	3-26
2.6	OTROS ANTECEDENTES	3-95
2.7	Tren a Melipilla	3-95
2.8	Conservación y Mantención Canal Santa Marta, Constructora Tecnoterra, 2019.	3-96
2.9	Plano de Puente Santa Marta, Camino Santiago a Melipilla	3-97
3	VISITAS A TERRENO EN DÍAS DE LLUVIA	4-1
3.1	ANTECEDENTES PLUVIOMÉTRICOS	4-1
3.2	RECORRIDOS	4-2
3.3	COMENTARIOS	4-4
4	CATASTRO COMPLEMENTARIO DE AGUAS LLUVIAS	5-1
4.1	SUMIDEROS	5-1
4.2	CÁMARAS DE AGUAS LLUVIA	5-2
5	CATASTRO SERVICIOS EN FAJA TOPOGRÁFICA Y POZOS EXPLORATORIOS	6-1
5.1	DESCARGAS	6-1
5.2	ACCESOS VEHICULARES Y PEATONALES	6-2
5.3	CRUCES AÉREOS	6-13
5.4	NITRODUCTOS	6-15
5.5	OLEDUCTO ENAP	6-15
5.6	OLEDUCTO SONACOL	6-19
5.7	METROGAS	6-23
5.8	AGUAS ANDINAS	6-25
5.9	ÁRBOLES AFECTADOS POR CONSTRUCCIÓN	6-26
	5.9.1 Contabilidad de árboles afectados	6-26
	5.9.2 Medidas de compensación	6-27
5.10	AUTOPISTA DEL SOL	6-28
5.11	CANALISTAS	6-28
5.12	MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS	6-29
	5.12.1 Agua Potable	6-31
	5.12.2 Aguas Servidas	6-33
5.13	PROYECTO CRUCE BAJO LÍNEA EFE Y CAMINO A MELIPILLA	6-34
6	TOPOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	7-1
6.1	GENERALIDADES	7-1
6.2	LEVANTAMIENTOS Y PERFILES TRANSVERSALES	7-1

6.2.1	Área prioritaria Cruce Camino a Melipilla	7-1
6.2.2	Sector Complementario	7-3
7	MECÁNICA DE SUELOS	8-1
7.1	Calicatas	8-1
7.2	Ensayos realizados	8-7
7.3	Informe Mecánica de Suelos	8-8
8	PREINFORME JURÍDICO	9-1
8.1	FASE CONSTRUCTIVA I	9-1
8.2	FASE CONSTRUCTIVA II	9-2
8.3	FASE CONSTRUCTIVA III	9-2
9	MODELACIÓN SWMM	10-7
9.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	10-7
9.2	MODIFICACIONES A LA MODELACIÓN SWMM	10-7
9.2.1	Áreas aportantes	10-8
9.2.2	Sumideros	10-10
9.2.3	Calle Silva Carvalho	10-11
9.2.4	Colectores	10-11
9.2.5	Descarga Canal Lo Espejo en Canal Santa Marta	10-12
9.3	CANAL SANTA MARTA CON PROYECTO FASE CONSTRUCTIVA I	10-13
9.3.1	Descripción	10-13
9.3.2	Resultados de la Modelación SWMM	10-14
9.4	CANAL SANTA MARTA CON PROYECTO FASES CONSTRUCTIVAS I, II y III	10-18
9.4.1	Descripción	10-18
9.4.2	Resultados de la Modelación SWMM	10-19
9.4.3	Escurrimiento en Calles	10-24
9.4.4	Factibilidad de Descarga de Colectores	10-28
10	FASE CONSTRUCTIVA I – ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	11-1
10.1	GENERALIDADES	11-1
10.2	CRITERIOS DE DISEÑO	11-2
10.2.1	CRITERIOS GENERALES	11-2
10.2.2	CAUDAL DE DISEÑO	11-2
10.2.3	Coeficiente de Rugosidad de Manning	11-2
10.2.4	Velocidades Admisibles	11-3
10.2.5	CAUDAL DE DISEÑO	11-4
10.3	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	11-4
10.3.1	ALTERNATIVAS Tramo 1	11-5
10.3.2	ALTERNATIVA Tramo 2.	11-7
10.3.3	Secciones Tipo	11-8
10.3.4	Obra de disipación	11-9
10.3.5	Interferencias con obras Tren a Melipilla.	11-10
10.3.6	Piques y cámaras de inspección.	11-12
10.4	MODELACIÓN HIDRÁULICA.	11-12
10.5	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	11-22
10.6	PRESUPUESTOS ALTERNATIVAS	11-1
11	FASE CONSTRUCTIVA I-DISEÑO DEFINITIVO	12-8
11.1	GENERALIDADES	12-8
11.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	12-9
11.2.1	Obra de entrada, gradas de bajada.	12-9
11.2.2	Cajón de hormigón armado in situ.	12-11
11.2.3	Cámara de limpieza.	12-11

11.2.4	Chimeneas de inspección.	12-11
11.2.5	Obra de salida, enrocado consolidado de protección.	12-12
11.2.6	Sumideros	12-13
11.3	DISEÑO HIDRÁULICO	12-21
11.3.1	Modelación HEC-RAS	12-21
11.3.2	Análisis situación con Fase Constructiva I construida y Fase Constructiva II sin construir	12-22
11.3.3	Obra de entrada gradas de bajada	12-30
11.3.4	Obra de salida enrocado consolidado.	12-33
11.4	VERIFICACIÓN HIDRÁULICA DE SUMIDEROS Y DESCARGAS	12-42
11.5	INTERFERENCIAS Y MODIFICACIONES DE SERVICIOS	12-45
11.5.1	Descargas.	12-45
11.5.2	Cruces aéreos.	12-46
11.5.3	Metrogas.	12-46
11.5.4	Proyecto cruce bajo línea EFE y Camino a Melipilla.	12-47
11.5.5	Modificación de servicios de agua potable y aguas servidas.	12-50
11.6	ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y MODIFICACIÓN O ELIMINACIÓN DE PUENTES	12-53
11.6.1	Rotura y reposición de pavimentos.	12-53
11.6.2	Transformación y/o eliminación de puentes.	12-54
11.7	PAISAJISMO	12-57
11.7.1	Generalidades	12-57
11.7.2	Propuesta	12-57
11.7.3	Criterios principales de diseño.	12-58
11.7.4	Gestiones ante el Municipio	12-62
11.7.5	RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES DEL MUNICIPIO	12-63
11.7.6	SISTEMA DE RIEGO	12-64
11.8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES	12-65
11.9	CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO	12-66
11.9.1	Cubicación	12-66
11.9.2	Presupuesto	12-75
11.10	PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN	12-80
11.10.1	frentes de trabajo	12-80
11.10.2	Planificación Global	12-80
11.10.3	Consideraciones Generales	12-82
11.10.4	Secuencia Constructiva	12-82
11.10.5	Instalación de Faenas	12-89
11.10.6	Organización y Personal	12-90
11.10.7	Maquinaria para ejecución de actividades principales	12-91
11.10.8	Rendimientos y duraciones actividades principales	12-92
11.11	CARTA GANTT	12-95
12	FASE CONSTRUCTIVA II	13-1
12.1	GENERALIDADES	13-1
12.2	CRITERIOS DE DISEÑO	13-1
12.2.1	Criterios generales.	13-1
12.2.2	Caudal de Diseño	13-2
12.2.3	Coefficiente de Rugosidad de Manning	13-2
12.2.4	Velocidades Admisibles	13-3
12.2.5	CAUDAL DE DISEÑO	13-4
12.3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	13-4
12.3.1	Cajón de hormigón armado in situ.	13-4
12.3.2	Cámara de limpieza.	13-4
12.3.3	Chimeneas de inspección.	13-5

12.3.4	Inicio del tramo. _____	13-5
12.3.5	Inicio Fase Constructiva II, Obra de Toma y Obra de Conducción y Entrega a canal Lo Bosquino. 13-6	
12.3.6	Cruce de Autopista del Sol, alargue alcantarilla existente. _____	13-8
12.3.7	Obra de empalme entre cajón entubamiento canal y alargue alcantarilla. _____	13-11
12.3.8	Obra de salida alcantarilla Autopista del Sol _____	13-11
12.3.9	Enrocado de protección. _____	13-1
12.3.10	Sumideros _____	13-2
12.4	VERIFICACIÓN HIDRÁULICA _____	13-11
12.4.1	Río Mapocho _____	13-11
12.4.2	Modelo HEC-RAS. _____	13-13
12.4.3	Canal Lo Bosquino. _____	2
12.4.4	Obra de salida alcantarilla Autopista del Sol. _____	4
12.4.5	Verificación Hidráulica de Sumideros y Descargas _____	5
12.5	INTERFRENCIAS Y MODIFICACIONES DE SERVICIOS _____	8
12.5.1	Descargas. _____	8
12.5.2	Cruces aéreos. _____	8
12.5.3	Metrogas. _____	9
12.5.4	Aguas Andinas. _____	10
12.5.5	Árboles afectados. _____	10
12.5.6	Modificación de servicios de agua potable y aguas servidas. _____	12
12.5.7	Autopista del Sol. _____	15
12.5.8	ASOCIACIÓN DE CANALES DEL MAIPO. _____	16
12.6	ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y MODIFICACIÓN O ELIMINACIÓN DE PUENTES _____	16
12.6.1	Rotura y reposición de pavimentos. _____	16
12.6.2	Transformación y/0 eliminación de puentes. _____	18
12.7	PAISAJISMO _____	13-1
12.7.1	Generalidades _____	13-1
12.7.2	Propuesta _____	13-2
12.7.3	Criterios Principales de diseño _____	13-3
12.7.4	Gestiones ante el Municipio _____	13-6
12.7.5	RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES DEL MUNICIPIO _____	13-7
12.7.6	SISTEMA DE RIEGO _____	13-9
12.8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES _____	13-9
12.9	CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO _____	13-10
12.9.1	Cubicación _____	13-10
12.9.2	Presupuesto _____	13-18
12.10	PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN _____	13-23
12.10.1	Frentes de Trabajo _____	13-23
12.10.2	Planificación Global _____	13-23
12.10.3	Consideraciones Generales _____	13-23
12.10.4	Secuencia Constructiva _____	13-24
12.10.5	Instalación de Faenas _____	13-29
12.10.6	Organización y Personal _____	13-30
12.10.7	Maquinaria para ejecución de actividades principales _____	13-31
12.10.8	Rendimientos y duraciones actividades principales _____	13-32
12.11	CARTA GANTT _____	13-35
13	FASE CONSTRUCTIVA III - diseño definitivo _____	14-1
13.1	GENERALIDADES _____	14-1
13.2	CRITERIOS DE DISEÑO _____	14-1
13.2.1	Criterios generales. _____	14-1

13.2.2	Caudal de Diseño	14-2
13.2.3	Coefficiente de rugosidad de Manning	14-2
13.2.4	Velocidades admisibles	14-2
13.2.5	CAUDAL DE DISEÑO	14-3
13.3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	14-3
13.3.1	Cajón de hormigón armado in situ.	14-3
13.3.2	Cámara de limpieza.	14-4
13.3.3	Chimeneas de inspección.	14-4
13.3.4	Inicio del tramo.	14-4
13.3.5	Fin del tramo.	14-8
13.3.6	Sumideros	14-9
13.4	VERIFICACIÓN HIDRÁULICA	14-17
13.4.1	Modelación HEC-RAS	14-17
13.4.2	Descarga canal Lo Espejo.	14-2
13.4.3	Verificación Hidráulica de Sumideros y Descargas	14-11
13.5	INTERFERENCIAS Y MODIFICACIONES DE SERVICIOS	14-12
13.5.1	Descargas	14-12
13.5.2	Accesos vehiculares y peatonales.	14-13
13.5.3	Cruces aéreos.	14-24
13.5.4	Nitroducto.	14-25
13.5.5	Oleoducto ENAP.	14-25
13.5.6	Oleoducto SONACOL.	14-29
13.5.7	Metrogas.	14-33
13.5.8	Aguas Andinas.	14-33
13.5.9	Árboles afectados.	14-33
13.5.10	Modificación de servicios de agua potable y aguas servidas.	14-33
13.5.11	ASOCIACIÓN DE CANALES DEL MAIPO	14-35
13.6	ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y MODIFICACIÓN O ELIMINACIÓN DE PUENTES	14-36
13.6.1	Rotura y reposición de pavimentos.	14-36
13.6.2	Transformación y/o eliminación de puentes.	14-37
13.7	PAISAJISMO	14-38
13.7.1	Generalidades	14-38
13.7.2	Propuesta	14-39
13.7.3	Criterios Principales de diseño	14-40
13.7.4	Gestiones ante el Municipio	14-43
13.7.5	RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES DEL MUNICIPIO	14-44
13.7.6	SISTEMA DE RIEGO	14-46
13.8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES	14-46
13.9	CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO	14-47
13.9.1	Cubicación	14-47
13.9.2	Presupuesto	14-55
13.10	PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN	14-59
13.10.1	Frentes de Trabajo	14-59
13.10.2	Planificación Global	14-59
13.10.3	Consideraciones Generales	14-59
13.10.4	Secuencia Constructiva	14-60
13.10.5	Construcción canal provisorio para desvío de cauce Fase Constructiva III	14-66
13.10.6	Instalación de Faenas	14-70
13.10.7	Organización y Personal	14-71
13.10.8	Maquinaria para ejecución de actividades principales	14-72
13.10.9	Rendimientos y duraciones actividades principales	14-73
13.11	CARTA GANTT	14-76

14	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	15-3
14.1	LISTA RECURSOS	15-3
14.2	LISTA PRECIOS UNITARIOS	15-6
14.3	CONSTRUCCIÓN DE PRECIOS UNITARIOS	15-9
15	ACTUALIZACIÓN EVALUACIÓN ECONÓMICA	16-1
15.1	GENERALIDADES	16-1
15.2	OBJETIVOS Y ALCANCES	16-6
15.3	BENEFICIOS DEL CANAL SANTA MARTA	16-7
15.3.1	Propiedades residenciales	16-7
15.3.2	Terrenos baldíos anegadizos	16-7
15.3.3	Propiedades comerciales	16-8
15.3.4	Propiedades industriales	16-8
15.3.5	Establecimientos públicos e institucionales	16-9
15.3.6	Reparación de vehículos	16-9
15.3.7	Costo generalizado de Viajes (CGV)	16-10
15.3.8	Infraestructura Vial	16-10
15.3.9	Ausentismo laboral	16-11
15.3.10	Ausentismo escolar	16-11
15.3.11	Gastos de emergencia y mantención	16-12
15.4	EGRESOS DEL CANAL SANTA MARTA	16-12
15.5	EVALUACIÓN ECONÓMICA	16-13
15.6	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	16-15
15.7	CONSIDERACIONES ADICIONALES	16-15
16	SISTEMA DE INFOMACIÓN GEOGRÁFICO (SIG)	17-1
16.1	ANTECEDENTES GENERALES	17-1
16.2	METODOLOGÍA GENERAL	17-1
16.3	INFORMACIÓN PRESENTADA	17-2
16.4	CAMPOS DE INFORMACIÓN	17-3
17	ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL	18-1
18	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	19-1
18.1	INTRODUCCIÓN	19-1
18.2	ACTIVIDADES REALIZADAS SEGÚN ETAPAS	19-1
18.3	PRINCIPALES CONCLUSIONES	19-2

TOMO XIV INDICE DETALLADO ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL (EAA)

1	RESUMEN EJECUTIVO	1-1
2	INTRODUCCIÓN	2-3
3	OBJETIVOS	3-6
3.1.1	Objetivo general	3-6
3.1.2	Objetivos específicos	3-6
4	DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	4-8
4.1	Metodología	4-8
4.2	Resultados	4-8
4.2.1	Generalidades	4-8

4.2.2	Vida útil	4-9
4.2.3	Etapas del Proyecto.....	4-9
4.2.4	Montos de inversión.....	4-9
4.2.5	Descripción de Obras	4-10
4.2.6	Descripción por fases del Proyecto	4-24
4.2.7	Fase de Construcción	4-24
4.2.8	Fase de Operación	4-28
4.2.9	Fase de Cierre	4-29
4.3	Resumen	4-30
5	LÍNEA DE BASE	5-32
5.1	Medio Físico	5-32
5.1.1	Clima y meteorología	5-32
5.1.2	Suelos	5-37
5.1.3	Hidrografía e Hidrología superficial	5-47
5.1.4	Calidad de Aguas	5-54
5.1.5	Ruido.....	5-65
5.2	Medio Biótico	5-71
5.2.1	Flora y vegetación	5-71
5.2.2	Fauna terrestre	5-92
5.2.3	Fauna acuática	5-105
5.3	Medio Humano, Construido y Uso de Suelo	5-119
5.4	Patrimonio Arqueológico y Cultural	5-171
5.5	Bibliografía.....	5-187
6	ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	6-194
6.1	Metodología	6-194
6.1.1	Identificación de impactos	6-194
6.1.2	Descripción de los impactos	6-195
6.1.3	Evaluación de impactos.....	6-195
6.2	Resultados	6-201
6.2.1	Identificación y descripción de impactos	6-201
6.2.2	Evaluación de impactos ambientales	6-205
6.3	Conclusiones	6-217
7	MARCO LEGAL Y PLAN DE CUMPLIMIENTO	7-219
7.1	Metodología	7-219
7.1.1	Normativa Ambiental Aplicable.....	7-219

7.1.2	Análisis de Instrumentos de Planificación Territorial	7-220
7.1.3	Análisis de aplicabilidad de Permisos Sectoriales (Ambientales)	7-220
7.2	Resultados	7-220
7.2.1	Normativa de carácter general aplicable al Proyecto	7-220
7.2.2	Normativa específica aplicable al Proyecto	7-224
7.2.3	Análisis de aplicabilidad de Permisos Sectoriales (Ambientales)	7-254
7.2.4	Análisis de Instrumentos de Planificación Territorial (IPT)	7-258
7.3	Conclusiones	7-261
8	ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SEIA	8-263
8.1	Metodología	8-263
8.2	Resultados	8-263
8.2.1	Antecedentes según Ord. N°131456/2013 SEA	8-263
8.2.2	Análisis de Pertinencia	8-265
8.3	Conclusiones	8-275
9	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y CONTROL DE MOLESTIAS	9-276
9.1	Plan de Manejo Ambiental	9-276
9.1.1	Fase de Construcción	9-279
9.2	Plan de Control de Molestias	9-289
9.2.1	Propuesta de acciones específicas de coordinación	9-289
9.2.2	Protocolos de información a la comunidad	9-290
9.2.3	Protocolos de accesos peatonales y vehiculares	9-291
9.2.4	Protocolos de seguridad	9-291
9.2.5	Protocolo de control de roedores	9-291
10	FICHAS RESUMEN PLANES	10-293
10.1	Plan de Cumplimiento Normativo Ambiental	10-293
10.2	Plan de Manejo Ambiental	10-298
11	ESPECIFICACIONES AMBIENTALES ESPECIALES (EAE), COSTOS Y BASES DE MEDICIÓN Y PAGO (BMP) 11-301	
11.1	Especificaciones Ambientales Especiales (EAE)	11-301
11.1.1	Medidas ambientales generales	11-301
11.1.2	Plan de Cumplimiento Normativo	11-301
11.1.3	Plan de Manejo Ambiental	11-301
11.1.4	Plan de Control de Molestias	11-301
11.2	Bases de Medición y Pago (BMP)	11-302
11.2.1	Plan de Cumplimiento Normativo Ambiental	11-302
11.2.2	Plan de Manejo Ambiental	11-303

11.2.3	Plan de Control de Molestias.....	11-305
12	APÉNDICES	12-306
12.1	Apéndice 12.1. Permiso de Pesca de Investigación	12-307
12.2	Apéndice 12.2. Estimación de Emisiones (Construcción).....	12-308
12.2.1	Metodología	12-308
12.2.2	Resultados	12-311
12.3	Apéndice 12.3. Certificados Laboratorio Calidad del Agua.....	12-315
12.4	Apéndice 12.4. Costos Ambientales.....	12-317
•	Apéndice 12.4. Costos Ambientales. Fase Constructiva I	12-317
•	Apéndice 12.4. Costos Ambientales. Fase Constructiva II	12-317
•	Apéndice 12.4. Costos Ambientales. Fase Constructiva III	12-317

TOMO XV INDICE DETALLADO PARTICIPACIÓN CIUDADANA (PAC)

1.	INTRODUCCIÓN	5
2	RESUMEN EJECUTIVO DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	5
3	OBJETIVOS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	9
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	9
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
3.3	RESULTADOS SEGÚN OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4	METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL PROCESO	12
5	ACTIVIDADES REALIZADAS	13
7	ANÁLISIS, HALLAZGOS y RECOMENDACIONES.....	15

8 ENFOQUE DE GENERO.....	16
9 CONCLUSIONES	18
10 BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA	18

APÉNDICE 1	Oficio Inicio Estudio
APÉNDICE 2	Plan de Trabajo
APÉNDICE 3	Descripción de Trazado del Canal Santa Marta
APÉNDICE 4	Plano Regulador Comuna de Maipú.
APÉNDICE 5	Respuestas Transparencia
APÉNDICE 6	Área de Influencia JJVV
APÉNDICE 7	Oficio Municipalidad Organizaciones indígenas
APÉNDICE 8	Oficio CONADI
APÉNDICE 9	Catastro de Actores
APÉNDICE 10	Pertinencia indígena
APÉNDICE 11	Entrevistas
APÉNDICE 12	Encuentros de Inicio
APÉNDICE 13	Encuentros de Avance
APÉNDICE 14	Encuentros Finales
APÉNDICE 15	Ficha de Cierre
APÉNDICE 16	Matriz de Riesgo
APÉNDICE 17	Registro de Inquietudes

TOMO XX - ÍNDICE DETALLADO MEMORIA PROYECTO MODIFICADO

1.....	INTRODUCCIÓN	1
1.1	ANTECEDENTES GENERALES	1
1.2	OBJETIVOS Y ALCANCES DE LA ETAPA 7B.....	2
2.....	RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES	1
2.1	INFORME MECÁNICA DE SUELOS.....	1
2.2	EFE.....	5
2.3	ENEL	5
2.4	METROGAS.....	5
2.5	AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS	6
2.5.1	AGUA POTABLE	6
2.5.2	AGUAS SERVIDAS.....	6
2.6	ESTRUCTURAS	7
2.7	SUMIDEROS.....	7
2.8	PROYECTO CRUCE BAJO LÍNEA EFE Y CAMINO A MELIPILLA	7

2.9	PLANO PUENTE SANTA MARTA, CAMINO A MELIPILLA	8
3MODIFICACIÓN CRUCE CAMINO A MELIPILLA Y EFE	1
3.1	GENERALIDADES	1
3.2	CAMBIO DE TRAZADO	1
3.3	CAMBIO DE MATERIALIDAD.....	2
3.4	OBRAS DE EMERGENCIA Y DEFINITIVAS	2
3.4.1	GENERALIDADES.....	2
3.4.2	OBRAS DE EMERGENCIA, FASE I.1	3
3.4.3	OBRAS DEFINITIVAS, FASE I.3	28
3.5	INTERFERENCIAS Y MODIFICACIONES DE SERVICIOS.....	33
3.5.1	METROGAS	33
3.5.2	MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	34
3.5.3	PROYECTO DE CRUCE BAJO CAMINO A MELIPILLA	35
3.5.4	PROYECTO DE CRUCE BAJO LÍNEA EFE	35
3.5.5	ENEL.....	35
3.5.6	ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS	36
3.6	INSTRUMENTACIÓN.....	36
4PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN	1
4.1	ASPECTOS GENERALES	1
4.1.1	PLANIFICACIÓN GLOBAL.....	1
4.1.2	CONSIDERACIONES GENERALES.....	1
4.1.3	INSTALACIÓN DE FAENAS.....	2
4.1.4	ORGANIZACIÓN Y PERSONAL	3
4.1.5	MAQUINARIA PARA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES PRINCIPALES.....	4
4.2	ASPECTOS PARTICULARES FASE CONSTRUCTIVA I.1	4
4.2.1	FRENTES DE TRABAJO.....	4
4.2.2	SECUENCIA CONSTRUCTIVA	5
4.2.3	RENDIMIENTOS Y DURACIONES ACTIVIDADES PRINCIPALES	6
4.2.4	CARTA GANTT.....	8
4.3	ASPECTOS PARTICULARES FASE CONSTRUCTIVA I.2	9
4.3.1	FRENTES DE TRABAJO.....	9
4.3.2	SECUENCIA CONSTRUCTIVA	9
4.3.3	RENDIMIENTOS Y DURACIONES ACTIVIDADES PRINCIPALES	17
4.3.4	CARTA GANTT.....	21
4.4	ASPECTOS PARTICULARES FASE CONSTRUCTIVA I.3	23
4.4.1	FRENTES DE TRABAJO.....	23
4.4.2	SECUENCIA CONSTRUCTIVA	23
4.4.3	RENDIMIENTOS Y DURACIONES ACTIVIDADES PRINCIPALES	31
4.4.4	CARTA GANTT.....	35
5ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	1
6ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	1
6.1	LISTA DE RECURSOS	1
6.2	LISTA DE PRECIOS UNITARIOS.....	5
6.3	CONSTRUCCIÓN DE PRECIOS UNITARIOS	7
6.4	COMPARACIÓN PRECIOS UNITARIOS PRESENTE CONSULTORÍA CON PRECIOS DEPTO. DE CONDTRUCCIÓN DOH	24
7CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO	1
7.1	CUBICACIÓN.....	1
7.2	PRESUPUESTO	11

Anexo 4
MECÁNICA DE SUELOS

Anexo 4.1
Informe Mecánica de Suelos

**INFORME DE MECÁNICA DE SUELOS
PARA COLECTOR DE AGUAS LLUVIAS**

**PROYECTO CANAL SANTA MARTA
COMUNA DE MAIPÚ
REGION METROPOLITANA**

REVISION A

Santiago, Abril de 2022

ÍNDICE

CONTENIDO	págs.
1. Introducción	3
1.1. Objetivos y Alcances del Estudio	3
1.2. Características del Proyecto	3
1.3. Marco de referencia	4
1.4. Imagen de ubicación de calicatas	5
2. Antecedentes de Mecánica de Suelos	9
2.1. Caracterización del subsuelo	9
2.2. Resumen Estratigráfico	9
2.3. Situación del Nivel Freático	14
2.4. Perfil Estratigráfico	15
2.5. Resultados Granulometría Integral	16
3. Recomendaciones para el diseño de entibaciones	19
4. Capacidad de infiltración del terreno	21
5. Parámetros para el diseño estructural de pavimentos	22
6. Especificaciones técnicas para red de alcantarillado	23
6.1. Antecedentes para el diseño de obras en la red	23
6.2. Especificaciones técnicas para la instalación de cajón	24
6.3. Rellenos de zanjas:	25
7. Recomendaciones y parámetros de diseño	29
7.1. Taludes de trabajo	29
7.2. Distancias acopio – zanjas de excavación	29
7.3. Distancia entre la zanja y calzadas	29
7.4. Fundación de cámaras de inspección	29
7.5. Especificaciones técnicas generales	30
7.6. Especificaciones técnicas para rellenos estructurales	31
7.7. Recomendaciones para la seguridad al interior de la obra	33
7.8. Recomendaciones para no afectar a los vecinos y espacios públicos	34
8. Limitaciones de este estudio	35
Anexo N°1: Registro Fotográfico	36
Anexo N°2: Estratigrafía	50
Anexo N°3: Ensayos de Infiltración	60
Anexo N°4: Ensayos de Laboratorio	66

1. Introducción

1.1 Objetivos y Alcances del Estudio

El presente informe contiene los resultados y conclusiones del Estudio de Mecánica de Suelos solicitado a R & V Ingenieros@., de acuerdo con los requerimientos del proyecto de construcción de un colector de aguas Lluvia, llamado Canal Santa Marta, ubicado en la comuna de Maipú, Región Metropolitana.



Ubicación del terreno

Coordenadas UTM (335352.00 m E; 6287612.00 m S; En Zona 19H) Datum WGS 84

El estudio tiene como base el conocimiento global de los suelos de la zona, características y antecedentes del proyecto, además de la exploración geotécnica y resultados de laboratorio. Su objetivo es cuantificar las propiedades geomecánicas del suelo en áreas de fundaciones y donde se emplazarán los cajones.

1.2 Características del Proyecto

- Destino : 5500 metros lineales colector de aguas lluvias.
- Terreno : Presenta una pendiente fuerte decreciente en sentido oriente a poniente.

1.3 Marco de referencia

A continuación, se resumen los antecedentes que definen el marco de referencia del estudio, incluyendo la geometría de la exploración diseñada para cumplir los objetivos del estudio.

- a) Presupuesto del Estudio, elaborado por R & V Ingenieros®, debidamente aceptado por el cliente. En él se definen los alcances y características del estudio y su respectivo Informe de Mecánica de Suelos.
- b) Primera visita a terreno y exploración geotécnica a cargo del Técnico Jonatán Verdejo, en representación de esta oficina, los días 20 a 31 de enero de 2022.
- c) Segunda visita a terreno y exploración geotécnica a cargo del Técnico Christian Montecinos, en representación de esta oficina, los días 18 a 31 de marzo de 2022.
- d) Inspección visual de las muestras extraídas en terreno.
- e) Antecedentes del proyecto proporcionados por el cliente.
- f) Ensayos de Laboratorio N° 133.666 elaborado por Tecnolab.
- g) Informe de Ensayos de Laboratorio N°10567-22, emitidos por Laboratorios ONE Geotecnia.
- h) Normativa vigente:
 - NCh1508 Of 2014, Estudio de Mecánica de Suelos
 - NCh 349 Of 1999, Disposiciones de seguridad en excavaciones.
- i) Otros estudios geotécnicos realizados en el sector.

Modificaciones en el proyecto original, pueden introducir cambios importantes en el estudio. Eventualmente, puede ser necesario reorientar la exploración geotécnica, introduciendo nuevos puntos o profundidades mayores.

1.4 Imagen de ubicación de calicatas



Calicata N°1: Ubicación Calicata N°1



Figura N°2: Ubicación Calicata N°1-b



Figura N°3: Ubicación Calicatas N°2, 3 y 4



Figura N°4: Ubicación Calicatas N°5, 6, 7 y 8



Figura N°5: Ubicación general de calicatas

2. Antecedentes de Mecánica de Suelos

2.1 Caracterización del subsuelo

La exploración geotécnica de suelos se inició con un reconocimiento de superficie de cada zona, destinado a definir las características globales de los terrenos y situaciones particulares que pudiesen afectarlo. A partir de ellas, se dio por aprobada la exploración, consistente en ocho calicatas de 4.00 a 6.00 metros de profundidad, pero dada la presencia de rellenos contaminados y peligro de derrumbe, se realizaron calicatas adicionales en los sectores de emplazamiento de las calicatas C1 y C5, ubicadas según se detalla en el croquis de la sección 1.4. En la posición original de la calicata C1 se realizaron excavaciones en cuatro puntos (C1.2, C1.3, C1.4 y C1.5), la existencia de abundante basura que impidió la profundización de calicatas. Los peligros de mover el punto de exploración debido a la existencia de oleoductos en la zona obligó a una segunda exploración desplazando el punto de la Calicata C1 aproximadamente 20 m hacia el Sur.

Las calicatas, excavadas de forma manual, fueron inspeccionadas y sometidas a muestreo por personal de esta oficina, levantándose el registro estratigráfico detallado de cada una de ellas que indicada en Anexo N°2 y resumido en sección 2.2.

Dados los tipos de suelos encontrados y la naturaleza de las obras, se obtuvieron solamente muestras perturbadas, las que fueron analizadas y seleccionadas para definir el programa de ensayos, los cuales se llevan a cabo en laboratorios especializados, cuyos certificados se presentan en el Anexo N°4.

2.2 Resumen Estratigráfico

De acuerdo con la información obtenida de las calicatas excavadas, se presente en la siguiente tabla la estratigrafía resumida de cada calicata:

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C1	0.00-2.00m Rellenos compuestos por suelos gravas.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.
	2.00 – 6.0m Gravas en matriz arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C1-B	0.00-4.50m Rellenos compuestos por suelos gravas.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.
	4.50 – 6.0m Gravas en matriz arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C2	0.00-1.30m Rellenos compuestos por suelos finos y gravas.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.
	1.30 – 6.0m Gravas en matriz areno arcillosa a arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C3	0.00-0.80m Rellenos compuestos por suelos finos.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.

	0.80 – 6.0m Gravas en matriz areno arcillosa a arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.
--	---	----------------	-----	-----------------------------------

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C4	0.00-0.80m Rellenos compuestos por suelos finos.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.
	0.80 – 6.0m Gravas en matriz arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C5	0.00-0.40m Rellenos compuestos por suelos finos y gravas.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.
	0.40 – 6.0m Gravas en matriz areno arcillosa a arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C6	0.00-0.20m Rellenos compuestos por suelos finos y gravas.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.

	0.20 – 6.0m Gravas en matriz areno arcillosa a arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.
--	--	----------------	-----	---

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C7	0.00-1.00m Rellenos compuestos por suelos gravas.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.
	1.00 – 4.0m Gravas en matriz arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.

Calicata	Estratigrafía Resumida	Clasificación de dureza ex DOS (Trabajabilidad)	Profundidad de la napa (m)	Taludes de trabajo (V:H)
C8	0.00-2.30m Rellenos compuestos por suelos gravas.	Suelo tipo III	---	1:1 (V:H) o vertical entibado.
	2.30 – 4.0m Gravas en matriz arenosa.	Suelo tipo III	---	3:2 (V:H) o vertical entibado.

NOTA MUY IMPORTANTE. LOS TALUDES SON VALIDOS HASTA PROFUNDIDADES MAXIMAS DE 6.00m DE ALTURA CONSIDERANDO UNA BERMA DE SEGURIDAD SUPERIOR DE 2.50m, PARA MAYORES PROFUNDIDADES O MENORES BERMAS, CONSULTAR A ESTA OFICINA.

SE DEBE ADOPTAR TALUD CORRESPONDIENTE AL ESTRATO DE APOYO DEL COLECTOR.

Las calicatas representan puntos específicos del terreno y no se descarta que aparezcan más bolones y de mayor tamaño.

El área de Calicatas C1 y C5, corresponde a un botadero con rellenos profundos, en el cual se intentó en dos oportunidades realizar la exploración detectando sólo basura. Fotografías de las zonas se pueden encontrar en Anexo N°1. Para una segunda exploración se realizaron dos nuevas calicatas en la zona, encontrando en una de ellas suelo natural.

2.2.1 Taludes de trabajo

Las características de los suelos existentes permiten trabajar con taludes indicados en la tabla anterior.

Adicionalmente, se deberán respetar lo indicado en la norma NCh. 349 of. 1999 respecto de la seguridad en excavaciones.

SE DEBE DAR CUMPLIMIENTO A TODAS LAS NORMAS CHILENAS DE SEGURIDAD EN EXCAVACIONES, Y EFECTUAR TODAS LAS ENTIBACIONES CORRESPONDIENTES.

Se debe considerar especial cuidado en las zonas de relleno contaminado (C1, C5), pues el relleno no permite la excavación. Junto además en el sector de la C1 el cual se encuentra tuberías eléctricas de alto voltaje.

2.2.2 Dureza del Terreno

La dureza, de los distintos suelos encontrados, se presenta en la tabla siguiente, ha sido calificada de acuerdo con el criterio definido por la ex DOS, cuyos puntos de interés se detallan a continuación:

Clasificación de suelos según trabajabilidad.

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN TRABAJABILIDAD (CLASIFICACION EX DOS)		
Tipo	Caracterización	Descripción
I	Muy blando Trabajable fácilmente con pala, sin chuzo ni picota.	Terrenos de relleno, dunas, arenas sueltas, suelo vegetal, limos no cohesivos
II	Blando Trabajable con pala, con cierta dificultad. Puede ser conveniente el auxilio del chuzo y la picota.	Arcillas y limos de baja consistencia y no cohesionados, grava suelta, maicillos fácilmente disgregables con la mano
III	Semiduro Trabajable con pala, chuzo y picota.	Gravas compactas, arcillas firmes húmedas, suelos agrícolas compactos, maicillos que pueden ser disgregados con la mano, con cierta dificultad

IV	Duro Trabajable con picota, chuzo, pala y combo.	Tosca blanda, grava arcillosa de aluvión, grava arcillosa compacta en estabilizado de caminos
----	---	---

2.3 Situación del Nivel Freático

A la fecha de la exploración, enero y marzo de 2022, el nivel freático no fue detectado dentro de las profundidades reconocidas.

Sólo se informa la situación detectada a la fecha de exploración. Se desconocen su variación estacional y en el tiempo, ya que este tema escapa a la especialidad.

2.4 Perfil Estratigráfico

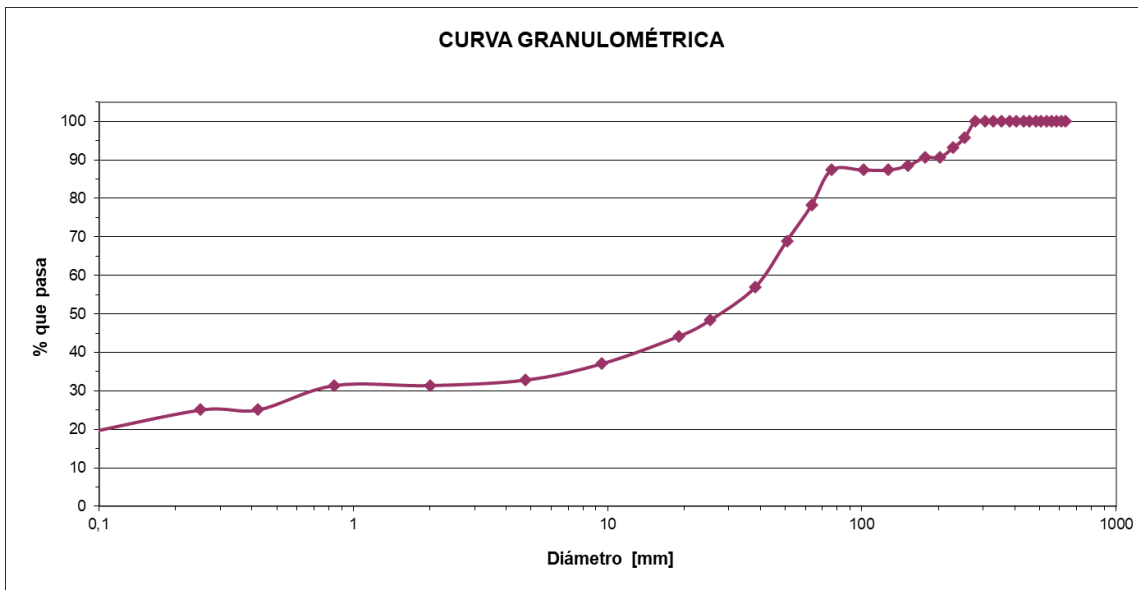


2.5 Resultados Granulometría Integral

De acuerdo con las exigencias del proyecto, se realizaron dos macro granulometrías integrales, ubicadas en las calicatas N°5, 6, 7 y 8. Se realizaron para determinar la banda granulométrica que posee el material en esta zona.

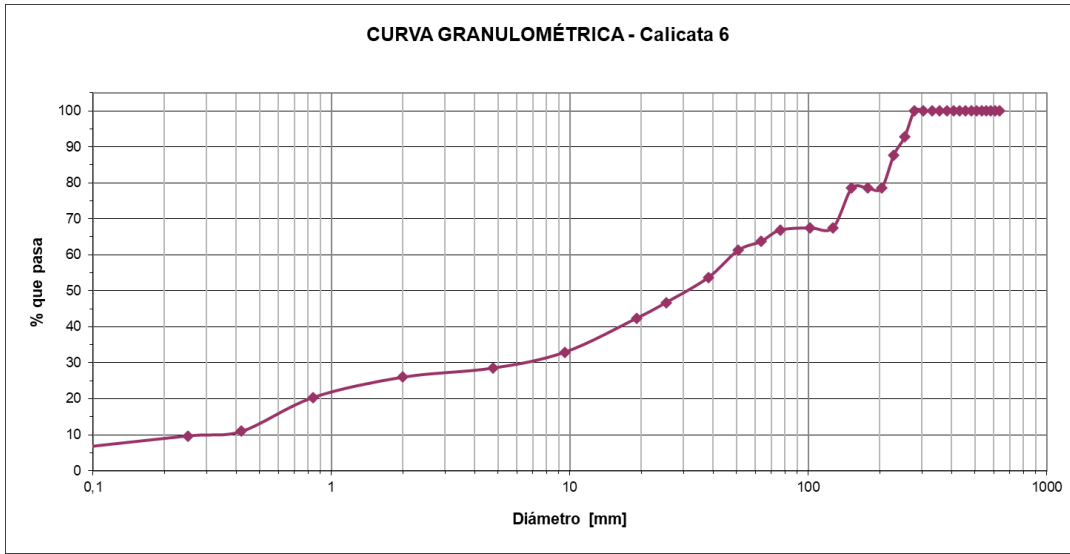
A continuación, se presentan los resultados de la granulometría realizada al material extraído de cada una de las calicatas:

- **Calicata N°5:**



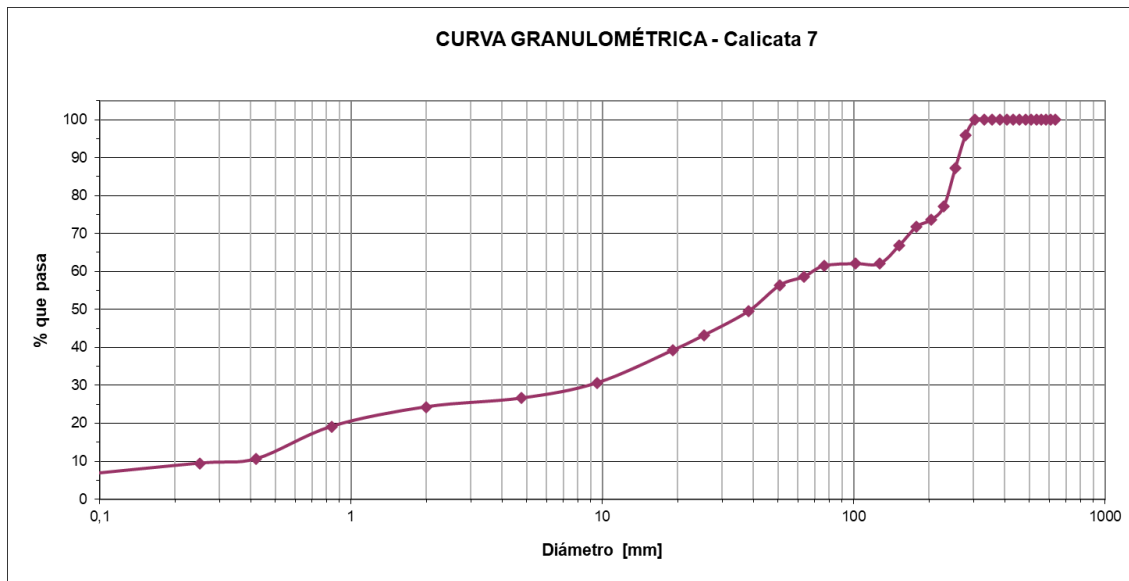
D15 (mm)	D50 (mm)	D85 (mm)	D90 (mm)
0.074	28	73	165

- **Calicata N°6:**



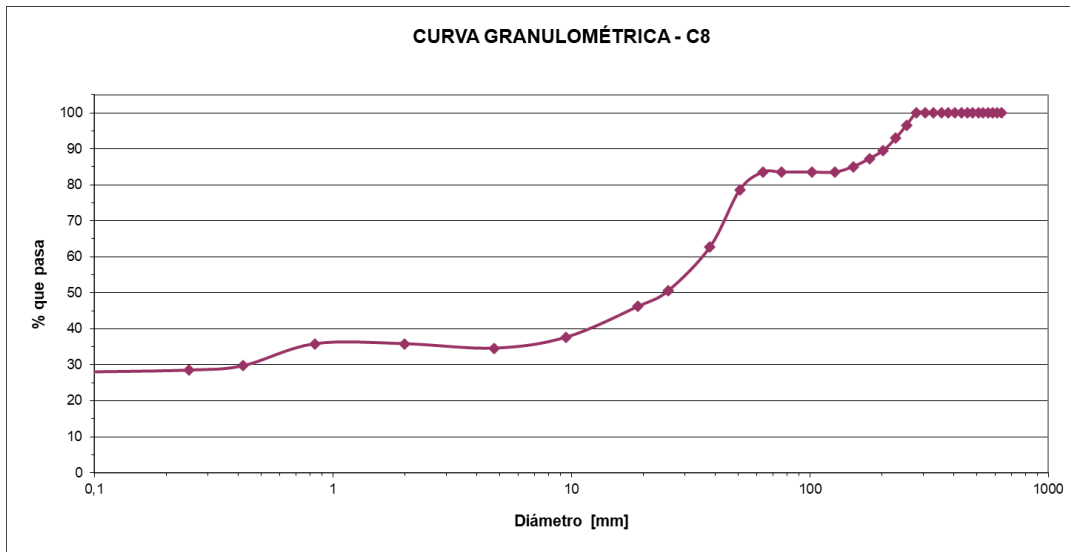
D15 (mm)	D50 (mm)	D85 (mm)	D90 (mm)
0.60	31	221	239

- **Calicata N°7:**



D15 (mm)	D50 (mm)	D85 (mm)	D90 (mm)
0.630	40	249	262

- **Calicata N°8:**



D15 (mm)	D50 (mm)	D85 (mm)	D90 (mm)
0.074	40	249	262

3. Recomendaciones para el diseño de entibaciones

Siempre será posible realizar las excavaciones sin entibación, a condición de dar a los taludes las inclinaciones señaladas en 2.2 salvo cuando:

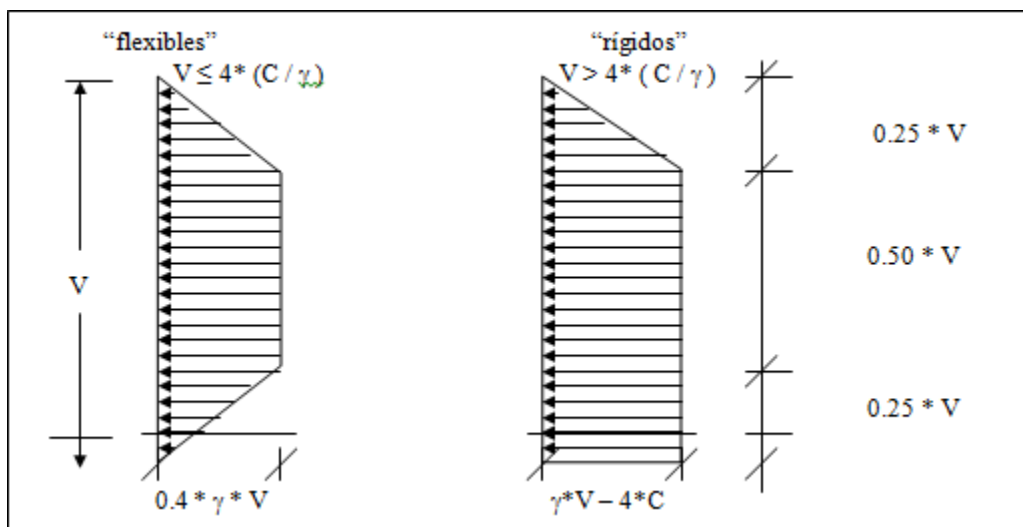
- a) Probable: Se detecten aguas infiltradas del canal o aparezca napa. En tal caso, y desde que esta condición aparece, se debe continuar la excavación con agotamiento mecánico y entibar.
- b) No exista espacio suficiente para el desarrollo de taludes proyectados.
- c) No exista espacio suficiente para alojar la berma de protección.
- d) Zonas de cruce de puentes, en donde se ha realizado un proyecto específico de contención, por parte de esta oficina.

Es importante destacar que: Si en algún punto de la excavación se detecta agua, **se deberá realizar agotamiento y entibar las paredes**, aun cuando se encuentre deprimida la napa y en la zanja no aparezca agua libre.

Para el cálculo de diseño de los puntales y largueros de la entibación se recomienda considerar los empujes de suelo que se presentan a continuación.

El método recomendado por Terzaghi sugirió usar envolventes de presión aparente, para el diseño de puntales y largueros en cortes apuntalados en arena y arcilla. Se distinguen tres casos, según se trate de cortes en arena, cortes en arcilla blanda y media, y cortes en arcilla firme.

El método recomendado por Terzaghi, y mejorado por Peck (1969), distingue dos casos, según se trate de arenas limpias (no cohesivas) o suelos que pueden ser “rígidos” o “flexibles”, condición que depende del valor de la cohesión y la magnitud de la excavación. El método fue mejorado por Peck, y se describe a continuación:



EL DISEÑO FINAL DE LAS ENTIBACIONES (MATERIALES, TIPO DE ENTIBACIÓN Y COLOCACIÓN) DEBEN SER DISEÑADAS POR UN ESPECIALISTA.

Para los suelos encontrados en el sector, se proponen los parámetros siguientes:

Concepto	Símbolo	Unidades	Rellenos	Suelo Fino	Gravas
Peso unitario húmedo	(γ_n)	[T/m ³]	1,80	1,70	2,10
Cohesión	(c)	[T/m ²]	0,0	0,50	0,50

4. Capacidad de infiltración del terreno

Para determinar la capacidad de absorción del terreno, se hizo una medición directa del coeficiente de infiltración mediante el método de Porchet, obteniéndose, el siguiente resultado:

Calicata	Profundidad del ensayo (m)	Infiltración (mm/h)	I _{prediseño} (mm/h)
1-B	6.00	150	150
2	6.00	150	150
4	6.00	150	150
5	6.00	150	150
6	6.00	150	150
8	4.00	150	150

Del registro de ensayo se deduce un valor mayor para la tasa de infiltración, sin embargo, con la finalidad de evitar la colmatación prematura, se recomienda reducir el valor de diseño al indicado en tabla.

Este valor es indicativo de un punto específico del suelo ensayado. Sólo tiene validez para el predimensionamiento de los sistemas de drenaje y debe ser verificado una vez realizadas las excavaciones en los puntos de emplazamiento definitivo de sistemas de drenaje.

5. Parámetros para el diseño estructural de pavimentos

Para reunir los antecedentes necesarios para el proyecto de pavimentación se realizó un estudio del material existente. Se extrajo muestras representativas de los estratos superiores, las que fueron inspeccionadas visualmente para definir ensayos de clasificación, Proctor, Densidad Relativa y Relación de Soporte California (C.B.R.). Los resultados se incluyen a continuación:

				Proctor modificado	
Calicata	Profundidad [m]	Material (USCS)	Valor C.B.R. Para 0,2'' [%]	Humedad óptima [%]	Densidad seca máxima [g/cm ³]
C1	0.80	GC-GM	72	5.7	2.19

				Densidad Relativa	
Calicata	Profundidad [m]	Material (USCS)	Valor C.B.R. Para 0,2'' [%]	Densidad Mínima [g/cm ³]	Densidad Máxima [g/cm ³]
C1B	1.00	GP	47	1.976	2.351
C5	0.80	GP-GC	98	1.874	2.233
C6	0.80	GW-GM	95	1.927	2.227

6. Especificaciones técnicas para red de alcantarillado

6.1 Antecedentes para el diseño de obras en la red

De acuerdo con las inspecciones de terreno y el análisis de las muestras, se entregan las siguientes recomendaciones para el diseño de este tipo de obras

1. Nivel de sello de fundación:

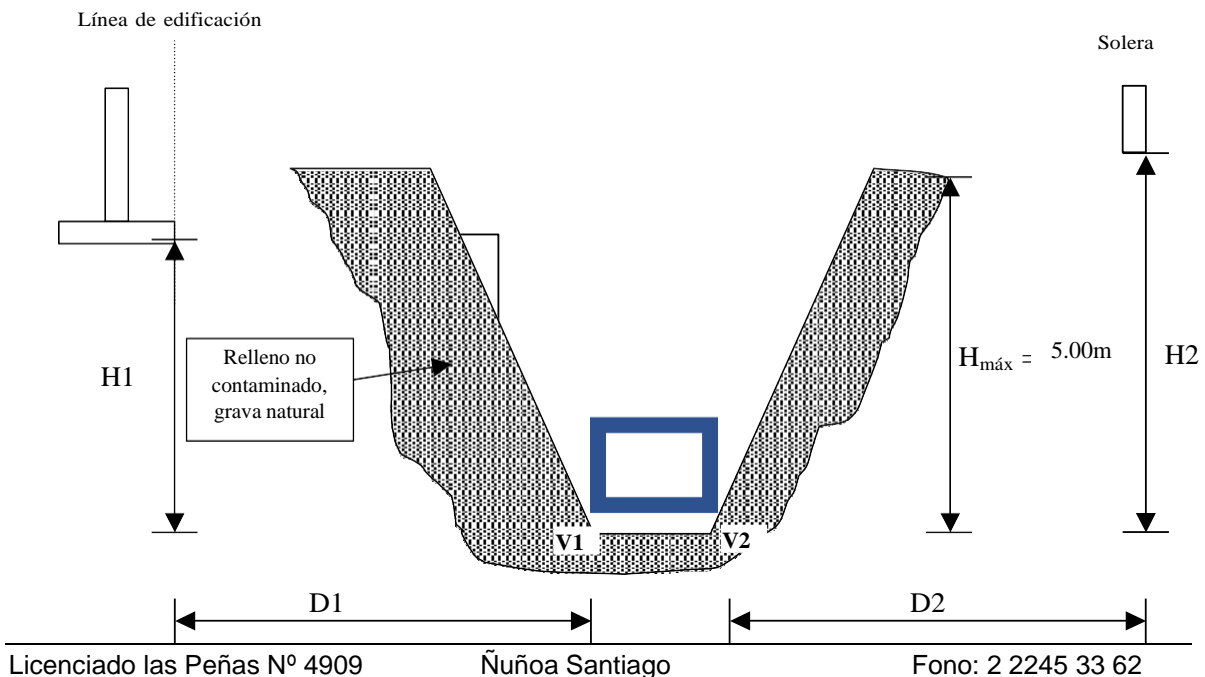
Se recomienda apoyar los cajones **en relleno no contaminado** constituido por **suelo fino natural gravoso** a las profundidades donde se realizaron las exploraciones. De todas formas, no existen restricciones en cuanto a la capacidad de soporte, toda vez que las obras a fundar aportan menor peso que el material desplazado para alojarlas.

2. Taludes provisionales:

Dadas las características de los suelos encontrados, se recomienda los taludes señalados en la tabla de la sección 2.2. Además, se deberá tener en cuenta las siguientes precauciones para la protección y estabilidad de los taludes:

No podrán existir excavaciones en el interior del bulbo de presiones bajo las fundaciones de estructuras vecinas existentes. Tampoco podrá haberlas en la proyección a 45° bajo las soleras de vías de tránsito público.

En términos geométricos esta condición se verifica trazando un plano que se apoye en el vértice inferior de la fundación o en el vértice de apoyo de las soleras, inclinado 45° respecto de la horizontal. Este plano no debe penetrar zonas excavadas. En términos de distancias horizontales y verticales la figura siguiente ilustra la distancia mínima que puede existir entre el fondo de la excavación y los elementos estructurales indicados:



3. Los taludes especificados se podrán construir sólo si la distancia horizontal (D1), medida desde la línea de edificación de las estructuras colindantes, hasta el punto de unión del talud con el sello de excavación (V1), es mayor a la distancia vertical que existe entre el sello de fundación de las estructuras existentes y el sello de la excavación (H1).

$$D1 \geq H1$$

4. Lo mismo se especifica para el caso de las calles. En este caso la distancia horizontal (D2), medida desde la solera, hasta el punto de unión del talud con el sello de excavación (V2), deberá ser mayor a la distancia vertical entre la solera y el sello de la excavación (H2).

$$D2 \geq H2$$

De no cumplir las condiciones anteriores, las excavaciones deberán ser verticales y entibadas y será necesario socialzar las fundaciones de las estructuras vecinas, siendo necesario un proyecto particular para cada caso.

LAS CONDICIONES DE DISTANCIAMIENTO SON VÁLIDAS TAMBIÉN EN CASO DE UTILIZAR EXCAVACIONES ENTIBADAS. DICHAS EXCAVACIONES ENTIBADAS DEBERÁN SER CALCULADAS POR UN ESPECIALISTA.

5. Trabajabilidad del terreno:
Todas las excavaciones se harán en terrenos que obedecen por lo general a la clasificación Tipo II a III de la Ex DOS. Las excavaciones en estos suelos pueden realizarse con medios mecánicos o manuales.

6.2 Especificaciones técnicas para la instalación de cajón

- 1.- Las excavaciones se podrán realizar en forma manual o mecanizada.
Importante: Todas las excavaciones deberán llegar al relleno no contaminado o grava natural, realizándose las sobre excavaciones necesarias y rellenando esta diferencia con un empréstito correspondiente a la arena utilizada como base del cajón o grava natural libre de escombros.
2. Las faenas de excavación en los últimos 20cm. se deberán efectuar en forma manual, al objeto de minimizar la sobre excavación y evitar la alteración excesiva de la estructura natural del suelo.
Si se desea evaluar la trabajabilidad, se tendría que hacer un ensayo con excavadora con martinete.
4. Los rellenos se efectuarán preferentemente con el mismo material proveniente de la excavación considerando los tipos de relleno especificados más adelante en este informe.

5. El material deberá ser esparcido en capas horizontales de espesor uniforme y se deberá humedecer hasta la humedad óptima del ensayo Proctor Modificado, aceptándose una variación máxima de $\pm 2\%$. Luego se compactará hasta alcanzar la densidad que se especifica en los puntos siguientes.
6. La medida de las capas se establecerá de modo que pueda lograrse la densidad especificada en todo su espesor, con el equipo de compactación que se utilizará, en todo caso éste no podrá ser superior a 20 centímetros suelto.
7. El avance deberá ser parejo, de modo tal que no se produzcan desniveles superiores a 0.50 m entre sectores contiguos.
8. Se recomienda el uso de rodillo vibratorio para las faenas de compactación. El número de pasadas y peso del rodillo deberá ser determinado mediante pruebas de terreno controladas por la ITO.
9. Cada capa será sometida a la aprobación de la ITO y no podrá ser recubierta antes que ésta dé por aceptada la densidad.

6.3 Rellenos de zanjas:

Para las zanjas se contemplan los siguientes rellenos

CAMA DE APOYO (base del cajón)

Se deberá utilizar de preferencia suelos granulares correspondientes a gravas de tamaño máximo $\frac{3}{4}$ " compactada cuidadosamente en forma manual en capas de 15cm de espesor suelto hasta alcanzar una densidad igual o superior al 85% del ensayo Proctor Modificado, de forma de brindar un apoyo uniforme a la base del cajón.

Previo a la colocación de la cama de apoyo, se deberá emparejar el fondo de la zanja, eliminando gravas de canto anguloso, con una tolerancia de ± 1 cm de la cota resultante de fondo de zanja respecto a la cota de proyecto de ese mismo fondo.

EL ENCAMADO SE EJECUTARÁ CON UN ANGULO MINIMO DE 120°.
(FACTOR DE ENCAMAMIENTO O BEDDING FACTOR)

RELLENO LATERAL

Es el suelo colocado a ambos costados del cajón.

Esta capa se compactará en forma manual y cuidadosamente para no dañar la estructura, la compactación se efectuará por capas de espesor suelto no mayor a 15cm. cada una, hasta obtención de un grado o razón de compactación no inferior al 85% de la DMCS referida al Proctor Normal o Standard o hasta una Densidad Relativa mínima del 65 %.

De preferencia se utilizarán gravas limitados a un tamaño máximo de ½” para cajones de Hormigón.

RELLENO INICIAL

Corresponde al relleno que cubre el cajón, extendiéndose desde el relleno lateral hasta una altura de 30cm sobre la clave.

La compactación se debe realizar en forma manual, en capas de 15cm. de espesor suelto, hasta alcanzar una densidad equivalente al 85% del ensayo Proctor Modificado.

De preferencia se utilizarán gravas limitados a un tamaño máximo de ½” para cajones de Hormigón.

RELLENO INTERMEDIO

Desde la cota superior del relleno inicial, hasta 1.00m bajo la cota de la subrasante.

Se deberá compactar en capas de 25. cm de espesor máximo suelto, hasta obtener un grado de compactación no inferior al 90% del ensayo Proctor Modificado.

Se podrá utilizar el mismo material del relleno final, limitando el tamaño máximo a 2”.

RELLENO FINAL (último metro superior de altura de zanja).

Capa de suelo heterogéneo proveniente de la excavación, seleccionado de modo de no contener piedras de tamaño mayor a 3”, restos de escombros y materia orgánica. Si fuera necesario recurrir a otras fuentes de empréstitos, se utilizará de preferencia suelos granulares correspondientes a arenas y gravas de tamaño máximo 3”, en caso de que por motivos económicos sea más conveniente emplear suelos finos, este deberá estar libre de materia orgánica, sales solubles y productos de deshecho. No debe poseer características singulares (arcillas expansivas o limos colapsables).

Además, deberá cumplir con:

Índice de Plasticidad (I.P.) (%)	Contenido máximo de finos (%)
≤ 5	40
5 a 10	30
10 a 15	15
15 a 20	10

Esta capa de relleno deberá ser compactada mecánicamente en capas de 25 centímetros de espesor máximo suelto, hasta obtener de un grado o razón de **compactación no inferior al 95%** de la DMCS referida al Proctor Modificado o a una Densidad Relativa no inferior al 80% (NCh 1726) en caso de que el suelo a utilizar para relleno contenga no más de 7% de finos acumulados pasando bajo la malla ASTM200 en un ensaye granulométrico.

En sectores que existan patios pavimentados, calzadas o aceras, este relleno se reemplaza por las por la reposición de las capas de subbase, base y carpeta y/o radier existente, de acuerdo a las exigencias de la Ilustre Municipalidad, del MINVU y/o de Vialidad. La diferencia entre el metro de profundidad indicado en este informe y el paquete estructural a reponer corresponde a un reemplazo de material debiéndose utilizar el material de subbase aceptado por SERVIU de CBR mínimo 40%.

Los rellenos en aceras y calzadas deberán atenerse a las exigencias de SERVIU, Municipalidad y Vialidad en todo lo que respecta a bases, subbases, aceras y carpetas de rodado.

- Los rellenos en aceras y calzadas deberán atenerse a las exigencias de SERVIU, Municipalidad y Vialidad en todo lo que respecta a bases, subbases, aceras y carpetas de rodado.

RELLENOS DE SOBREECAVACIONES

- 9.- En caso de lluvias, se deberá remover de la superficie todo el lodo superficial, producto del arrastre natural de partículas como consecuencia del escurrimiento superficial.
- 10- Los rellenos de sobre excavación lateral se efectuarán preferentemente con el mismo material proveniente de las excavaciones. Los rellenos de sobre excavaciones en el fondo se deberán realizar con hormigón pobre del mismo tipo utilizado para los emplantillados, o suelo cemento de 1.5 sacos de cemento por metro cúbico.
- 11.- En caso de que sea necesario emplear material de empréstito para la sobre excavación lateral, este deberá estar libre de materia orgánica, sales solubles y productos de deshecho. No debe poseer características singulares (arcillas expansivas o limos colapsables).
- 12.- El material deberá ser esparcido en capas horizontales de espesor uniforme y se deberá cumplir con las exigencias de compactación indicadas en la sección 8.2.

IMPORTANTE:

LAS ESPECIFICACIONES DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS MANDAN POR SOBRE LAS DE ESTE INFORME.

SE DEBE CUMPLIR TODAS LAS EXIGENCIAS DISPUESTAS EN LA NORMA NCH 349 OF 1999, RESPECTO A SEGURIDAD DE EXCAVACIONES.

CUALQUIER TIPO DE CAMBIOS EN EL PROYECTO PUEDEN INVALIDAR TOTAL O PARCIALMENTE ESTE INFORME, POR LO TANTO, ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN SE DEBE REMITIR A ESTA OFICINA LA ÚLTIMA VERSIÓN Y SOLICITAR QUE REVALIDEMOS EL INFORME DE MECÁNICA DE SUELOS MEDIANTE DOCUMENTO SUSCRITO POR EL AUTOR DEL INFORME DE SUELOS. DE IGUAL FORMA SE DEBE PROCEDER EN CASO DE CAMBIOS DE DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCIÓN

NOTA GENERAL:

UN ESTUDIO DE ESTA NATURALEZA SE BASA EN EL ANÁLISIS DE CALICATAS, LAS QUE ENTREGAN INFORMACIÓN GEOTÉCNICA Y DE NAPA DE UN PUNTO Y FECHA PARTICULARES. DURANTE LAS FAENAS DE EXCAVACIÓN, SI BIEN ES MUY POCO PROBABLE, PUEDEN PRESENTARSE SITUACIONES DISTINTAS A LAS OBSERVADAS EN LAS CALICATAS, QUE OBLIGUEN A:

- A) EXCAVAR EN SUELOS DE MAYOR DUREZA.**
- B) AGOTAMIENTO MECÁNICO EN ZONAS NO CONTEMPLADAS.**

POR TAL MOTIVO EL CONTRATISTA DEBE CONSIDERAR EN SU PRESUPUESTO ESTAS CONTINGENCIAS, CONTEMPLANDO QUE EN UN PORCENTAJE DEL TRAZADO SE PRESENTARAN SITUACIONES NO DETECTADAS EN LAS CALICATAS.

7. Recomendaciones y parámetros de diseño

7.1 Taludes de trabajo

Las características de los suelos existentes permiten trabajar con taludes según detalle para cada tipo de suelo en la tabla de la sección 2.2.

7.2 Distancias acopio – zanjas de excavación

Entre el acopio de los materiales extraídos de las excavaciones y el borde inferior de la zanja (entibada o con taludes) se deberá poder trazar una recta inclinada a 30°. A la vez se deben cumplir las siguientes recomendaciones:

- Que no existan rellenos superficiales sueltos que se desmoronen.
- Que el material acopiado no sobrepase los dos metros de altura ni se obtengan artificialmente taludes con mayor pendiente que la obtenida en forma natural.

7.3 Distancia entre la zanja y calzadas

Entre el borde inferior de la zanja y las calzadas con tránsito vehicular, se deberá poder trazar una recta inclinada a 30°, considerando como máximo una distancia horizontal igual a 2.0m. **La velocidad máxima de tránsito deberá restringirse para asegurar la integridad de la excavación y la de los trabajadores. Si no hay espacio se procederá a entibar.**

7.4 Fundación de cámaras de inspección

Los distintos suelos naturales encontrados presentan características geomecánicas adecuadas para la fundación de este tipo de cámaras. No existirían problemas para fundar las obras anexas, como cámaras de inspección u otras, ya que son obras muy livianas. Sin embargo, se recomienda:

- **No fundar sobre rellenos sueltos o contaminados.** Estos deben ser reemplazados (en caso de rellenos de material fino) o re compactados (en caso de rellenos granulares no contaminados). La compactación será por capas hasta alcanzar una densidad no inferior al 80% del ensayo de Proctor modificado (en caso de que el porcentaje de finos sea mayor al 7%) o no inferior al 70% de la densidad relativa (en caso de que el contenido de finos sea menor al 7%).
- Si el material de fundación es suelo natural, el sello no debe ser re compactado, debiendo asegurar que se funda sobre suelo natural inalterado con una penetración mínima en suelo natural de 20 cm.

7.5 Especificaciones técnicas generales

1 Escarpe:

Previo al inicio de las excavaciones, deberá realizarse un escarpe inicial de al menos 60 cm, consistente en el retiro PARCIAL de material inadecuado, suelto o contaminado que se encuentre en la superficie y **solicitar una visita a terreno por parte de un ingeniero de esta oficina, para evaluar si es suficiente o si es necesario profundizarse**. El material escarpado debe ser transportado de inmediato a un botadero municipal autorizado, con la finalidad de evitar que contaminen las excavaciones o su uso en rellenos dentro de la obra.

Bajo radieres y pavimentos, se deberá retirar todo el relleno contaminado, para evitar daños en las estructuras superiores.

Las calicatas realizadas son indicativas de los puntos explorados, por lo que se desconoce la variación de profundidades del relleno en todo el terreno.

Para compensar el material retirado, se deberá rellenar con material granular compactado. Especificaciones del material y método de compactación se entregan en sección 7.6.

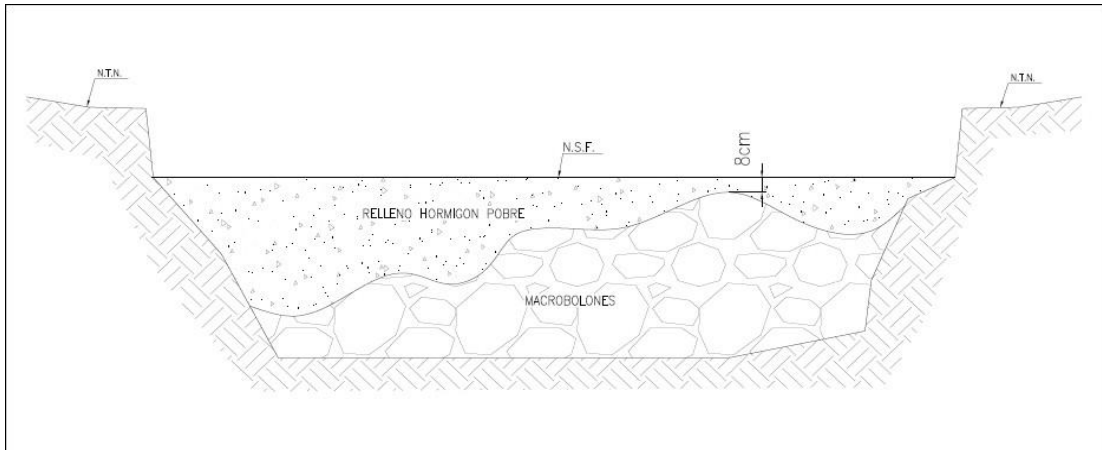
2 Método de excavación:

Las faenas de excavación para las fundaciones se podrán realizar en forma mecanizada, pero los últimos 20 cm. se deberán efectuar en forma manual, a objeto de minimizar la sobre excavación y evitar la alteración excesiva de la estructura natural del suelo. Estas se deben efectuar de acuerdo a las dimensiones y emplazamiento indicados en los planos de proyecto. Antes de su inicio se debe contar con la aprobación de los Arquitectos.

Los procedimientos de excavación deberán planificarse de manera que provoquen la menor alteración del terreno natural y evitar la sobre excavación.

3 Tratamiento del sello:

El perfilado de las excavaciones deberá incluir la horizontalidad del sello y la verticalidad de las paredes. Si es preciso, se sobre excavará el encuentro entre las paredes y el fondo, a objeto de garantizar que la superficie de apoyo de las fundaciones sea como mínimo la prevista en el proyecto. Además, antes de proceder al emplantillado o colocación de rellenos de penetración, según corresponda, se deberá limpiar el sello extrayendo el material suelto producto de las excavaciones y todo material extraño que se encuentre ubicado en el sello de fundación. En caso que las excavaciones alcancen el nivel donde aparecen los macro bolones, se procederá a realizar una limpieza superficial de éstos, destinado a descubrir gran parte de la superficie de los bolones para luego rellenar con hormigón pobre del tipo G5 o superior hasta la cota que permita definir el sello de fundaciones de acuerdo a los requisitos de enterramiento y las condiciones impuestas por arquitectura y cálculo estructural, debiendo existir por lo menos 8 cm de éste relleno entre el bolón más sobre saliente y el sello de fundación, según se detalla en el siguiente esquema:



En el evento que los bolones se encuentren muy distantes entre sí o existan zonas donde no se encuentren éstos, deberá informarse al mecánico de suelos para que evalúe la situación.

- 4 Rellenos de penetración y tratamiento de la sobre-excavación bajo el sello de fundación:
De producirse diferencias entre el sello de excavación y sello de fundación, obtenidos de la arquitectura y el cálculo estructural, se sugiere definir el sello a la condición de enterramiento y suplir la diferencia de nivel con las condiciones de penetración mediante “rellenos de penetración”, constituidos por hormigón de calidad G5 o calidad superior.
- 5 Recepción de sellos:
Luego de cumplidas las etapas anteriores, se debe solicitar al Mecánico de Suelos la recepción de los sellos de fundación.
- 6 El Contratista deberá velar por la conservación de los puntos de referencia (P.R.), debiendo proceder a su reemplazo y nivelación cuando resulten dañados o desplazados, informando a la ITO al respecto.

7.6 Especificaciones técnicas para rellenos estructurales

7.6.1 Rellenos Estructurales

- 7 En la ejecución de rellenos estructurales podrá emplearse un material granular grueso, limpio, del tipo "estabilizado", cuya curva granulométrica deberá estar dentro del siguiente rango:

Criba o malla ASTM	%, en peso pasando
2"	100
1"	55-100
3/8"	40-70
Nº 4	35-65
Nº 10	20-50
Nº 40	10-30
Nº 200	0-15

También es posible emplear material integral de río, esteros o el material gravoso natural proveniente de la propia excavación, limitando el tamaño máximo de 4" y que el contenido de finos bajo la malla Nº 200 sea inferior a 10%.

EL MATERIAL SELECCIONADO DEBERÁ SER APROBADO PREVIAMENTE POR EL SUSCRITO, Y DEBERÁ SER RESPALDADO CON ENSAYES PERTINENTES OBTENIDOS DENTRO DE LOS ULTIMOS 60 DIAS, EMITIDOS POR UN LABORATORIO CERTIFICADO INN.

Los ensayos mínimos a realizar deberán ser los siguientes:

- **Granulometría**
- **Límites de consistencia**
- **Clasificación de suelos**
- **Densidad de partículas sólidas**
- **Humedad natural**
- **Proctor modificado o Densidad Relativa.**

- 8 El material deberá ser esparcido en capas horizontales de espesor uniforme y según el contenido de fino se tendrá que proceder de la siguiente forma:
- En caso de que el material que pasa la malla Nº 200 sea mayor al 7%, deberá humedecerse homogéneamente hasta lograr el valor óptimo del ensayo Proctor Modificado con una variación máxima de $\pm 2\%$ y luego compactarlo hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. del ensayo de Proctor Modificado.
 - En caso de que el material que pasa la malla Nº 200 sea menor al 7%, el material tendrá que ser compactado hasta lograr una Densidad Relativa del 80%.
- 9 El espesor de las capas será establecido de forma tal que pueda lograrse la densidad especificada en todo su espesor con el equipo de compactación que se utilizará, en todo caso éste no podrá ser superior a 25 cm.

- 10 El avance deberá ser parejo, de modo tal que no se produzcan desniveles superiores a 0.50 m. entre sectores contiguos.
- 11 Si el tamaño de la excavación lo permite, se recomienda el uso de rodillo de 1500 kg. de peso estático o superior. En el caso que al momento de hacer las obras existan construcciones vecinas cercanas, se debe limitar la energía del rodillo ya que puede afectar a las construcciones vecinas y producir daños.

Alternativamente si el tamaño de la excavación no permite el uso del rodillo. Es posible emplear placa vibratoria, placa compactadora u otro elemento de compactación, siempre cuando se compruebe llegar al 95% de la D.M.C.S. del ensayo de Proctor Modificado.
- 12 Cada capa deberá ser aprobada por la ITO y no podrá ser recubierta antes que se dé por aceptada la densidad.
- 13 Inicialmente, los controles de densidad se realizarán por lo menos cada 50 m² por capa, comprobada la eficacia del operador y el procedimiento, podrán extenderse a 150 m² por capa y, finalmente hasta 200 m² por capa.
- 14 Los controles de densidades se deberán efectuar por un laboratorio especializado de reconocida calidad, que cuente con la aprobación previa de la ITO.

7.7 Recomendaciones para la seguridad al interior de la obra

15 Taludes de Excavación:

Son indicados para cada tipo de material en tabla de la sección 2.2

16 Taludes de terraplén:

Los taludes generados por la confección de rellenos, deberán ser ejecutados con una pendiente máxima de 2:3(V: H), durante el proceso de compactación, manteniendo un sobre ancho mínimo de 1,00m, al costado del talud. Una vez confeccionados los rellenos, se deberá cortar el sobre ancho, manteniendo un talud de pendiente máxima 2:3(V: H).

Estos taludes deberán ser protegidos con vegetación, de acuerdo al clima del lugar de emplazamiento.

- 17 Se deberá respetar lo indicado en la norma NCh 349 Of 1999 Respecto de la seguridad en excavaciones.

SE DEBE DAR CUMPLIMIENTO A TODAS LAS NORMAS CHILENAS DE SEGURIDAD EN EXCAVACIONES, Y EFECTUAR TODAS LAS ENTIBACIONES CORRESPONDIENTES.

7.8 Recomendaciones para no afectar a los vecinos y espacios públicos

Con la finalidad de resguardar la integridad de las estructuras adyacentes, se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- 18 La construcción de rellenos no deberá afectar la seguridad de las estructuras vecinas. En especial se deberá tener cuidado con los medianeros, que de ser necesarios, deberán ser reforzados o removidos previa autorización de los vecinos. En caso de que no exista espacio para el desarrollo de taludes más la berma de seguridad no excavada de 1.00 m. en el deslinde, se debe desarrollar un proyecto de entibación y socialzado
- 19 **En caso de que los taludes excavados considerando la pendiente máxima aceptada en este informe se acerquen a construcciones existentes se debe verificar que entre la arista de la fundación más cercana al borde de él o los taludes, y el pie de estos, se pueda trazar una diagonal cuyo ángulo más desfavorable no puede ser superior a 30° respecto de la horizontal. En caso de dudas de aplicación de esta norma, o en caso que no exista el espacio suficiente para la generación de este ángulo, avisar inmediatamente a esta oficina para proceder al desarrollo del proyecto de entibación y/o socialzado correspondiente.**

8. Limitaciones de este estudio

- 20 Cambios en el Proyecto pueden invalidar total o parcialmente este informe, por lo tanto, de existir modificaciones, previas o posteriores al inicio de las obras, se debe remitir a esta oficina la versión de arquitectura a construir, y solicitar la revalidación del informe de mecánica de suelos mediante documento suscrito por su autor.
- 21 El presente informe se complementa con planos de entibación para cada zona de cruces bajo puentes.
- 22 Las áreas de calicatas N°1 y N°5, presenta gran cantidad de basura, en las cuales se realizaron mas de un intento para lograr traspasar el relleno y poder llegar a la profundidad requerida por proyecto.

Por R&V Ingenieros®.



Francisco Javier Ruz Vukasovic
Ingeniero Civil
M.Eng Geotechnical Engineer

FRV/hvc

Anexo N° 1: Registro Fotográfico

- Primera visita a terreno y exploración geotécnica, los días 20 a 31 de enero de 2022.



Calicata N°1



Calicata N°1A



Calicata N°2



Calicata N°5



Calicata N°5-A



Calicata N°6





Terreno Calicata N°1

- Segunda visita a terreno y exploración geotécnica, los días 18 a 31 de marzo de 2022.



Calicata N°1.2



Calicata N°1.3



Calicata 1-B



Calicata N°3



Calicata N°4



Calicata N°7



Calicata N°8

Anexo N° 2: Estratigrafía
Calicata 1

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
1	1	0	2	2	Relleno compuesto de grava de origen fluvial en matriz areno limosa, humedad media y color café grisáceo. Estrato de suelo de cementación media y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 7". No se observan raíces ni raicillas. Presenta escombros. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP-GM.
	2	2	6	4	Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad media y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad suelta. Contiene clastos sanos de forma sub redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 9". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP.

Observaciones

El área de calicata N°1, presenta muchos rellenos compuestos por basura. Se realizaron distintos intentos hasta lograr profundizar la calicata.

A la fecha de exploración, Marzo 31 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas

Calicata 1B

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
1-B	1	0	4.5	4.5	Relleno compuesto de grava de origen fluvial en matriz areno limosa, humedad media y color café grisáceo. Estrato de suelo de cementación media y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 7". No se observan raíces ni raicillas. Presenta escombros. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP a GP-GM.
	2	4.5	6	1.5	Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad media y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad suelta. Contiene clastos sanos de forma sub redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 9". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP.

Observaciones

A la fecha de exploración, Marzo 24 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas

Calicata 2

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
2	1	0	0.7	0.7	Relleno compuesto por limo de plasticidad baja, humedad baja y color café. Suelo sin estructura, de porosidad nula y consistencia alta, con aproximadamente 10% de arena y aproximadamente 10% de grava. Existe presencia de raíces y raicillas en contenido bajo. No presenta agrietamiento y no se observan características expansivas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como ML.
	2	0.7	1.3	0.6	Relleno compuesto de grava de origen fluvial en matriz arcillo limosa, humedad baja y color café. Estrato de suelo de cementación baja y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 10% de bolones de tamaño máximo 6". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GC-GM.
	3	1.3	1.6	0.3	Grava de origen fluvial en matriz areno arcillosa, humedad baja y color café. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 10% de bolones de tamaño máximo 6". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GC.
	4	1.6	6	4.4	Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad baja y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 20%

					de bolones de tamaño máximo 12". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP.
--	--	--	--	--	--

Observaciones

H1: Relleno firma por compactación vehicular y estacionamiento de camiones.
Contaminación aislada.
H2: Contaminación aislada, clavos, plásticos.
A la fecha de exploración, Enero 31 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas

Calicata 3

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
3	1	0	0.8	0.8	Relleno compuesto por limo de plasticidad baja, humedad baja y color café. Suelo sin estructura, de porosidad nula y consistencia alta, con aproximadamente 10% de arena y aproximadamente 10% de grava. Existe presencia de raíces y raicillas en contenido bajo. No presenta agrietamiento y no se observan características expansivas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como ML.
	2	0.8	2	1.2	Grava de origen fluvial en matriz areno arcillosa, humedad alta y color café. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 7". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GC.
	3	2	6	4	Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad baja y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 9". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP.

Observaciones

A la fecha de exploración, Enero 31 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas

Calicata 4

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
4	1	0	0.8	0.8	<p>Relleno compuesto por limo de plasticidad baja, humedad baja y color café. Suelo sin estructura, de porosidad nula y consistencia alta, con aproximadamente 10% de arena y aproximadamente 10% de grava. Existe presencia de raíces y raicillas en contenido bajo. No presenta agrietamiento y no se observan características expansivas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como ML.</p>
	2	0.8	6	5.2	<p>Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad baja y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 9". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GW.</p>

Observaciones

A la fecha de exploración, Marzo 22 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas

Calicata 5

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
5	1	0	0.4	0.4	Relleno compuesto por limo de plasticidad baja, humedad baja y color café. Suelo sin estructura, de porosidad nula y consistencia alta, con aproximadamente 10% de arena y aproximadamente 10% de grava. Existe presencia de raíces y raicillas en contenido bajo. No presenta agrietamiento y no se observan características expansivas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como ML.
	2	0.4	1.3	0.9	Grava de origen fluvial en matriz areno arcillosa, humedad baja y color café. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 10% de bolones de tamaño máximo 6". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GC.
	3	1.3	6	4.7	Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad baja y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 20% de bolones de tamaño máximo 8". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP.

Observaciones

H1: Contaminación aislada con clavos y plásticos.

La zona de Calicata N°5, presenta rellenos profundos. Esta calicata se realiza en el segundo intento de excavación

A la fecha de exploración, Enero 31 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas

Calicata 6

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
6	1	0	0.2	0.2	Relleno compuesto por limo de plasticidad baja, humedad baja y color café. Suelo sin estructura, de porosidad nula y consistencia alta, con aproximadamente 10% de arena y aproximadamente 10% de grava. Existe presencia de raíces y raicillas en contenido bajo. No presenta agrietamiento y no se observan características expansivas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como ML.
	2	0.2	1.2	1	Grava de origen fluvial en matriz areno limosa, humedad baja y color café. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 10% de bolones de tamaño máximo 6". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GW-GM.
	3	1.2	6	4.8	Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad baja y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 20% de bolones de tamaño máximo 8". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP.

Observaciones

H1: Contaminación aislada. Vidrios.

A la fecha de exploración, Enero 31 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas

Calicata 7

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
7	1	0	1	1	Relleno compuesto de grava de origen fluvial en matriz areno limosa, humedad media y color café grisáceo. Estrato de suelo de cementación media y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 7". No se observan raíces ni raicillas. Presenta escombros. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP-GM.
	2	1	4	3	Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad media y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad suelta. Contiene clastos sanos de forma sub redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 9". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GW.
<p>Observaciones</p> <p>A la fecha de exploración, Marzo 21 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas</p>					

Calicata 8

Calicata	Horizonte N°	Rango Profundidad		Espesor	Descripción visual
8	1	0	2.3	2.3	Relleno compuesto de grava de origen fluvial en matriz areno limosa, humedad media y color café grisáceo. Estrato de suelo de cementación media y de compacidad media. Contiene clastos sanos de forma redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 7". No se observan raíces ni raicillas. Presenta escombros. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP-GM.
	2	2.3	4	1.7	Grava de origen fluvial en matriz arenosa, humedad media y color gris. Estrato de suelo no cementado y de compacidad suelta. Contiene clastos sanos de forma sub redondeada de tamaño máximo de 4" y tamaño medio de 2", con 5% de bolones de tamaño máximo 9". No se observan raíces ni raicillas. De acuerdo con el sistema USCS, clasifica como GP-GC.
<p>Observaciones</p> <p>A la fecha de exploración, Marzo 18 de 2022, la napa freática no fue detectada dentro de las profundidades reconocidas</p>					

Anexo N°3: Ensayos de Infiltración
**Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta**

Fecha: Marzo de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 1-B Operador: Cristian Montecinos
 Tipo de Suelo: **Gravas**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	641
330	23	0,006	835	859
310	41	0,011	795	739
290	63	0,018	755	714
270	87	0,024	715	864
250	108	0,030	675	1.604
230	120	0,033	635	
210				
190				

Promedio 903

**Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta**

Fecha: Marzo de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 1-B Operador: Cristian Montecinos
 Tipo de Suelo: **Gravas (Saturado)**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	475
330	31	0,009	835	966
310	47	0,013	795	774
290	68	0,019	755	746
270	91	0,025	715	824
250	113	0,031	675	740
230	139	0,039	635	
210				
190				

Promedio 754

Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta

Fecha: Enero de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 2 Operador: Jonathan Verdejo
 Tipo de Suelo: **Gravas**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	1.638
330	9	0,003	835	1.546
310	19	0,005	795	1.478
290	30	0,008	755	1.559
270	41	0,011	715	2.015
250	50	0,014	675	1.604
230	62	0,017	635	
210				
190				

Promedio 1.640

Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta

Fecha: Enero de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 2 Operador: Jonathan Verdejo
 Tipo de Suelo: **Gravas - Saturado**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	7	0,002	875	1.638
330	16	0,004	835	1.546
310	26	0,007	795	1.355
290	38	0,011	755	779
270	60	0,017	715	
250				
230				
210				
190				

Promedio 1.330

Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta

Fecha: Marzo de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 4 Operador: Cristian Montecinos
 Tipo de Suelo: **Gravas**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	447
330	33	0,009	835	231
310	100	0,028	795	246
290	166	0,046	755	277
270	228	0,063	715	283
250	292	0,081	675	301
230	356	0,099	635	
210				
190				

Promedio 297

Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta

Fecha: Marzo de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 4 Operador: Cristian Montecinos
 Tipo de Suelo: **Gravas (saturado)**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	211
330	70	0,019	835	206
310	145	0,040	795	177
290	237	0,066	755	660
270	263	0,073	715	267
250	331	0,092	675	250
230	408	0,113	635	
210				
190				

Promedio 295

Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta - C6

Fecha: Enero de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 6 Operador: Jonathan Verdejo
 Tipo de Suelo: **Gravas**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	2.457
330	6	0,002	835	2.209
310	13	0,004	795	1.807
290	22	0,006	755	1.715
270	32	0,009	715	1.511
250	44	0,012	675	1.480
230	57	0,016	635	
210				
190				

Promedio 1.863

Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta - C6

Fecha: Enero de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 6 Operador: Jonathan Verdejo
 Tipo de Suelo: **Gravas - Saturado**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	10	0,003	875	1.340
330	21	0,006	835	1.189
310	34	0,009	795	1.251
290	47	0,013	755	1.319
270	60	0,017	715	1.395
250	73	0,020	675	
230				
210				
190				

Promedio 1.299

**Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta**

Fecha: Enero de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 5 Operador: Jonathan Verdejo
 Tipo de Suelo: **Gravas**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	1.842
330	8	0,002	835	1.546
310	18	0,005	795	1.355
290	30	0,008	755	1.429
270	42	0,012	715	1.295
250	56	0,016	675	1.374
230	70	0,019	635	
210				
190				

Promedio 1.474

**Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta**

Fecha: Enero de 2022 Profundidad: 6,00 [m]
 Calicata N° : 5 Operador: Jonathan Verdejo
 Tipo de Suelo: **Gravas - Saturado**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	1.134
330	13	0,004	835	1.189
310	26	0,007	795	1.016
290	42	0,012	755	1.143
270	57	0,016	715	1.067
250	74	0,021	675	1.069
230	92	0,026	635	
210				
190				

Promedio 1.103

**Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta**

Fecha: Marzo de 2022 Profundidad: 4,00 [m]
 Calicata N° : 8 Operador: Cristian Montecinos
 Tipo de Suelo: **Gravas**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	921
330	16	0,004	835	5.154
310	19	0,005	795	4.065
290	23	0,006	755	4.287
270	27	0,008	715	1.511
250	39	0,011	675	1.604
230	51	0,014	635	
210				
190				

Promedio 2.924

**Coefficiente de Infiltración Método de Porchet
Canal Santa Marta**

Fecha: Marzo de 2022 Profundidad: 4,00 [m]
 Calicata N° : 8 Operador: Cristian Montecinos
 Tipo de Suelo: **Gravas (saturado)**
 R [mm] = 175 [mm] D = 350 [mm]

Nivel (h) [mm]	Tiempo		2h + R [mm]	Infiltración [mm/h]
	Segundos	horas		
350	0	0,000	875	475
330	31	0,009	835	703
310	53	0,015	795	1.355
290	65	0,018	755	1.072
270	81	0,023	715	672
250	108	0,030	675	1.604
230	120	0,033	635	
210				
190				

Promedio 980

Anexo N°4: Ensayos de Laboratorio

Anexo 4.2
Ensayo Mecánica de Suelos

INFORME DE ENSAYO OFICIAL

Resolución Exenta N° 3270 del 03 de Septiembre de 2020, Minvu.

Informe de Ensayo N°	: 133.666	Orden de Trabajo N°	: 057349/2022
Proyecto u Obra	: 23442 - Canal Santa Marta, Maipú		
Correlativo de Obra N°	: 1		
Dirección de la Obra	: Maipu		
Mandante	: R Y V INGENIEROS ®		
Dirección Mandante	: Licenciado de Las Peñas 4909, Ñuñoa		
Solicitado por	: R y V Ingenieros		
Personal a cargo del muestreo	: R y V Ingenieros		
Lugar de realización de los ensayos	: Laboratorio Tecnolab Ltda.		
Fecha de muestreo	: 11/01/2022	Fecha de recepción de muestras	: 17/02/2022
Fecha de inicio de trabajos	: 17/02/2022	Fecha de termino de trabajos	: 07/03/2022
Fecha de emisión	: 04/05/2022		

1.- Documentación Utilizada

Documentos utilizados para la toma de muestras	-P-79, ED.00
Ensayos ejecutados	-Granulometría (M.C.Vol.8.Secc.8.102.1 2003)
	-Límites de consistencia (NCh 1517/1 y /2.Of79)
	-Clasificación de suelos (ASTM D2487-17)
	-Densidad de partículas sólidas (NCh 1532.Of80)
	-Humedad Natural (NCh 1515.Of79)
	-Proctor modificado (NCh 1534/2.Of79)
	-CBR (NCh 1852.Of81)

2.- Identificación de las Muestras Ensayadas

N° de Muestra	Identificación	Tipo de Muestra	Estado de la Muestra	
			Recibida	Ensayada
36474-2	P-1 H-2 cota: 0,80 m.	P	x	x
36472-2	P-2 H-3 cota: 2,70 - 3,30 m.	P	x	x
36473-2	P-2 H-4 cota: 6,00 m.	P	x	x
36474-3	P-5 H-2 cota: 0,80 m.	P	x	x
36472-1	P-5 H-3 cota: 2,80 - 3,50 m.	P	x	x
36473-3	P-5 H-3 cota: 6,00 m.	P	x	x
36474-1	P-6 H-2 cota: 0,80 m.	P	x	x
36472-4	P-6 H-3 cota: 3,00 m.	P	x	x
36472-3	P-6 H-3 cota: 6,00 m.	P	x	x

Nota:

La descripción del tipo de muestra corresponde a:

- P: Muestra perturbada
- NP: Muestra no perturbada
- SH: Muestra obtenida por medio de tubo Shelby
- CN: Muestra obtenida por medio de cuchara normal
- CD: Muestra obtenida por medio de corona diamantada

3.- Observaciones o Comentarios

El presente informe se emite como informe de Ensayo Oficial, puesto que el muestreo estuvo supervisado por los Ingenieros Civiles de R y V Ingeniería de Suelos Ltda., cuyo número de registro nacional de consultores MINVU es N° 2145, por ende se oficializa teniendo en cuenta el Ord. N° 2233 del 2012 proveniente del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (Orden de Trabajo N° 8787).



Jorge González G.
Ingeniero Constructor
Responsable Área Mecánica de Suelos

- 1.- Las muestras serán almacenadas en TECNOLAB LTDA., hasta un periodo de 1 mes a contar de la fecha de emisión de este informe. Cumplido este periodo las muestras serán eliminadas, al menos que exista una solicitud del cliente para ensayos posteriores o su retiro.
- 2.- Los resultados informados se refieren únicamente a los ítems ensayados.
- 3.- El contenido del presente Informe de Ensayo no puede ser reproducido total ni parcialmente sin la expresa autorización escrita del laboratorio.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo N° : 133.666
Proyecto u Obra : 23442 - Canal Santa Marta, Maipú

A .- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Pozo N°	1	2	2	5	5	5
Horizonte	2	3	4	2	3	3
Muestra N°	36474-2	36472-2	36473-2	36474-3	36472-1	36473-3
Cota (m)	0,80	2,70	6,00	0,80	2,80	6,00
	--	3,30	--	--	3,50	--

B .- GRANULOMETRIA (MC Vol. 8 Secc. 8.102.1 2015 (LNV 105))

Fecha de ensayo	19-feb	19-feb	21-feb	19-feb	19-feb	19-feb
Tamaños nominales de abertura (mm)	(porcentaje acumulado que pasa)					
80	100	100	100	100	100	100
63	92	85	82	95	87	81
50	86	81	75	75	74	65
40	77	68	66	61	57	51
25	65	55	48	48	45	35
20	58	48	41	43	39	30
10	45	36	31	34	29	23
5	37	28	24	28	23	17
2	34	22	19	26	21	13
0,5	24	15	11	18	12	5
0,08	14	4	3	9	2	1
Sobretamaño mayor a 80 mm (%)	8	3	--	11	15	25

C .- LIMITES DE CONSISTENCIA (NCh 1517/1 y /2.Of79)

Fecha de ensayo	02/03	--	01/03	02-mar	--	01-mar
Tipo de acanalador empleado	ASTM	--	ASTM	ASTM	--	ASTM
Método de ensayo empleado	Mecánico	--	Mecánico	Mecánico	--	Mecánico
Límite Líquido (%)	--	--	--	18	--	--
Límite Plástico (%)	--	--	--	14	--	--
Índice de Plasticidad	N.P.	--	N.P.	4	--	N.P.

D .- CLASIFICACION DE SUELOS (ASTM D2487-17)

Símbolo del Grupo USCS (*)	GC GM	--	GP	GP GC	--	GP
----------------------------	-------	----	----	-------	----	----

E .- DENSIDAD DE PARTICULAS SOLIDAS (NCh 1532.Of80)

Fecha de ensayo	25-feb	--	25-feb	25-feb	--	25-feb
Densidad de partículas sólidas (g/cm³)	2,682	--	2,674	2,686	--	2,670

F .- DETERMINACION DE LA HUMEDAD (NCh 1515.Of79)

Fecha de ensayo	17-feb	--	17-feb	17-feb	--	17-feb
Humedad (%)	1,2	--	0,5	1,1	--	0,3

G .- DESGASTE DE LAS GRAVAS, método de la máquina de los ángeles (NCh 1369 : 2010)

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Grado de ensayo	--	--	--	--	--	--
Desgaste de la grava (%)	--	--	--	--	--	--

H .- CUBICIDAD DE PARTICULAS (MC Vol. 8 Secc. 8.202.6 2015 (LNV 3))

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Chancado total (%)	--	--	--	--	--	--
Rodadora total (%)	--	--	--	--	--	--
Laja total (%)	--	--	--	--	--	--

(*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo N° : 133.666
Proyecto u Obra : 23442 - Canal Santa Marta, Maipú

A .- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Pozo N°	6	6	6	--	--	--
Horizonte	2	3	3	--	--	--
Muestra N°	36474-1	36472-4	36472-3	--	--	--
Cota (m)	0,80	3,00	6,00	--	--	--
	--	--	--	--	--	--

B .- GRANULOMETRIA (MC Vol. 8 Secc. 8.102.1 2015 (LNV 105))

Fecha de ensayo	19-feb	19-feb	19-feb	--	--	--
Tamaños nominales de abertura (mm)	(porcentaje acumulado que pasa)					
80	100	--	--	--	--	--
63	97	100	100	--	--	--
50	88	90	84	--	--	--
40	77	71	77	--	--	--
25	60	53	55	--	--	--
20	52	47	47	--	--	--
10	37	34	33	--	--	--
5	32	27	26	--	--	--
2	29	25	23	--	--	--
0,5	18	17	9	--	--	--
0,08	7	3	1	--	--	--
Sobretamaño mayor a 80 mm (%)	3	7	14	--	--	--

C .- LIMITES DE CONSISTENCIA (NCh 1517/1 y /2.Of79)

Fecha de ensayo	02/03	01/03	01/03	--	--	--
Tipo de acanalador empleado	ASTM	ASTM	ASTM	--	--	--
Método de ensayo empleado	Mecánico	Mecánico	Mecánico	--	--	--
Límite Líquido (%)	--	--	--	--	--	--
Límite Plástico (%)	--	--	--	--	--	--
Indice de Plasticidad	N.P.	N.P.	N.P.	--	--	--

D .- CLASIFICACION DE SUELOS (ASTM D2487-17)

Símbolo del Grupo USCS (*)	GW GM	GP	GW	--	--	--
----------------------------	-------	----	----	----	----	----

E .- DENSIDAD DE PARTICULAS SOLIDAS (NCh 1532.Of80)

Fecha de ensayo	25-feb	25-feb	25-feb	--	--	--
Densidad de partículas sólidas (g/cm ³)	2,661	2,264	2,701	--	--	--

F .- DETERMINACION DE LA HUMEDAD (NCh 1515.Of79)

Fecha de ensayo	17-feb	17-feb	17-feb	--	--	--
Humedad (%)	0,9	0,3	0,5	--	--	--

G .- DESGASTE DE LAS GRAVAS, método de la máquina de los ángeles (NCh 1369 : 2010)

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Grado de ensayo	--	--	--	--	--	--
Desgaste de la grava (%)	--	--	--	--	--	--

H .- CUBICIDAD DE PARTICULAS (MC Vol. 8 Secc. 8.202.6 2015 (LNV 3))

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Chancado total (%)	--	--	--	--	--	--
Rodadora total (%)	--	--	--	--	--	--
Laja total (%)	--	--	--	--	--	--

(*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo N° : 133.666
Proyecto u Obra : 23442 - Canal Santa Marta, Maipú

A.- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Pozo N°	1	5
Horizonte	2	2
Muestra N°	36474-2	36474-3
Cota (m)	0,80	0,80
	--	--

B.- ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NCh 1534/2.079)

Fecha de ensayo	25-feb	--
Método empleado	D	--
Material retenido en 20 mm (%)	42	--
Descarte / reemplazo	Reemplazo	--
Densidad Seca Máxima (g/cm³)	2,19	--
Humedad óptima (%)	5,7	--

C.- ENSAYO CBR (NCh 1852Of.81)

Fecha de ensayo	07-mar		03-mar	
	Si		Si	
Muestra sumergida				
Densidad seca antes de la inmersión (g/cm³)	2,164	2,053	2,171	2,099
Densidad seca después de la inmersión (g/cm³)	2,127	2,017	2,167	2,084
Humedad de la muestra:				
- Antes de la compactación (%)	5,4	5,6	4,4	4,0
- Después de la compactación (%)	5,2	5,8	4,5	4,0
- Capa superior de 25 mm post. inmersión (%)	8,7	8,8	8,5	8,8
- Promedio después de la inmersión (%)	8,0	8,1	8,5	8,9
Expansión (%)	1,14	0,61	0,04	-0,21
CBR para 0.10" (%)	71	51	87	70
CBR para 0.20" (%)	80	61	97	83
CBR para 0.30" (%)	86	64	111	98
Sobrecarga utilizada (kg)	4,5	4,5	4,5	4,5

El método empleado para confeccionar las probetas de ensayo CBR, corresponde a la informada en ensayo Proctor.

(***) Ensayo de CBR realizado al 80% Densidad Relativa.

(****) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo N° : 133.666
Proyecto u Obra : 23442 - Canal Santa Marta, Maipú

A. - IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Pozo N°	6	--
Horizonte	2	--
Muestra N°	36474-1	--
Cota (m)	0,80	--
	--	--

B. - ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NCh 1534/2.07/9)

Fecha de ensayo	--	--
Método empleado	--	--
Material retenido en 20 mm (%)	--	--
Descarte / reemplazo	--	--
Densidad Seca Máxima (g/cm ³)	--	--
Humedad óptima (%)	--	--

C. - ENSAYO CBR (NCh 1852Of.81)

Fecha de ensayo	(***)		07-mar	--
Muestra sumergida	Si			
Densidad seca antes de la inmersión (g/cm ³)	2,179	2,069	--	
Densidad seca después de la inmersión (g/cm ³)	2,158	2,062	--	
Humedad de la muestra:				
- Antes de la compactación (%)	5,6	5,1	--	
- Después de la compactación (%)	5,6	5,3	--	
- Capa superior de 25 mm post. inmersión (%)	8,0	8,3	--	
- Promedio después de la inmersión (%)	8,1	8,5	--	
Expansión (%)	0,13	-0,10	--	
CBR para 0.10" (%)	82	70	--	
CBR para 0.20" (%)	92	79	--	
CBR para 0.30" (%)	78	67	--	
Sobrecarga utilizada (kg)	4,5		--	

El método empleado para confeccionar las probetas de ensayo CBR, corresponde a la informada en ensayo Proctor.

(***) Ensayo de CBR realizado al 80% Densidad Relativa.

(****) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo N° : 133.666
Proyecto u Obra : 23442 - Canal Santa Marta, Maipú

A.- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Pozo N°	5	6	---	---	---
Horizonte	2	2	---	---	---
Muestra N°	36474-3	36474-1	---	---	---
Cota (m)	0,80	0,80	---	---	---
Fecha de ensayo	23-feb	03-mar	---	---	---
Símbolo del Grupo USCS (ASTM D 2487-17)	GP GC	GW GM	---	---	---

B.- DENSIDAD MAXIMA (ASTM D4253-16)

Método Utilizado	1A	1A	---	---	---
Tamaño de molde utilizado (cm ³)	14.133	14.133	---	---	---
Índice de Densidad Máxima (g/cm ³)	2,233	2,227	---	---	---

C.- DENSIDAD MINIMA (ASTM D4254-16)

Método Utilizado	A	A	---	---	---
Tamaño de molde utilizado (cm ³)	14.133	14.133	---	---	---
Índice de Densidad Mínima (g/cm ³)	1,874	1,927	---	---	---

**LABORATORIO DE ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS ONE GEOTECNIA®
INFORME DE ENSAYOS N° 10567-0-22**

1.- IDENTIFICACIÓN OBRA

Obra	: Canal Santa Marta Maipú
Dirección Obra	: Maipú
Comuna	: Maipú

2.- IDENTIFICACIÓN CLIENTE

Orden de Trabajo N°	: 23442
Cliente	: R & V Ingenieros®
Dirección Cliente	: Licenciado Las Peñas N°4909, Ñuñoa
Destinatario	: Francisco Ruz
Información de contacto	: suelos@ryv.cl

3.- FECHAS DE INFORME

Fecha Inicio Ensayos	: 07-abr-22
Fecha Término Ensayos	: 19-abr-22
Fecha Emisión	: 21-abr-22
Lugar de ejecución de ensayos	: Laboratorio ONE GEOTECNIA S.p.A

4.- ANTECEDENTES MUESTREO

Fecha de Muestreo	: -
Muestreo Realizado por	: Muestras traídas por el cliente
Procedimiento de Muestreo	: -
Fecha Ingreso Muestras	: 05-abr-22

ENSAYOS REALIZADOS

- ✓ (4) Determinación del Contenido de Humedad (NCh. 1515 Of. 1979)
- ✓ (6) Determinación de la Granulometría (8.102.1 M.C. Vol 8 (diciembre 2003))
- ✓ (4) Determinación Límite Líquido (NCh. 1517/1 Of. 1979)
- ✓ (4) Determinación Límite Plástico (NCh. 1517/2 Of. 1979)
- ✓ (4) Densidad de Partículas Sólidas Bajo Tamiz N°4 (NCh. 1532 Of. 1980)
- ✓ (1) Densidad Seca Máxima (ASTM D4253-16)
- ✓ (1) Densidad Seca Mínima (ASTM D4254-16)
- ✓ (1) Determinación de Soporte California (NCh. 1852 Of. 1981)
- ✓ (2) Determinación de la Granulometría Integral (8.102.1 M.C. Vol 8 (diciembre 2003))

Rafael Ortiz Sarkis
Ingeniero Civil
Gerente Técnico

INFORME DE ENSAYOS N° 10567-0-22								
IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS RECEPCIONADAS Y ENSAYADAS								
MUESTRA N°	IDENTIFICACIÓN MUESTRA CLIENTE	POZO N°	ESTRATO	COTAS (m)	PROF.(m)	TIPO	RECIBIDA	ENSAYADA
108404	1B - E2 - 1,0	1B	2	0,80 - 1,50	1,00	A	SI	SI
108405	1B - E3 - 3,2	1B	3	2,80 - 3,20	3,20	A	SI	SI
108406	C3 - E3 - 6,0	3	3	2,00 - 6,00	6,00	A	SI	SI
108407	C4 - E2 - 5,0	4	2	0,80 - 6,00	5,00	A	SI	SI
108408	C7 - E2 - 3,2	7	2	2,80 - 3,20	3,20	A	SI	SI
108409	C8 - E2 - 3,9	8	2	3,20 - 4,00	3,90	A	SI	SI
Observaciones:								
<p>La definición del Tipo de Muestra Corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A: Muestra Perturbada - B: Muestra No Perturbada en Bloque inalterado - C: Muestra Tubo Shelby - D: Muestra Cuchara Normal - E: Ensayo en Terreno - F: Caja Sondaje 								
<p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los testigos de las muestras se guardarán 5 días como máximo luego de emitido el informe. - Reproducciones parciales del informe sólo deben ser hechas con autorización de ONE Geotecnia S.p.A. Los resultados sólo son aplicables a las muestras ensayadas. - ONE Geotecnia S.p.A, no asume responsabilidad por los datos suministrados por el cliente que pudieran afectar la validez de los resultados. El laboratorio no se responsabiliza de la veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (Lugar e identificación) y los resultados se aplican a la muestra como se recibió. 								

INFORME DE ENSAYOS N° 10567-0-22
CLASIFICACIÓN COMPLETA

Obra	Canal Santa Marta Maipú	Fecha de Inicio	07-abr-22
Ubicación	Maipú	Fecha de Término	19-abr-22
Cliente	R & V Ingenieros ®	Gte. de Operaciones	M. López

A.- IDENTIFICACIÓN

Muestra N°	108404	108405	108406	108407	108408	108409
Pozo N°	1B	1B	3	4	7	8
Estrato	2	3	3	2	2	2
Profundidad (m)	1,00	3,20	6,00	5,00	3,20	3,90
Tipo de Muestra	A	A	A	A	A	A

B.- GRANULOMETRÍA (% en peso que pasa) (8.102.1 M.C. Vol 8 (2003))

Criba o Malla ASTM N°	Abertura	Abertura						
	Pulgadas	[mm]						
Criba	3"	76,2	100	100			100	
	2 1/2	63,5	86	95	100	100	97	100
	2	50,8	68	91	94	88	89	92
	1 1/2	38,1	56	79	81	78	81	66
	1	25,4	35	68	73	65	61	46
	3/4	19,1	22	61	61	58	51	39
	3/8	9,52	8	46	47	44	37	25
Malla N°	4	4,76	2	39	36	33	29	20
	10	2	2	35	32	29	24	17
	20	0,84						
	40	0,42	1	14	10	17	12	12
	60	0,25						
	200	0,074	0	7	1	4	2	9
Bolones sobre 3"	[%]		22	5	0	0	3	0

C.- CONSTANTES FÍSICAS E HÍDRICAS

Peso Específico Sobre Malla 4 (NCh1117 Of. 2010) (*)	-	-	-	-	-	-
Peso Específico Bajo Malla 4 (20°C)(NCh1532 Of. 1980)	2,665	2,764	2,658	2,727	2,776	2,673
Límite Líquido [%] (NCh 1517/1 Of. 1979)	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	25
Acanalador (Casagrande / ASTM)	ASTM	ASTM	ASTM	ASTM	ASTM	ASTM
Método de Ensayo (Mecánico / Puntual)	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico
Límite Plástico [%] (NCh 1517/2 Of. 1979)	-	-	-	-	-	21
Índice de Plasticidad [%] (NCh 1517/2 Of. 1979)	NP	NP	NP	NP	NP	4

N/D= Límite Líquido No Detectado

D.- CLASIFICACIÓN (*)

Símbolo del Grupo AASHTO	A-1a (0)	A-1a (0)	A-1a (0)	A-1a (0)	A-1a (0)	A-2-4 (0)
Símbolo del Grupo USCS	GP	GP-GM	GP	GW	GW	GP-GC

E.- HUMEDAD DE LA MUESTRA (Nch 1515 Of. 1979)

Contenido de Humedad [%] (NCh 1515 Of. 1979)	0,1	1,2	0,5	0,8	0,6	0,2
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----

F.- COMENTARIOS

(*): Las actividades marcadas están fuera del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS N° 10567-0-22
GRANULOMETRÍA INTEGRAL

Obra	Canal Santa Marta Maipú	Fecha de Inicio	07-abr-22
Ubicación	Maipú	Fecha de Término	19-abr-22
Cliente	R & V Ingenieros ®	Gte. de Operaciones	M. López

A.- IDENTIFICACIÓN

Muestra N°	108405	108408				
Pozo N°	1B	7				
Estrato	3	2				
Profundidad (m)	3,20	3,20				
Tipo de Muestra	A	A				

B.- GRANULOMETRÍA INTEGRAL (% en peso que pasa) (8.102.1 M.C. Vol 8.2003) (No Acreditado)

Criba o Malla ASTM N°	Abertura	Abertura				
	Pulgadas	[mm]				
	20"	508				
	19"	482				
	18"	457				
	17"	431				
Criba	15"	381				
	14"	355				
	13"	330				
	12"	304				
	11"	294				
	10"	254				
	9"	229				
	8"	203				
	7"	178				
	6"	152				
	5"	127				
	4"	102	100	100		
	3"	76,2	99	99		
	2 1/2	63,5	94	97		
	2	50,8	90	88		
	1 1/2	38,1	78	80		
	1	25,4	67	61		
	3/4	19,1	60	51		
	3/8	9,52	45	37		
Malla N°	4	4,76	38	29		
	10	2	34	24		
	40	0,42	10	12		
	200	0,074	2	2		
Bolones sobre 15"	[%]					

Peso Total Trabajado [g]	97120	117620			
Tamaño Máximo [cm]	7,62	7,62			

INFORME DE ENSAYOS N° 10567-0-22
COMPACTACIÓN- PROCTOR - CBR - D.R.

Obra	Canal Santa Marta Maipú	Fecha de Inicio	07-abr-22
Ubicación	Maipú	Fecha de Término	19-abr-22
Cliente	R & V Ingenieros ®	Gte. de Operaciones	M. López

A. - IDENTIFICACIÓN

Muestra N°	108404	
Pozo N°	1B	
Estrato	2	
Profundidad [m]	1,00	
Clasificación U.S.C.S.	GP	-

B. - PROCTOR MODIFICADO Nch 1534/2 Of. 1979

Método empleado	-	-
Cont. de humedad óptima [%]	-	-
Densidad seca máxima [g/cm³]	-	-
Material retenido en 20 mm [%]	-	-
Reemplazo por Probeta [g]	-	-

C. - DENSIDAD RELATIVA ASTM D4253-16 - ASTM D4254-16

Método (Densidad máxima)	2A	-
Método (Densidad mínima)	A	-

Datos moldes (Dens. máxima y mínima)

Peso [g]	13180	-
Diametro [mm]	279,6	-
Altura [mm]	230,2	-
Espesor de la placa [mm]	12,8	-

Datos muestra (Dens. Máxima y mínima)

Masa [g]	41260	-
Altura [cm]	26,7	-

Lecturas (Promedios)

Inicial [mm]	17,3	-
Final [mm]	23,2	-

Resultados Densidades

Densidad máxima [g/cm³]	2,351	-
Densidad mínima [g/cm³]	1,976	-

D. - RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN (CBR) Nch 1852 Of. 1981

	56 Golp	25 Golp	10 Golp	56 Golp	25 Golp	10 Golp
Método (A, B, C, D)	D	D	-	-	-	-
Sobrecarga [Kg]	5.060	5.036	-	-	-	-
Muestra sumergida (SI / NO)	SI					

Densidades de los moldes (g/cm³)

Dens. Seca pre inmersión	2,182	2,112	-	-	-	-
Dens. Seca post inmersión	2,173	2,110	-	-	-	-

Humedades de los moldes (%)

Hum. Antes de compactar	0,0	0,0	-	-	-	-
Hum. Después de compactar	5,1	5,2	-	-	-	-
Hum. Sup. (25 mm) Post inmersión	8,1	8,7	-	-	-	-
Hum. Prom. Post inmersión	8,0	8,7	-	-	-	-

Expansión

Expansión de los moldes [%]	0,42	0,09	-	-	-	-
-----------------------------	------	------	---	---	---	---

Razón de Soporte

Soporte a 0,1" de penetración [%]	26,3	22,3	-	-	-	-
Soporte a 0,2" de penetración [%]	42,7	39,5	-	-	-	-
Soporte a 0,3" de penetración [%]	60,6	55,6	-	-	-	-

CBR a D.R. = 80%		CBR a D.R. = 80%	
CBR a 0,2"	47,3	CBR a 0,2"	-

INFORME DE ENSAYOS N° 10567-0-22
CONTROL DE CAMBIOS

Obra	Canal Santa Marta Maipú	Fecha de Inicio	07-abr-22
Ubicación	Maipú	Fecha de Término	19-abr-22
Cliente	R & V Ingenieros®	Gte. de Operaciones	M. López

Revisión	Fecha	Comentario
0	21-abr	Informe final emitido.

Anexo 4.3
Correspondencia Calicatas

En el siguiente anexo se incorpora correspondencia de la tramitación de las calicatas que incluye trámites con la Dirección de Obras, Alcaldía, Dirección de Tránsito y Operaciones de la Municipalidad de Maipú, Dirección de Obras Hidráulicas Región Metropolitana, Constructora Pocuro y Metrogas.

La tramitación para la autorización de ejecución de calicatas se inició el 12 de mayo de 2021. En oficina de partes se observó que se debía anexar contrato con la DOH e indicar si los puntos de intervención eran BNUP.

Se volvió con la documentación solicitada y nos derivaron a hablar con el Sr. Rafael Márquez encargado de la DOM de los ingresos de solicitudes. Revisó la documentación y nos informó que los terrenos aguas arriba de Camino a Melipilla eran de propiedad de la municipalidad por lo cual se debía agregar una autorización de la alcaldesa por lo cual no se podía ingresar la carpeta e iniciar el trámite.

Se ingresó solicitud de autorización a la alcaldesa y se volvió con la documentación donde el Sr. Márquez pidiéndole iniciar el trámite considerando que ya se había ingresado la solicitud a la alcaldesa, lo que no fue aceptado.

Para acelerar el trámite se comenzaron a hacer llamadas periódicas el trámite y la respuesta era que estaba en proceso. Vinieron las elecciones de alcaldes por lo que se paralizó toda esta tramitación. Con la nueva autoridad se insistió en el seguimiento del trámite y nos informaron, extraoficialmente, que la documentación de la exalcaldesa se había perdido por lo cual se debía ingresar nuevamente la solicitud. Se reinició el trámite y se envió la misma solicitud al nuevo alcalde Tomás Vodanovic. Se hizo seguimiento y al no haber respuesta se investigó en el Departamento Jurídico de la Municipalidad que asesora al alcalde y nos contactamos con la abogada que estaba analizando el documento. Vía telefónica se le fueron aclarando las dudas hasta que nos informó que había enviado la resolución a firma.

Posterior a esto, nos tratamos de contactar con la abogada para hacer seguimiento al documento, pero dejó de responder nuestros llamados. Nos contactamos con la secretaria del departamento jurídico y nos informó que el documento estaba para firma del alcalde.

Como el documento no llegaba, nos contactamos con la secretaria del alcalde, quien quedó de avisarnos cuando estuviera listo. Seguimos insistiendo hasta que nos indicó que el documento firmado había sido despachado al Departamento Jurídico. Nos contactamos con la secretaria del Departamento Jurídico y nos indicó que había ingresado firmado pero que no tenía el documento a la vista y que lo iba a buscar y nos avisaría. Esperamos un par de días y como no había aviso insistimos en los llamados y nos informó que no encontraba la carta, pero la seguía buscando. Con fecha 22 de septiembre de 2022 el Sr. Juan Maulén (DOH), nos avisó que le había llegado el DECRETO 2367 (se adjunta en anexo) de aprobación del alcalde para ejecución de calicatas. La carta de aprobación estaba fechada el día 8 de septiembre y tenía una validez de 4 días, es decir, hasta el 12 de septiembre del 2021, por lo que el decreto ya no tenía validez.

No obstante lo anterior, se presentó la documentación ante el Sr. Márquez el cual acepto el documento alcaldicio a pesar de estar vencido, nos indicó que teníamos que solicitar un permiso ante la Dirección de Tránsito el cual incluía señalización de desvío de tránsito. Se contactó al

Ingeniero Fco. Ruz encargado de la ejecución de las calicatas, para que nos entregará la planificación de desvío la cual fue presentada a la Dirección de Tránsito y se consiguió el permiso.

Se volvió con la documentación donde el Sr. Márquez y ahora nos indicó que debíamos presentar documento de Metrogas de que no había interferencias con sus instalaciones. Nos contactamos con Marcel Cataldo, ingeniero jefe de proyectos de Metrogas, con el cual hemos tramitado los proyectos de modificación de Metrogas el cual mediante correo electrónico nos informó que en los puntos de ejecución de calicatas no había interferencias.

Con la nueva documentación se volvió a la oficina del Sr, Márquez y nos informaron que ya no estaba en la DOM y que había sido trasladado a SMAPA. Se volvió a la oficina de partes de la DOM donde otra profesional revisó la documentación y nos informó que los correos de Marcel Cataldo no los consideraba válidos y se necesitaba una carta formal de Metrogas, El Sr. Cataldo nos indica que el no puede emitir dicho documento y que debemos solicitarlos vía FONORED. Se inicia el trámite de solicitud y se consigue el documento, aunque en forma errónea indica que hay interferencias.

No obstante lo anterior, de igual manera se presenta la documentación completa a la DOM el 31 de enero de 2022 compuesta de la siguiente documentación:

- • Solicitud uso BNUP
- • Fotografías Sectores
- • Carta del contratista de responsabilidad de daños a terceros
- • Certificado de título del profesional a cargo
- • Patente empresa contratista que ejecutará calicatas
- • Correspondencia Metrogas
- • Autorización Dirección de Tránsito
- • Decreto alcaldicio
- • Contrato DOH
- • Plano Ubicación calicatas
- • Carta conductora 05-22

En el momento se nos indicó que el documento alcaldicio estaba vencido, se conversó con el profesional explicándole la urgencia de nuestro proyecto y el largo tiempo invertido la obtención de dicho documento, y se acordó retirar el documento alcaldicio y volver a ingresar sin este documento, lo que se realizó el 1 de febrero. Finalmente, la DOM autorizó la ejecución de las calicatas el 10 de febrero.

En paralelo y con el fin de evitar el largo trámite de autorización de la DOM. se definieron las restantes calicatas en terrenos que no dependieran de la autorización de la DOM, de esta manera, las calicatas 5 y 6 se ubicaron en terrenos particulares pertenecientes a la constructora Pocuro y las calicatas 7 y 8 ubicadas en el cauce de inundación del canal Santa Marta y río Mapocho de manera que la autorización de ejecución quedaba supeditada a la Dirección de Obras Hidráulicas de la Región Metropolitana y Operaciones de la Municipalidad de Maipú. Se contactó con el Sr. Juan Maulén de la DOH y el Sr. Pablo Ortiz e Operaciones por lo cual el trámite de aprobación fue expedito.

Señor
Germán Arce Meneses
Director de Obras Municipales
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente. –

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta DOH. N° 136 de 04-03-2021/

Estimado Señor:

Nuestra empresa, Arrau Ingeniería, SpA, por encargo de la Dirección de obras Hidráulicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoría se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado.

Conforme al avance del estudio, se requiere la realización de 3 calicatas.

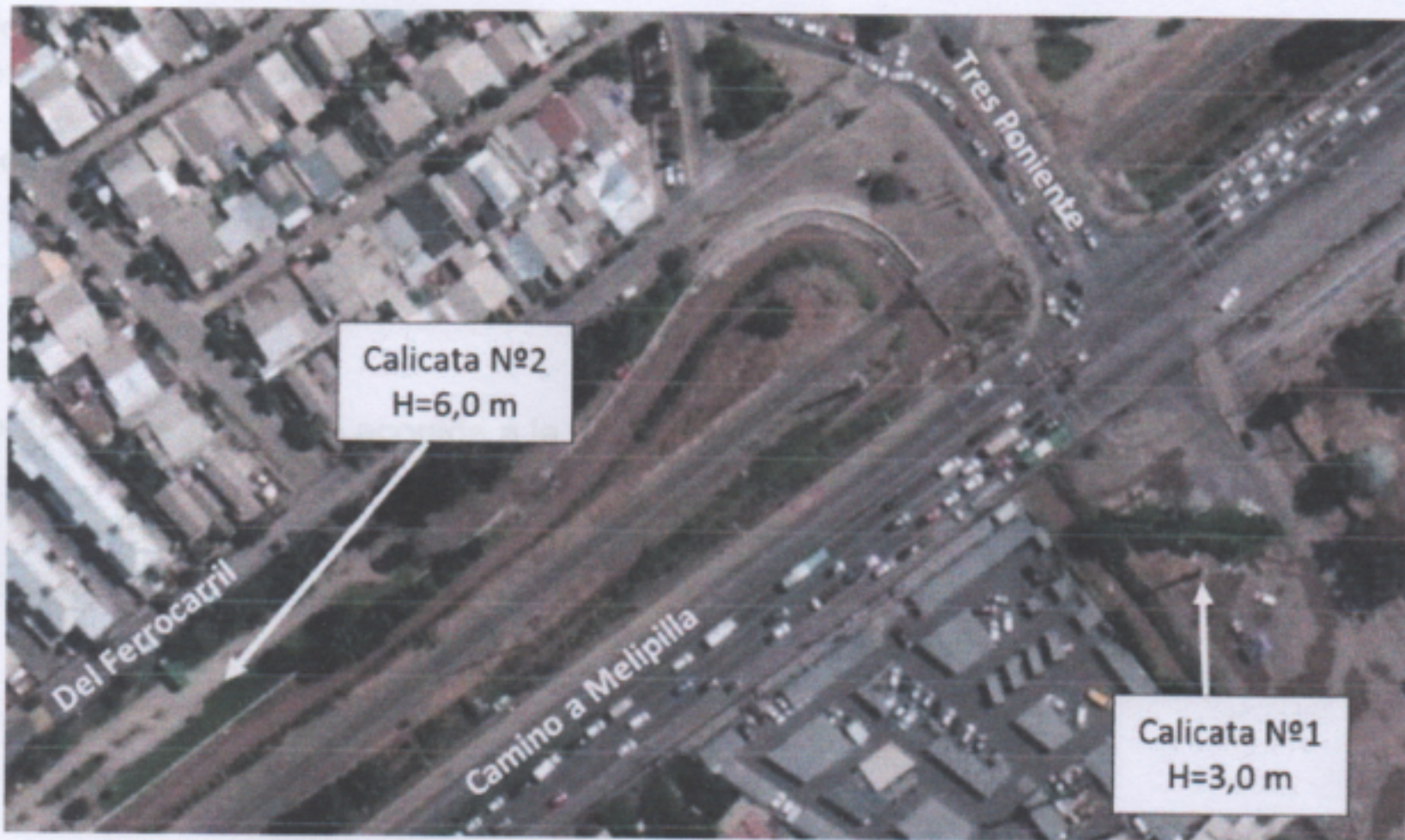
- Calicata N° 1: Profundidad 3,0 m se ubicará al costado de torre de alta tensión aguas arriba del cruce del canal Santa Marta con Camino a Melipilla.
- Calicata N° 2: Profundidad 6,0 m se ubicará en el parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril.
- Calicata N° 3: Profundidad 3,0 m se ubicará al costado sur oriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

Las coordenadas de las calicatas son las siguientes

CALICATA N°	NORTE	ESTE
1	6,287,818	335,686
2	6,287,788	335,479
3	6,288,163	334,834

En las siguientes figuras se muestra la ubicación

12/05/21
M. G. Rosas
Solicitud SI
Revisión Ptos. de intervención
M. U. P.
Falte control y
certos resp. técnicos



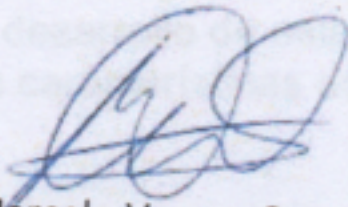
Por lo expuesto, solicito permiso para la ejecución calicatas, considerando que el proyecto de mejoramiento del canal Santa Marta corresponde a una obra pública.

Se adjuntan los siguientes antecedentes

- Solicitud de ocupación de BNUP
- Plano de ubicación de calicatas

REF.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Urbanas Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta

Esperando una favorable acogida a la presente solicitud, saluda cordialmente a Ud.,





Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil. Jefe de Proyecto
Cel: 999390054

- Distribución. -
- Destinatario
 - Archivo

CALICATA N°	NORTE	ESTE
1	6.287.813	335.900
2	6.287.788	335.470
3	6.288.163	334.634

Handwritten notes and signatures in the bottom right corner, including a circular stamp.

COMPROBANTE DE INGRESO SOLICITUD DE OCUPACION DEL BIEN NACIONAL DE USO PUBLICO	
DIRECCION DE OBRAS - I. MUNICIPALIDAD DE: MAIPU	
	NUMERO DE INGRESO
	074
FIRMA Y TIMBRE FUNCIONARIO	FECHA DE INGRESO
	01/02/22
UBICACIÓN:	

COMPROBANTE DE INGRESO SOLICITUD DE OCUPACION DEL BIEN NACIONAL DE USO PUBLICO	
DIRECCION DE OBRAS - I. MUNICIPALIDAD DE: MAIPU	
	NUMERO DE INGRESO
	075
FIRMA Y TIMBRE FUNCIONARIO	FECHA DE INGRESO
	01/02/22
UBICACIÓN:	



Dirección de Tránsito y Transportes

ID N° _____
GIRO DE PAGO N° _____

Jorge Arce
9-11-2022
[Signature]

PERMISO DE OCUPACION BIEN NACIONAL DE USO PUBLICO

NUEVO **PRÓRROGA**
 Ord. Trans. N° 517 Fecha: 22/10/21 Ord. Trans. N° _____ Fecha: _____

Nota: - En caso de una segunda prórroga deberá llenar el casillero "Nuevo"
 - En caso de "Cambio de Fecha" o "Prórroga", deberá completar sólo el cuadro de las Etapas

Datos Empresa Mandante

Nombre	DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		
Rut	61.202.000-0		
Dirección	MORANDÉ N°59	Comuna	SANTIAGO
Fono / Fax	224493000	E-Mail	
Rep. Legal		Rut:	

Datos Empresa Contratista

Nombre	ARRAU INGENIERÍA SPA		
Rut	52.002.492-2		
Dirección	MARÍA LUISA SANTANDER 8291	Comuna	PROVIDENCIA
Fono / Fax	222414800	E-Mail	oficina@arrau.cl
Rep. Legal	LUIS ARRAU DEL CANTO	Rut	5.892.384-2
Encargado de Faena:	FRANCISCO RUZ		

Datos del Permiso

Calle	AVDA. DEL FERROCARRIL				
entre las calles	ENTRE TRES PONIENTE Y SUECIA				
Descripción Trabajo a Realizar:	CALICATA N°3 DE 6,0 m DE PROFUNDIDAD				
Zonas a Ocupar:	Acera - Calzada - Berma -		Platabanda		
N° Etapa	Cantidad de Días	Zonas a Ocupar	Pistas a Ocupar	Horarios	Fecha de Inicio
1	2	PLATABANDA	NINGUNA	8:00 A 21:00	<i>[Signature]</i>

Modificaciones Posteriores					
N° Etapa	Cantidad de Días	Horarios	Fecha de Inicio		
			02/10/2022		
			25/02/2022		

DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES

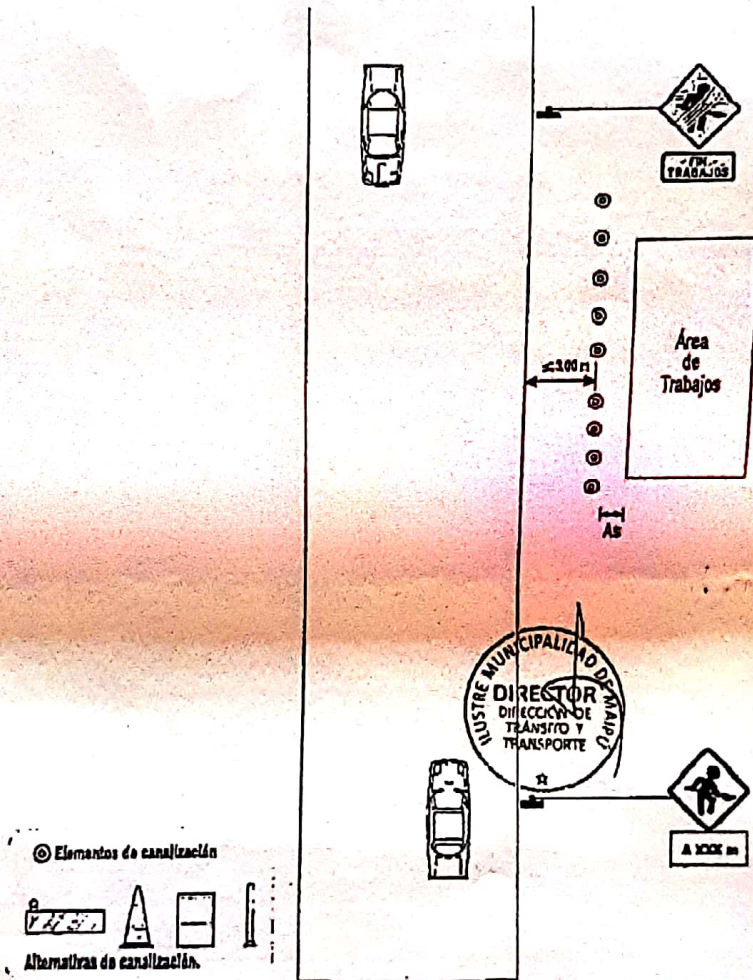
NOMBRE R.U.T. Y FIRMA DEL SOLICITANTE

NOMBRE: Marcelo Vargas O.
CORREO: mavo_cl@yahoo.com

Se otorga el presente Permiso a la Empresa solicitante, para ser presentado en la Comisión de Obras Municipales el cual tendrá una duración de 60 días.

MELY/CGC

PLAN DE SEÑALIZACIÓN CALICATA N°3





MUNICIPALIDAD DE
MAIPO

Dirección de Tránsito y Transportes

José Arce
9-11-2021

ID N° 2508631

GIRO DE PAGO N° CIENTO DE CUATRO

PERMISO DE OCUPACION BIEN NACIONAL DE USO PUBLICO

NUEVO
Ord. Trans. N° 577 Fecha: 22/12/21

PRÓRROGA
Ord. Trans. N° _____ Fecha: _____

Nota: - En caso de una segunda Prórroga deberá llenar el casillero "Nuevo"
- En caso de "Cambio de Fecha" o Prórroga, deberá completar sólo el cuadro de las Etapas

Datos Empresa Mandante

Nombre	DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		
Rut	61.202.000-0		
Dirección	MORANDÉ N°59	Comuna	SANTIAGO
Fono / Fax	224493000	E-Mail	
Rep. Legal		Rut:	

Datos Empresa Contratista

Nombre	ARRAU INGENIERÍA SPA		
Rut	52.002.452-2		
Dirección	MARÍA LUISA SANTANDER 0231	Comuna	PROVIDENCIA
Fono / Fax	223414800	E-Mail	oficina@arrau.cl
Rep. Legal	LUIS ARRAU DEL CANTO	Rut	5.892.384-2
Encargado de Faena:	FRANCISCO RUZ		

Datos del Permiso

Calle	PDTE. JOSÉ MANUEL BALMACEDA
entre las calles	ENTRE CAYUPI Y AVDA. ALFREDO SILVA CARVALLO

Descripción Trabajo a Realizar: CALICATA N°4 DE 6,0 m DE PROFUNDIDAD

Zonas a Ocupar : Acera - Calzada - Berma - Platabanda

N° Etapa	Cantidad de Días	Zonas a Ocupar	Pistas a Ocupar	Horarios	Fecha de Inicio
1	2	PLATABANDA	NINGUNA	8:00 A 21:00	02/12/2021

Modificaciones Posteriores

N° Etapa	Cantidad de Días	Horarios	Fecha de Inicio
			02/02/2022
			25/02/2022

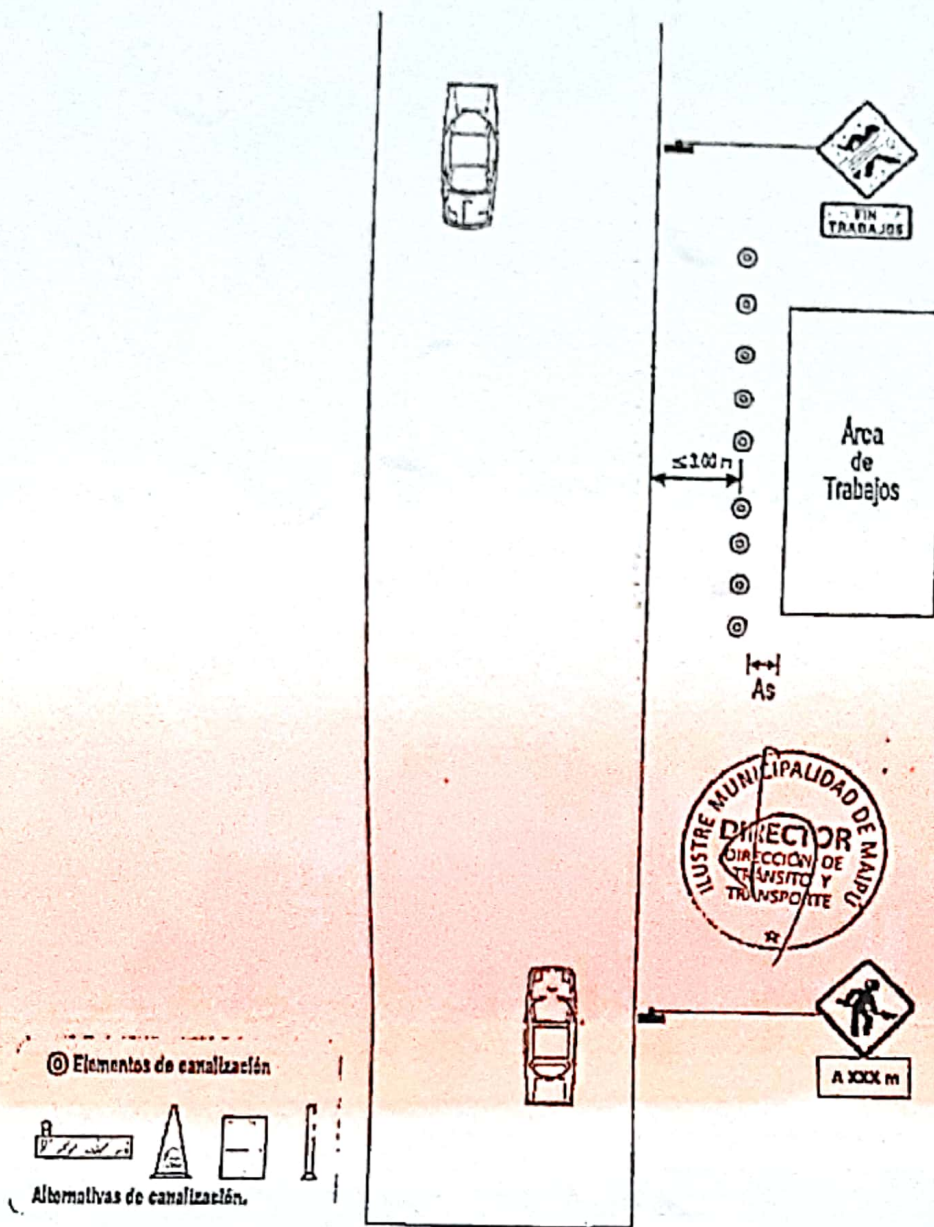
DIRECTOR DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES

NOMBRE R.U.T. Y FIRMA DEL SOLICITANTE

NOMBRE: Marcelo Vargas O.
CORREO: mavo_cl@yahoo.com

Se otorga el presente Permiso a petición del interesado, para ser ejecutado en la Dirección de Obras Municipales el cual tendrá una duración de 60 días.

MLLY/CGC



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MAPI
DIRECCIÓN DE
TRANSITO Y
TRANSPORTE

CERTIFICADO DE TÍTULO
PROFESIONAL RESPONSABLE



CERTIFICADO DE TITULO

La Secretaria General de la Universidad de los Andes certifica que FRANCISCO JAVIER RUZ VUKASOVIC, C.I. 15.382.944-6, obtuvo el título de INGENIERO CIVIL EN OBRAS CIVILES que otorga esta Universidad, el 24 de octubre de 2008 con la calificación final 5.9 y con DOS VOTOS DE DISTINCION.

Se extiende este certificado a petición del interesado para los fines que estime conveniente.

Escala de notas: 1,0 a 7,0. Nota mínima de aprobación: 4,0.

Pilar Ureta Lyon
Secretaria General



Santiago, 02 de septiembre de 2020

La Universidad de los Andes está inscrita con fecha 9 de febrero de 1990 en el folio C N°38 del Registro de Universidades.

Código: 1599086364498 validar en <http://esigner.servisign.cl/EsignerValidar/verificar.jsp>



CARTA DE RESONSABILIDAD EMPRESA CONTRATISTA
DE DAÑOS A TERCEROS

Santiago, 24 de Mayo de 2021

Señores
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente

Ref. : Proyecto Mejoramiento Canal Santa
Marta – Comuna de Maipú.

Mat. : Seguridad y Responsabilidad de
ejecución de calicatas para el estudio
de mecánica de suelos.

Estimados Señores:

Conforme a lo solicitado le comento que, para la ejecución de las calicatas necesarias para el desarrollo del estudio de mecánica de suelos del proyecto de referencia, hemos tomado todas las medidas necesarias que garantizan la seguridad de nuestros trabajadores como de terceros; entre ellas se cuenta:

- Las calicatas serán ejecutadas en forma manual, de acuerdo a protocolos realizados por el prevencionista de riesgos interno.
- El personal cuenta con todos los seguros necesarios en caso de accidentes.
- Las calicatas profundas se realizan en forma entibada.
- Las calicatas serán tapadas en forma inmediata, una vez realizada la extracción de muestra.
- La duración de cada calicata en el terreno, entre su ejecución y tapado, no tiene una duración superior a un día; con personal presente en el 100% del tiempo que dure su ejecución.

En base a lo anterior, se detalla procedimiento empleado para la realización de los trabajos de excavación de calicatas, la cual para el proyecto en asunto, consiste en 12 calicatas de profundidad variable entre 2.00 a 6.00m metros de profundidad.

Al comienzo de los trabajos en la posición donde se realizará la calicata, se instalará un cierre perimetral compuesto de cintas de peligro, con la finalidad de delimitar e indicar la excavación.

La excavación de las calicatas tiene una dimensión en planta de aproximadamente 1.00 x 1.00 y de profundidad variable entre 2.00 a 6.00 metros de profundidad y la zona de trabajo tendrá una dimensión aproximada de 3.00x3.00m².

La excavación la realizan dos excavadores de forma manual con pala y chuzo, manteniendo todos los resguardos necesarios para la seguridad de los excavadores.

Al término de la jornada de trabajo diaria, si no fue posible terminar la excavación, esta será cerrada mediante una tapa de hormigón de aproximadamente 100kg.

Una vez finalizada la excavación un técnico de nuestra oficina realiza un registro fotográfico, y toma todos los antecedentes técnicos del tipo de suelo y se obtiene muestras de suelo a distintas profundidades en coordinación con ingeniero a cargo del proyecto.

Posteriormente se vuelve a cerrar la calicata con el mismo material extraído de la excavación sin compactación.

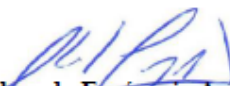
Todo trabajo realizado estará supervisado por un técnico de nuestra oficina y una prevencionista de riesgo, dando cumplimiento a la norma -NCh 349 Of. 1999; "Construcción – Disposiciones de seguridad en excavación".

A partir de lo anterior descrito nuestra oficina declara ser responsable de los trabajos a realizar de acuerdo a lo indicado en el presente documento y los siguientes daños que pudiesen provocarse exclusivamente por la ejecución específica de la calicata que se realizaran para el proyecto.

- Rotura de tuberías.
- Rotura de Redes de riego.

Sin otro particular, saludan atentamente a Uds.,

Por R & V Ingenieros®



Eduardo Errázuriz Amenábar
Ingeniero Civil
MSc. Ing. Geotécnica



Francisco Javier Ruz Vukasovic
Ingeniero Civil
M. Eng Geotechnical Engineer

EEA/FRV/dmh
Marcelo Vargas
mavo_cl@yahoo.com
c.c. archivo
23442/2021

PATENTE EMPRESA CONTRATISTA
EJECUTORA CALICATAS



I. Municipalidad de Ñuñoa



FOLIO	1.465.383	(COD. BARRA)
F. EMISIÓN	03/01/2021	PATTECOMER
NOMBRE	RUZ Y VUKASOVIC INGENIERIA DE SU	
RUT	78.927.300-6	
DIRECCIÓN	LICENCIADO LAS PENAS	
Nro. PATENTE: 803.886-4 PERIODO: 2021 83264 ASESORIAS EN INGENIERIA		
ORDEN DE INGRESO MUNICIPALES		
CUENTA	NOMBRE	MONTO
1150301001001001	Fdo. Municip.	778.862
1150301002002001	Derecho Aseo	30.077
		
 FIRMA Y TIMBRE CAJERO	SUBTOTAL	808.939
	REAJUSTE	
	INTERESES	
	TOTAL	808.939

Helice Serv. Publ. EIRL - 2.2554.1980

CONTRIBUYENTE

Señor
Germán Arce Meneses
Director de Obras Municipales
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente. –

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta DOH. N° 136 de 04-03-2021/

Estimado Señor:

Nuestra empresa, Arrau Ingeniería, SpA, por encargo de la Dirección de obras Hidráulicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoría se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado.

Conforme al avance del estudio, se requiere la realización de 2 calicatas identificadas como calicata N°3 y calicata N°4.

- Calicata N°3: Profundidad 6,0 m se ubicará en el parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril.
- Calicata N°4: Profundidad 6,0 m se ubicará al costado sur oriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

Las coordenadas de las calicatas son las siguientes

CALICATA N°	NORTE	ESTE
3	6,287,788	335,479
4	6,288,163	334,834

En las siguientes figuras se muestra la ubicación

Figura 1: Ubicación calicata N°3



Figura 3: Ubicación calicata N°4



Las calicatas N°s 3 y 4 se ubican en terrenos de BNUP. Por lo anterior, la presente tiene por objetivo solicitar permiso a la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Maipú para la ejecución de las calicatas N°s 3 y 4.

Es importante señalar que el proyecto de mejoramiento del canal Santa Marta corresponde a una obra pública, según consta en contrato que acompaña esta presentación.

Se adjuntan los siguientes antecedentes

- Solicitud de ocupación de BNUP
- Fotografías sector de calicatas
- Carta del contratista de responsabilidad de daños a terceros
- Certificado de título del profesional a cargo
- Patente empresa contratista que ejecutará calicatas
- Correspondencia con Metrogas que indica que indica la existencia de redes en el área (de acuerdo los antecedentes proporcionados no existirían interferencias con las calicatas).
- Autorización Dirección de Tránsito.
- Decreto Alcaldicio2367 de autorización ejecución de calicatas en jardines y terreno Municipal.
- Contrato con Dirección de Obras Hidráulicas
- Plano de ubicación de calicatas

Esperando una favorable acogida a la presente solicitud, saluda cordialmente a Ud.,



Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil. Jefe de Proyecto
Cel: 999390054

Distribución. -

- Destinatario
- Archivo

Fw: adjunta formulario y croquis

Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>
Para: Rodrigo Neicun <rodrigo.neicun@gmail.com>

8 de junio de 2022, 11:55

----- Mensaje reenviado -----

De: Carlos Stappung Ruff (DOH) <carlos.stappung@mop.gov.cl>

Para: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

Enviado: lunes, 8 de noviembre de 2021, 05:36:52 p. m. GMT-3

Asunto: RE: adjunta formulario y croquis

Marcelo, estoy solicitando el formulario ingresado adjunto con el email del miércoles 20 de octubre (en amarillo)

De: Carlos Stappung Ruff (DOH) <carlos.stappung@mop.gov.cl>

Enviado el: lunes, 8 de noviembre de 2021 8:39

Para: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>; Carlos Stappung Ruff (DOH) <carlos.stappung@mop.gov.cl>

Asunto: RE: adjunta formulario y croquis

El correo no trae el formulario y croquis ingresado.

Enviar los antecedentes completos.

Casr

De: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

Enviado el: lunes, 8 de noviembre de 2021 8:12

Para: Carlos Stappung Ruff (DOH) <carlos.stappung@mop.gov.cl>; Carlos Andres Stappung Ruff <carlos.stappung@hotmail.com>

Asunto: Fw: adjunta formulario y croquis

Carlos

Adjunto va correo de la Dirección de Tránsito con ingreso de solicitud.

Atte

Marcelo

----- Mensaje reenviado -----

De: Carlos Alberto Gárate Carmona <cgarate@maipu.cl>

Para: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

Enviado: miércoles, 20 de octubre de 2021 07:26:37 p. m. GMT-3

Asunto: RE: adjunta formulario y croquis

Estimado

Esta ok, procederemos a ingresarlos, consultar el lunes a Claudia Gonzalez al 226776502 cgonzalez@maipu.cl

Atte.

De: Marcelo Vargas [mailto:mavo_cl@yahoo.com]

Enviado el: miércoles, 20 de octubre de 2021 13:02

Para: Carlos Alberto Gárate Carmona <cgarate@maipu.cl>

Asunto: Re: adjunta formulario y croquis

Estimado Dn. Carlos

Conforme lo conversado telefónicamente, adjunto envío para sus comentarios, la documentación solicitando autorización para la ejecución de dos calicatas.

Agradeciendo su gestión, le saluda atte

Marcelo Vargas

Jefe de proyecto

Arrau Ingeniería SpA

cel: 999390054

El viernes, 24 de septiembre de 2021 01:57:20 p. m. GMT-3, Carlos Alberto Gárate Carmona <cgarate@maipu.cl> escribió:

Adjunto lo solicitado



Carlos Garate Carmona
Administrativo

Depto. Ingeniería - Dirección de Tránsito
Av. Pajaritos 2077 – 3er piso
+56963006146 - 226776550

f @ t WWW.MAIPU.CL GESTIÓN 2021 - 2024

CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este mensaje y/o en los archivos adjuntos es de carácter confidencial o privilegiada y está destinada al uso exclusivo del emisor y/o de la persona o entidad a quien va dirigida. Si usted no es el destinatario, cualquier almacenamiento, divulgación, distribución o copia de esta información está estrictamente prohibido y sancionado por la ley. Si recibió este mensaje por error, por favor infórmenos inmediatamente respondiendo este mismo mensaje y borre todos los archivos adjuntos. Gracias.

CONFIDENTIAL NOTE: The information transmitted in this message and/or attachments is confidential and/or privileged and is intended only for use of the person or entity to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, any retention, dissemination, distribution or copy of this information is strictly prohibited and sanctioned by law. If you received this message in error, please reply us this same message and delete this message and all attachments. Thank you.

V°B° de pago Exp. 074-22 / 075-22

Jorge Diaz Sepulveda <jdiazs@maipu.cl>

17 de febrero de 2022, 12:40

Para: rodrigo neicun <rodrigo.neicun@gmail.com>

Cc: Alexandra Espinoza Manquecoy <aespinoza@maipu.cl>, "mavo_cl@yahoo.com" <mavo_cl@yahoo.com>, German Lino Arce Meneses <garce@maipu.cl>

Sr. Germán Arce M.,

Junto con saludar, remito respuesta referida al cobro de derechos para la ejecución de calicatas para el proyecto de obras de inspección y mejoramiento de Canal Santa Marta. Cabe hacer mención que la solicitud no es presentada por la DOH dependiente del MOP, si no que por parte de la empresa ARRAU adjudicataria de la licitación quien presenta a una tercera empresa para la ejecución.

Atento a sus comentarios.

Saludos.

**De:** rodrigo neicun [mailto:rodrigo.neicun@gmail.com]**Enviado el:** jueves, 17 de febrero de 2022 12:19**Para:** Jorge Diaz Sepulveda <jdiazs@maipu.cl>**CC:** Alexandra Espinoza Manquecoy <aespinoza@maipu.cl>; mavo_cl@yahoo.com; German Lino Arce Meneses <garce@maipu.cl>**Asunto:** Re: V°B° de pago Exp. 074-22 / 075-22

Estimado Jorge

Junto con saludar, agradezco su respuesta a nuestra inquietud. Aun así nos queda una duda, debido a que en el Artículo 112 del DFL 850, 1998 menciona lo siguiente:

"La Dirección General de Obras Públicas estará exenta de todo impuesto, contribución, comisión o derecho en favor de cualquier organismo del Estado o Municipal, con excepción de los gravámenes y tarifas que afecten las importaciones de elementos destinados exclusivamente al cumplimiento de sus fines..."

En referencia a lo citado, en los documentos presentados estaba el contrato de adjudicación de proyecto a cargo de la DOH, y como mencioné en correo enviado el viernes 11 de febrero 2022, el Sr. Roberto Marquez solicitó este documento para corroborar que el proyecto pertenece a la entidad pública.

Por lo anterior y entendiendo sus argumentos entregados, mantenemos nuestra postura de que los trabajos de calicatas a realizar estarían exentos de cobro de acuerdo a lo mencionado en el Artículo 112 DFL 850

Quedo atento a sus comentarios

Saludos

El mié, 16 feb 2022 a las 10:53, Jorge Diaz Sepulveda (<jdiazs@maipu.cl>) escribió:

Sr. Rodrigo Neicum

Junto con saludarle, en atención a su comunicación remitida, cumplo con informar a usted que, respecto de los derechos devengados asociados a las solicitud de permiso de ocupación temporal del bien nacional de uso público N°074 y N°075, estos se encuentran conforme a lo indicado en el artículo 20.8. de la Ordenanza Local de Derechos por Permisos, Concesiones y Servicios Municipales de la Municipalidad de Maipú. El mismo documento en su artículo 20.14., expresa que no regirán los cobros cuando se trate de la ejecución de obras encargadas por el Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado, la Dirección de Aseo y Ornato u otra empresa contratada por el municipio, situación que no corresponde en el caso para el empresa Arrau Ingeniería SpA.

Con todo, cabe hacer presente, que esta Dirección de Obras, siempre se encontrará disponible para analizar y resolver cualquier controversia, en tanto se presenten los antecedentes pertinentes que puedan argumentar, en este caso, la exención del pago de los derechos notificados.

Atentamente,



De: Alexandra Espinoza Manquecoy

Enviado el: viernes, 11 de febrero de 2022 14:03

Para: Jorge Diaz Sepulveda <jdiazs@maipu.cl>

Asunto: Fwd: V°B° de pago Exp. 074-22 / 075-22

Estimado jorge

Estan enviando este correo porque no están de acuerdo con el cobro

Por favor, podría responder a los interesados

En la mañana cuando fueron a preguntar usted estaba en dirección

Saludos

Enviado desde mi iPhone

Inicio del mensaje reenviado:

De: rodrigo neicun <rodrigo.neicun@gmail.com>
Fecha: 11 de febrero de 2022 a las 13:19:50 CLST
Para: Alexandra Espinoza Manquecoy <aespinoza@maipu.cl>
Cc: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>
Asunto: V°B° de pago Exp. 074-22 / 075-22

Estimada Alexandra,

Conforme a lo conversado presencialmente en la municipalidad, te escribo por el motivo del cobro de los trabajos de calicatas a realizarse en terrenos de BNUP, parte del proyecto público dirigido por la DOH.

Estas calicatas llevaban un tiempo tramitándose, hasta que se hizo el ingreso el día martes 01 de febrero del 2022. Dentro de los documentos que fueron ingresados se encuentra el contrato con la DOH, el cual fue solicitado por Roberto Marquez (actualmente trabaja en SMAPA). Él solicitó que se anexara este documento para verificar que los trabajos eran parte de una obra pública y así quedar exentos de cobros.

Por lo que solicito por favor tomar en cuenta lo mencionado, igualmente adjunto se encuentra documento del contrato con la Dirección de Obras Hidráulicas.

Quedamos atento a cualquier comentario y/o consulta,

Saludos

----- Mensaje reenviado -----

De: Alexandra Espinoza Manquecoy <aespinoza@maipu.cl>
Para: mavo_cl@yahoo.com <mavo_cl@yahoo.com>
CC: German Lino Arce Meneses <garce@maipu.cl>; Jorge Diaz Sepulveda <jdiazs@maipu.cl>
Enviado: jueves, 10 de febrero de 2022, 11:14:17 a. m. GMT-3
Asunto: V°B° de pago Exp. 074-22 / 075-22

SEÑORES

ARRAU INGENIERIA SPA

RUZ Y VUKASOVIC

PRESENTE

Junto con saludarles, se informa V°B° de pago para el expediente de BNUP, según lo siguiente:

Solicitud	Fecha	Ubicación

74	01-02-22	Calle Del Ferrocarril a 200 mt. Al poniente de la intersección de tres poniente
75	01-02-222	Plaza ubicada al costado suroriente del puente por José Manuel Balmaceda

La carpeta quedará disponible en el mesón de atención de expedientes de la Dirección de Obras Municipales para efectuar el pago de los derechos municipales de lunes a viernes de 09:00 a 13:00 horas.

Saluda atentamente.

--

Rodrigo Neicún Sandoval
Ingeniero Civil en Obras Civiles

Señor
Antonio Carvajal
Director de Operaciones
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente. –

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta DOH. N° 136 de 04-03-2021/

De nuestra consideración:

Por medio de la presente tenemos el agrado de informar a Ud. que nuestra empresa Arrau Ingeniería SPA, por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, se encuentra desarrollando la Consultoría "ALLDP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

El tramo en estudios abarca desde la intersección del canal Santa Marta con la descarga del canal Lo Espejo hasta la descarga del canal Santa Marta en el río Mapocho. En la figura del Anexo N°1 se muestra el área del proyecto de la presente Consultoría.

Este estudio corresponde al diseño del mejoramiento del canal Santa Marta en el tramo señalado, el cual contempla el proyecto de ingeniería de detalle del entubamiento del canal para posterior llamado a licitación de construcción.

Dentro de los alcances de este estudio, se requiere tomar conocimiento de las características del suelo en el cual se emplazarán las obras a proyectar. Para tal efecto, se requiere realizar calicatas dentro de la faja del Canal Santa Marta, que en este caso se han identificado como calicata N°7 y calicata N°8 cuyas coordenadas se entregan en el siguiente cuadro y su ubicación se muestra en la figura 1.

CALICATA N°	NORTE	ESTE
7	6,288,460	332,692
8	6,288,407	332,547



En virtud del convenio suscrito entre la I. Municipalidad de Maipú y la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas (se anexa convenio), mediante la presente solicito autorización para el ingreso a la faja del canal Santa Marta para la ejecución de las calicatas señaladas.

Los trabajos se encuentran programados para iniciarse el 28 de febrero el 03 de marzo de 2022.

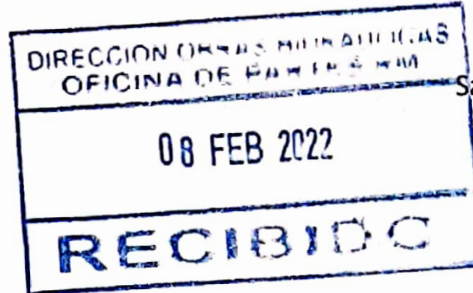
Esperando una favorable acogida a la presente, le saluda cordialmente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'MV Ormeño', is positioned above the typed name.

Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil
Jefe de Proyecto
Cel: 9 9939 0054

Distribución. -

- Destinatario
- Archivo



Carta N° 07/2022/
Santiago, 08 de febrero de 2022.-

Señora(ita)
Paula Marín Menanteau
Directora Regional
Dirección de Obras Hidráulicas
Región Metropolitana
Presente. -

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de
Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú,
Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta
DOH. N° 136 de 04-03-2021/

De nuestra consideración:

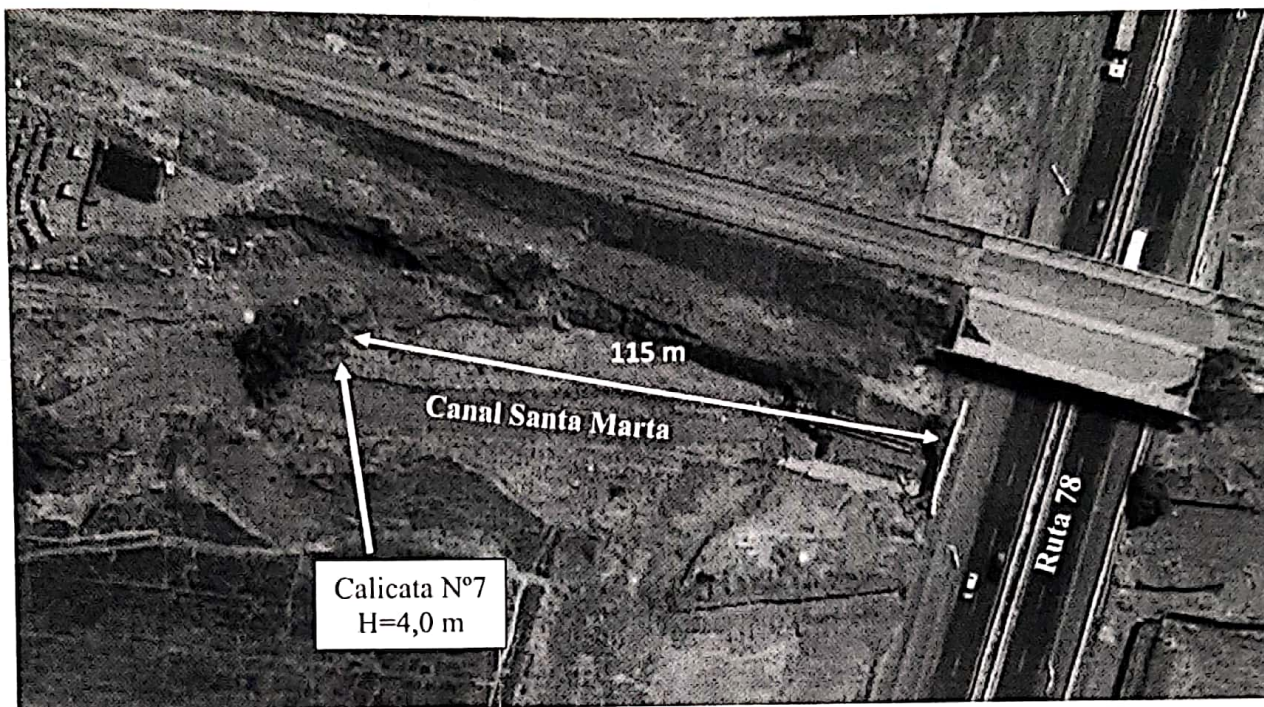
Por medio de la presente tenemos el agrado de informar a Ud. que nuestra empresa Arrau Ingeniería SPA, por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, se encuentra desarrollando la Consultoría "ALLDP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

El tramo en estudios abarca desde la intersección del canal Santa Marta con la descarga del canal Lo Espejo hasta la descarga del canal Santa Marta en el río Mapocho. En la figura del Anexo N°1 se muestra el área del proyecto de la presente Consultoría.

Este estudio corresponde al diseño del mejoramiento del canal Santa Marta en el tramo señalado, el cual contempla el proyecto de ingeniería de detalle del entubamiento del canal para posterior llamado a licitación de construcción.

Dentro de los alcances de este estudio, se requiere tomar conocimiento de las características del suelo en el cual se emplazarán las obras a proyectar. Para tal efecto, se requiere realizar calicatas dentro de la faja del Canal Santa Marta, que en este caso se han identificado como calicata N°7 y calicata N°8 cuyas coordenadas se entregan en el siguiente cuadro y su ubicación se muestra en la figura 1.

CALICATA N°	NORTE	ESTE
7	6,288,460	332,692
8	6,288,407	332,547





Carta N° 19/2021/
Santiago, 01 de junio de 2021.-

Señora
Cathy Barriga
Alcaldesa
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente. –

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta DOH. N° 136 de 04-03-2021/

Estimado Señora:

Nuestra empresa, Arrau Ingeniería, SpA, por encargo de la Dirección de obras Hidráulicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoría se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado.

Conforme al avance del estudio, se requiere la realización de 3 calicatas.

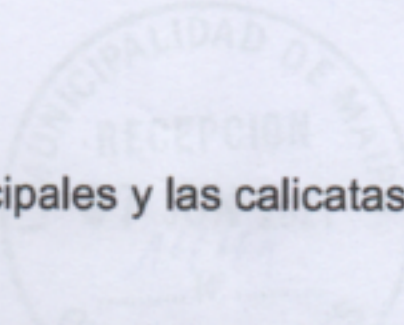
- Calicata N° 1: Profundidad 3,0 m se ubicará al costado de torre de alta tensión aguas arriba del cruce del canal Santa Marta con Camino a Melipilla.
- Calicata N° 2: Profundidad 6,0 m se ubicará en el parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril.
- Calicata N° 3: Profundidad 6,0 m se ubicará al costado sur oriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

Las coordenadas de las calicatas son las siguientes

CALICATA N°	NORTE	ESTE
1	6,287,818	335,686
2	6,287,788	335,479
3	6,288,163	334,834

En las siguientes figuras se muestra la ubicación





La calicata 1 se encuentra en terrenos municipales y las calicatas 2 y 3 se ubican en zona de jardines.

Conforme lo indicado por la Dirección de Obras Municipales, adicional al trámite de uso de Bien Nacional de Uso Público, se requiere autorización por parte de la autoridad Municipal para la ejecución de las calicatas. Se debe tener presente que, una vez ejecutadas las calicatas, se procederá al relleno de las excavaciones restituyendo el terreno a las condiciones iniciales.

Por lo expuesto, mediante la presente solicito permiso para la ejecución calicatas señaladas precedentemente.

Esperando una favorable acogida a la presente solicitud, saluda cordialmente a Ud.,

Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil. Jefe de Proyecto
Cel: 999390054

- Distribución. -
- Destinatario
 - Archivo

CALICATA Nº	NORTE	ESTE
1	6.257.819	335.696
2	6.257.738	335.479
3	6.256.701	334.814



Carta N°28/2021/

Santiago, 15 de Julio de 2021.-

Señor
 Tomas Vodanovic
 Alcalde
 Ilustre Municipalidad de Maipu
Presente. -

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta DOH. N° 136 de 04-03-2021/

De nuestra consideración:

Nuestra empresa, Arrau Ingenieria SpA, por encargo de la Dirección de obras Hidráulicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoria se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado. Para tal efecto, se requiere la realización de 8 calicatas.

- Calicata N° 1: Profundidad 6,0 mse ubicará 5 m aguas debajo de la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del canal Santa Marta.
- Calicata N° 2: Profundidad 6,0 m se ubicará 35 m aguas arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nor oriente del canal Santa Marta.
- Calicata N° 3: Profundidad 6,0 m se ubicará en el parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril.
- Calicata N° 4: Profundidad 6,0 m se ubicará al costado sur oriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

Las coordenadas de las calicatas son las siguientes

CALICATA N°	NORTE	ESTE
1	6.288,197	337,081
2	6.287,816	335,681
3	6.287,788	335,479
4	6.288,163	334,834

En las siguientes figuras se muestra la ubicación:



FIGURA 1: CALICATA 1, VISTA GENERAL



FIGURA 2: UBICACIÓN CALICATA 1, ACERCAMIENTO



FIGURA 3: UBICACIÓN CALICATAS 2 Y 3, VISTA GENERAL



FIGURA 4: UBICACIÓN CALICATA 2, ACERCAMIENTO



FIGURA 6: UBICACIÓN CALICATA 4, VISTA GENERAL

Las calicatas 1 y 2 se encuentra en terrenos municipales y las calicatas 3 y 4 se ubican en zona de jardines.

Conforme lo indicado por la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Maipú, la ejecución de las calicatas 1 y 2 requiere autorización por parte de la autoridad Municipal y en el caso de las calicatas 3 y 4, adicional al trámite por el uso de Bien Nacional de Uso Público, se requiere autorización por parte de la autoridad Municipal.

Por lo expuesto, mediante la presente solicito permiso para la ejecución calicatas señaladas precedentemente.



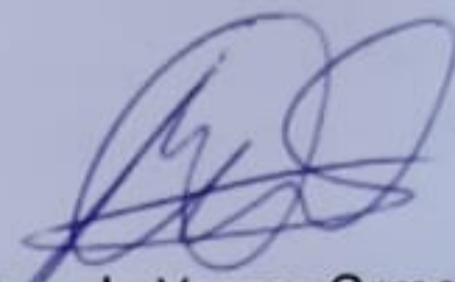
FIGURA 5: UBICACIÓN CALICATA 3, ACERCAMIENTO



Se adjunta la siguiente documentación:

- Certificado de título del profesional responsable de la ejecución de las calicatas
- Carta de responsabilidad de daños a terceros
- Patente empresa ejecutora de calicatas
- Contrato con Dirección de Obras Hidráulicas

Esperando una favorable acogida a la presente solicitud, saluda cordialmente a Ud.,



Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil. Jefe de Proyecto
Cel: 999390054

Distribución. -

- Destinatario
- Archivo

Fw: Decreto

----- Mensaje reenviado -----

De: Juan Hernan Maulen <juan.maulen.dohrm@gmail.com>

Para: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

Enviado: miércoles, 22 de septiembre de 2021, 04:49:11 p. m. GMT-3

Asunto: Fwd: Decreto

adjunto lo solicitado

saludos cordiales.-



----- Forwarded message -----

De: **Alexandra Espinoza Manquecoy** <aespinoza@maipu.cl>

Date: mié, 22 de sep. de 2021 a la(s) 16:47

Subject: Decreto

To: juan.maulen.dohrm@gmail.com <juan.maulen.dohrm@gmail.com>

Buenas Tardes:

Adjunto documento solicitado para su conocimiento.

Saludos cordiales



Alexandra Espinoza Manquecoy

Coordinadora - Secretaria

Departamento de Edificación

Dirección de Obras Municipales

Avenida Pajaritos 2077, 4° Piso

+56 22 26776680



WWW.MAIPU.CL

GESTIÓN 2021 - 2024



DA 2367-21.pdf

361K



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

08 SEP 2021

MAIPÚ,

Con esta fecha se decreta lo que sigue:

DECRETO ALCALDICIO N° 2367

VISTOS:

Providencia N° 1765, de fecha 15 de julio de 2021, de don Marcelo Vargas Ormeño; Carta N° 804, de fecha 09 de agosto de 2021, de la Dirección de Obras Municipales; Memorándum N° 1042, de fecha 19 de agosto de 2021, de la Dirección de Asesoría Jurídica; Memorándum N° 31, de fecha 20 de agosto de 2021, de Alcaldía; Solicitud de ocupación de inmueble municipal: ubicados en la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del Canal Santa Marta y arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nororiente del canal Santa Marta; Solicitud de ocupación de BNUP; ubicados en el Parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril y al costado suroriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda; El Decreto Alcaldicio N° 4285, de fecha 25 de noviembre de 2016, que aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ordenanza Local sobre Derechos Municipales por Permisos, Concesiones y Servicios de la Municipalidad de Maipú; Decreto Alcaldicio N° 1769 DAP, de fecha 26 de junio de 2020, que designa en el cargo de Secretaria Municipal Subrogante a la doña Claudia Sandoval Gallegos; el Acta de la Sentencia de Proclamación del Señor Alcalde Tomás Vodanovic Escudero, dictada el 22 de junio de 2021 por el Primer Tribunal Electoral de la Región Metropolitana; y en virtud de las facultades conferidas en el artículo número 63° del DFL 1 de 2006, del Ministerio de Interior, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la citada Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades.

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante la providencia N° 1765, de fecha 15 de julio de 2021, don Marcelo Vargas Ormeño en representación de la Sociedad Comercial Arrau Ingeniería SpA, con el objeto de ejecutar estudios de calcatas respecto del estudio "ALL DP-58" diseño definitivo canal de evacuación de aguas lluvias Santa Marta, ha solicitado permiso de ocupación sobre los inmuebles municipales: ubicados en la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del Canal Santa Marta y arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nororiente del Canal Santa Marta y permiso de ocupación sobre los bienes nacionales de uso público: ubicados en el Parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril y al costado suroriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

2. Que, la jurisprudencia administrativa de la Contraloría General de la República mediante el dictamen N° 80.472/2014, ha señalado que los permisos en bienes nacionales de uso público proceden en la medida que no impidan gravemente su uso común o general. Lo cual en este caso no se configuraría.

3. Que, el artículo 13.11 de la Ordenanza Local de Derechos por Permisos, Concesiones y Servicios Municipales de la Municipalidad de Maipú, aprobada mediante el Decreto Alcaldicio N° 4285 de noviembre de 2016, prescribe en su artículo 13.11 otros usos en bienes municipales que el municipio considere apropiado para el lugar sin fines de lucro.



08 SEP 2021

2 3 6 7

4. Que, el artículo 20.8 de la Ordenanza Local de Derechos por Permisos, Concesiones y Servicios Municipales de la Municipalidad de Maipú, aprobada mediante el Decreto Alcaldicio N° 4285 de noviembre de 2016, prescribe en su artículo 20.8 las ocupaciones temporales por la ejecución de trabajos desarrollados en un bien nacional de uso público, incluyendo la instalación de andamios y cierres para construcción pagaran un derecho municipal básico y uniforme equivalente a 1.0 UTM, más un 0.10 UTM por metro cuadrado y por día de ocupación de bien nacional de uso público.

5. Que según lo señalan los artículos 599 y 602 del Código Civil, nadie podrá construir, sino por permiso especial de la autoridad competente, y sobre las obras que con permiso de la autoridad se construyan en sitios de propiedad nacional, los particulares tienen solo el uso y goce de ellas, y no la propiedad del suelo.

6. Que, de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 5° y 36 de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, la administración de los bienes municipales y de los bienes nacionales de uso público corresponde a la Municipalidad, representada por su Alcalde.

7. En virtud de lo dispuesto en estas normas, el permiso de uso precario, consagrado en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Municipalidades, corresponde a una declaración unilateral de voluntad del Alcalde, la que puede, en cualquier momento, dejarse sin efecto, sin necesidad de aviso o consentimiento de la contraparte.

DECRETO:

1. Otórguese permiso de uso precario a la Sociedad Comercial Arrau Ingeniería SpA, respecto de los inmuebles municipales y bienes nacionales de uso público y las superficies que se indican a continuación:

- a. Descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del Canal Santa Marta, superficie 9 metros cuadrados.
- b. Arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nororiente del Canal Santa Marta, superficie 9 metros cuadrados.
- c. Parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril, superficie 9 metros cuadrados.
- d. Costado suroriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda, superficie 9 metros cuadrados.

2. La permissionaria autorizada será la responsable del cuidado y resguardo de los inmuebles municipales y bienes nacionales de uso público.

3. Este permiso tendrá una duración de 4 días contados desde la aprobación de este decreto.

4. Páguense los derechos municipales correspondientes, según lo señalado en la Ordenanza Local Sobre Derechos Municipales por Permisos, Concesiones y Servicios de la Municipalidad de Maipú en el Departamento de Rentas de la Dirección de Administración y Finanzas del municipio.



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

08 SEP 2021

2367

Comuníquese, transcribese a las Direcciones de Administración Municipal, Asesoría Jurídica, Dirección de Obras Municipales, Control; Secretaría Comunal de Planificación, Secretaría Municipal, y, hecho, archívese.



[Signature]
SANDOVAL GALLEGOS
SECRETARÍA MUNICIPAL (S)



[Signature]
TOMAS VODANOVIC ESCUDERO
ALCALDE



REG. 2581521 - 2021



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ DIRECCIÓN DE ASEO ORNATO Y GESTIÓN AMBIENTAL DIRECCIÓN
20 AGO 2021
RECEPCIÓN
N° Registro: 2531641

08 SEP 2021

2367

MEMORANDUM N° 31

MAT.: Estudio de calicata

MAIPU, 20 AGO. 2021

DE : TOMÁS VODANOVIC ESCUDERO
ALCALDE

A : JUAN CARLOS ANABALÓN DOLHATZ
DIRECTOR ASESORÍA JURÍDICA

CC : JORGE CÓRDOVA OBREQUE
ADMINISTRADOR MUNICIPAL

Por intermedio del presente, y de acuerdo a lo solicitado en memorándum 1042, de fecha 19 de agosto año en curso, correspondiente al Proyecto de Estudio de Calicata, presentado por la sociedad comercial Arrau Ingeniería SPA, Dirección de Obras Hidráulica del Ministerio de Obras Pública, el suscrito autoriza la confección del Decreto Alcaldicio Apruebase.

saluda cordialmente,


TOMÁS VODANOVIC ESCUDERO
ALCALDE

sgp/2021

Sandra Godoy Pinto

De: marcelo.vargas@arrauing.cl
Enviado el: miércoles, 11 de agosto de 2021 12:04
Para: Sandra Godoy Pinto
CC: mavo_cl@yahoo.com
Asunto: Santa Marta solicitud de ocupación terrenos Municipales calicatas
Datos adjuntos: Carta n°804).pdf

2367

De nuestra consideración:

Nuestra empresa, Arrau Ingeniería SpA, por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana", proyecto que permitirá subsanar los serios problemas de inundación que se generan en la intersección del canal Santa Marta con Camino a Melipilla y mejorar las condiciones de circulación vial y peatonal en otros puntos debido a la incorporación de nuevos sumideros.

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoría se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado.

Algunas de las calicatas a ejecutar se encuentran en terrenos Municipales y otras en zonas de Jardines, por tal motivo, corresponde solicitar autorización del Alcalde para ejecutar dichos trabajos. Por lo anterior, con fechas 07 de junio (ID 1441) y 15 de julio (ID 1765) se ingresaron por oficina de partes de la Administración Municipal cartas solicitando a la autoridad Municipal autorización para ejecución de calicatas.

Si bien la documentación iba dirigida a la autoridad Municipal, la Administración Municipal las derivó a la Dirección de Obras Municipales quienes respondieron el día 09 de agosto indicando que se requiere autorización del Alcalde en el caso de las calicatas se ubiquen en terrenos Municipales o jardines.

El proyecto se encuentra en etapa avanzada por lo cual los resultados de las calicatas son críticos para poder avanzar en el diseño de las obras.

Van dos meses de ingreso de solicitud de autorización y no se ha avanzado en el proceso, por lo anterior, mediante la presente solicito, de ser posible, pueda presentar la solicitud ingresada el 15 de julio, identificada con el N° 1765, a la autoridad Municipal con el fin de poder contar a la brevedad con la autorización respectiva.

Para su conocimiento, adjunto respuesta entregada por la Dirección de Obras Municipales.

A su disposición para cualquier aclaración y agradeciendo de antemano su atenta gestión, le saluda cordialmente

Marcelo Vargas
Jefe de Proyecto
Arrau Ingeniería SpA
cel: 999390054

2523571-



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

URGENTE

mediante un permiso municipal precario, el cual constituye un acto jurídico unilateral y discrecional del Sr. Alcalde, de modo que su otorgamiento, modificación y término requiere exclusivamente la concurrencia de la voluntad de la autoridad administrativa.

El permiso tendría una duración total de 4 días, y requeriría la autorización por una superficie de 9 metros cuadrados por cada calicata. Por otra parte, se deberá pagar los derechos municipales establecidos en los artículos 13.11 "otros usos bienes municipales" y 20.8 "Ocupación temporal por la ejecución de trabajos desarrollados en un bien nacional de uso público", de la Ordenanza Local Sobre Derechos Municipales por permisos, concesiones y servicios de la Municipalidad de Maipú, aprobada mediante el Decreto Alcaldicio N° 4285, de fecha 25 de noviembre de 2016.

Por lo expuesto, se sugiere salvo su mejor parecer, autorizar el otorgamiento de un permiso municipal precario.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted.



JUAN CARLOS ANABALÓN DOLHATZ
DIRECTOR ASESORÍA JURÍDICA

MH/LST
Reg. 2523571 / 2021



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

08 SEP 2021

2367

URGENTE

MEMORÁNDUM N° 1042.-

REF.: Correo electrónico de fecha 11 de agosto de 2021, de don Marcelo Vargas, Jefe de Proyecto Arrau Ingeniera Spa.

MATERIA: Estudios de calicata.

MAIPÚ, 19 AGO. 2021

A : TOMÁS VODANOVIC ESCUDERO
ALCALDE ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

DE : JUAN CARLOS ANABALÓN DOLHATZ
DIRECTOR ASESORÍA JURÍDICA

CC : JORGE CORDOVA OBREQUE
ADMINISTRADOR MUNICIPAL

Junto con saludar, informo a Ud., que la sociedad comercial Arrau Ingeniería SpA, por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 diseño definitivo canal de evacuación de aguas lluvias Santa Marta, comuna de Maipú, Región Metropolitana", dicho proyecto permitiría subsanar los problemas de inundación que se generan en la intersección del Canal Santa Marta con Camino a Melipilla y mejorar las condiciones de circulación y peatonal en otros puntos debido a la incorporación de nuevos sumideros.

Cabe precisar que, para el desarrollo del proyecto se requiere ejecutar estudios de calicatas (excavación de profundidad pequeña a media para facilitar el reconocimiento geotécnico de un terreno) en los terrenos de propiedad municipal ubicados en la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del Canal Santa Marta y arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nororiente del canal Santa Marta y en los bienes nacionales de uso público ubicados en el Parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril y al costado suroriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda, de la comuna de Maipú.

En atención a lo expuesto, esta corporación cuenta con facultades establecidas en la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, para autorizar la intervención tanto del inmueble municipal como del bien nacional de uso público,



ALCALDÍA
DERIVACIÓN

FECHA: 11.08.21

REFERENCIA:

Derivar a Dirección Jurídica
para conocimiento y
recomendación de pasos
a seguir respecto a la
presente solicitud



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

CARTA N° 804 / 2021 /

MAIPÚ, 09 AGO, 2021

SEÑOR
MARCELO VARGAS ORMEÑO
INGENIERO CIVIL - JEFE DE PROYECTOS
MARIA LUISA SANTANDER N°0231
PROVIDENCIA
oficina@arraving.cl

De mi consideración:

En atención a las Providencias N°1441 y N°1765 ingresadas en Oficina de Partes de Secretaría Municipal con fecha 07-06-2021 y 15-07-2021 y su derivación a esta Dirección de Obras Municipales (DOM), con fecha 15-06-2021 y 27-07-2021 respectivamente, bajo registro IDDOC N°2506629, en la cual solicita autorización para instalar calicatas en puntos de la comuna; sobre el particular el suscrito informa que para la evaluación de los antecedentes deberá en aquellos casos en que el área a intervenir corresponda a Bien Nacional de Uso Público (BNUP), ingresar la solicitud correspondiente, debiendo obtener de parte del Departamento de Edificación dependiente de esta Unidad Municipal, el Permiso de Ocupación del BNUP, para ello debe adjuntar la siguiente documentación:

1. Certificado de Dirección de Tránsito del Municipio por señalización de trabajo.
2. Plano de emplazamiento acotado que señale el área a intervenir.
3. Carta Metrogas (si hay rompimiento y reposición).
4. Carta de responsabilidad por daños a terceros por la empresa contratista que ejecuta las obras.
5. Patente al día de la empresa que realizará los trabajos o Profesional a cargo del Proyecto.
6. Cantidad de días y m² de ocupación del BNUP.
7. Fotografía del lugar antes de iniciado los trabajos.

Es importante señalar que esta Dirección de Obras Municipales, dentro de un plazo de 15 días corridos, revisará la documentación señalada y de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza Municipal de Derechos Municipales, Decreto N° 5200 de fecha 29/11/2010, modificada por Decreto N°4285 de Fecha 25/11/2016; todo trabajo ejecutado en la vía pública está afecto al cobro por derechos municipales para proceder a emitir el Permiso del Bien Nacional de Uso Público, lo que se informa para su conocimiento y fines correspondientes.



**ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ**

Para aquellos puntos en que se Intervenga sobre Bienes Municipales, deberá contar con el correspondiente permiso y / o autorización del Sr. Alcalde como máxima autoridad municipal.

Sin otro particular, se despide atentamente.



**MANUEL JAVIER RODRIGUEZ PLAZA
CONSTRUCTOR CIVIL
DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES DE MAIPU (Sb)**



Departamento de Edificación D.O.M.
Archivo Oficina de Partes D.O.M.
ID.DOC N° 2506629

MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ
SECRETARÍA MUNICIPAL
OFICINA DE PARTES

PROVIDENCIA N° 1765
DÍA MES AÑO
FECHA 15 07 2021

SOLICITUD U ORIGEN DE LA CORRESPONDENCIA IDDOC N° 2523571

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> MINISTERIOS | <input type="checkbox"/> CONTRALORÍA GENERAL |
| <input type="checkbox"/> OTROS SERVICIOS PÚBLICOS | <input checked="" type="checkbox"/> ENTIDADES SECTOR PRIVADO |
| <input type="checkbox"/> INTENDENCIA METROPOLITANA | <input type="checkbox"/> ORGANIZACIONES COMUNITARIAS |
| <input type="checkbox"/> PERSONAS NATURALES | <input type="checkbox"/> OTRAS |

NOMBRE U ORGANISMO: Arrau Ingeniería Spa

MATERIA DE LA SOLICITUD O DE LA CORRESPONDENCIA:

Requiere de calicatas para definir las características del terreno en el cual se emplazará el sedeno definitivo Canal Santa Marta de la Comuna. Adjunto antecedentes

DESPACHADA PARA RESPUESTA O ATENCIÓN DE LA SOLICITUD A:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> SR. ALCALDE | <input checked="" type="checkbox"/> DIRECCIÓN (ES) DE <u>DOM. OPERACIONES</u> |
| <input type="checkbox"/> JURÍDICO | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ADM. MUNICIPAL | |

PREPARAR INFORME DENTRO DEL PLAZO: DÍAS

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> INFORMAR A SR. ALCALDE | <input type="checkbox"/> PREPARAR RESPUESTO PARA INTERESADOS |
|---|--|

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> HACER DECRETO ALCALDICO | <input type="checkbox"/> DAR CUMPLIMIENTO |
| <input type="checkbox"/> RESOLUCIÓN CORRESPONDIENTE | <input checked="" type="checkbox"/> TOMAR CONOCIMIENTO |

OBSERVACIONES:


SECRETARIO MUNICIPAL



Carta N°28/2021/

Santiago, 15 de julio de 2021.-

Señor
Tomas Vodanovic
Alcalde
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente.-

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de
Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú,
Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta
DOH, N° 136 de 04-03-2021/

De nuestra consideración:

Nuestra empresa, Arrau Ingeniería SpA, por encargo de la Dirección de obras Hidráulicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoría se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado. Para tal efecto, se requiere la realización de 8 calicatas.

- Calicata N° 1: Profundidad 6,0 m se ubicará 5 m aguas debajo de la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del canal Santa Marta.
- Calicata N° 2: Profundidad 6,0 m se ubicará 35 m aguas arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nor oriente del canal Santa Marta.
- Calicata N° 3: Profundidad 6,0 m se ubicará en el parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril.
- Calicata N° 4: Profundidad 6,0 m se ubicará al costado sur oriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

Las coordenadas de las calicatas son las siguientes

CALICATA N°	NORTE	ESTE
1	6,288,197	337,081
2	6,287,816	335,681
3	6,287,788	335,479
4	6,288,163	334,834

En las siguientes figuras se muestra la ubicación:

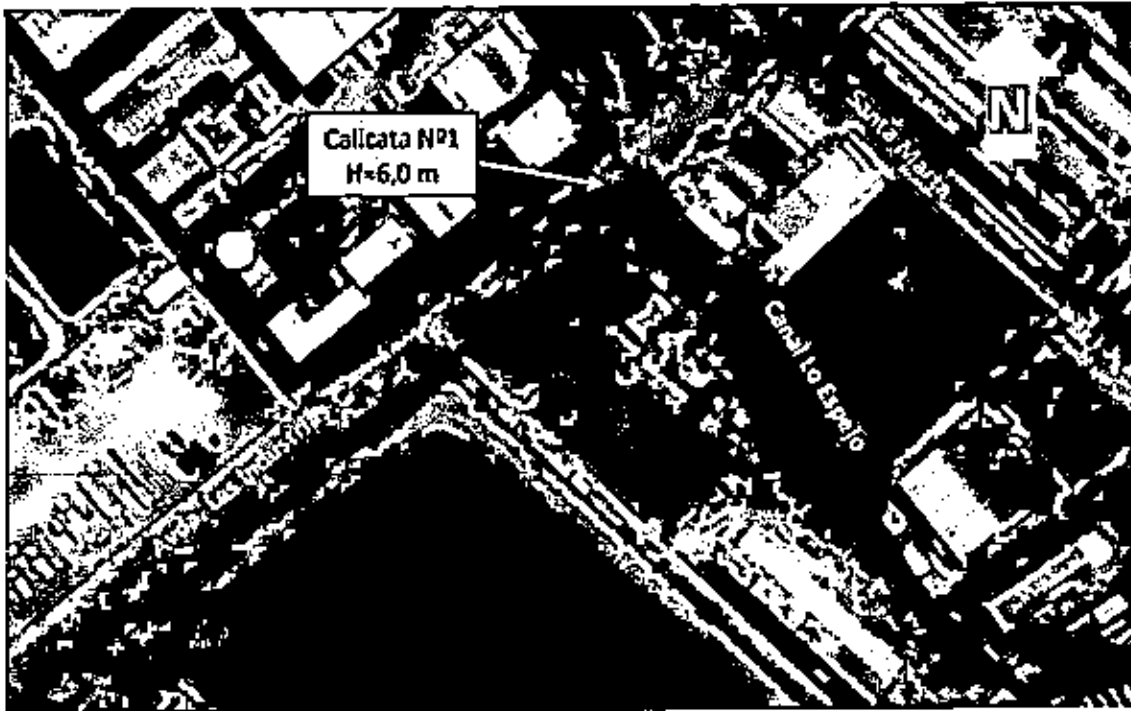


FIGURA 1: CALICATA 1, VISTA GENERAL

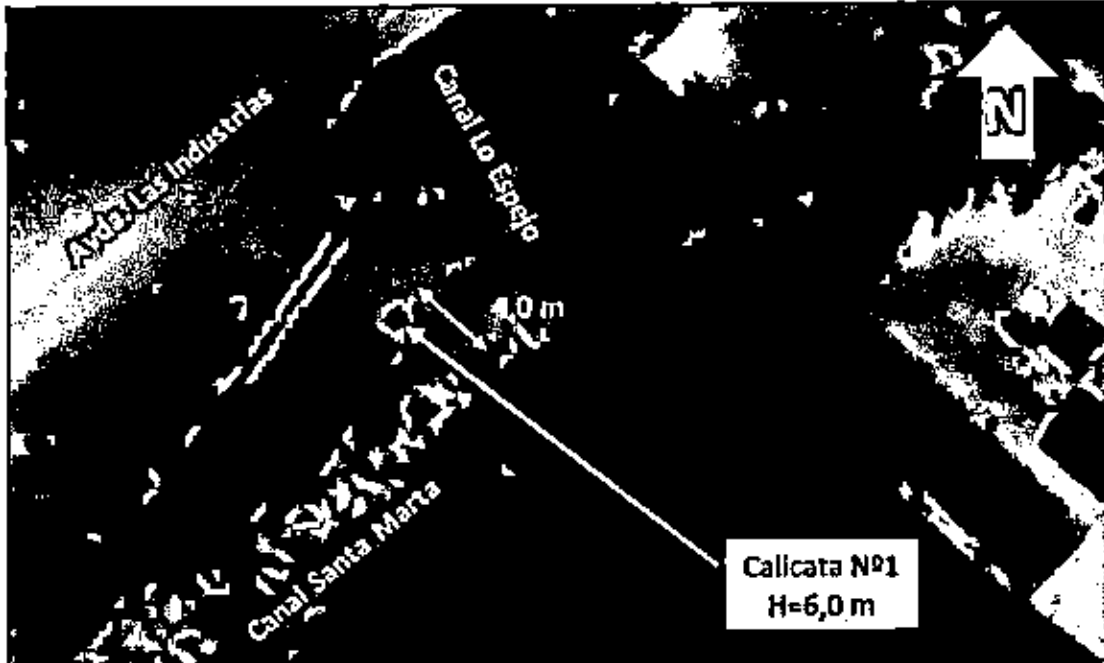


FIGURA 2: UBICACIÓN CALICATA 1, ACERCAMIENTO

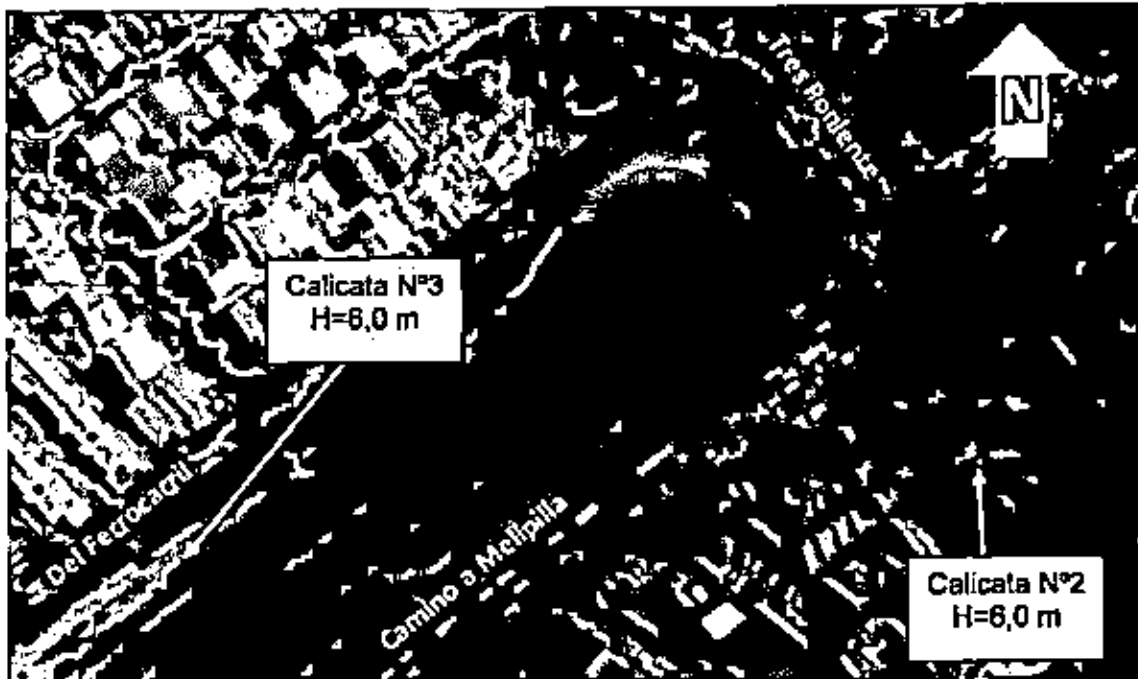


FIGURA 3: UBICACIÓN CALICATAS 2 Y 3, VISTA GENERAL



FIGURA 4: UBICACIÓN CALICATA 2, ACERCAMIENTO

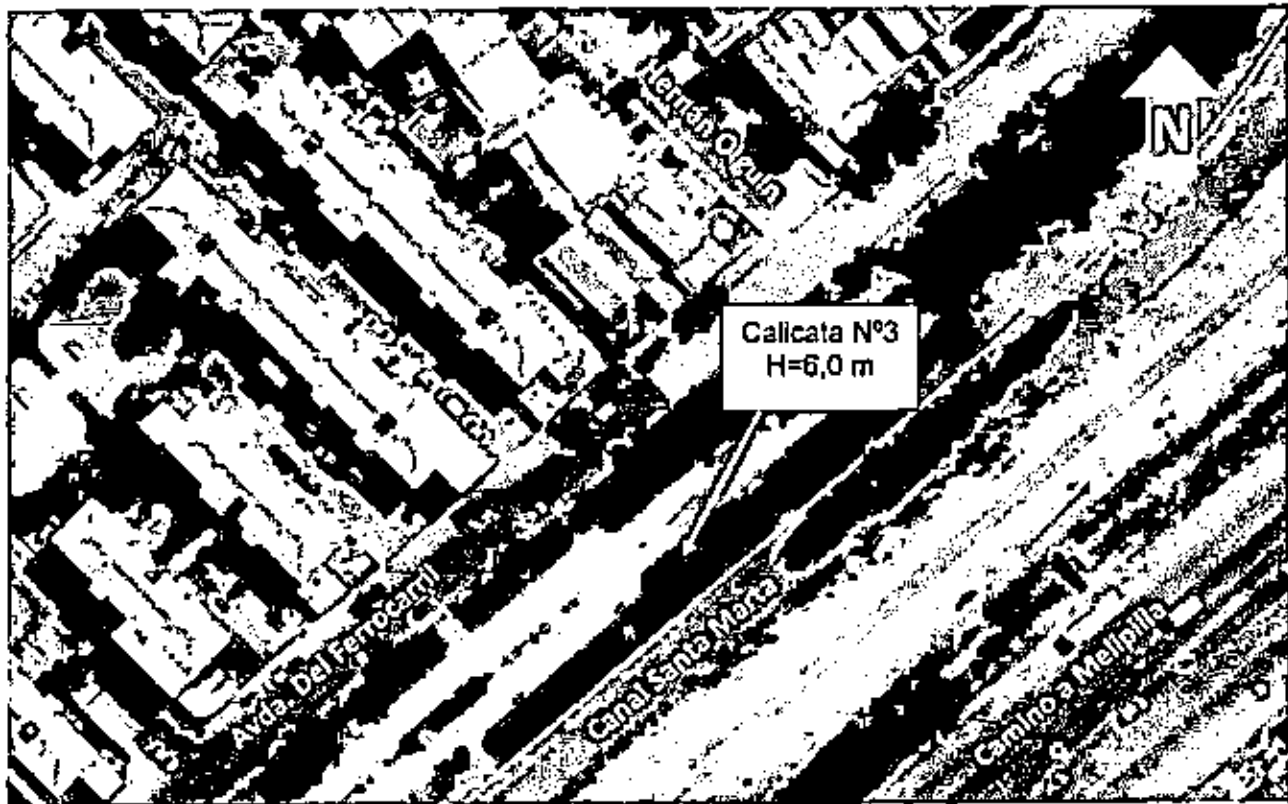
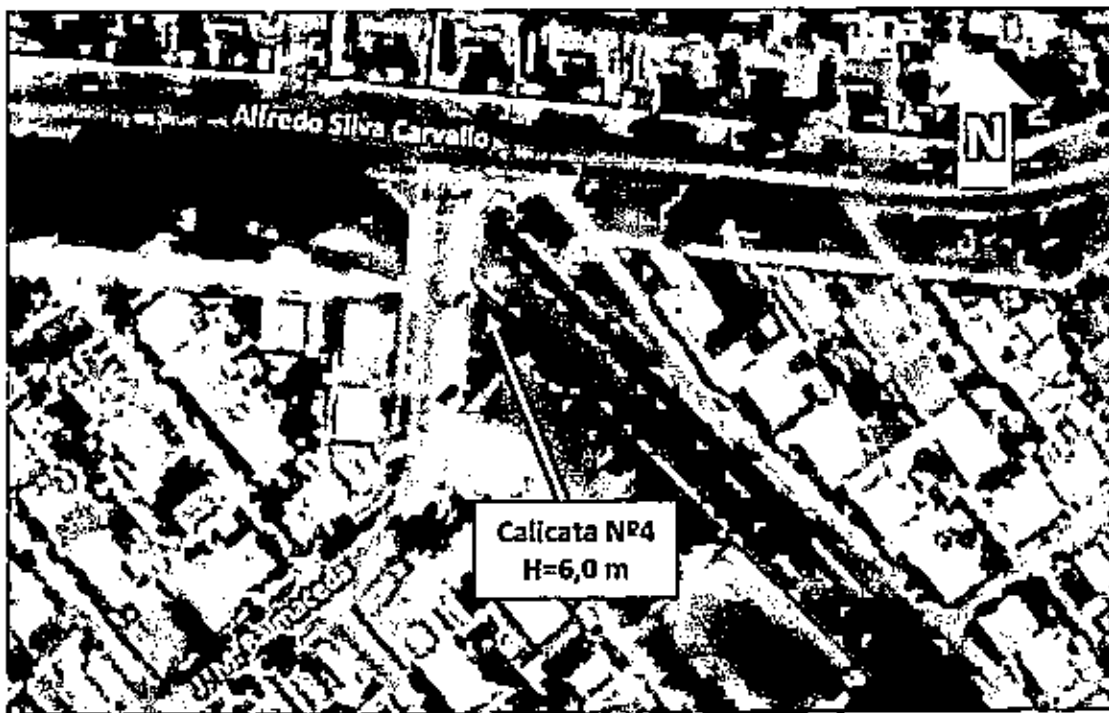


FIGURA 5: UBICACIÓN CALICATA 3, ACERCAMIENTO



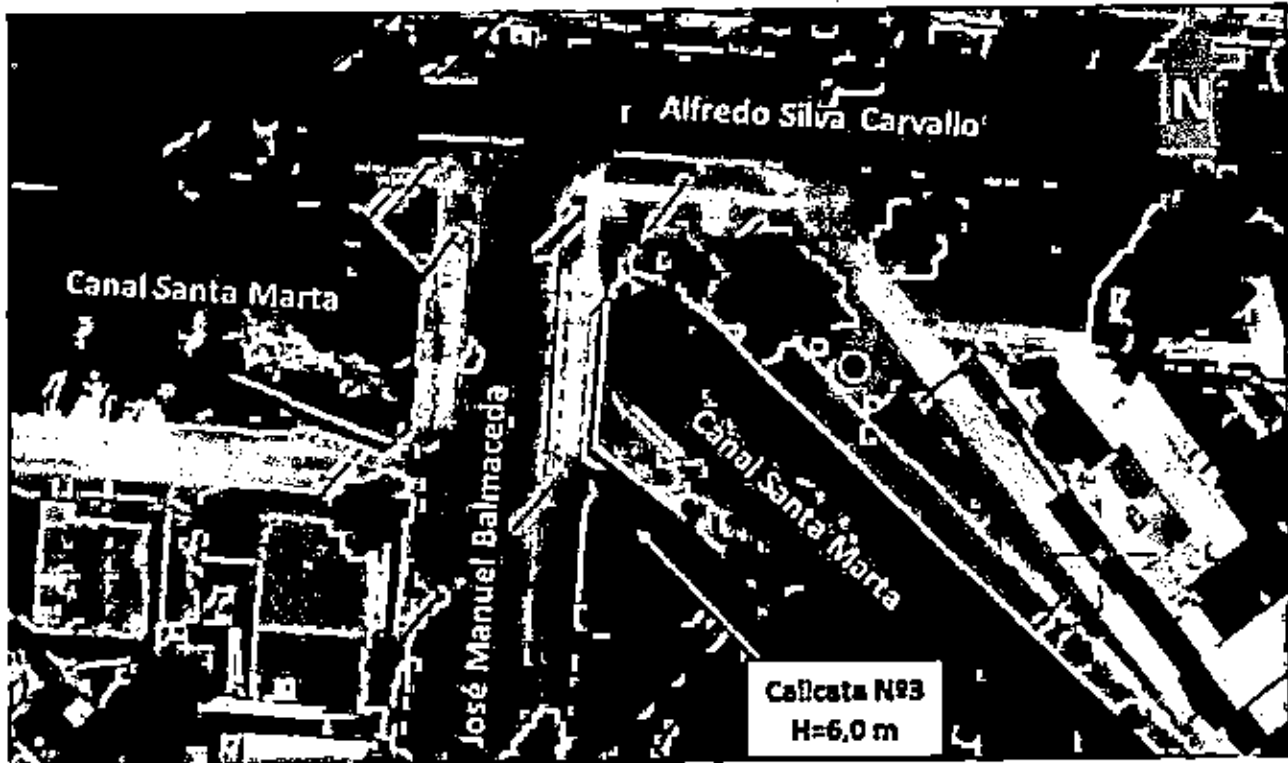


FIGURA 6: UBICACIÓN CALICATA 4, VISTA GENERAL

Las calicatas 1 y 2 se encuentra en terrenos municipales y las calicatas 3 y 4 se ubican en zona de jardines.

Conforme lo indicado por la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Maipú, la ejecución de las calicatas 1 y 2 requiere autorización por parte de la autoridad Municipal y en el caso de las calicatas 3 y 4, adicional al trámite por el uso de Bien Nacional de Uso Público, se requiere autorización por parte de la autoridad Municipal.

Por lo expuesto, mediante la presente solicito permiso para la ejecución calicatas señaladas precedentemente.

Se adjunta la siguiente documentación:

- Certificado de título del profesional responsable de la ejecución de las calicatas
- Carta de responsabilidad de daños a terceros
- Patente empresa ejecutora de calicatas
- Contrato con Dirección de Obras Hidráulicas

Esperando una favorable acogida a la presente solicitud, saluda cordialmente a Ud.,



Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil. Jefe de Proyecto
Cel: 999390054

Distribución. -

- Destinatario
- Archivo

CERTIFICADO DE TÍTULO



CERTIFICADO DE TITULO

La Secretaría General de la Universidad de los Andes certifica que FRANCISCO JAVIER RUIZ VUKASOVIC, C.I. 19.382.944-6, obtuvo el título de INGENIERO CIVIL EN OBRAS CIVILES que otorga esta Universidad, el 24 de octubre de 2008 con la calificación final 5,9 y con DOS VOTOS DE DISTINCIÓN.

Se extiende este certificado a petición del interesado para los fines que estime convenientes.

Escala de notas: 1,0 a 7,0. Nota mínima de aprobación: 4,0.


Pilar Urzúa Lyon
Secretaría General



Santiago, 02 de septiembre de 2020

La Universidad de los Andes está inscrita con fecha 8 de febrero de 1993 en el Rol C NCRA del Registro de Universidades.

Código: 1599066364490 validar en <http://designer.servision.cl/EsigmerValidar/verificar.jsp>



**CARTA DE RESONSABILIDAD
DE DAÑOS A TERCEROS**

Santiago, 24 de Mayo de 2021

Señores
Dustre Municipalidad de Maipú
Presente

Ref. : Proyecto Mejoramiento Canal Santa
Marta - Comuna de Maipú.

Mat. : Seguridad y Responsabilidad de
ejecución de calicatas para el estudio
de mecánica de suelos.

Estimados Señores:

Conforme a lo solicitado le comento que, para la ejecución de las calicatas necesarias para el desarrollo del estudio de mecánica de suelos del proyecto de referencia, hemos tomado todas las medidas necesarias que garantizan la seguridad de nuestros trabajadores como de terceros; entre ellas se cuenta:

- Las calicatas serán ejecutadas en forma manual, de acuerdo a protocolos realizados por el prevencionista de riesgos interno.
- El personal cuenta con todos los seguros necesarios en caso de accidentes.
- Las calicatas profundas se realizan en forma entibada.
- Las calicatas serán tapadas en forma inmediata, una vez realizada la extracción de muestra.
- La duración de cada calicata en el terreno, entre su ejecución y tapado, no tiene una duración superior a un día; con personal presente en el 100% del tiempo que dure su ejecución.

En base a lo anterior, se detalla procedimiento empleado para la realización de los trabajos de excavación de calicatas, la cual para el proyecto en asunto, consiste en 12 calicatas de profundidad variable entre 2.00 a 6.00m metros de profundidad.

Al comienzo de los trabajos en la posición donde se realizará la calicata, se instalará un cierre perimetral compuesto de cintas de peligro, con la finalidad de delimitar e indicar la excavación.

La excavación de las calicatas tiene una dimensión en planta de aproximadamente 1.00 x 1.00 y de profundidad variable entre 2.00 a 6.00 metros de profundidad y la zona de trabajo tendrá una dimensión aproximada de 3.00x3.00m².

La excavación la realizan dos excavadores de forma manual con pala y chuzo, manteniendo todos los resguardos necesarios para la seguridad de los excavadores.

Al término de la jornada de trabajo diaria, si no fue posible terminar la excavación, esta será cerrada mediante una tapa de hormigón de aproximadamente 100kg.

Una vez finalizada la excavación un técnico de nuestra oficina realiza un registro fotográfico, y toma todos los antecedentes técnicos del tipo de suelo y se obtiene muestras de suelo a distintas profundidades en coordinación con ingeniero a cargo del proyecto.

Posteriormente se vuelve a cerrar la calicata con el mismo material extraído de la excavación sin compactación.

Todo trabajo realizado estará supervisado por un técnico de nuestra oficina y un prevenicionista de riesgo, dando cumplimiento a la norma -NCh 349 Of 1999; "Construcción - Disposiciones de seguridad en excavación".

A partir de lo anterior descrito nuestra oficina declara ser responsable de los trabajos a realizar de acuerdo a lo indicado en el presente documento y los siguientes daños que pudiesen provocarse exclusivamente por la ejecución específica de la calicata que se realizaran para el proyecto.

- Rotura de tuberías.
- Rotura de Redes de riego.

Sin otro particular, saludan atentamente a Uds.,

Por R & V Ingenieros®


Eduardo Errázuriz Amenábar
Ingeniero Civil
MSc. Ing. Geotécnica


Francisco Javier Ruiz Valasovic
Ingeniero Civil
M. Eng Geotechnical Engineer

EEA/FRV/amb
Marcelo Vargas
marv_ci@yahoo.com
e.c. archivo
23-42/2021

PATENTE EMPRESA EJECUTORA CALICATAS

CONTRATO CON DOH



MINISTERIO DE FOMENTO
OFICINA DE PARTES

RECIDIDO

CONTABILIDAD GENERAL
TOMA DE RAZÓN

RECEPCION

DEPART. JURÍDICO	
DEPART. T. R. Y REGISTRO	
DEPART. CONTABLE	
SUB DEPT. C. CENTRAL	
SUB DEPT. B. CUENCAS	
SUB DEPT. G.P. Y SERVICIOS NUCLEARES	
SECRETARÍA GENERAL	
V.O.P. U. Y F. MUNICIPIOS	

REFERENCIACION

PREP. POR S. IMPUTAC. _____

ANAL. POR S. IMPUTAC. _____

DEDUC. DTD. _____

CONTRATO DE CONSULTORIA "AL DISEÑO DEFECTIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGIÓN METROPOLITANA".
CODIGO SAFT Nº 324.025
PÚBLICO ID Nº 979-69-0120

ELAB. APROBADA ADJUDICACIÓN DE CONTRATO DE LICITACIÓN PÚBLICA.

SANTIAGO, 04 MAR, 2021

COMISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS
OFICINA DE PARTES

04 MAR 2021

TRAMITADO

VISTOS:

- El Decreto Supremo MOP Nº 48 de 1994 y sus modificaciones posteriores.
- El DFL MOP Nº 850 de 1997, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 13.840.
- El Decreto Supremo MOP Nº 1093 de 2003, y sus modificaciones posteriores.
- La Resolución Nº 7 de 2015, de la Contraloría General de la República.
- La Resolución Nº 16 de 2020, de la Contraloría General de la República.
- La Resolución Ejecutiva DCM Nº 3667, de fecha 25 de noviembre de 2020, que aprobó las Bases Administrativas del Concurso de Consultoría de la SUMA.
- La Resolución Ejecutiva DCM Nº 3804, de fecha 03 de diciembre de 2020, que designa Comisión de Apertura y Evaluación de Ofertas Técnicas y Económicas.
- El aviso de prensa publicado en el Diario Oficial, de fecha 20 de noviembre de 2020.
- La Aclaración Nº 1, informada a los oferentes a través del Portal Mercado Público, con fecha 03 de diciembre de 2020.
- La Serie de Preguntas y Respuestas, informada a los oferentes a través del Portal Mercado Público, con fecha 14 de diciembre de 2020.
- El Acta de Apertura Técnica, de fecha 21 de diciembre de 2020.
- El Informe de Evaluación de Ofertas Técnicas, de fecha 24 de diciembre de 2020.
- El Acta de Apertura Económica, de fecha 28 de diciembre de 2020.
- El Informe de Adjudicación de la Licitación Pública, de fecha 28 de diciembre de 2020.
- La Oferta Técnica y Económica del Concurso, presentada por la empresa Consultora Arrau Ingeniería Spa, BUT Nº 52.002.452-2.

CONSIDERANDO:

- Que las Ofertas Económicas presentadas y calificadas son:

NOMBRE OFERTANTE	BUT	OFERTA ECONOMICA 1
ARRAU INGENIERIA SPA	52.002.452-2	287.122.312.-
WSP CHILE S.A (ANTES POCH Y ASOCIADOS INGENIEROS CONSULTORES S.A)	75.006.490-1	319.460.680.-

3^a ACEPTAR la Oferta Económica presentada por la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, para la ejecución del Contrato de Consultoría "ALL DP-58 DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGION METROPOLITANA" y cuyo valor asciende a la cantidad de \$ 227.222.312.- (doscientos ochenta y siete millones ciento veintidos mil trescientos doce pesos) impuestos incluidos, que está conformada por los siguientes documentos:
 a) Anexo N° 9 Formulario de Cotización.
 b) Anexo N° 10 Formulario de Detalle de Cotización.

4^a ADJUDICAR a la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, la ejecución del contrato de Consultoría "ALL DP-58 DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGION METROPOLITANA", por el monto total que asciende a la cantidad de \$227.222.312.- (doscientos ochenta y siete millones ciento veintidos mil trescientos doce pesos) impuestos incluidos.

5^a LOCALIDAD DE CONTRATO: Establecer que el contrato se registrará por la modalidad de Suma Alzada y Sepe de Precios Unitarios, sin reajuste.

6^a PLAZO: Se establece que el plazo total para la ejecución de la consultoría será de 90 días corridos.

7^a GARANTIA Y RETENCIONES: Establecer que de acuerdo al Art. 75 de las Bases Administrativas, la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, deberá presentar Boleta de Garantía Bancaria Irrevocable, para el fiel cumplimiento del contrato " ALL DP-58 DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGION METROPOLITANA", equivalente al 5% del valor total de la propuesta, con un plazo de vigencia igual al plazo del contrato más sesenta (60) meses y a lo establecido en el artículo 53 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

Las retenciones se harán de acuerdo a lo dispuesto por el Art. 33 de las Bases Administrativas y artículo 87 del RCTC.

8^a PROTOCOLOIZACIÓN: Establecer que la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 51 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

9^a MÓDULO: Inspector Fiscal para el contrato "ALL DP-58 DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGION METROPOLITANA", al Ingeniero Civil Carlos Scappung Ruff, Rol N° 8.142.047-5, profesional del Departamento de Proyectos de Aguas Lluvias y Canal Inspector Fiscal Subrogante al Ingeniero Constructor Juan Manuel Godoy, Rol N° 17.254.742-6 Profesional de la Dirección Regional Metropolitana - DOR.

10^a IMPUTACIÓN PRESUPUESTARIA: el gasto ascenderá a la suma de \$227.222.312.- (doscientos ochenta y siete millones ciento veintidos mil trescientos doce pesos) impuestos incluidos, se pagará a la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, con cargo al presupuesto nacional asignado a la Dirección de Obras Hidráulicas, de acuerdo al siguiente detalle:

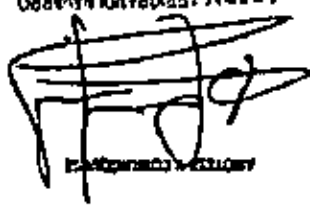
Año	Sub-Programa	Item	Asignación	Sub-Asignación	Monto \$
2021	31	02	802	40018779-0	228.729.000.-

El saldo de \$ 160.397.312.- (dieciséis millones trescientos noventa y siete mil trescientos doce pesos), impuestos incluidos, se pagará con cargo a futuras presupuestas de la misma asignación de la Dirección de Obras Hidráulicas.

- 4 -

Do que se trata de la entrega de los planos de obra para el proyecto de obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia, en el marco del contrato de obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia, suscrito entre la Empresa Constructora Arrau Ingeniería S.p.A. y el Municipio de Providencia.

PROYECTO: SANEAMIENTO DE LA ZONA DE LA COMUNA DE PROVIDENCIA
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -
- Obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia -

ARAUU INGENIERIA


11.- CONSIDERANDO la presente provide a la empresa constructora Arrau Ingeniería S.p.A. RUT Nº 92.002.852-7 el Departamento de Proyectos de Agua (DPA) de la Dirección de Obras Municipales y la Comisión de Obras Municipales, al respecto de los planos de obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia, en el marco del contrato de obra de saneamiento de la zona de la comuna de Providencia, suscrito entre la Empresa Constructora Arrau Ingeniería S.p.A. y el Municipio de Providencia.





Señora
Cathy Barriga
Alcaldesa
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente. –

Calicata N°2
H=5,0 m

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta DOH. N° 136 de 04-03-2021/

Estimado Señora:

Nuestra empresa, Arrau Ingeniería, SpA, por encargo de la Dirección de obras Hidráulicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoría se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado.

Conforme al avance del estudio, se requiere la realización de 3 calicatas.

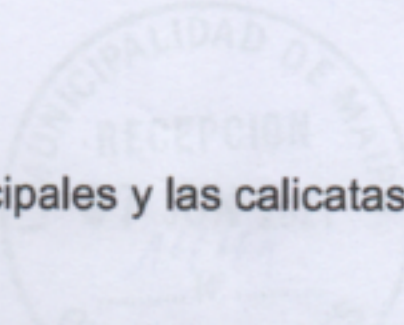
- Calicata N° 1: Profundidad 3,0 m se ubicará al costado de torre de alta tensión aguas arriba del cruce del canal Santa Marta con Camino a Melipilla.
- Calicata N° 2: Profundidad 6,0 m se ubicará en el parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril.
- Calicata N° 3: Profundidad 6,0 m se ubicará al costado sur oriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

Las coordenadas de las calicatas son las siguientes

CALICATA N°	NORTE	ESTE
1	6,287,818	335,686
2	6,287,788	335,479
3	6,288,163	334,834

En las siguientes figuras se muestra la ubicación





La calicata 1 se encuentra en terrenos municipales y las calicatas 2 y 3 se ubican en zona de jardines.

Conforme lo indicado por la Dirección de Obras Municipales, adicional al trámite de uso de Bien Nacional de Uso Público, se requiere autorización por parte de la autoridad Municipal para la ejecución de las calicatas. Se debe tener presente que, una vez ejecutadas las calicatas, se procederá al relleno de las excavaciones restituyendo el terreno a las condiciones iniciales.

Por lo expuesto, mediante la presente solicito permiso para la ejecución calicatas señaladas precedentemente.

Esperando una favorable acogida a la presente solicitud, saluda cordialmente a Ud.,

Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil. Jefe de Proyecto
Cel: 999390054

- Distribución. -
- Destinatario
 - Archivo

CALICATA Nº	NORTE	ESTE
1	6.257.819	335.656
2	6.257.738	335.479
3	6.256.751	334.814



Carta N°28/2021/

Santiago, 15 de Julio de 2021.-

Señor
Tomas Vodanovic
Alcalde
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente. -

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta DOH. N° 136 de 04-03-2021/

De nuestra consideración:

Nuestra empresa, Arrau Ingenieria SpA, por encargo de la Dirección de obras Hidráulicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoria se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado. Para tal efecto, se requiere la realización de 8 calicatas.

- Calicata N° 1: Profundidad 6,0 mse ubicará 5 m aguas debajo de la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del canal Santa Marta.
- Calicata N° 2: Profundidad 6,0 m se ubicará 35 m aguas arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nor oriente del canal Santa Marta.
- Calicata N° 3: Profundidad 6,0 m se ubicará en el parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril.
- Calicata N° 4: Profundidad 6,0 m se ubicará al costado sur oriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

Las coordenadas de las calicatas son las siguientes

CALICATA N°	NORTE	ESTE
1	6.288,197	337,081
2	6.287,816	335,681
3	6.287,788	335,479
4	6.288,163	334,834

En las siguientes figuras se muestra la ubicación:



FIGURA 1: CALICATA 1, VISTA GENERAL

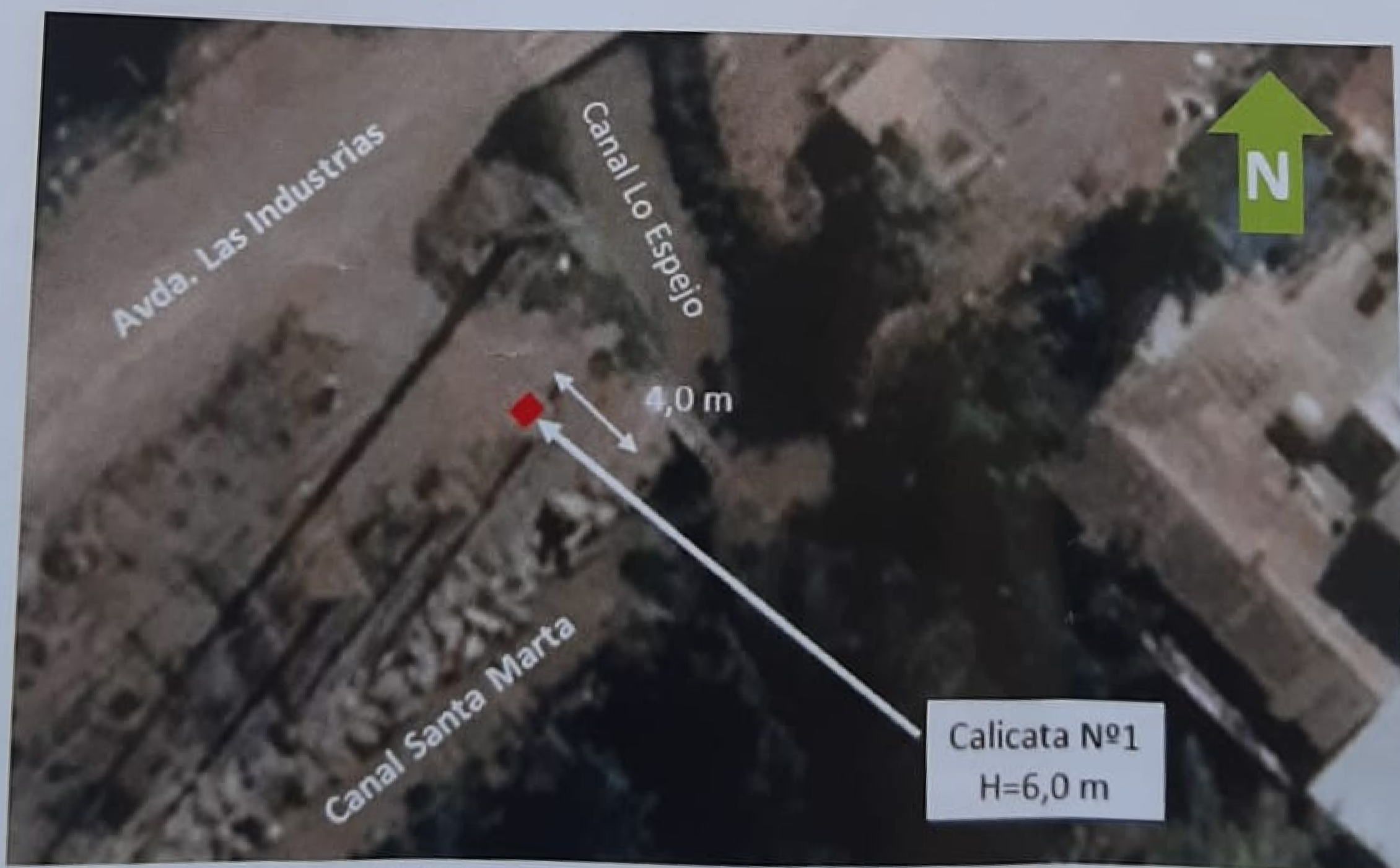


FIGURA 2: UBICACIÓN CALICATA 1, ACERCAMIENTO



FIGURA 3: UBICACIÓN CALICATAS 2 Y 3, VISTA GENERAL



FIGURA 4: UBICACIÓN CALICATA 2, ACERCAMIENTO



FIGURA 6: UBICACIÓN CALICATA 4, VISTA GENERAL

Las calicatas 1 y 2 se encuentra en terrenos municipales y las calicatas 3 y 4 se ubican en zona de jardines.

Conforme lo indicado por la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Maipú, la ejecución de las calicatas 1 y 2 requiere autorización por parte de la autoridad Municipal y en el caso de las calicatas 3 y 4, adicional al trámite por el uso de Bien Nacional de Uso Público, se requiere autorización por parte de la autoridad Municipal.

Por lo expuesto, mediante la presente solicito permiso para la ejecución calicatas señaladas precedentemente.



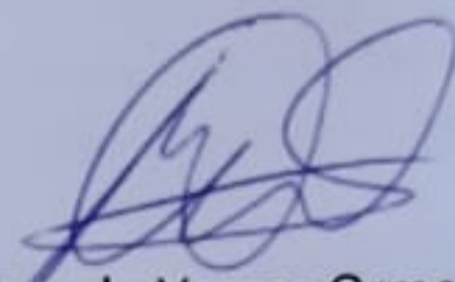
FIGURA 5: UBICACIÓN CALICATA 3, ACERCAMIENTO



Se adjunta la siguiente documentación:

- Certificado de título del profesional responsable de la ejecución de las calicatas
- Carta de responsabilidad de daños a terceros
- Patente empresa ejecutora de calicatas
- Contrato con Dirección de Obras Hidráulicas

Esperando una favorable acogida a la presente solicitud, saluda cordialmente a Ud.,



Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil. Jefe de Proyecto
Cel: 999390054

Distribución. -

- Destinatario
- Archivo

Fw: Decreto

----- Mensaje reenviado -----

De: Juan Hernan Maulen <juan.maulen.dohrm@gmail.com>

Para: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

Enviado: miércoles, 22 de septiembre de 2021, 04:49:11 p. m. GMT-3

Asunto: Fwd: Decreto

adjunto lo solicitado

saludos cordiales.-



----- Forwarded message -----

De: **Alexandra Espinoza Manquecoy** <aespinoza@maipu.cl>

Date: mié, 22 de sep. de 2021 a la(s) 16:47

Subject: Decreto

To: juan.maulen.dohrm@gmail.com <juan.maulen.dohrm@gmail.com>

Buenas Tardes:

Adjunto documento solicitado para su conocimiento.

Saludos cordiales



Alexandra Espinoza Manquecoy

Coordinadora - Secretaria

Departamento de Edificación

Dirección de Obras Municipales

Avenida Pajaritos 2077, 4° Piso

+56 22 26776680



WWW.MAIPU.CL

GESTIÓN 2021 - 2024



DA 2367-21.pdf

361K



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

08 SEP 2021

MAIPÚ,

Con esta fecha se decreta lo que sigue:

DECRETO ALCALDICIO N° 2367

VISTOS:

Providencia N° 1765, de fecha 15 de julio de 2021, de don Marcelo Vargas Ormeño; Carta N° 804, de fecha 09 de agosto de 2021, de la Dirección de Obras Municipales; Memorándum N° 1042, de fecha 19 de agosto de 2021, de la Dirección de Asesoría Jurídica; Memorándum N° 31, de fecha 20 de agosto de 2021, de Alcaldía; Solicitud de ocupación de inmueble municipal: ubicados en la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del Canal Santa Marta y arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nororiente del canal Santa Marta; Solicitud de ocupación de BNUP; ubicados en el Parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril y al costado suroriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda; El Decreto Alcaldicio N° 4285, de fecha 25 de noviembre de 2016, que aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ordenanza Local sobre Derechos Municipales por Permisos, Concesiones y Servicios de la Municipalidad de Maipú; Decreto Alcaldicio N° 1769 DAP, de fecha 26 de junio de 2020, que designa en el cargo de Secretaria Municipal Subrogante a la doña Claudia Sandoval Gallegos; el Acta de la Sentencia de Proclamación del Señor Alcalde Tomás Vodanovic Escudero, dictada el 22 de junio de 2021 por el Primer Tribunal Electoral de la Región Metropolitana; y en virtud de las facultades conferidas en el artículo número 63° del DFL 1 de 2006, del Ministerio de Interior, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la citada Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades.

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante la providencia N° 1765, de fecha 15 de julio de 2021, don Marcelo Vargas Ormeño en representación de la Sociedad Comercial Arrau Ingeniería SpA, con el objeto de ejecutar estudios de calcatas respecto del estudio "ALL DP-58" diseño definitivo canal de evacuación de aguas lluvias Santa Marta, ha solicitado permiso de ocupación sobre los inmuebles municipales: ubicados en la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del Canal Santa Marta y arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nororiente del Canal Santa Marta y permiso de ocupación sobre los bienes nacionales de uso público: ubicados en el Parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril y al costado suroriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

2. Que, la jurisprudencia administrativa de la Contraloría General de la República mediante el dictamen N° 80.472/2014, ha señalado que los permisos en bienes nacionales de uso público proceden en la medida que no impidan gravemente su uso común o general. Lo cual en este caso no se configuraría.

3. Que, el artículo 13.11 de la Ordenanza Local de Derechos por Permisos, Concesiones y Servicios Municipales de la Municipalidad de Maipú, aprobada mediante el Decreto Alcaldicio N° 4285 de noviembre de 2016, prescribe en su artículo 13.11 otros usos en bienes municipales que el municipio considere apropiado para el lugar sin fines de lucro.



08 SEP 2021

2 3 6 7

4. Que, el artículo 20.8 de la Ordenanza Local de Derechos por Permisos, Concesiones y Servicios Municipales de la Municipalidad de Maipú, aprobada mediante el Decreto Alcaldicio N° 4285 de noviembre de 2016, prescribe en su artículo 20.8 las ocupaciones temporales por la ejecución de trabajos desarrollados en un bien nacional de uso público, incluyendo la instalación de andamios y cierres para construcción pagaran un derecho municipal básico y uniforme equivalente a 1.0 UTM, más un 0.10 UTM por metro cuadrado y por día de ocupación de bien nacional de uso público.

5. Que según lo señalan los artículos 599 y 602 del Código Civil, nadie podrá construir, sino por permiso especial de la autoridad competente, y sobre las obras que con permiso de la autoridad se construyan en sitios de propiedad nacional, los particulares tienen solo el uso y goce de ellas, y no la propiedad del suelo.

6. Que, de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 5° y 36 de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, la administración de los bienes municipales y de los bienes nacionales de uso público corresponde a la Municipalidad, representada por su Alcalde.

7. En virtud de lo dispuesto en estas normas, el permiso de uso precario, consagrado en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Municipalidades, corresponde a una declaración unilateral de voluntad del Alcalde, la que puede, en cualquier momento, dejarse sin efecto, sin necesidad de aviso o consentimiento de la contraparte.

DECRETO:

1. Otórguese permiso de uso precario a la Sociedad Comercial Arrau Ingeniería SpA, respecto de los inmuebles municipales y bienes nacionales de uso público y las superficies que se indican a continuación:

- a. Descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del Canal Santa Marta, superficie 9 metros cuadrados.
- b. Arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nororiente del Canal Santa Marta, superficie 9 metros cuadrados.
- c. Parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril, superficie 9 metros cuadrados.
- d. Costado suroriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda, superficie 9 metros cuadrados.

2. La permissionaria autorizada será la responsable del cuidado y resguardo de los inmuebles municipales y bienes nacionales de uso público.

3. Este permiso tendrá una duración de 4 días contados desde la aprobación de este decreto.

4. Páguense los derechos municipales correspondientes, según lo señalado en la Ordenanza Local Sobre Derechos Municipales por Permisos, Concesiones y Servicios de la Municipalidad de Maipú en el Departamento de Rentas de la Dirección de Administración y Finanzas del municipio.



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

08 SEP 2021

2367

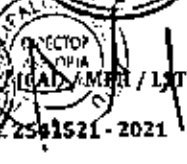
Comuníquese, transcribese a las Direcciones de Administración Municipal, Asesoría Jurídica, Dirección de Obras Municipales, Control; Secretaría Comunal de Planificación, Secretaría Municipal, y, hecho, archívese.



[Handwritten signature]
SANDOVAL GALLEGOS
SECRETARÍA MUNICIPAL (S)



[Handwritten signature]
TOMAS VODANOVIC ESCUDERO
ALCALDE



REG. 2581521 - 2021



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ DIRECCIÓN DE ASEO ORNATO Y GESTIÓN AMBIENTAL DIRECCIÓN
20 AGO 2021
RECEPCIÓN
N° Registro: 2531641

08 SEP 2021

2367

MEMORANDUM N° 31

MAT.: Estudio de calicata

MAIPU, 20 AGO. 2021

DE : TOMÁS VODANOVIC ESCUDERO
ALCALDE

A : JUAN CARLOS ANABALÓN DOLHATZ
DIRECTOR ASESORÍA JURÍDICA

CC : JORGE CÓRDOVA OBREQUE
ADMINISTRADOR MUNICIPAL

Por intermedio del presente, y de acuerdo a lo solicitado en memorándum 1042, de fecha 19 de agosto año en curso, correspondiente al Proyecto de Estudio de Calicata, presentado por la sociedad comercial Arrau Ingeniería SPA, Dirección de Obras Hidráulica del Ministerio de Obras Pública, el suscrito autoriza la confección del Decreto Alcaldicio Apruebase.

saluda cordialmente,


TOMÁS VODANOVIC ESCUDERO
ALCALDE

sgp/2021

Sandra Godoy Pinto

De: marcelo.vargas@arrauing.cl
Enviado el: miércoles, 11 de agosto de 2021 12:04
Para: Sandra Godoy Pinto
CC: mavo_cl@yahoo.com
Asunto: Santa Marta solicitud de ocupación terrenos Municipales calicatas
Datos adjuntos: Carta n°804).pdf

2 3 6 7

De nuestra consideración:

Nuestra empresa, Arrau Ingeniería SpA, por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas se encuentra desarrollando el estudio "ALI DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana", proyecto que permitirá subsanar los serios problemas de inundación que se generan en la intersección del canal Santa Marta con Camino a Melipilla y mejorar las condiciones de circulación vial y peatonal en otros puntos debido a la incorporación de nuevos sumideros.

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoría se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado.

Algunas de las calicatas a ejecutar se encuentran en terrenos Municipales y otras en zonas de Jardines, por tal motivo, corresponde solicitar autorización del Alcalde para ejecutar dichos trabajos. Por lo anterior, con fechas 07 de junio (ID 1441) y 15 de julio (ID 1765) se ingresaron por oficina de partes de la Administración Municipal cartas solicitando a la autoridad Municipal autorización para ejecución de calicatas.

Si bien la documentación iba dirigida a la autoridad Municipal, la Administración Municipal las derivó a la Dirección de Obras Municipales quienes respondieron el día 09 de agosto indicando que se requiere autorización del Alcalde en el caso de las calicatas se ubiquen en terrenos Municipales o jardines.

El proyecto se encuentra en etapa avanzada por lo cual los resultados de las calicatas son críticos para poder avanzar en el diseño de las obras.

Van dos meses de ingreso de solicitud de autorización y no se ha avanzado en el proceso, por lo anterior, mediante la presente solicito, de ser posible, pueda presentar la solicitud ingresada el 15 de julio, identificada con el N° 1765, a la autoridad Municipal con el fin de poder contar a la brevedad con la autorización respectiva.

Para su conocimiento, adjunto respuesta entregada por la Dirección de Obras Municipales.

A su disposición para cualquier aclaración y agradeciendo de antemano su atenta gestión, le saluda cordialmente

Marcelo Vargas
Jefe de Proyecto
Arrau Ingeniería SpA
cel: 999390054

2523571-



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

URGENTE

mediante un permiso municipal precario, el cual constituye un acto jurídico unilateral y discrecional del Sr. Alcalde, de modo que su otorgamiento, modificación y término requiere exclusivamente la concurrencia de la voluntad de la autoridad administrativa.

El permiso tendría una duración total de 4 días, y requeriría la autorización por una superficie de 9 metros cuadrados por cada calicata. Por otra parte, se deberá pagar los derechos municipales establecidos en los artículos 13.11 "otros usos bienes municipales" y 20.8 "Ocupación temporal por la ejecución de trabajos desarrollados en un bien nacional de uso público", de la Ordenanza Local Sobre Derechos Municipales por permisos, concesiones y servicios de la Municipalidad de Maipú, aprobada mediante el Decreto Alcaldicio N° 4285, de fecha 25 de noviembre de 2016.

Por lo expuesto, se sugiere salvo su mejor parecer, autorizar el otorgamiento de un permiso municipal precario.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted.



JUAN CARLOS ANABALÓN DOLHATZ
DIRECTOR ASESORÍA JURÍDICA

MH/LST
Reg. 2523571 / 2021



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ

08 SEP 2021

2367

URGENTE

MEMORÁNDUM N° 1042.-

REF.: Correo electrónico de fecha 11 de agosto de 2021, de don Marcelo Vargas, Jefe de Proyecto Arrau Ingeniera Spa.

MATERIA: Estudios de calicata.

MAIPÚ, 19 AGO. 2021

A : TOMÁS VODANOVIC ESCUDERO
ALCALDE ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

DE : JUAN CARLOS ANABALÓN DOLHATZ
DIRECTOR ASESORÍA JURÍDICA

CC : JORGE CORDOVA OBREQUE
ADMINISTRADOR MUNICIPAL

Junto con saludar, informo a Ud., que la sociedad comercial Arrau Ingeniería SpA, por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 diseño definitivo canal de evacuación de aguas lluvias Santa Marta, comuna de Maipú, Región Metropolitana", dicho proyecto permitiría subsanar los problemas de inundación que se generan en la intersección del Canal Santa Marta con Camino a Melipilla y mejorar las condiciones de circulación y peatonal en otros puntos debido a la incorporación de nuevos sumideros.

Cabe precisar que, para el desarrollo del proyecto se requiere ejecutar estudios de calicatas (excavación de profundidad pequeña a media para facilitar el reconocimiento geotécnico de un terreno) en los terrenos de propiedad municipal ubicados en la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del Canal Santa Marta y arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nororiente del canal Santa Marta y en los bienes nacionales de uso público ubicados en el Parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril y al costado suroriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda, de la comuna de Maipú.

En atención a lo expuesto, esta corporación cuenta con facultades establecidas en la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, para autorizar la intervención tanto del inmueble municipal como del bien nacional de uso público,



ALCALDÍA
DERIVACIÓN

FECHA: 11.08.21

REFERENCIA:

Derivar a Dirección Jurídica
para conocimiento y
recomendación de pasos
a seguir respecto a la
presente solicitud



ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPU

CARTA N° 804 / 2021 /

MAIPU, 09 AGO, 2021

SEÑOR
MARCELO VARGAS ORMEÑO
INGENIERO CIVIL - JEFE DE PROYECTOS
MARIA LUISA SANTANDER N°0231
PROVIDENCIA
oficina@arraving.cl

De mi consideración:

En atención a las Providencias N°1441 y N°1765 ingresadas en Oficina de Partes de Secretaría Municipal con fecha 07-06-2021 y 15-07-2021 y su derivación a esta Dirección de Obras Municipales (DOM), con fecha 15-06-2021 y 27-07-2021 respectivamente, bajo registro IDDOC N°2506629, en la cual solicita autorización para instalar calicatas en puntos de la comuna; sobre el particular el suscrito informa que para la evaluación de los antecedentes deberá en aquellos casos en que el área a intervenir corresponda a Bien Nacional de Uso Público (BNUP), ingresar la solicitud correspondiente, debiendo obtener de parte del Departamento de Edificación dependiente de esta Unidad Municipal, el Permiso de Ocupación del BNUP, para ello debe adjuntar la siguiente documentación:

1. Certificado de Dirección de Tránsito del Municipio por señalización de trabajo.
2. Plano de emplazamiento acotado que señale el área a intervenir.
3. Carta Metrogas (si hay rompimiento y reposición).
4. Carta de responsabilidad por daños a terceros por la empresa contratista que ejecuta las obras.
5. Patente al día de la empresa que realizará los trabajos o Profesional a cargo del Proyecto.
6. Cantidad de días y m² de ocupación del BNUP.
7. Fotografía del lugar antes de iniciado los trabajos.

Es importante señalar que esta Dirección de Obras Municipales, dentro de un plazo de 15 días corridos, revisará la documentación señalada y de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza Municipal de Derechos Municipales, Decreto N° 5200 de fecha 29/11/2010, modificada por Decreto N°4285 de Fecha 25/11/2016; todo trabajo ejecutado en la vía pública está afecto al cobro por derechos municipales para proceder a emitir el Permiso del Bien Nacional de Uso Público, lo que se informa para su conocimiento y fines correspondientes.



**ILUSTRE
MUNICIPALIDAD DE
MAIPÚ**

Para aquellos puntos en que se Intervenga sobre Bienes Municipales, deberá contar con el correspondiente permiso y / o autorización del Sr. Alcalde como máxima autoridad municipal.

Sin otro particular, se despide atentamente.



**MANUEL JAVIER RODRIGUEZ PLAZA
CONSTRUCTOR CIVIL
DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES DE MAIPU (Sb)**



Departamento de Edificación D.O.M.
Archivo Oficina de Partes D.O.M.
ID.DOC N° 2506629

MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ
SECRETARÍA MUNICIPAL
OFICINA DE PARTES

PROVIDENCIA N° 1765
DÍA MES AÑO
FECHA 15 07 2021

SOLICITUD U ORIGEN DE LA CORRESPONDENCIA IDDOC N° 2523571

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> MINISTERIOS | <input type="checkbox"/> CONTRALORÍA GENERAL |
| <input type="checkbox"/> OTROS SERVICIOS PÚBLICOS | <input checked="" type="checkbox"/> ENTIDADES SECTOR PRIVADO |
| <input type="checkbox"/> INTENDENCIA METROPOLITANA | <input type="checkbox"/> ORGANIZACIONES COMUNITARIAS |
| <input type="checkbox"/> PERSONAS NATURALES | <input type="checkbox"/> OTRAS |

NOMBRE U ORGANISMO: Arrau Ingeniería Spa

MATERIA DE LA SOLICITUD O DE LA CORRESPONDENCIA:

Requiere de calicatas para definir las características del terreno en el cual se emplazará el sedeno definitivo Canal Santa Marta de la Comuna. Adjunto antecedentes

DESPACHADA PARA RESPUESTA O ATENCIÓN DE LA SOLICITUD A:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> SR. ALCALDE | <input checked="" type="checkbox"/> DIRECCIÓN (ES) DE <u>DOM. OPERACIONES</u> |
| <input type="checkbox"/> JURÍDICO | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ADM. MUNICIPAL | |

PREPARAR INFORME DENTRO DEL PLAZO: DÍAS

INFORMAR A SR. ALCALDE PREPARAR RESPUESTO PARA INTERESADOS

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> HACER DECRETO ALCALDICO | <input type="checkbox"/> DAR CUMPLIMIENTO |
| <input type="checkbox"/> RESOLUCIÓN CORRESPONDIENTE | <input checked="" type="checkbox"/> TOMAR CONOCIMIENTO |

OBSERVACIONES: _____


SECRETARIO MUNICIPAL



Carta N°28/2021/

Santiago, 15 de julio de 2021.-

Señor
Tomas Vodanovic
Alcalde
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente.-

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de
Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú,
Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta
DOH, N° 136 de 04-03-2021/

De nuestra consideración:

Nuestra empresa, Arrau Ingeniería SpA, por encargo de la Dirección de obras Hidráulicas se encuentra desarrollando el estudio "ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

Dentro de las actividades necesarias para el desarrollo de esta Consultoría se encuentra la ejecución de calicatas con el fin de definir las características del terreno en el cual se emplazará el proyecto señalado. Para tal efecto, se requiere la realización de 8 calicatas.

- Calicata N° 1: Profundidad 6,0 m se ubicará 5 m aguas debajo de la descarga del canal Lo Espejo, por ribera Norte del canal Santa Marta.
- Calicata N° 2: Profundidad 6,0 m se ubicará 35 m aguas arriba de la alcantarilla del Camino a Melipilla, en la ribera nor oriente del canal Santa Marta.
- Calicata N° 3: Profundidad 6,0 m se ubicará en el parque al costado suroriente de la calle Del Ferrocarril.
- Calicata N° 4: Profundidad 6,0 m se ubicará al costado sur oriente del puente de cruce de la calle José Manuel Balmaceda.

Las coordenadas de las calicatas son las siguientes

CALICATA N°	NORTE	ESTE
1	6,288,197	337,081
2	6,287,816	335,681
3	6,287,788	335,479
4	6,288,163	334,834

En las siguientes figuras se muestra la ubicación:

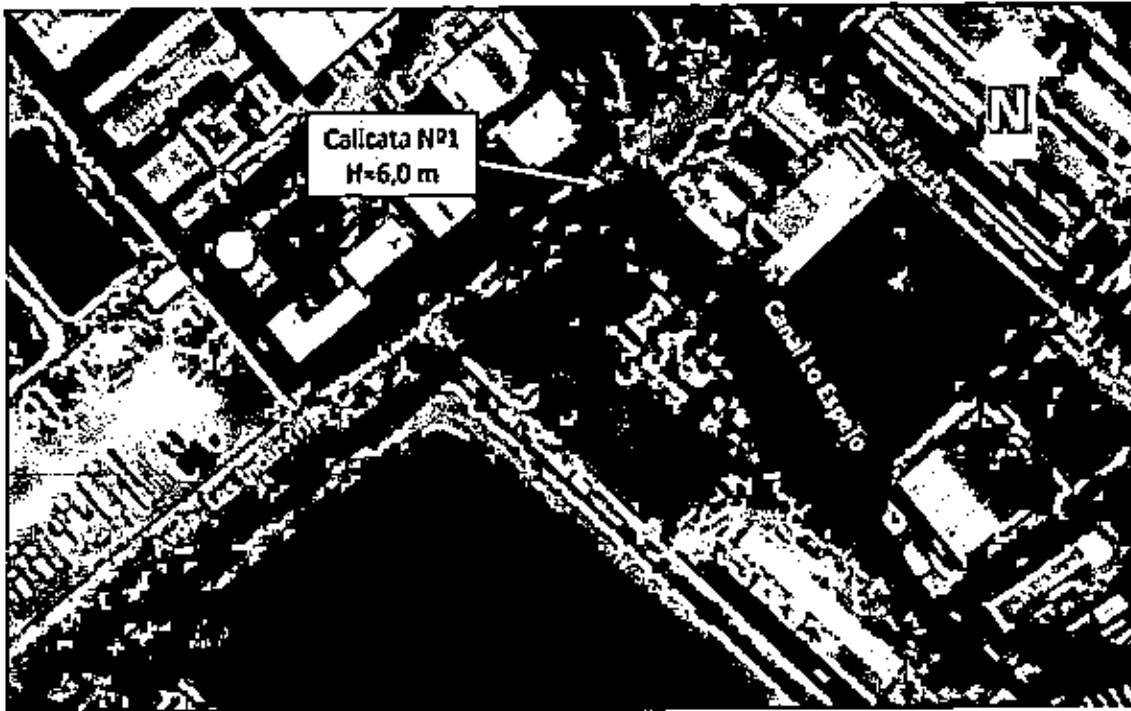


FIGURA 1: CALICATA 1, VISTA GENERAL

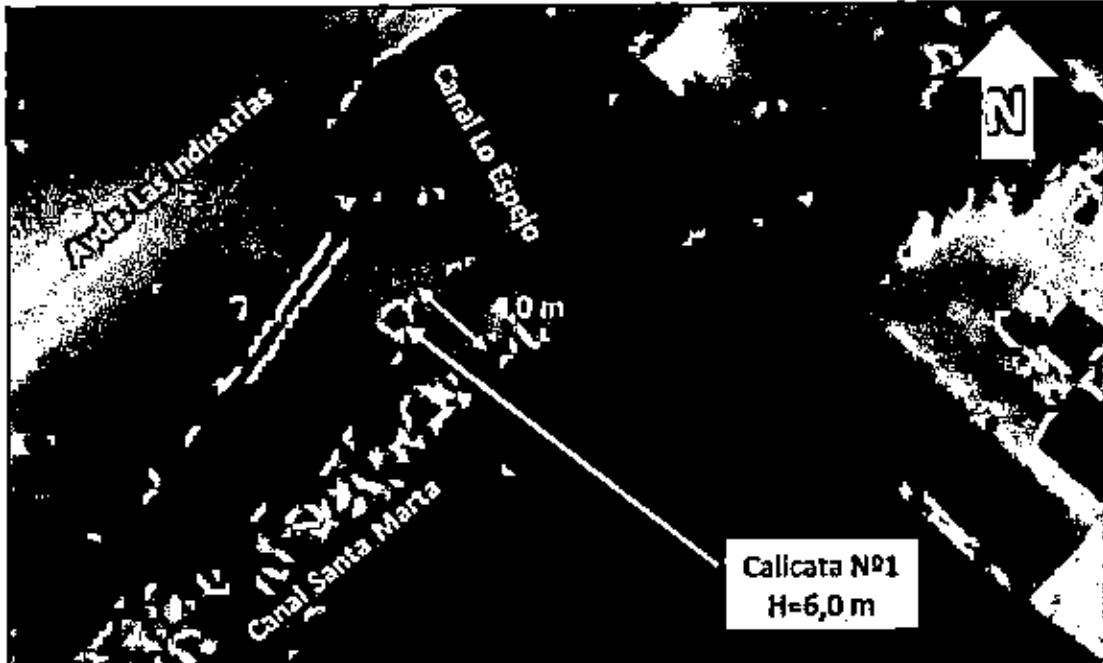


FIGURA 2: UBICACIÓN CALICATA 1, ACERCAMIENTO

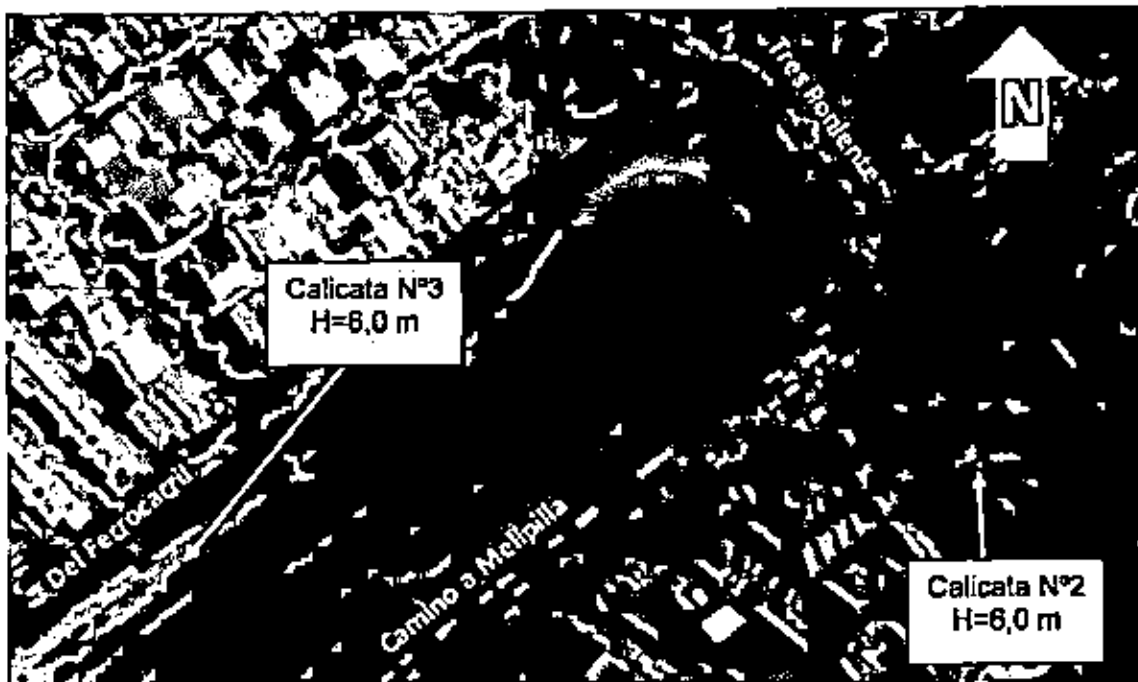


FIGURA 3: UBICACIÓN CALICATAS 2 Y 3, VISTA GENERAL



FIGURA 4: UBICACIÓN CALICATA 2, ACERCAMIENTO

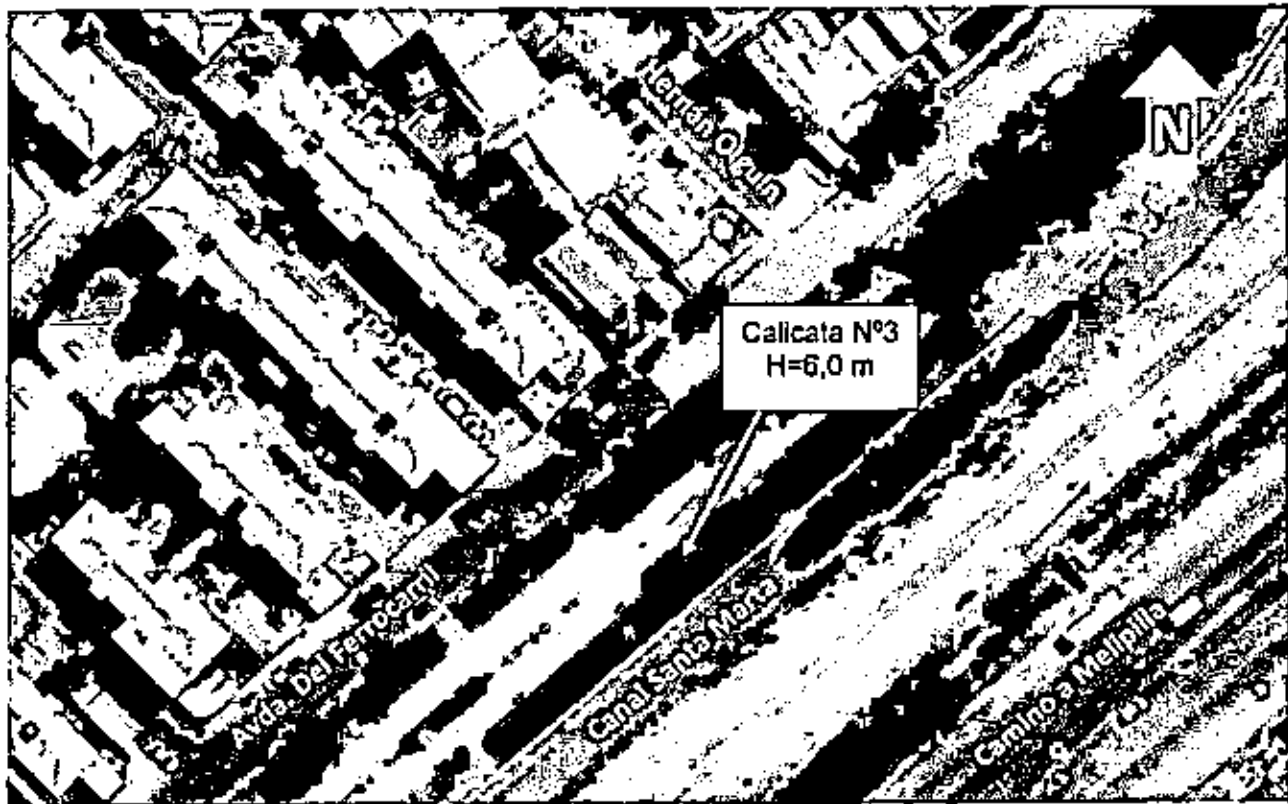
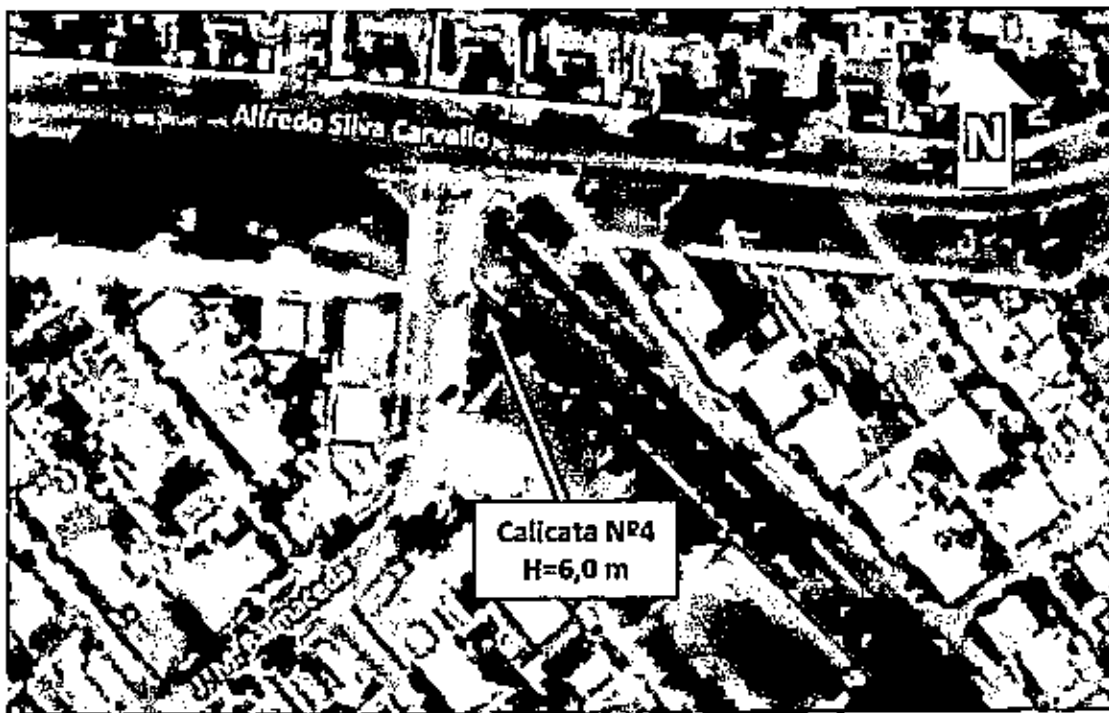


FIGURA 5: UBICACIÓN CALICATA 3, ACERCAMIENTO



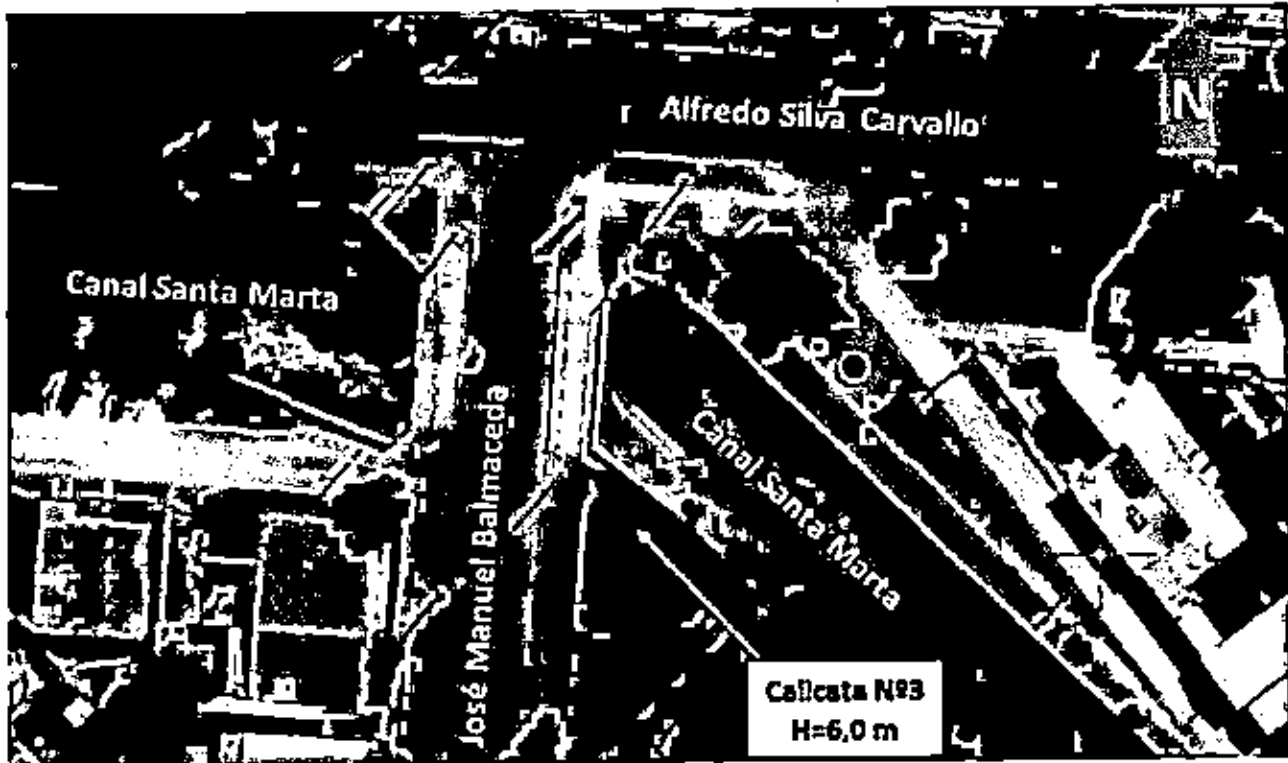


FIGURA 6: UBICACIÓN CALICATA 4, VISTA GENERAL

Las calicatas 1 y 2 se encuentra en terrenos municipales y las calicatas 3 y 4 se ubican en zona de jardines.

Conforme lo indicado por la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Maipú, la ejecución de las calicatas 1 y 2 requiere autorización por parte de la autoridad Municipal y en el caso de las calicatas 3 y 4, adicional al trámite por el uso de Bien Nacional de Uso Público, se requiere autorización por parte de la autoridad Municipal.

Por lo expuesto, mediante la presente solicito permiso para la ejecución calicatas señaladas precedentemente.

Se adjunta la siguiente documentación:

- Certificado de título del profesional responsable de la ejecución de las calicatas
- Carta de responsabilidad de daños a terceros
- Patente empresa ejecutora de calicatas
- Contrato con Dirección de Obras Hidráulicas

Esperando una favorable acogida a la presente solicitud, saluda cordialmente a Ud.,



Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil. Jefe de Proyecto
Cel: 999390054

Distribución. -

- Destinatario
- Archlvo

CERTIFICADO DE TÍTULO



CERTIFICADO DE TITULO

La Secretaría General de la Universidad de los Andes certifica que FRANCISCO JAVIER RUZ VUKASOVIC, C.I. 19.382.944-6, obtuvo el título de INGENIERO CIVIL EN OBRAS CIVILES que otorga esta Universidad, el 24 de octubre de 2008 con la calificación final 5,9 y con DOS VOTOS DE DISTINCIÓN.

Se extiende este certificado a petición del interesado para los fines que estime convenientes.

Escala de notas: 1,0 a 7,0. Nota mínima de aprobación: 4,0.


Pilar Urzúa Lyon
Secretaría General



Santiago, 02 de septiembre de 2020

La Universidad de los Andes está inscrita con fecha 8 de febrero de 1993 en el Rol C NCRA del Registro de Universidades.

Código: 1599066364490 validar en <http://designer.servision.cl/EsigmerValidar/verificar.jsp>



**CARTA DE RESONSABILIDAD
DE DAÑOS A TERCEROS**

Santiago, 24 de Mayo de 2021

Señores
Distr. Municipalidad de Maipú
Presente

Ref. : Proyecto Mejoramiento Canal Santa
Marta - Comuna de Maipú.

Mat. : Seguridad y Responsabilidad de
ejecución de calicatas para el estudio
de mecánica de suelos.

Estimados Señores:

Conforme a lo solicitado le comento que, para la ejecución de las calicatas necesarias para el desarrollo del estudio de mecánica de suelos del proyecto de referencia, hemos tomado todas las medidas necesarias que garantizan la seguridad de nuestros trabajadores como de terceros; entre ellas se cuenta:

- Las calicatas serán ejecutadas en forma manual, de acuerdo a protocolos realizados por el prevencionista de riesgos interno.
- El personal cuenta con todos los seguros necesarios en caso de accidentes.
- Las calicatas profundas se realizan en forma embuda.
- Las calicatas serán tapadas en forma inmediata, una vez realizada la extracción de muestra.
- La duración de cada calicata en el terreno, entre su ejecución y tapado, no tiene una duración superior a un día; con personal presente en el 100% del tiempo que dure su ejecución.

En base a lo anterior, se detalla procedimiento empleado para la realización de los trabajos de excavación de calicatas, la cual para el proyecto en asunto, consiste en 12 calicatas de profundidad variable entre 2.00 a 6.00m metros de profundidad.

Al comienzo de los trabajos en la posición donde se realizará la calicata, se instalará un cierre perimetral compuesto de cintas de peligro, con la finalidad de delimitar e indicar la excavación.

La excavación de las calicatas tiene una dimensión en planta de aproximadamente 1.00 x 1.00 y de profundidad variable entre 2.00 a 6.00 metros de profundidad y la zona de trabajo tendrá una dimensión aproximada de 3.00x3.00m².

La excavación la realizan dos excavadores de forma manual con pala y chuzo, manteniendo todos los resguardos necesarios para la seguridad de los excavadores.

Al término de la jornada de trabajo diaria, si no fue posible terminar la excavación, esta será cerrada mediante una tapa de hormigón de aproximadamente 100kg.

Una vez finalizada la excavación un técnico de nuestra oficina realiza un registro fotográfico, y toma todos los antecedentes técnicos del tipo de suelo y se obtiene muestras de suelo a distintas profundidades en coordinación con ingeniero a cargo del proyecto.

Posteriormente se vuelve a cerrar la calicata con el mismo material extraído de la excavación sin compactación.

Todo trabajo realizado estará supervisado por un técnico de nuestra oficina y un prevencionista de riesgo, dando cumplimiento a la norma -NCh 349 Of 1999; "Construcción - Disposiciones de seguridad en excavación".

A partir de lo anterior descrito nuestra oficina declara ser responsable de los trabajos a realizar de acuerdo a lo indicado en el presente documento y los siguientes daños que pudiesen provocarse exclusivamente por la ejecución específica de la calicata que se realizaran para el proyecto.

- Rotura de tuberías.
- Rotura de Redes de riego.

Sin otro particular, saludan atentamente a Uds.,

Por R & V Ingenieros®


Eduardo Errázuriz Amenábar
Ingeniero Civil
MSc. Ing. Geotécnica


Francisco Javier Ruiz Valasovic
Ingeniero Civil
M. Eng Geotechnical Engineer

EEA/FRV/amb
Marcelo Vargas
marv_cj@yahoo.com
e.c. archivo
23-42/2021

PATENTE EMPRESA EJECUTORA CALICATAS

CONTRATO CON DOH



MINISTERIO DE FORTALECIDA
OFICINA DE PARTES

RECIDIDO

CONTABILIDAD GENERAL
TOMA DE RAZÓN

RECEPCION

DEPART. JURÍDICO	
DEPART. T. R. Y REGISTRO	
DEPART. CONTABIL.	
SUB DEPT. C. CENTRAL	
SUB DEPT. B. CUENTAS	
SUB DEPT. G.P. Y SERVICIOS	
ECOMAT.	
ASISTORIA	
DEPART. V.O.P. U. Y F.	
SUB DEPT. MUNICI.	

REFERENCIACION

PREP. POR S. IMPUTAC. _____

ANAL. POR S. IMPUTAC. _____

DEDUC. DTD. _____

CONTRATO DE CONSULTORIA "AL DISEÑO DEFECTIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGIÓN METROPOLITANA".
CODIGO SAIIT Nº 324.025
PÚBLICO ID Nº 979-69-0120

ELAT. APROBADA ADJUDICACIÓN DE CONTRATO DE LICITACIÓN PÚBLICA.

SANTIAGO, 04 MAR, 2021

COMISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS
OPCIÓN DE PARTES

04 MAR 2021

TRAMITADO

VISTOS:

- El Decreto Supremo MOP Nº 48 de 1994 y sus modificaciones posteriores.
- El DFL MOP Nº 850 de 1997, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 13.840.
- El Decreto Supremo MOP Nº 1093 de 2003, y sus modificaciones posteriores.
- La Resolución Nº 7 de 2015, de la Contraloría General de la República.
- La Resolución Nº 16 de 2020, de la Contraloría General de la República.
- La Resolución Ejecutiva DCM Nº 3667, de fecha 25 de noviembre de 2020, que aprobó las Bases Administrativas del Concurso de Consultoría de la SUMA.
- La Resolución Ejecutiva DCM Nº 3804, de fecha 03 de diciembre de 2020, que designa Comisión de Apertura y Evaluación de Ofertas Técnicas y Económicas.
- El aviso de prensa publicado en el Diario Oficial, de fecha 30 de noviembre de 2020.
- La Aclaración Nº 1, informada a los oferentes a través del Portal Mercado Público, con fecha 03 de diciembre de 2020.
- La Serie de Preguntas y Respuestas, informada a los oferentes a través del Portal Mercado Público, con fecha 14 de diciembre de 2020.
- El Acta de Apertura Técnica, de fecha 21 de diciembre de 2020.
- El Informe de Evaluación de Ofertas Técnicas, de fecha 24 de diciembre de 2020.
- El Acta de Apertura Económica, de fecha 28 de diciembre de 2020.
- El Informe de Adjudicación de la Licitación Pública, de fecha 28 de diciembre de 2020.
- La Oferta Técnica y Económica del Concurso, presentada por la empresa Consultora Arrau Ingeniería Spa, BUT Nº 52.002.452-2.

CONSIDERANDO:

- Que las Ofertas Económicas presentadas y calificadas son:

NOMBRE OFERTANTE	BUT	OFERTA ECONOMICA 1
ARRAU INGENIERIA SPA	52.002.452-2	287.122.312.-
WSP CHILE S.A (ANTES POCH Y ASOCIADOS INGENIEROS CONSULTORES S.A)	75.006.490-1	319.460.680.-

3^a ACEPTAR la Oferta Económica presentada por la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, para la ejecución del Contrato de Consultoría "ALL DP-58 DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGION METROPOLITANA" y cuyo valor asciende a la cantidad de \$ 227.222.312.- (doscientos ochenta y siete millones ciento veintidos mil trescientos doce pesos) impuestos incluidos, que está conformada por los siguientes documentos:
 a) Anexo N° 9 Formulario de Cotización.
 b) Anexo N° 10 Formulario de Detalle de Contratación.

4^a ADJUDICAR a la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, la ejecución del contrato de Consultoría "ALL DP-58 DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGION METROPOLITANA", por el monto total que asciende a la cantidad de \$227.222.312.- (doscientos ochenta y siete millones ciento veintidos mil trescientos doce pesos) impuestos incluidos.

5^a LOCALIDAD DE CONTRATO: Establecer que el contrato se registrará por la modalidad de Suma Alzada y Sepe de Precios Unitarios, sin reajuste.

6^a PLAZO: Se establece que el plazo total para la ejecución de la consultoría será de 90 días corridos.

7^a GARANTIA Y RETENCIONES: Establecer que de acuerdo al Art. 75 de las Bases Administrativas, la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, deberá presentar Boleta de Garantía Bancaria Irrevocable, para el fiel cumplimiento del contrato " ALL DP-58 DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGION METROPOLITANA", equivalente al 5% del valor total de la propuesta, con un plazo de vigencia igual al plazo del contrato más sesenta (60) meses y a lo establecido en el artículo 53 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

Las retenciones se harán de acuerdo a lo dispuesto por el Art. 33 de las Bases Administrativas y artículo 87 del RCTC.

8^a PROTOCOLIZACIÓN: Establecer que la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 51 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

9^a MÓDULO DE INSPECCIÓN FISCAL para el contrato "ALL DP-58 DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPO, REGION METROPOLITANA", al Ingeniero Civil Carlos Scappargh Ruff, Rol N° 8.142.047-5, profesional del Departamento de Proyectos de Aguas Lluvias y Cosecha Inspector Fiscal Subrogante al Ingeniero Constructor Juan Manuel Godoy, Rol N° 17.254.742-6 Profesional de la Dirección Regional Metropolitana - DOR.

10^a IMPUTACIÓN PRESUPUESTARIA: el gasto ascenderá a la suma de \$227.222.312.- (doscientos ochenta y siete millones ciento veintidos mil trescientos doce pesos) impuestos incluidos, se pagará a la empresa consultora Arrau Ingeniería S.p.a., RUT N° 92.002.452-2, con cargo al presupuesto nacional asignado a la Dirección de Obras Hidráulicas, de acuerdo al siguiente detalle:

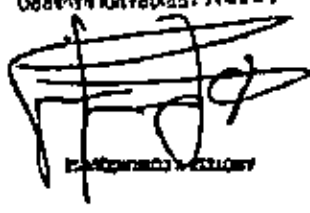
Año	Sub-Programa	Ítem	Asignación	Sub-Asignación	Monto \$
2021	31	02	802	40018779-0	128.729.000.-

El saldo de \$ 140.397.312.- (ciento sesenta millones trescientos noventa y siete mil trescientos doce pesos), impuestos incluidos, se pagará con cargo a futuras presupuestas de la misma asignación de la Dirección de Obras Hidráulicas.

- 4 -

Do que se trata de la entrega de los planos de obra para la ejecución de la obra de saneamiento de la zona de la calle...

PROYECTO: SANEAMIENTO DE LA ZONA DE LA CALLE...
DISEÑADO POR: INGENIERO...
AUTORIZADO POR: INGENIERO...

INGENIERO EN CARRO


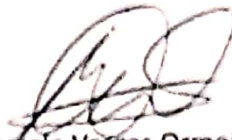
11.- CONSULTARSE LA PRESENTACION DE LA EMPRESA CONSULTORA A TRAVES DEL REGISTRO DE EMPRESAS...
2.- EL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE AGUAS...
SERVICIO QUE CORRESPONDE...



En virtud del convenio suscrito entre la I. Municipalidad de Maipú y la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas (se anexa convenio), mediante la presente solicito autorización para el ingreso a la faja del canal Santa Marta para la ejecución de las calicatas señaladas.

Los trabajos se encuentran programados para iniciarse el 28 de febrero el 03 de marzo de 2022.

Esperando una favorable acogida a la presente, le saluda cordialmente.



Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil
Jefe de Proyecto
Cel: 9 9939 0054

Distribución. -

- Destinatario
- Archivo

Señor
Antonio Carvajal
Director de Operaciones
Ilustre Municipalidad de Maipú
Presente. –

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta DOH. N° 136 de 04-03-2021/

De nuestra consideración:

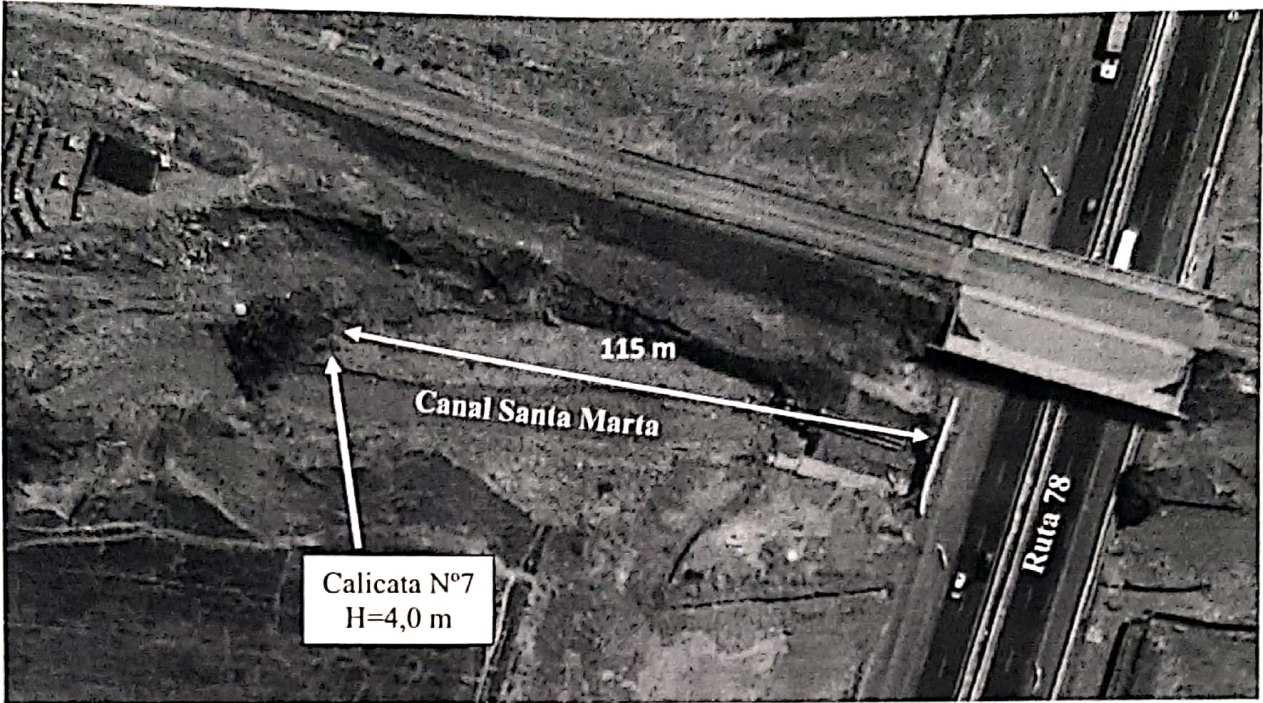
Por medio de la presente tenemos el agrado de informar a Ud. que nuestra empresa Arrau Ingeniería SPA, por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, se encuentra desarrollando la Consultoría "ALLDP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

El tramo en estudios abarca desde la intersección del canal Santa Marta con la descarga del canal Lo Espejo hasta la descarga del canal Santa Marta en el río Mapocho. En la figura del Anexo N°1 se muestra el área del proyecto de la presente Consultoría.

Este estudio corresponde al diseño del mejoramiento del canal Santa Marta en el tramo señalado, el cual contempla el proyecto de ingeniería de detalle del entubamiento del canal para posterior llamado a licitación de construcción.

Dentro de los alcances de este estudio, se requiere tomar conocimiento de las características del suelo en el cual se emplazarán las obras a proyectar. Para tal efecto, se requiere realizar calicatas dentro de la faja del Canal Santa Marta, que en este caso se han identificado como calicata N°7 y calicata N°8 cuyas coordenadas se entregan en el siguiente cuadro y su ubicación se muestra en la figura 1.

CALICATA N°	NORTE	ESTE
7	6,288,460	332,692
8	6,288,407	332,547



En virtud del convenio suscrito entre la I. Municipalidad de Maipú y la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas (se anexa convenio), mediante la presente solicito autorización para el ingreso a la faja del canal Santa Marta para la ejecución de las calicatas señaladas.

Los trabajos se encuentran programados para iniciarse el 28 de febrero el 03 de marzo de 2022.

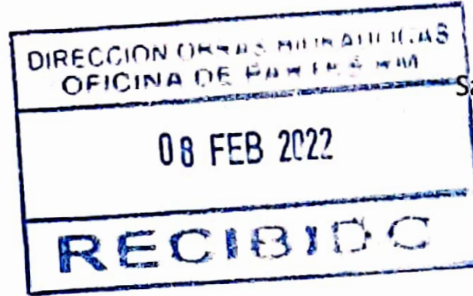
Esperando una favorable acogida a la presente, le saluda cordialmente.



Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil
Jefe de Proyecto
Cel: 9 9939 0054

Distribución. -

- Destinatario
- Archivo



Carta N° 07/2022/
Santiago, 08 de febrero de 2022.-

Señora(ita)
Paula Marín Menanteau
Directora Regional
Dirección de Obras Hidráulicas
Región Metropolitana
Presente. -

Ref.: ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de
Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú,
Región Metropolitana. Aprobado por RES. Exenta
DOH. N° 136 de 04-03-2021/

De nuestra consideración:

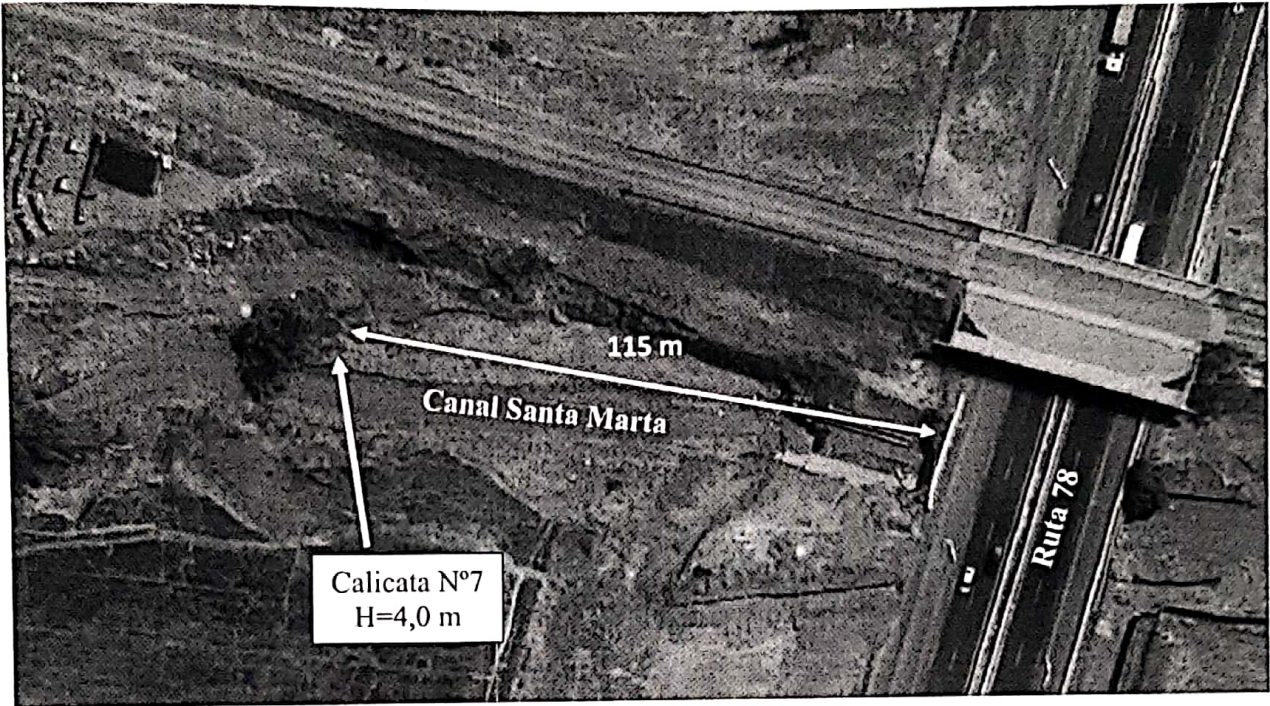
Por medio de la presente tenemos el agrado de informar a Ud. que nuestra empresa Arrau Ingeniería SPA, por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, se encuentra desarrollando la Consultoría "ALLDP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Santa Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana".

El tramo en estudios abarca desde la intersección del canal Santa Marta con la descarga del canal Lo Espejo hasta la descarga del canal Santa Marta en el río Mapocho. En la figura del Anexo N°1 se muestra el área del proyecto de la presente Consultoría.

Este estudio corresponde al diseño del mejoramiento del canal Santa Marta en el tramo señalado, el cual contempla el proyecto de ingeniería de detalle del entubamiento del canal para posterior llamado a licitación de construcción.

Dentro de los alcances de este estudio, se requiere tomar conocimiento de las características del suelo en el cual se emplazarán las obras a proyectar. Para tal efecto, se requiere realizar calicatas dentro de la faja del Canal Santa Marta, que en este caso se han identificado como calicata N°7 y calicata N°8 cuyas coordenadas se entregan en el siguiente cuadro y su ubicación se muestra en la figura 1.

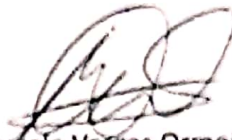
CALICATA N°	NORTE	ESTE
7	6,288,460	332,692
8	6,288,407	332,547



En virtud del convenio suscrito entre la I. Municipalidad de Maipú y la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas (se anexa convenio), mediante la presente solicito autorización para el ingreso a la faja del canal Santa Marta para la ejecución de las calicatas señaladas.

Los trabajos se encuentran programados para iniciarse el 28 de febrero el 03 de marzo de 2022.

Esperando una favorable acogida a la presente, le saluda cordialmente.



Marcelo Vargas Ormeño
Ingeniero Civil
Jefe de Proyecto
Cel: 9 9939 0054

Distribución. -

- Destinatario
- Archivo

Fw: Santa Marta acceso a constructora Pocuro

----- Mensaje reenviado -----

De: Juan Hernan Maulen <juan.maulen.dohrm@gmail.com>

Para: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

CC: Carlos Stappung Ruff (DÖH) <carlos.stappung@mop.gov.cl>; Patricia Fernandez <caucesydrenaje.rm@gmail.com>

Enviado: viernes, 19 de marzo de 2021, 03:28:49 p. m. GMT-3

Asunto: Re: Santa Marta acceso a constructora Pocuro



Estimado

Junto con saludar y en atención a lo consulta , el número que manejo , es de Enzo Schachter, jefe de operaciones de pocuro , y el número de contacto es +56 9 5093 3539, el gestiono nuestro ingreso al canal , por los terrenos de la empresa constructora

Espero sea de su utilidad
Saludos cordiales

El vie, 19 de mar. de 2021 a la(s) 10:33, Marcelo Vargas (mavo_cl@yahoo.com) escribió:

Estimado Juan

Ya hice contacto con la constructora Pocuro.

Atte

Marcelo Vargas

El viernes, 19 de marzo de 2021 08:14:56 a. m. GMT-3, Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com> escribió:

Estimado Juan

El tramo final del canal Santa Marta (área de descarga al río Mapocho) se encuentra cercado y el acceso es por un área de la constructora Pocuro. Tienes algún antecedente de la persona a cargo de la faena ya que en la entrada estaba sólo el cuidador y no entregó mayores datos?

Atento a tus comentarios, te saluda atte

Marcelo Vargas



Fw: Santa Marta calicatas

----- Mensaje reenviado -----

De: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

Para: Salvador Ibarra Caceres <sibarra@pocuro.cl>

Enviado: martes, 4 de enero de 2022, 08:28:05 a. m. GMT-3

Asunto: Re: Santa Marta calicatas

Estimado Salvador:

Gracias por la información.

Respecto a la ejecución de las calicatas, la persona a cargo es Raúl Arancibia y Héctor Vera de la empresa Ruz y Vukasovic. Entre hoy y mañana se contactarán contigo y con el Sr Enzo para coordinar las fechas de ejecución de las calicatas que se están programando para la próxima semana.

Saludos

Marcelo Vargas
cel: 999390054

El martes, 4 de enero de 2022 07:43:40 a. m. GMT-3, Salvador Ibarra Caceres <sibarra@pocuro.cl> escribió:

Igualmente para ti Marcelo.

Adjunto plano.

Atte
S.Ibarra C.
9 84077429

El mar, 4 ene 2022 a las 0:03, Marcelo Vargas (<mavo_cl@yahoo.com>) escribió:

Estimado Salvador:

En primer lugar, te deseo tengas un gran año junto a tú familia.

Esta semana nos estaremos contactando para coordinar los trabajos de terreno.

Respecto al plano del plan maestro de aguas lluvias no venía el archivo adjunto, por favor si puedes enviarlo te lo agradecería.

saludos

Marcelo Vargas

El lunes, 20 de diciembre de 2021 06:15:12 p. m. GMT-3, Salvador Ibarra Caceres <sibarra@pocuro.cl> escribió:

Estimado
Marcelo,

Por el presente te envío el plano de Aguas lluvias solicitado.

Para la Calicata N° 5 debes contactar al Administrador del terreno aguas arriba del Canal Santa Marta:

Sr. Enzo Schachter Móvil : 9 50933539, eshachter@pocuro.cl

Avísanos cuando se programarán los trabajos.

Atte
Administrador de Obra.
S.Ibarra C.
9 84077429

El lun, 20 dic 2021 a las 15:16, Marcelo Vargas (<mavo_cl@yahoo.com>) escribió:

Estimado Salvador:

Agradeciendo la buena disposición para facilitar la ejecución de las calicata en terrenos de constructora Pocuro y conforme lo acordado en reunión sostenida el día de hoy, te comento lo siguiente:

- 1- Nos comprometemos a dejar las excavaciones tapadas, restituyendo el nivel de terreno previo a la ejecución de las mismas.
- 2.- Una vez obtenidos los resultados de laboratorio les proporcionaremos los resultados para ambas calicatas.
3. Favor enviar los datos de la persona con quien contactarnos para coordinar la ejecución de la calicata N°5, de manera de poder coordinar la fecha de ejecución de la calicata.
- 4.- Dentro de los trabajos que estamos ejecutando en el proyecto de entubamiento del canal Santa Marta, debemos desarrollar un modelo hidrológico para lo cual se requiere conocer los colectores de aguas lluvias en el área. Por tal motivo, conforme lo conversado en reunión del día de hoy, solicito nos pueda facilitar el plan maestro de aguas lluvias del proyecto inmobiliario de constructora Pocuro que se desarrolla en el lado Sur del canal Santa Marta.

Reiterando el agradeciendo las facilidades dadas para el desarrollo de nuestro proyecto, le saluda atte

Marcelo Vargas
Jefe de proyecto
Arrau Ingeniería SpA
Cel: 999390054

Fw: Santa Marta acceso a constructora Pocuro

----- Mensaje reenviado -----

De: Juan Hernan Maulen <juan.maulen.dohrm@gmail.com>

Para: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

CC: Carlos Stappung Ruff (DÖH) <carlos.stappung@mop.gov.cl>; Patricia Fernandez <caucesydrenaje.rm@gmail.com>

Enviado: viernes, 19 de marzo de 2021, 03:28:49 p. m. GMT-3

Asunto: Re: Santa Marta acceso a constructora Pocuro



Estimado

Junto con saludar y en atención a lo consulta , el número que manejo , es de Enzo Schachter, jefe de operaciones de pocuro , y el número de contacto es +56 9 5093 3539, el gestiono nuestro ingreso al canal , por los terrenos de la empresa constructora

Espero sea de su utilidad
Saludos cordiales

El vie, 19 de mar. de 2021 a la(s) 10:33, Marcelo Vargas (mavo_cl@yahoo.com) escribió:

Estimado Juan

Ya hice contacto con la constructora Pocuro.

Atte

Marcelo Vargas

El viernes, 19 de marzo de 2021 08:14:56 a. m. GMT-3, Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com> escribió:

Estimado Juan

El tramo final del canal Santa Marta (área de descarga al río Mapocho) se encuentra cercado y el acceso es por un área de la constructora Pocuro. Tienes algún antecedente de la persona a cargo de la faena ya que en la entrada estaba sólo el cuidador y no entregó mayores datos?

Atento a tus comentarios, te saluda atte

Marcelo Vargas



Fw: Santa Marta calicatas

----- Mensaje reenviado -----

De: Marcelo Vargas <mavo_cl@yahoo.com>

Para: Salvador Ibarra Caceres <sibarra@pocuro.cl>

Enviado: martes, 4 de enero de 2022, 08:28:05 a. m. GMT-3

Asunto: Re: Santa Marta calicatas

Estimado Salvador:

Gracias por la información.

Respecto a la ejecución de las calicatas, la persona a cargo es Raúl Arancibia y Héctor Vera de la empresa Ruz y Vukasovic. Entre hoy y mañana se contactarán contigo y con el Sr Enzo para coordinar las fechas de ejecución de las calicatas que se están programando para la próxima semana.

Saludos

Marcelo Vargas
cel: 999390054

El martes, 4 de enero de 2022 07:43:40 a. m. GMT-3, Salvador Ibarra Caceres <sibarra@pocuro.cl> escribió:

Igualmente para ti Marcelo.

Adjunto plano.

Atte
S.Ibarra C.
9 84077429

El mar, 4 ene 2022 a las 0:03, Marcelo Vargas (<mavo_cl@yahoo.com>) escribió:

Estimado Salvador:

En primer lugar, te deseo tengas un gran año junto a tú familia.

Esta semana nos estaremos contactando para coordinar los trabajos de terreno.

Respecto al plano del plan maestro de aguas lluvias no venía el archivo adjunto, por favor si puedes enviarlo te lo agradecería.

saludos

Marcelo Vargas

El lunes, 20 de diciembre de 2021 06:15:12 p. m. GMT-3, Salvador Ibarra Caceres <sibarra@pocuro.cl> escribió:

Estimado
Marcelo,

Por el presente te envío el plano de Aguas lluvias solicitado.

Para la Calicata N° 5 debes contactar al Administrador del terreno aguas arriba del Canal Santa Marta:

Sr. Enzo Schachter Móvil : 9 50933539, eshachter@pocuro.cl

Avísanos cuando se programarán los trabajos.

Atte
Administrador de Obra.
S.Ibarra C.
9 84077429

El lun, 20 dic 2021 a las 15:16, Marcelo Vargas (<mavo_cl@yahoo.com>) escribió:

Estimado Salvador:

Agradeciendo la buena disposición para facilitar la ejecución de las calicata en terrenos de constructora Pocuro y conforme lo acordado en reunión sostenida el día de hoy, te comento lo siguiente:

- 1- Nos comprometemos a dejar las excavaciones tapadas, restituyendo el nivel de terreno previo a la ejecución de las mismas.
- 2.- Una vez obtenidos los resultados de laboratorio les proporcionaremos los resultados para ambas calicatas.
3. Favor enviar los datos de la persona con quien contactarnos para coordinar la ejecución de la calicata N°5, de manera de poder coordinar la fecha de ejecución de la calicata.
- 4.- Dentro de los trabajos que estamos ejecutando en el proyecto de entubamiento del canal Santa Marta, debemos desarrollar un modelo hidrológico para lo cual se requiere conocer los colectores de aguas lluvias en el área. Por tal motivo, conforme lo conversado en reunión del día de hoy, solicito nos pueda facilitar el plan maestro de aguas lluvias del proyecto inmobiliario de constructora Pocuro que se desarrolla en el lado Sur del canal Santa Marta.

Reiterando el agradeciendo las facilidades dadas para el desarrollo de nuestro proyecto, le saluda atte

Marcelo Vargas
Jefe de proyecto
Arrau Ingeniería SpA
Cel: 999390054

Anexo 4.4
Pozos Exploratorios

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Hidráulicas
Diseño Definitivo Canal de Evacuación Aguas Lluvias Santa Marta,
Comuna de Maipú, Región Metropolitana

ALLDP-58

DISEÑO DEFINITIVO CANAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SANTA MARTA, COMUNA DE MAIPÚ, REGIÓN METROPOLITANA



**POZOS EXPLORATORIOS EN PUENTES TRES PONIENTE,
CAMINO A MELIPILLA Y HÉCTOR FUENZALIDA**

ARRAU Ingeniería SpA

Contenido

1.- Introducción	1
2.- Resumen	2
3.- Camino a Melipilla	3
3.1 Viernes 16 de Julio	3
3.2 Sábado 18 de Julio	4
3.3 Jueves 22 de Julio	7
4.- Puente Tres Poniente	8
1.1 Martes 20 Julio	8
1.2 Miércoles 21 de Julio	16
1.2.1 Excavación	16
1.2.2 Sondaje	18
1.2.3 Compactación	22
5.- Puente Héctor Fuenzalida	25
5.1 Miércoles 21 de Julio	25
5.2 Jueves 22 de Julio	28

1.- Introducción

ARRAU INGENIERÍA SpA se encuentra desarrollando para el Departamento de Proyectos de Aguas Lluvias (DPALL) de la Dirección de Obras Hidráulicas, la consultoría “ALL DP-58 Diseño Definitivo Canal de Evacuación de Aguas Lluvias Sana Marta, Comuna de Maipú, Región Metropolitana”.

Dentro de los alcances de esta Consultoría se contempla la realización de pozos exploratorios para identificar la profundidad de los estribos de los puentes emplazados en el cauce del canal Santa Marta, para tal efecto, se contrató a la empresa Quarzo Ingeniería para la ejecución de estos pozos.

Debido al alto caudal permanente que escurre por el canal, se hacía inviable la ejecución de los pozos exploratorios. En este contexto, hubo que esperar el período de trabajos de mantención el canal Lo Espejo lo que permitiría el corte de los derrames desde este canal hacia el cauce del Santa Marta posibilitando la ejecución de los pozos exploratorios. Este corte se inició la primera quincena de julio. Si bien los aportes desde el canal Lo Espejo fueron eliminados, de igual forma permanecía un esurrimiento permanente por el canal Santa Marta provenientes de descargas de industrias y de otros derrames aguas arriba del punto de inicio de nuestro proyecto.

No obstante lo anterior, el caudal disminuyó en forma considerable, por lo cual Quarzo Ingeniería inició los trabajos exploratorios a partir del día 16 de julio. Se trabajó en los estribos de los puentes Tres Poniente, Camino a Melipilla y Héctor Fuenzalida.

Si bien se contaba con bombas para el agotamiento de los afloramiento de la napa, la potencia de ésta afectaba la estabilidad de los taludes. Incluso con las entibaciones instaladas, se producía el lavado del terreno detrás de las entibaciones rellenando la excavación con el consiguiente riesgo para el personal de terrno. Por lo anterior, no se pudo llegar a descubrir las zapatas de los puentes por lo cual se variilló para tratar de indentificar las profundidades y longitudes de éstas.

En lo que sigue, se entrega el registro fotográfico de los trabajos realizados por Quarzo Ingeniería. En Anexo se presenta minuta entregada por mecánica de suelos dando cuenta del riesgo de seguir los trabajos de excavación.

2.- Resumen

En primera instancia se ejecutarían cinco pozos exploratorios en los estribos de los siguientes puentes del Canal Santa Marta.

- Tres Poniente
- Camino a Melipilla
- Héctor Fuenzalida
- José Manuel Balmaceda
- Gabriel González Videla

Como se mencionó anteriormente, las excavaciones se realizaron en días que las compuertas del canal Lo Espejo se encontraban cerradas, por lo que el caudal en el Canal Santa Marta era bajo. Aun así, el suelo del fondo del canal contenía gran cantidad de agua lo que provocaba la socavación y el lavado de las paredes de los pozos detrás de la entibación, por lo que solo se realizaron los pozos en los primeros tres puentes mencionados, y debido a que estos se encontraban en mejores condiciones y aun así presentaron problemas, no se pudo realizar los trabajos en los restantes.

Las dimensiones de los pozos realizados son las siguientes:

Tabla 1: Profundidades de pozos exploratorios

Puente	Profundidad
Tres Poniente	1.4 m
Camino a Melipilla	0.9 m
Héctor Fuenzalida	0.88 m

Al no poder encontrar la zapata del puente con el método de los pozos exploratorios, se optó por varillar en la zona de excavación para poder encontrar la superficie de la fundación. Para esto se utilizó una varilla metálica de 3 m la cual se iba introduciendo mediante golpes con el combo.

De los tres pozos que se logró excavar, solo en el puente ubicado en Tres Poniente se logró alcanzar la zapata, la cual estaba a 3.52 m de la losa del puente. En esta zona se varilló 4 veces dando los siguientes resultados

1° a 10 cm del estribo; profundidad 3.52 m

2° a 73 cm del estribo profundidad 3.57 m

3° a 1 m no se logró enterrar debido a presencia de grava bajo el fondo de excavación, lo cual imposibilitaba el traspaso de la vara.

4° a la misma distancia del estribo que el n°1, el cual entregó la misma profundidad de 3.52 m respecto a la losa

En Camino a Melipilla debido a la alta presencia de material grueso, y en Héctor Fuenzalida por los escombros y basura presente en la excavación, no se logró realizar el mismo procedimiento ya que la vara metálica no podría cruzar estas zonas.

3.- Camino a Melipilla

3.1 Viernes 16 de Julio

Este día se inspeccionaron todos los puentes en donde se debían realizar los pozos exploratorios. Se pudo apreciar que, aunque el caudal en algunos sectores era bajo, algunos puentes aun tenían gran cantidad de agua cerca de los estribos, por lo que los trabajos en estos lugares se dejaron para el final. El puente en Camino a Melipilla fue el que tenía mejor aspecto visualmente debido a que se observaba parcialmente seco cerca de la zona escogida, la cual fue el costado izquierdo aguas abajo del puente. Lo que se podía observar es que en toda la zona del puente de Camino a Melipilla existía gran cantidad de material grueso.

Se comenzó a trabajar en el punto acordado pero debido que la bomba llevada no pudo agotar el agua presente en la excavación no se pudo seguir trabajando, por lo que se continuó al día siguiente.



Figura 1: Camino a Melipilla



Figura 2: Excavación Día 1 Camino a Melipilla

3.2 Sábado 18 de Julio

Se continuaron los trabajos en Camino a Melipilla excavándose un pozo de profundidad de 0.9 m, la presencia de agua nuevamente afecto a los trabajos debido al socavamiento de las paredes del pozo. Por lo que el encargado en terreno retiró a sus trabajadores para resguardar su seguridad



Figura 3: Profundidad Excavación Camino a Melipilla



Figura 4: Agotamiento de Excavación

3.3 Jueves 22 de Julio

Luego de utilizar la varilla metálica el miércoles 21 en el puente Tres Poniente, se usó en camino a Melipilla, la cual consiste en enterrar la vara metálica de 3 m golpeándola con un combo hasta que toque la fundación, pero por el material presente en la zona no pudo enterrarse mas y no se alcanzó a llegar a la losa de fundación.



Figura 5: Varillaje Camino a Melipilla

4.- Puente Tres Poniente

1.1 Martes 20 Julio

Martes se iniciaron los trabajos en puente ubicado en Tres Poniente con Industrias, Maipú. El caudal del canal era bajo debido a que las compuertas del canal lo espejo, ubicado aguas arriba de la zona donde se trabajaba, se encontraban cerradas. Aun así, había presencia de agua en la zona, como se muestra en la figura 6, el círculo rojo marca la zona en donde se realizó la excavación. Los trabajos comenzaron a las 11:00 hrs.



Figura 6: Zona de excavación (círculo rojo)



Figura 7: Inicio Trabajo Puesto Tres Poniente

Luego de cavar 20 cm aproximadamente empezó a aflorar el agua desde el suelo, por lo que se comenzó a utilizar la bomba para extraer el agua, la cual se usó de manera intermitente durante toda la actividad, como se muestra en las figuras 8.



Figura 8: Agotamiento Napa

En la figura 9 se muestra la plataforma y polea que se construyó para el retiro del material del fondo de la excavación.



Figura 9: Polea para extracción de material

A los 0.7 m de profundidad se inicia la construcción y disposición de la entibación figuras 10 y 11.



Figura 10: Construcción y disposición de entibaciones



Figura 11: Entibación instalada

Luego de la colocación de la entibación, se procedió a continuar con la excavación, pero debido al aumento del afloramiento del agua desde las paredes, se detuvieron las labores. Se percibió un aumento en el caudal del canal, en un principio se pensó que era debido a que habían abierto las compuertas del canal Lo Espejo, se fue a verificar y estas seguían cerradas (figura 12).



Figura 12: Compuertas canal Lo Espejo cerradas

Se realizó un recorrido por el canal para ver si había algún aporte de alguna de las empresas presentes en la zona, pero no se logró verificar esto, también se pudo deber al movimiento de tierra que se realizó, lo que provocó que visualmente se vio un mayor flujo. Aun así, la cantidad de agua que había en el pozo no se podía retirar y por la seguridad de los trabajadores se decidió detener la faena del 20 de julio.

Se cubrió la excavación y se retiraron los trabajadores.



Figura 13:Termino faena martes 20

1.2 Miércoles 21 de Julio

1.2.1 Excavación

En la figura 14 se muestra que el pozo se encontraba completamente cubierto de agua, la que se procedió a bombear y se revisó el estado del pozo, el cual se encontraba en buenas condiciones hasta el momento.



Figura 14: Pozo inundado

Una vez realizado el agotamiento de la excavación, los trabajos comenzaron a las 9:41 (figura 15 y 16). Luego de excavar y retirar materiales se notó que la profundidad del pozo no aumentaba, y el material que se retiraba era debido al desmoronamiento de las paredes detrás de las entibaciones, ya que continuaba la filtración de agua.

El encargado de terreno aconsejó no seguir con la excavación para evitar accidentes (hora 10:44).



Figura 15: Fondo Pozo exploración



Figura 16: Pozo exploración

1.2.2 Sondaje

La profundidad del pozo alcanzó 1.3 m y con respecto a la loza del puente es de aproximadamente 3 m, como se muestra en la figura 17. Para llegar a la fundación del puente, se utilizó una vara de hierro de 3 m, la cual se enterró en el pozo, hasta que tocara la superficie de la fundación, esto se verificaba mediante el ruido y rebote de la vara sobre el hormigón de la zapata.



Figura 17: Medición varillaje Pozo exploración

En la siguiente figura se muestra la ubicación de los sondajes que se realizaron con la vara metálica. La distancias respecto al muro y profundidad respecto a la losa del puente son las siguientes

- 1° a 10 cm del muro; profundidad 3.52 m
- 2° a 73 cm del muro profundidad 3.57 m
- 3° a 1 m no se logro enterrar debido a presencia de grava bajo el fondo de excavación, lo cual impedía el traspaso de la vara.

Cabe destacar que se realizó un 4 sondaje a la misma altura distancia del muro que el n°1, el cual entregó la misma profundidad de 3.52 m respecto a la losa

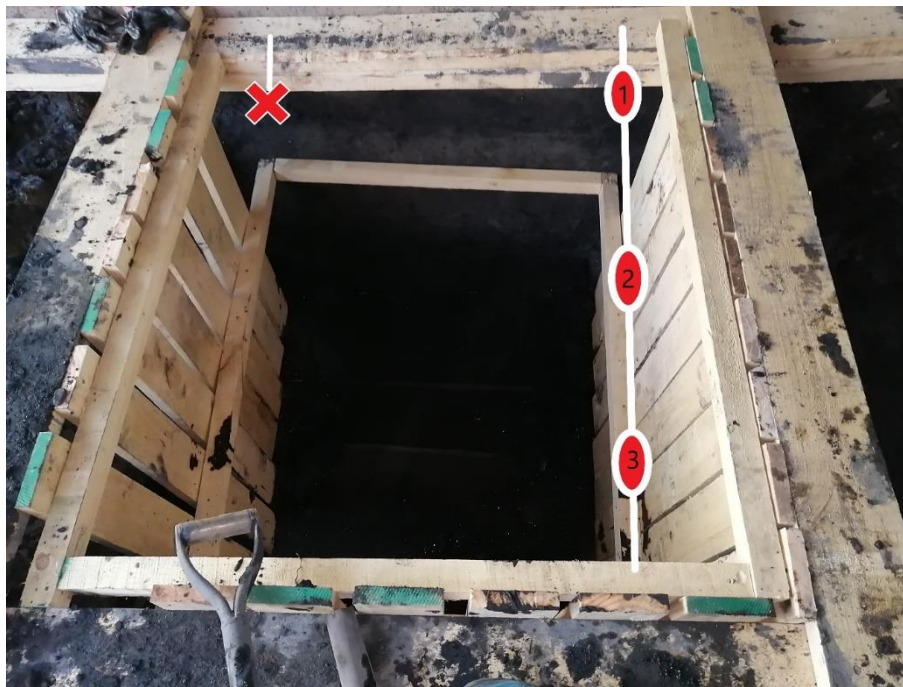


Figura 18



Figura 19: Varillaje Puente Tres Poniente punto n°1



Figura 20: Varillaje Puente Tres Poniente punto n°2

1.2.3 Compactación

Para el relleno del pozo exploratorio se considera lo siguiente:

- Para tramos de -6m a -3m, se procederá a depositar el material extraído ordenadamente en capas de 0,40 a 0,60 m, y a su compactación mecánica.
- Para tramos de -3m a -1m, se procederá a depositar el material extraído ordenadamente en capas de 0,30 a 0,50 m y a su compactación mecánica.
- Para tramos desde -1m a 0m, se procederá a depositar el material extraído ordenadamente en capas de 0,20 a 0,40 m y a su compactación mecánica.
- En caso de que el nivel freático no sea posible de drenar, el procedimiento anterior se iniciara 0,30 +/- 0,10 m sobre el nivel freático registrado. El material bajo este nivel será depositado ordenadamente y compactado en capas de 0,20 a 0,40 m con pisón de 15 a 25 kg.

Debido a que se estaba trabajando bajo el nivel freático se compactó como indica el punto 4. En capas de 30 cm con pisón de 15 kg.

Luego de ir depositando el material extraído nuevamente en el pozo, el agua del cauce comenzó a llenarlo viéndose imposibilitados de seguir compactando el material.





Figura 21: Compactación pozo exploración

Luego se volvió a terminar el trabajo mediante compactación mecánica como se muestra en la siguiente figura.



Figura 22: Compactación mecánica

5.- Puente Héctor Fuenzalida

5.1 Miércoles 21 de Julio

Luego de compactar en el puente de Tres Poniente, se dio comienzo a los trabajos en Héctor Fuenzalida, el lugar escogido fue el costado derecho aguas debajo de la losa. La profundidad de la excavación fue de 88 cm, provocándose los mismos problemas que en los otros pozos, sumado a eso en esta zona existía gran cantidad de basura y escombros.



Figura 23: Medición profundidad Pozo exploración



Figura 24: Retiro de escombros

En la siguiente Figura se puede observar el agua en el pozo y los escombros de madera y metal que se cruzan en la excavación, los cuales junto a la socavación de las paredes dificultaron los trabajos en este lugar.



Figura 25: Pozo exploración Héctor Fuenzalida

También se utilizó la varilla metálica, pero al igual que en Camino a Melipilla esta no se pudo enterrar lo suficiente para llegar a la zapata del puente.



Figura 26: Varillaje pozo Héctor Fuenzalida

5.2 Jueves 22 de Julio

Se volvió al lugar para rellenar y compactar la excavación realizada el día anterior, mediante el mismo proceso que en Tres Poniente. Como se muestra en la siguiente secuencia de Imágenes



Figura 27: Compactación Héctor Fuenzalida

ANEXO
MINUTA MECÁNICO DE SUELOS

Reporte Trabajos Canal Santa Marta

1 Introducción

La presente minuta se realiza para dar cuenta de los trabajos realizados en el estudio del canal Santa Marta en Maipú.

Los trabajos fueron solicitados por el Ingeniero Oscar Letelier de la Empresa Quarzo Ingeniería.

El objetivo de los trabajos era verificar la profundidad de la fundación de los puentes viales que cruzan el Canal Santa Marta desde Tres Poniente hacia aguas abajo en la comuna de Maipú.

Para tal efecto el canal estará sin operación, sin agua, a contar del 05 de Julio hasta el 23 de julio.

Los trabajos solicitados correspondían a la ejecución de una prospección por puente a partir del fondo del canal, considerando tres niveles de profundidad, la excavación tenía que dar con el pie o bajo de la fundación de la zapata. La profundidad máxima considerada era de 6,0 metros.

Los trabajos deberían considerar un eventual bombeo o achique de agua y eventual entibación.

Los puentes considerados eran 10 y al inicio de los trabajos de prospección se entregaría una orden o prioridad de construcción. El detalle de los puentes es:

1. Puente vial 3 Poniente.
2. Puente vial Camino a Melipilla.
3. Puente vial calle lateral FFCC.
4. Puente vial calle Glorias Navales.
5. Puente vial calle Héctor Fuenzalida.
6. Puente vial calle René Olivares.
7. Puente vial calle José Manuel Balmaceda.
8. Puente vial calle Gabriel González Videla.
9. Puente vial calle Cuatro Poniente.
10. Puente Cajón autopista del Sol, por confirmar.

2 Ejecución de los trabajos

Para dar inicio a los trabajos el día viernes 16 de Julio de 2021 se realiza una visita junto al personal de Quarzo para revisar los primeros 5 puentes a explorar y verificar la ubicación de cada calicata.

Posterior a ellos se iniciaron las excavaciones constatándose que el canal no había sido secado totalmente y escurría agua aunque en poca cantidad, aun así se realizaron las siguientes exploraciones:

1. Puente vial 3 Poniente.
2. Puente vial Camino a Melipilla.
3. Puente vial calle Héctor Fuenzalida.

Los trabajos realizados se dificultaron más allá de lo habitual debido a que el exceso de agua y la inestabilidad de las paredes de las calicatas, para dar garantías de seguridad al trabajo se entibaron las calicatas aun así no se logró generar condiciones mínimas de seguridad

3 Conclusión

Debido a la inestabilidad e inseguridad de los trabajos no se pudo continuar con estos, se recomienda que previo a la ejecución de una nueva campaña el mecánico de suelos a cargo del proyecto defina las condiciones en que deberían realizarse los trabajos para soportar las cargas el suelo y el agua transmitirán a la entibación que se realice.

En el siguiente reporte fotográfico se muestran los trabajos realizados:



Francisco González
Ingeniero Civil Geotécnico

ANEXO 1: REPORTE FOTOGRÁFICO DE TRABAJOS REALIZADOS

Puente vial 3 Poniente: Nótese el fango totalmente saturado y la presencia de agua que se observa alrededor de la calicata, adicionalmente la poca altura para realizar los trabajos









Puente vial Camino a Melipilla: Se puede observar gran cantidad de agua en la calicata







Puente vial calle Héctor Fuenzalida:





Anexo 5
PREINFORME JURÍDICO

Anexo 5.1
Análisis Jurídico Preliminar

PREINFORME JURÍDICO

El análisis de los antecedentes de expropiaciones recopilados y tenidos a la vista, aparece que en esta etapa se visualiza sólo un predio afecto a expropiaciones para la Alternativa 3, que de mantenerse requerirá del estudio de títulos que deberá realizarse en la siguiente etapa.

En efecto, revisado los trazados de las alternativas presentadas en esta etapa se puede apreciar que no presentan cambios significativos respecto del trazado existente, el cual se desarrolla casi exclusivamente en faja que constituye un Bien Nacional de Uso Público, con las siguientes particularidades:

- a) Existe un primer sector donde el Canal Santa Marta corre paralelo de y en faja de la Avenida Las Industrias, calle pública que fue proyectada por la Corporación de la Reforma Agraria en el Proyecto de Parcelación El Abrazo de Maipú

Dicha Avenida Las Industrias es un Bien Nacional de Uso Público, por cuanto fue traspasado a la Municipalidad de Maipú para la apertura de calles, conforme a las inscripciones de dominio de fs. 5.236 N°6880 de 1969 y de fs. 12.351 N°16326 del año 1970, ambas del Conservador de Bienes Raíces de Santiago.

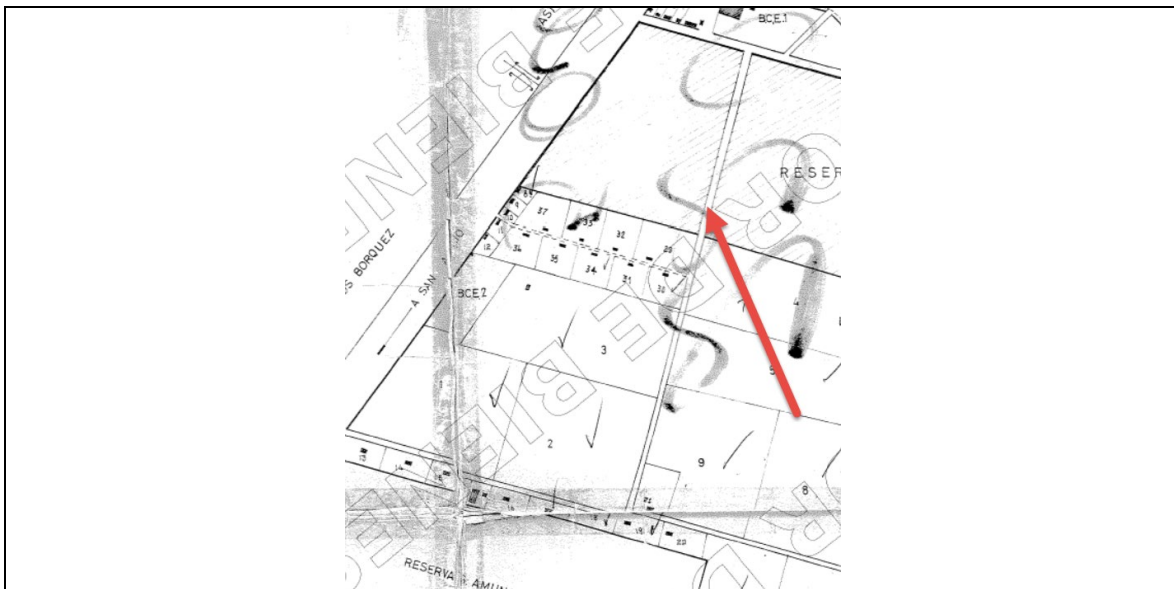


FIGURA 10-1: PLANO CORA PARCELACIÓN EL ABRAZO DE MAIPÚ

Fuente: SAG

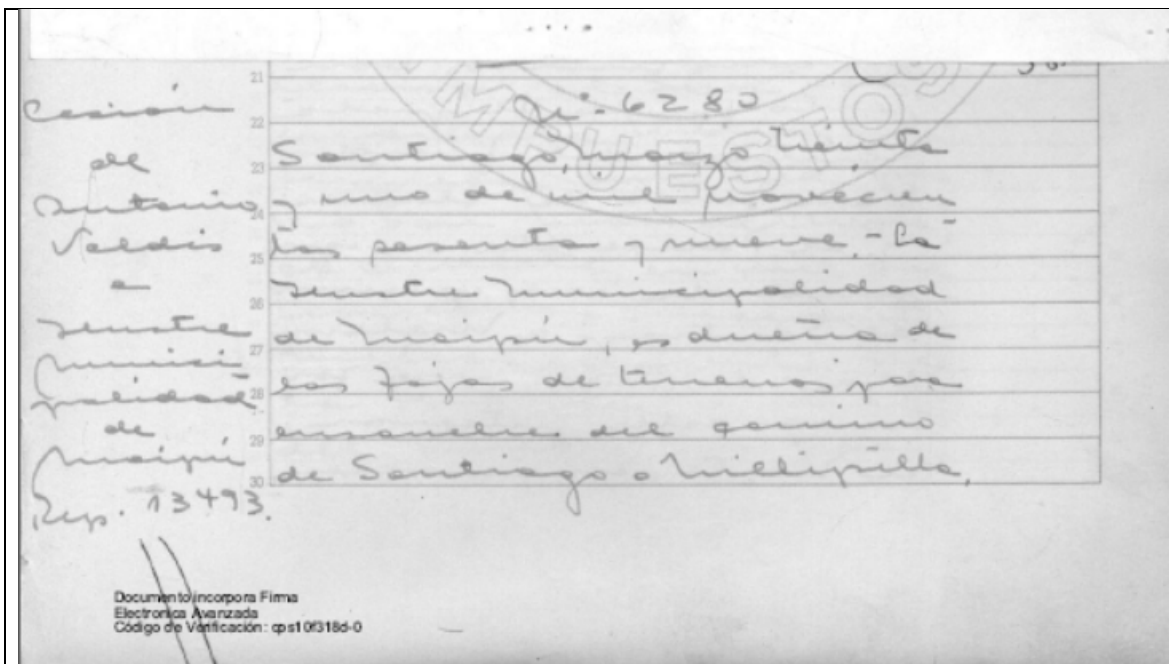


FIGURA 10-2: SECCIÓN INSCRIPCIÓN DE DOMINIO MUNICIPAL

Fuente: CBR Santiago

- b) Posteriormente, en Avenida Tres Poniente el canal Santa Marta sigue por faja al costado de vía pública entre dicha avenida y los predios particulares, los cuales reconocen dicho canal como deslindes para lo cual se han examinado títulos de dominio de predios contiguos como Fojas: 84170 Número: 127898 Año: 2011, que señala al Norte que deslinda Avenida 3 Poniente, canal de regadío de por medio.

Dicho sector es Bien Nacional de Uso Público, también fue traspasado a la Municipalidad de Maipú para la apertura de calles, y la Avenida 3 Poniente, se encuentra amparada igualmente por las inscripciones de dominio de fs. 5.236 N°6880 de 1969 y de fs. 12.351 N°16326 del año 1970, ambas del Conservador de Bienes Raíces de Santiago.

- c) El sector siguiente al costado de la Avenida del Ferrocarril debe considerar que parte del canal se encuentra actualmente en la faja vía de la empresa de FFCC, toda vez que tiene 20 metros de ancho en dicho sector, medidos desde el eje de dicha vía a ambos costados, por lo que las alternativas proyectadas vienen a solucionar dicho problema, por las restricciones que implica desarrollar trabajos tan cerca de la vía férrea

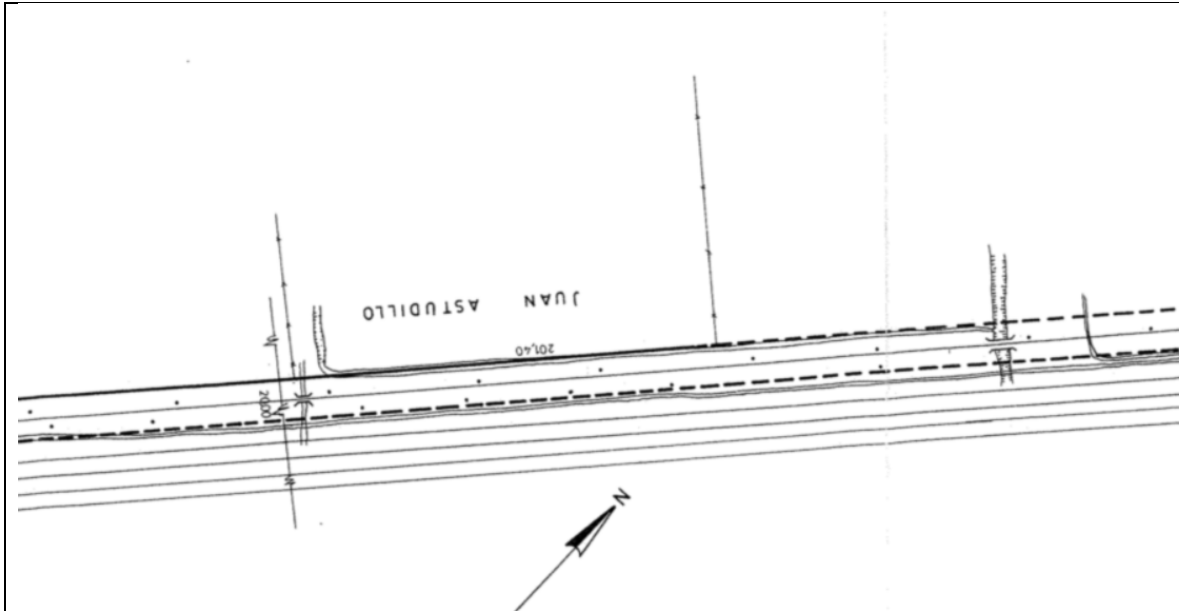


FIGURA 10-3:PLANO FFCC

Fuente: EFE



FIGURA 10-4: RÓTULO PLANO FFCC

Fuente: EFE

- d) El siguiente sector en estudio, al costado de Av. Cerro Barón, el canal Santa Marta se desarrolla entre 2 calles públicas, no colindando con propiedades particulares, por lo que los futuros trabajos en caso de cambio de trazado del canal existente no deberían afectar alguna de las propiedades privadas que se encuentran posteriormente a ellas. Los

loteadores de dicho sector han entregado los terrenos necesarios y actualmente son Bienes Nacionales de Uso Público.

- e) El último sector en estudio corresponde al tramo que va al costado de Av. Silva Carvallo, cruce de la Autopista del Sol, y hasta la descarga en el Río Mapocho.

En este sector el Canal Santa Marta corre por faja expropiada por la I. Municipalidad de Maipú, la que se inscribió a Fs. 51607 N° 61526 del año 1982 en el Conservador de Bienes Raíces de Santiago. Se estima que dicho sector, que se encuentra dentro de 2 vías públicas, y declarado como área verde por el Plan Regulador de Maipú como se explica más adelante.

Si bien puede ser discutible el carácter de Bien Nacional de Uso Público de este sector, en la práctica tampoco deberá ser objeto de expropiación la franja municipal por tratarse de terrenos que no va a variar su uso actual, manteniendo el escurrimiento de aguas hasta el Río Mapocho para lo que fue expropiado, no produciendo perjuicio alguno con los trabajos proyectados por este estudio, y por cuanto tampoco tiene valor comercial pues no podrían ser utilizados en otros fines por sus dimensiones y su carácter de área verde.

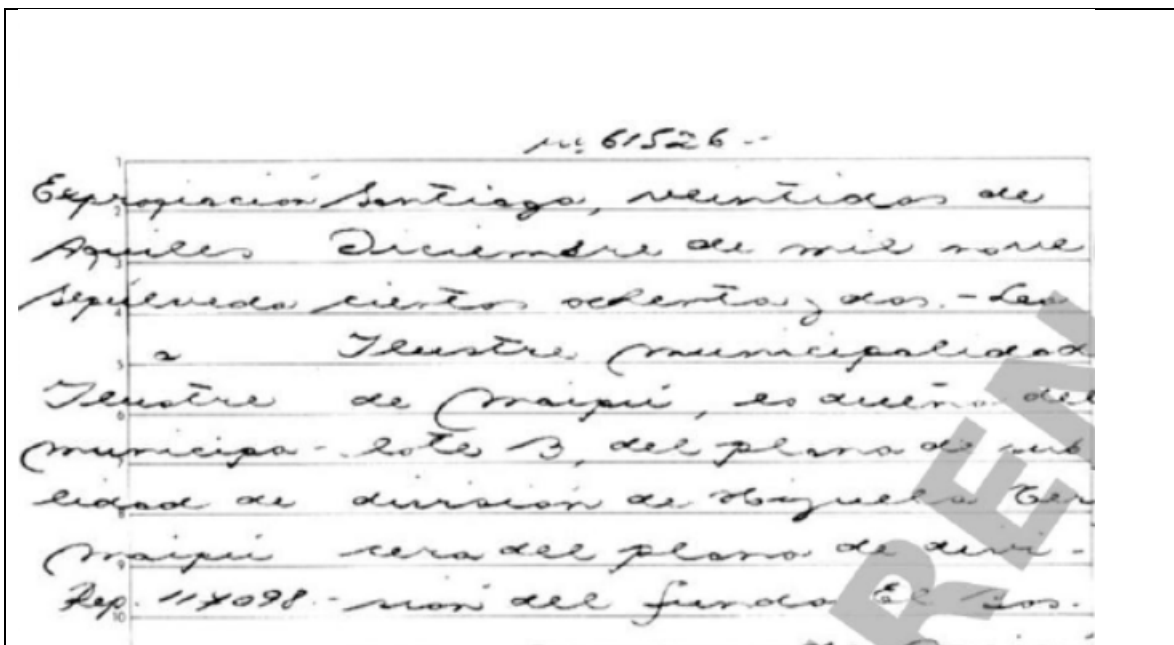


FIGURA 10-5: SECCIÓN INSCRIPCIÓN DE DOMINIO MUNICIPAL

Fuente: CBR Santiago

Además, se han expropiado terrenos adicionales, antes del cruce de la Autopista del Sol. quedando el Canal Santa Marta dentro de la faja fiscal que ocupa la Autopista del Sol, y por consecuencia dentro del área de

concesión de dicha obra pública, los que también son Bienes Nacionales de Uso Público.

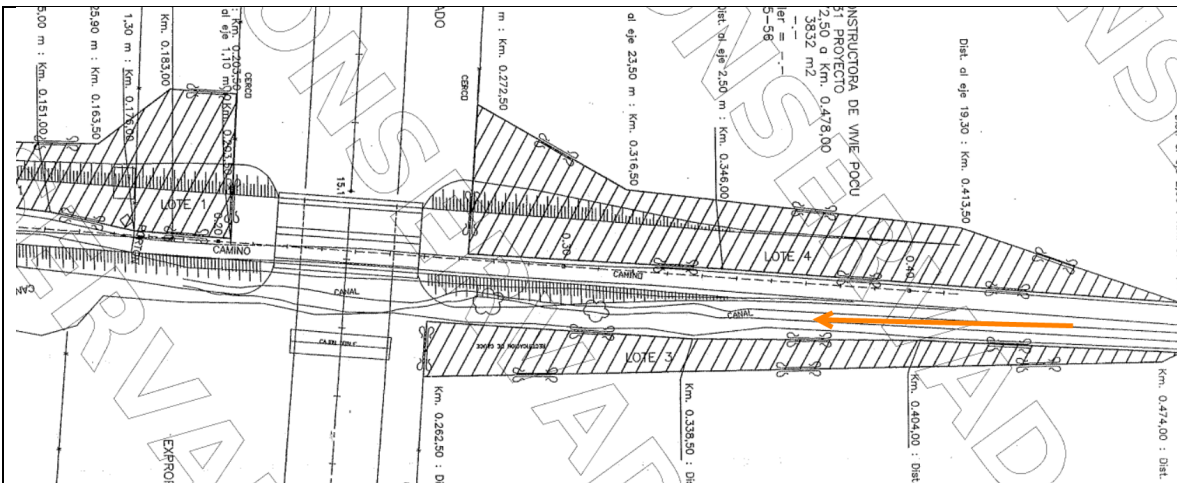


FIGURA 10-6: PLANO DE EXPROPIACIONES AUTOPISTA DEL SOL

Fuente: MOP Dirección de Concesiones y CBR Santiago



FIGURA 10-7: PLANO PREDIO DESCARGA CANAL

Fuente: CBR Santiago

En el sector de calle Alfredo Silva Carvallo correría en forma paralela el canal El Bosquino, respecto del cual no se han encontrado antecedentes ni se encuentra en operación actualmente, por lo que se ha pedido a la

respectiva Asociación de Canalistas que informe respecto de dicho canal y lo mismo respecto de Santa Marta.

- Otras consideraciones:

Respecto de la normativa aplicable, debe tenerse presente el Plan Regulador Comunal de Maipú, el que establece normas respecto de este canal

“Sin perjuicio que las normas de esta zona son aplicables a todos los canales ubicados en el territorio de aplicación del Plan Regulador Comunal, se indican en el Plano PRCM-3, los siguientes: Canal Ortuzano, Canal Santa Marta, y una red de canales correspondiente a un canal de derrame de regadío que entra a la comuna en Camino Lonquén con Av. Américo Vespucio y que cruza hasta Serafín Zamora con Santa Adela.

Respecto a las fajas de protección de los canales, estas se regularan de acuerdo a lo dispuesto por los organismos competentes. Sin embargo en ausencia de regulación específica sobre la materia, las fajas de protección de los canales serán de un mínimo de 2 m a cada costado del cauce o de un 1/2 del ancho del cauce, primando la norma más restrictiva.

En caso de no estar entubados, la faja de protección tendrá el uso de área verde según lo establece el Plan Regulador Metropolitano de Santiago y deberán contemplar una reja de 1,80 m de alto en todo el largo de la faja, con accesos para limpieza y mantención cada 500 m.”(PRC Maipú)

Por lo anterior, dado que el canal Santa Marta no se encuentra entubado, debe considerarse como área verde, por lo que loteadores estaban obligados a ceder la faja del canal en caso de que fuera parte de predios privados.

Sobre la materia el artículo 70 de la (Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) dispone que en toda urbanización de terreno se debe ceder gratuita y obligatoriamente para circulación, áreas verdes, desarrollo de actividades deportivas y recreacionales y para equipamiento las superficies reglamentadas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC).

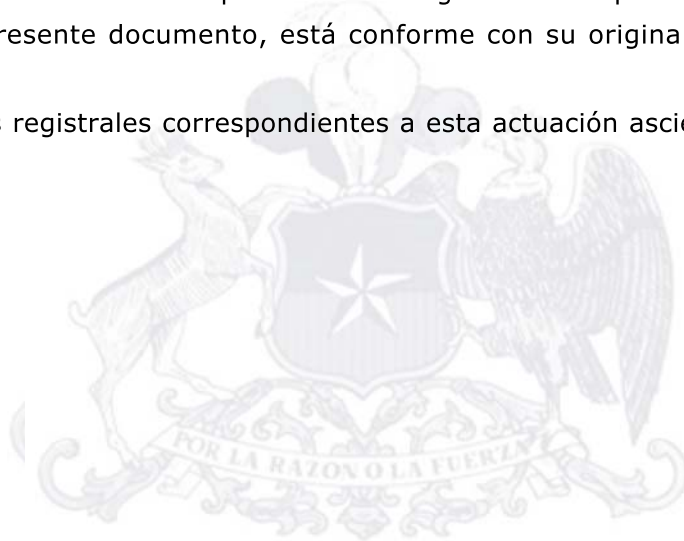
Anexo 5.2
Antecedentes Legales

Registro de Propiedad

Copia Inscripción

El Conservador de Bienes Raíces de Santiago certifica que la inscripción de fojas 12351 número 16326 correspondiente al Registro de Propiedad del año 1970, adjunta al presente documento, está conforme con su original.

Los derechos registrales correspondientes a esta actuación ascienden a la suma de \$ 2600.



Santiago, 14 de junio de 2021.



Luis Maldonado Croquevielle
Conservador de Bienes Raíces
Registro Propiedad y Comercio
Santiago

Carátula 17772940

proc_aut



Código de verificación: cps10f318c-0
www.conservador.cl

Documento incorpora firma electrónica avanzada conforme a Ley N°19.799. La vigencia de la firma electrónica en el documento, al igual que la integridad y autenticidad del mismo, deben ser verificados en www.conservador.cl, donde estará disponible por 90 días contados desde la fecha de su emisión. Documento impreso es sólo una copia

página 1 de 4

Nº 16326.-

5
6 cesion
7 Antonio
8 Valdés W.
9 a
10 J. Munci-
11 kalidad
12 de Maipú.
13 Dep. 31947
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

Santiago, veintiocho de Julio
de mil novecientos Setenta
La Ilustre Municipalidad
de Maipú, es dueña de dos
fajas de terreno que forman
parte de la Hija Central
o San Juan del Fundo San
Juan de Chera, en la Comuna
de Maipú de este Departame-
nto, que deslindan: a) Ha-
ja comprendida entre el ca-
mino de Santiago a Melipi-
lla y Avenida Las Industrias:
Norte, en seiscientos me-
tros con resto de la propie-
dad de don Antonio Valdés;
Sur, en seiscientos metros con
resto de la propiedad de don
Antonio Valdés; Oriente, en
parte en una línea curva
con resto de la propiedad
del cedente; en parte en se-
senta metros con terrenos
cedidos para formar la Ave-
nida Las Industrias y en



Válido
para el
Bienio 1970 - 71

Eº 0.82
Ochenta y dos
Centésimos

parte en otra línea curva
de setenta metros para for-
mar una rotonda en el in-
talme con camino de Santia-
go a Melipilla; y Poniente, en
Ciento treinta metros con
faja cedida por don Anto-
nio Valdés para el ensanche
de camino de Santiago a Me-
lipilla. - b) Faja que se extiende
de entre la Avenida Indus-
trial y el límite Oriente
de la Propiedad de Empre-
sa Nacional del Petróleo:
norte, en mil ciento seten-
ta y ocho metros con propie-
dad vendida con esta fe-
cha a la Empresa Nacional
del Petróleo por el eje de la
futura calle que unirá
Maipú con camino a Ron-
quén; Sur, en mil ciento
setenta y ocho metros con
resto de la propiedad de
don Antonio Valdés; Orien-
te, en treinta metros con
resto de la propiedad de
don Antonio Valdés; y Ponien-
te, en treinta metros con
terrenos cedidos para for-



1 mar la Avenida Las Indus
2 trías.- Ras adquirió por ce
3 sión gratuita que le hizo
4 don Antonio Valdés Weber,
5 según escritura otorgada
6 en Santiago, en la nota
7 ría de don Sergio Rodrí
8 guez Garcés, el veintiseis de
9 Enero de mil novecientos
10 setenta.- El título anterior
11 está a fs. 11649 N° 15041 de 1960
12 Requiriente: Antonio Valdés.-
13



47
mp. 14

Registro de Propiedad

Copia Inscripción

El Conservador de Bienes Raíces de Santiago certifica que la inscripción de fojas 5236 número 6280 correspondiente al Registro de Propiedad del año 1969, adjunta al presente documento, está conforme con su original.

Los derechos registrales correspondientes a esta actuación ascienden a la suma de \$ 2600.



Santiago, 14 de junio de 2021.



Luis Maldonado Croquevielle
Conservador de Bienes Raíces
Registro Propiedad y Comercio
Santiago

Carátula 17772941

proc_aut



Código de verificación: cps10f318d-0
www.conservador.cl

Documento incorpora firma electrónica avanzada conforme a Ley N°19.799. La vigencia de la firma electrónica en el documento, al igual que la integridad y autenticidad del mismo, deben ser verificados en www.conservador.cl, donde estará disponible por 90 días contados desde la fecha de su emisión. Documento impreso es sólo una copia

página 1 de 5

21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
Cesión
de
Antoni
Veldis
a
Junta
Municipal
de
Muisque
Rep. 13493.

6280

Santiago, Mayo treinta
y uno de mil novecien
tos sesenta y nueve. - La
Junta Municipalidad
de Muisque, es dueña de
los fogos de terreno por
enseñanza del ganano
de Santiago o Villavilla,

M: 52548-25-188
fronspende
la fronza
individualidad
en la letra "b"
af 34449-26409
1988 =

que forman parte de
la finquela central
o San Juan del fun
do San Juan de Cle
ma, Comuna de Mui
qui de este departa
mento, que deslin
da: a) al Norte, en
catorce metros trece
enta centimetros con
suavemente consuel
tado en el frente
de la finquela Norte
del fundo San Juan
de Clema; al Sur,
en igual medida
con finquela Sur
del fundo San Juan
de Clema; al Orien
te, en una treceien
tos diez metros por
resto de la finquela
Central del fundo
San Juan de Clema;
y al Poniente, en igual
medida con camino
de Santiago a Melipi
lla. - b) Faja para for
mar calle interior:
al Norte, en posesion



E° 0.50
Cincuenta
Centésimos

5237

Válido
para el
Bienio 1968 — 69

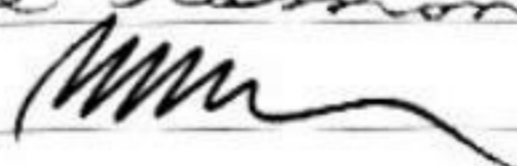
1 los diez metros con fa
2 ya ya cedida para
3 la fundación de esta
4 calle; al Sur, en igual
5 medida con finqueros
6 del fundo San Juan
7 de Crema; al Oriente,
8 en diez metros con el
9 terreno de las Indus-
10 trias en proyecto; y
11 al Occidente, en diez
12 metros con terrenos
13 de Santiago e Melipí
14 lla. - c) Faja de propi-
15 eación de Avenida los
16 Indus-trias, al Norte,
17 en cuarenta metros
18 con trayecto de la mis-
19 ma Avenida en la
20 finquero Norte del
21 fundo San Juan de
22 Crema; al Sur, en
23 cuarenta metros con
24 finquero Sur del fun-
25 do San Juan de Crema;
26 al Oriente, en mil que-
27 trocientos quarenta
28 metros con resto de
29 la finquero Central
30 del fundo San Juan

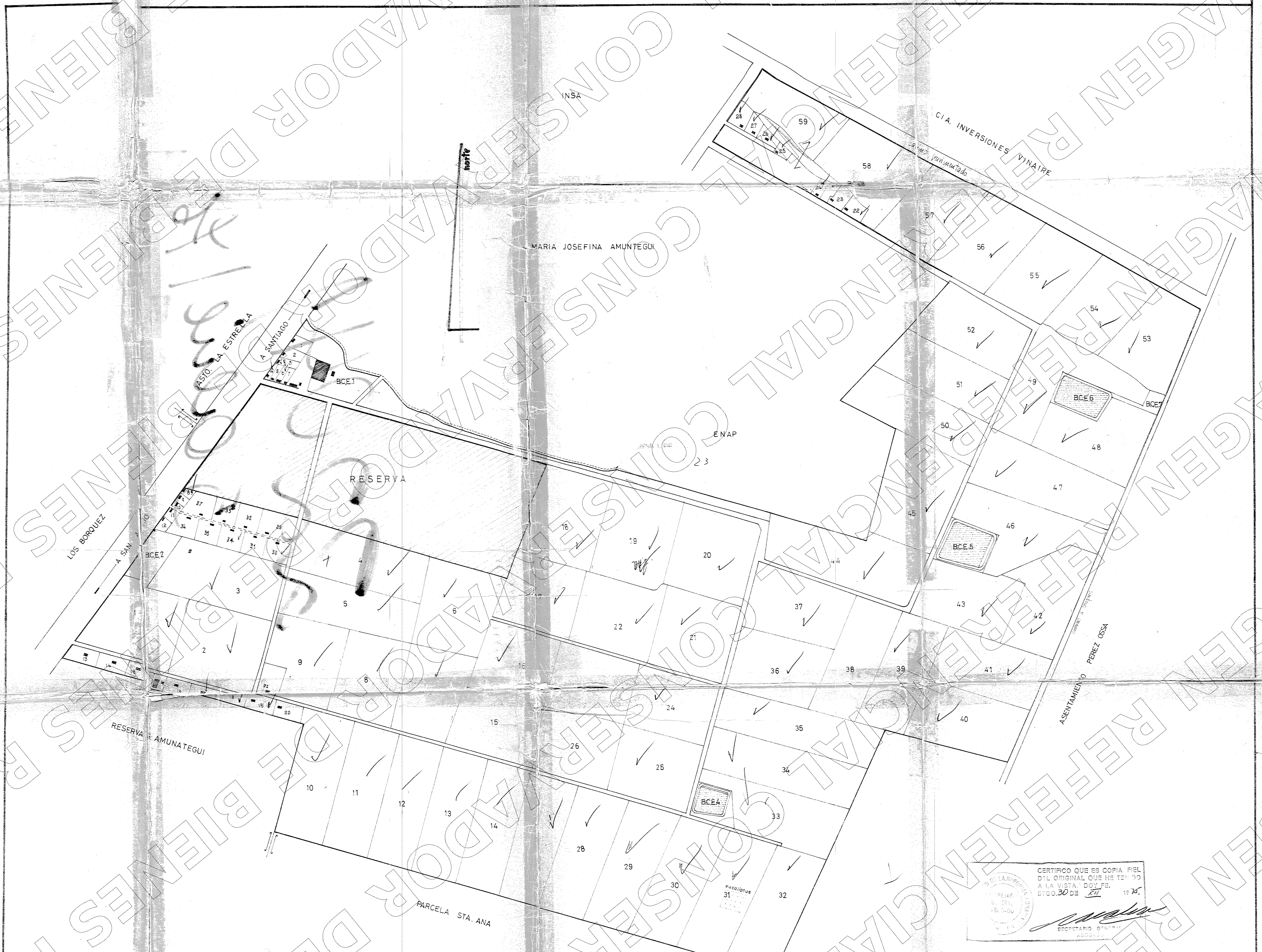


de Cerezo; y al P^oo
niente, en doscientos
metros cuadrados me-
tros con predio de
Industria Quimica
co Hascobut, en vein-
te metros con traza-
do de calle interior,
y en mil ciento no-
venta metros con res-
to de la finca cen-
tral del fundo San
Juan de Cerezo. - Los
adquirio por cesion
gratuita que se li-
zo don Antonio Val-
des Weber, segun es-
critura otorgada
en la Notaria de
esta ciudad, de don
Sergio Rodriguez Gor-
cis, el veintinueve
de Enero ultimo,
el titulo anterior es
de la f. 11649 N^o 15071
año 1960. - Requiere
Ezraquiel Prieto y
cia. - 

n.º 61526 -

Expropiación Santiago, ventidas de
Aquiles Diciembre de mil nove-
septecientos ochenta y dos. - Lea
a Ilustre Municipalidad
Ilustre de Craipú, es dueño del
municipa - lote B, del plano de sub-
lidad de división de Higüela Ter-
Craipú sera del plano de divi-
Rep. 114098. - non del fundo El Bos-
que, comuna de Craipú,
de este departamento,
que deslinda: Norte,
en cuarenta metros
aproximadamente con el
Rio Propacho; Sur, en
nueve metros aproxima-
damente con la Higüela
es, Octava del Fundo
El Bosque; Oriente, en
mil cuatrocientos diez
metros con comuna Pi-
lles, ex - Fundo El
Carmen y en doscientos
sesenta metros aproxima-
damente con zona de que-
brada de la Higüela
Tercera del Fundo El
Bosque; Poniente, en mil
seiscientos setenta me-

1 tros, aproximadamente,
2 con saldo de la viguela
3 Tercera del Fundo El
4 Bosque. - Los adquirió
5 por expropiación que hi-
6 zo a don Aquiles Ramón
7 Sepúlveda Rey, según
8 escritura otorgada en
9 Maipú, en la notaría
10 de don Oscar A. Oyarza
11 Lebrón, el nueve de Ago-
12 sto último, por el pre-
13 cio de \$1.652.126. - un
14 millón seiscientos cin-
15 cuetas y dos mil ciento
16 veintiseis pesos, al con-
17 tado pagado. - Título
18 anterior a fojas 1231049
19 23036 de 1968. - Requieren -
20 te: Carlos A. de Ramón.
21 



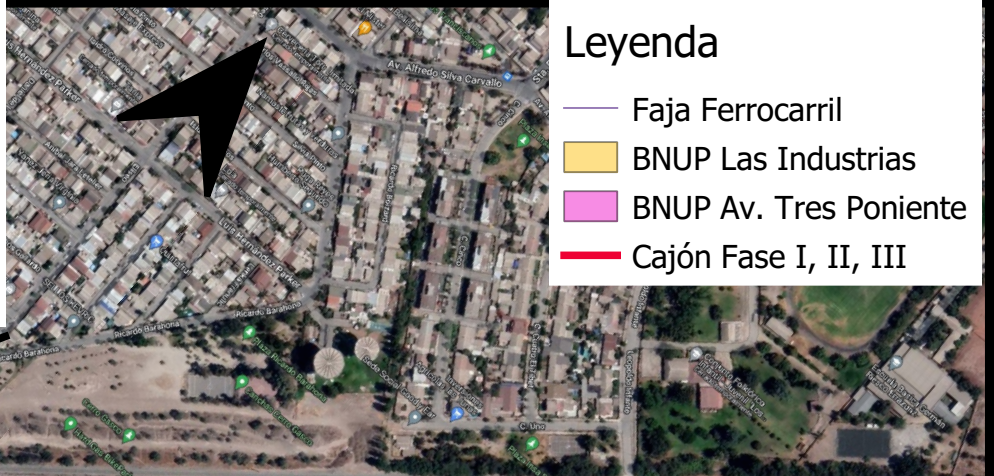
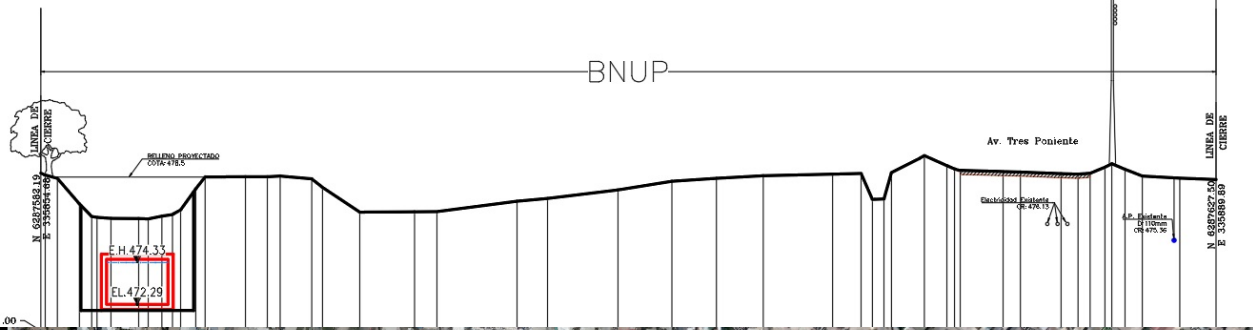
CERTIFICO QUE ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA. DOY FE. EN SANTIAGO, CHILE, A LOS 30 DE SEPTIEMBRE DE 1975.

[Signature]
SECRETARIO GENERAL

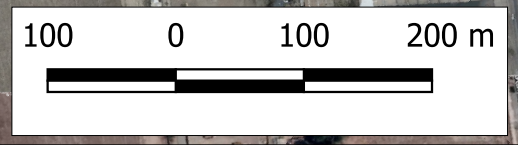
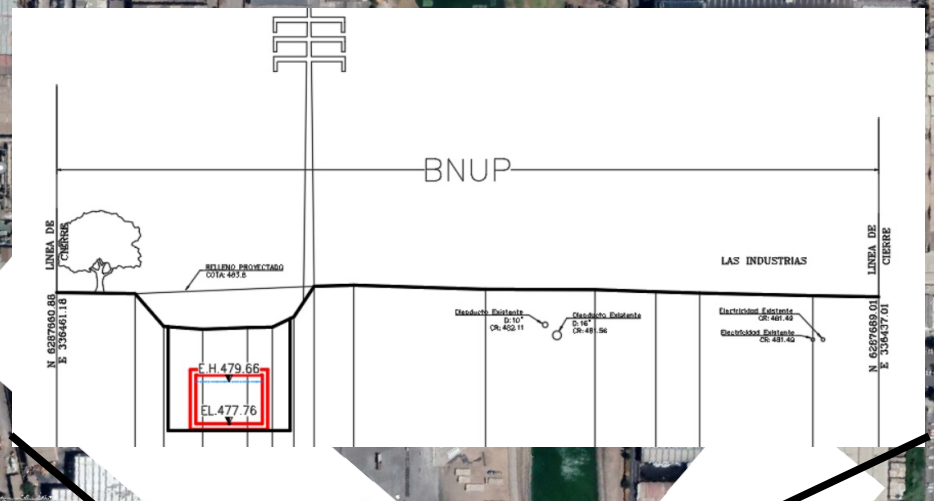
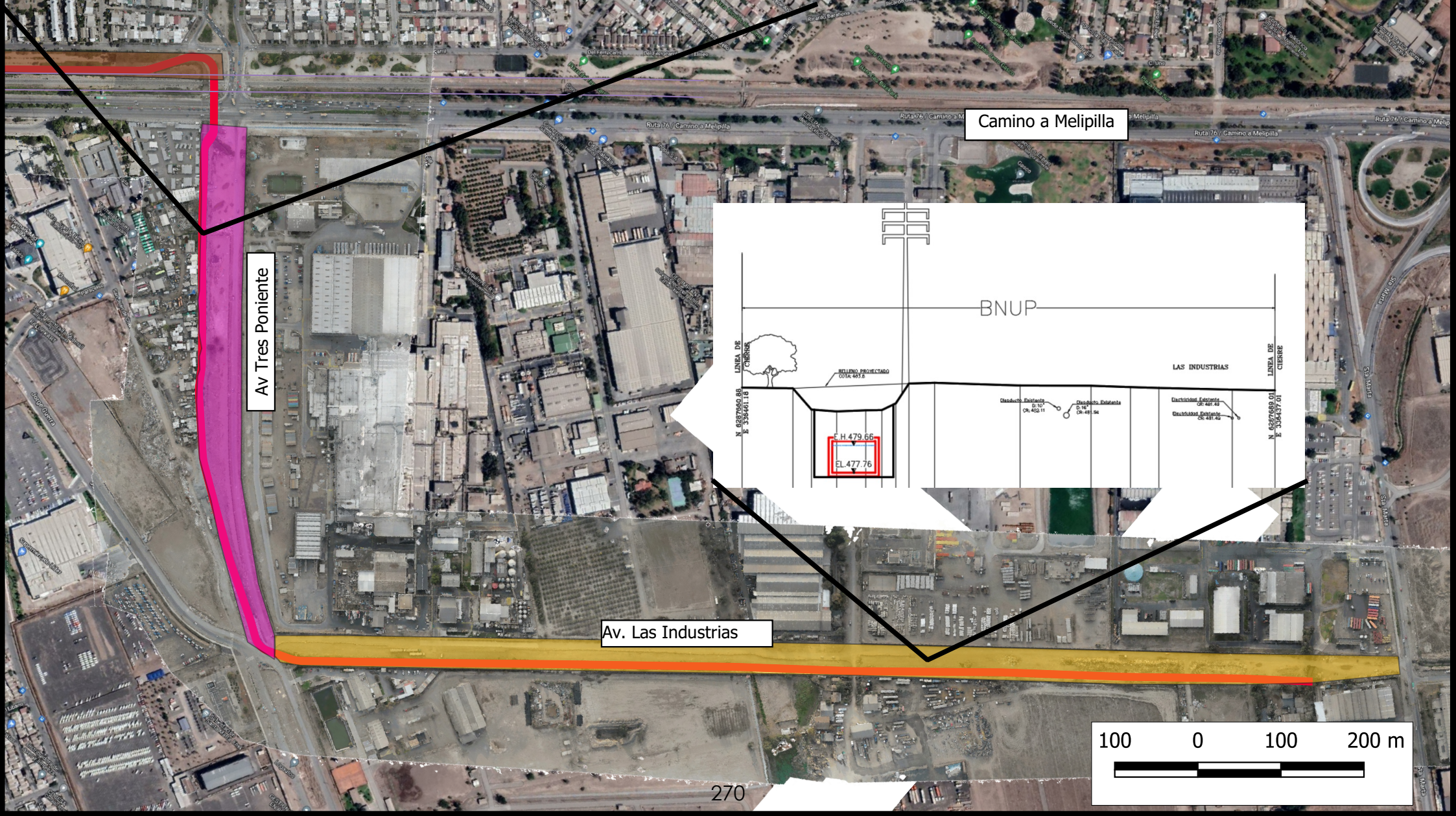
REPUBLICA DE CHILE		
CORPORACION DE LA REFORMA AGRARIA		
DIVISION DE CAMBIO DE TENENCIA DE LA TIERRA		
ABRAZO DE MAIPU		
PROV. SANTIAGO	COM. MAIPU	ESCALA 1:5.000
DEPTO. SANTIAGO	ZONA IV	
MOSAICO	PROYECTADO POR	SUPERFICIE N° DE PARCELAS 59
LEV. N. YANKOVIC N.		PROCEDIMIENTO LEV. TAQUIMETRICO
TOPOGRAFO N. MARDONES	JEFE TOPOGRAFIA	
JEFE SUBDIVISION OBRAS CIVILES	JEFE SUBDIV. ASIA-DE TIERRAS	JEFE DIV. CAMBIO TEN. DE LA TIERRA
D8. M. FERRER R.		SEP. 1975

Anexo 5.3

Figuras



- ### Leyenda
-  Faja Ferrocarril
 -  BNUP Las Industrias
 -  BNUP Av. Tres Poniente
 -  Cajón Fase I, II, III



Leyenda

- Faja Ferrocarril
- BNUP Av. Tres Poniente
- BNUP Cerro Barón
- BNUP Del Ferrocarril
- Cajón Fase I, II, III

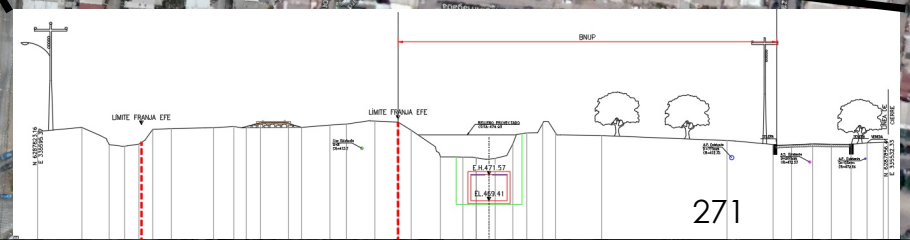
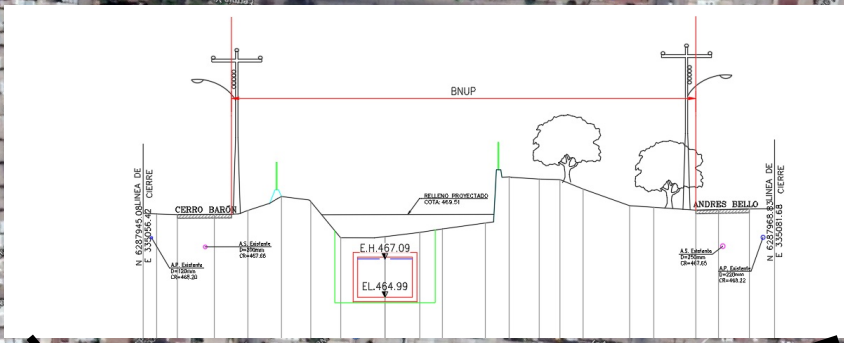


FAJA FERROCARRIL

Camino a Melipilla

Del Ferrocarril

Cerro Barón



Leyenda

- BNUP A.Silva C. Fase I
- BNUP A.Silva C. Fase II
- Cajón Fase I, II, III

