ANEXO 5

CÓMPUTOS

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Jefe Legal

CONVENIO MODIFICATORIO Nº 2 CONSORCIO RUTA 98 - COMPUTO DE CANTIDADES.

MEMORIA DE CALCULO

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.

MOVIMIENTO DE SUELOS

1.2 Excavación no clasificada — 15.686,16 m³

Progresiva Desde	Hasta			Total certificado Acumulado
25+820,00	26+060,00			4.810,47 m³
26+180,00	26+300,00			2.893,84 m³
26+300,00	26+420,00			2.415,41 m³
31+100,00	31+200,00			1.000,00 m³
Total certificado				11.119,72 m³
Pendiente de ejecución y certificación				
Desde	Hasta			
00+000	35+200,00			3.666,44 m³
				3.666,44 m³
A ejecutar CMN#2				
Desde	Hasta			Volumen
00+000	0+300,00			900,00 m³
				900,00 m³
			Total Item	15.686,16 m³

1.3 Excavación de Zanjas de Drenaje — 13.759,12 m³

Progresiva Desde	Hasta			Total certificado Acumulado
10+460,00	10+615,00			632,68 m³
13+860,00	14+058,00			772,20 m³
25+800,00	27+240,00			5.463,00 m³
33+751,00	33+751,00			2.200,00 m³
Total certificado				9.067,88 m³
Pendiente de ejecución y certificación				
Desde	Hasta			
00+000	35+200,00			304,82 m³
				304,82 m³
A ejecutar CMN#2				
Desde	Hasta			Volumen
5+960,00	5+960,00	AL-AC	18x6,30x1,10	124,74 m³
6+896,00	6+896,00	AL-AC	15x6,50x1,60	156,00 m³
7+970,00	7+970,00	AL-AC	20x6,50x1,40	182,00 m³
25+920,00	25+920,00	AL-AC	16x6,30x0,80	80,64 m³
25+940,00	25+940,00	AL-AC	10x6,10x1,20	73,20 m³
26+500,00	26+500,00	AL-AC	15x5,60x0,80	67,20 m³
30+240,00	30+240,00	AL-AC	12x5,80x0,90	62,64 m³
30+760,00	30+760,00	AL-AC	25x15x1,60	600,00 m³
26+120,00	26+120,00	Pte. Aº Itakyry	50x8,00x1,60	640,00 m³
27+200,00	27+200,00	Pte. Aº Primero	50x12,00x2,00	1.200,00 m³
30+824,00	30+824,00	Pte. Aº Alegre	50x16,00x1,50	1.200,00 m³
				4.386,42 m³
			Total Item	13.759,12 m³

1.4 Excavacion de Bolsones — 26.672,82 m³

Progresiva Desde	Hasta	Total certificado Acumulado
13+860,00	14+058,00	11.637,67 m³
27+043,00	27+360,00	2.000,00 m³
33+630,00	33+745,00	3.103,36 m³
33+760,00	33+860,00	3.536,72 m³
Total certificado		20.277,75 m³
Ejecutado pendiente de certificar		
Desde	Hasta	
10+450,00	10+593,00	4.509,38 m³
27+043,00	27+360,00	1.885,69 m³
		6.395,07 m³

Ing. Oscar A. [illegible] Y.
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

F.101
(ciento un)

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.

A ejecutar CMN#2

Desde	Hasta	Lado	Dimensiones	Volumen	Volumen
					m³
					m³
				Total item	26.672,82 m³

1.5 Excavación Estructural — 7.224,89 m³

Progresiva Desde	Hasta	Total certificado Acumulado
3+580,00	5+960,00	193,21 m³
10+670,00	14+940,00	1.849,46 m³
17+320,00	20+180,00	399,00 m³
25+920,00	26+500,00	241,76 m³
30+240,00	30+780,00	1.190,00 m³
33+751,00	33+751,00	1.589,50 m³
Total certificado		5.456,93 m³

Ejecutado pendiente de certificar

Desde	Hasta	
5+960,00	5+960,00	7,45 m³
7+970,00	7+970,00	117,70 m³
		125,15 m³

A ejecutar CMN#2

Desde	Hasta		Volumen
0+100,00		ACSHA 1.0x1.0	75,00 m³
1+760,00		ACSHA 1.5x1.5	135,00 m³
3+580,00		ACSHA 1.5x1.5	67,50 m³
5+100,00		ACSHA 1.0x1.0	32,40 m³
0+680,00		Acceso Lateral LI	12,00 m³
3+780,00		Acceso Lateral LI	9,60 m³
11+760,00		Acceso Lateral AL	19,20 m³
16+620,00		Acceso Lateral LD	9,60 m³
17+320,00		Acceso Lateral LI	9,60 m³
17+740,00		Acceso Lateral LD	9,60 m³
19+280,00		Acceso Lateral LD	9,60 m³
20+040,00		Acceso Lateral LI	12,00 m³
21+080,00		Acceso Lateral AL	24,00 m³
21+900,00		Acceso Lateral AL	24,00 m³
0+250,00		Paso tubería de agua potable	13,50 m³
0+660,00		Paso tubería de agua potable	13,50 m³
100+080		Paso tubería de agua potable	13,50 m³
5+960,00		ACSH"A" 1.50 1.50 -	100,76 m³
6+896,00		ACSH"A" 1.50 1.50 -	170,40 m³
7+940,00		ACSH"A" 1.50 1.50 -	117,70 m³
7+940,00		ACSH"A" 1.50 1.50 -	90,40 m³
9+700,00		AT- BOCACALLE	38,40 m³
23+400,00		AT- BOCACALLE	38,40 m³
17+309,00		Zona progresiva 17+309	288,00 m³
18+640,00		Zona entre progresivas 18+540 a 21+085	309,15 m³
			1.642,81 m³
		Total item	7.224,89 m³

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

F.100
(cien)

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
1.5	Terraplén	353.618,66	m³

Progresiva			Total certificado Acumulado
Desde	Hasta		
00+000	35+200,00		332.699,88 m³
Total certificado			332.699,88 m³
Ejecutado pendiente de certificar			
Desde	Hasta		
00+000	1+000,00		8.924,88 m³
10+420,00	10+660,00		4.645,00 m³
10+450,00	10+593,00	Relleno de bolsón	4.509,38 m³
10+640,00	10+840,00	Se descuenta lo previsto en el CMN°1 entre estas progresivas	-6.306,54 m³
			11.772,72 m³
A ejecutar CMN°2			Volumen
Desde	Hasta		555,80 m³
1+000,00	1+200,00		8.499,42 m³
10+640,00	10+840,00	Zona Cárcava	1,70 m³
10+840,00	11+000,00		89,14 m³
35+108,79	35+200,79		9.146,06 m³
		Total item	353.618,66 m³

1.7	Banquina de suelo seleccionado Ripio	61.743,11	m³

Progresiva			Total certificado Acumulado
Desde	Hasta		
00+000	35+108,79		41.298,11 m³
Total certificado			41.298,11 m³
Pendiente de ejecución y certificación			
Desde	Hasta		
00+000	35+108,79		20.283,08 m³
			20.283,08 m³
A ejecutar CMN°2			Volumen
Desde	Hasta		161,92 m³
35+108,79	35+200,79	Ampliacion de trazado	161,92 m³
		Total item	61.743,11 m³

2.2	ALCANTARILLAS CELULARES DE H°A°		
2.2.7	Cabeceras para alcantarillas celulares	440,00	m3

Progresiva			Total certificado Acumulado
Desde	Hasta		
10+670,00	10+670,00		24,35 m³
13+960,00	19+420,00		41,01 m³
20+035,00	20+192,00		15,92 m³
25+920,00	26+500,00		19,91 m³
30+240,00	30+780,00		60,40 m³
33+751,00	33+751,00		27,48 m³
Total certificado			189,068 m³
Pendiente de ejecución y certificación			
Desde	Hasta		
00+000	35+200,00		214,50 m³
			214,50 m³
A ejecutar CMN°2			Volumen
Desde	Hasta		
17+309,00		Zona progresiva 17+309	8,57 m³
18+540,00	21+085,00	Zona entre progresivas 18+540 a 21+085	27,86 m³
			36,43 m³
		Total item	440,00 m³

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

2.2.8	Plateas de Hº Simple para alcantarillas celulares	270,00	m3

Progresiva			Total certificado Acumulado
Desde	Hasta		
3+580,00	7+970,00		8,24 m³
10+670,00	10+670,00		13,66 m³

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

F-099
(noventa y nueve)

ITEM	DESCRIPCION			CANT.	UNID.
11+763,00	19+420,00		31,74		m³
20+000,00	20+192,00		8,18		m³
25+920,00	26+500,00		10,93		m³
30+240,00	30+780,00		40,28		m³
33+751,00	33+751,00		22,96		m³
Total certificado			135,989		m³
Pendiente de ejecución y certificación					
Desde	Hasta				
00+000	35+200,00		103,33		m³
			103,33		m³
A ejecutar CMN°2					
Desde	Hasta		Volumen		
17+309,00		Zona progresiva 17+309	30,68		m³
18+640,00	21+085,00	Zona entre progresivas 18+540 a 21+085			m³
			30,68		m³
		Total item	270,00		m³
2.2.5 Relleno Granular				678,00	m³
Progresiva			Total certificado Acumulado		
Desde	Hasta				
10+670,00	13+960,00		84,84		m³
25+920,00	26+500,00		55,76		m³
30+240,00	30+780,00		111,93		m³
33+751,00	33+751,00		126,41		m³
Total certificado			378,940		m³
Ejecutado pendiente de certificar					
Desde	Hasta				
5+960,00	5+960,00		7,05		m³
7+970,00	7+970,00		16,58		m³
10+670,00	10+670,00		36,34		m³
30+760,00	30+760,00		10,50		m³
			70,47		m³
A ejecutar CMN°2					
Desde	Hasta		Volumen		
9+711,00	10+740,00	Zona influencia Cárcava	36,42		m³
0+100,00	0+100,00	ACSHA 1.0x1.0	13,95		m³
1+760,00	1+760,00	ACSHA 1.5x1.5	17,46		m³
3+580,00	3+580,00	ACSHA 1.5x1.5	19,98		m³
5+100,00	5+100,00	ACSHA 1.0x1.0	16,02		m³
5+960,00	5+960,00	Pendiente de ejecución y certificación	15,97		m³
6+896,00	6+896,00	Pendiente de ejecución y certificación	29,85		m³
7+970,00	7+970,00	Pendiente de ejecución y certificación	15,44		m³
17+309,00		Zona progresiva 17+309	24,00		m³
18+640,00	21+085,00	Zona entre progresivas 18+540 a 21+085	39,50		m³
			228,59		m³
		Total item	678,00		m³
2.3 Cunetas Revestidas de Hormigón				3.801,09	m³
Progresiva			Total certificado Acumulado		
Desde	Hasta				
18+520,00	21+100,00		202,23		m³
30+860,00	34+340,00		437,18		m³
Total certificado			639,410		m³
Pendiente de ejecución y certificación					
Desde	Hasta				
00+000	35+108,79		2.756,59		m³
9+275,00	11+200,00	Se descuenta lo previsto inicialmente entre estas progresivas	-199,16		m³
16+850,00	18+000,00	Se descuenta lo previsto inicialmente entre estas progresivas	-176,18		m³
18+640,00	21+085,00	Se descuenta lo previsto inicialmente entre estas progresivas	-181,54		m³
			2.199,71		m³
A ejecutar CMN°2					
Desde	Hasta	Lado	Volumen		
9+275,00	11+200,00	AL	305,55		m³
16+850,00	18+000,00	AL	225,56		m³
18+640,00	21+085,00	AL	312,24		m³
00+000	35+200,79	AL	118,62		m³
			961,97		m³

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

F.098
(noventa y ocho)

ITEM	DESCRIPCION				CANT.	UNID.
				Total item 3.801,09 m³		
2.4	Disipadores de Hormigón				500,00	m3
	Progresiva					
	Desde	Hasta		Total certificado		
	00+000	35+108,79		- m3		
	Total certificado			- m3		
	Pendiente de ejecución y certificación					
	Desde	Hasta				
	10+440,00	10+500,00		900,41 m3		
				900,41 m3		
	A dejar de ejecutar CMN°2					
	Desde	Hasta		Longitud		
	00+000	35+108,79		-400,41 m3		
				-400,41 m3		
				Total item 500,00 m3		
2.5	Drenaje profundo				325,00	ml
	Progresiva					
	Desde	Hasta		Total certificado		
	33+630,00	33+745,00		30,00 ml		
	33+775,00	33+790,00		15,00 ml		
	33+790,00	33+862,00		72,00 ml		
	Total certificado			117,00 ml		
	Ejecutado pendiente de certificar					
	Desde	Hasta				
	10+440,00	10+500,00		132,00 ml		
	27+050,00	27+320,00		76,00 ml		
				208,00 ml		
	A ejecutar CMN°2					
	Desde	Hasta		Longitud		
				ml		
				ml		
				Total item 325,00 ml		
2.6	Mampostería de Piedra Bruta				1.453,35	m3
	Progresiva					
	Desde	Hasta		Total certificado		
				m3		
	Total certificado			- m3		
	Pendiente de ejecución y certificación					
	Desde	Hasta				
	00+000	35+200,00		1.337,85 m3		
				1.337,85 m3		
	A ejecutar CMN°2					
	Desde	Hasta	Lado		Volumen	
	17+550,00	17+550,00	LD	Canal de conducción	115,50 m3	
					115,50 m3	
				Total item 1.453,35 m3		
2.7	Losa de H°A°				524,33	m²
	Progresiva					
	Desde	Hasta		Total certificado Acumulado		
	17+180,00	21+180,00		68,4 m²		
	Total certificado			68,40 m²		
	Pendiente de ejecución y certificación					
	Desde	Hasta				
	00+000	35+200,00		440,40 m²		
				440,40 m²		
	A ejecutar CMN°2					

Ing. Oscar A. Pujalari Y.
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

F-097
(noventa y siete)

ITEM	DESCRIPCION				CANT.	UNID.
	Desde	Hasta		Volumen		
	9+711,00	10+740,00	Zona influencia Cárcava	2,40 m³		
	17+550,00	17+550,00 LD	Para canal de conducción	13,125 m³		
				15,53 m³		
			Total item	524,33 m³		
2.8	Drenaje en banquina				7.264,23	ml
	Progresiva					
	Desde	Hasta		Total certificado		
	11+000,00	35+000,00		4.060,00 ml		
	Total certificado			4.060,00 ml		
	Ejecutado pendiente de certificar					
	Desde	Hasta				
	11+000,00	15+000,00		504,13 ml		
				504,13 ml		
	A ejecutar CMN°2					
	Desde	Hasta		Longitud		
	00+000	5+500,00		1.089,00 ml		
	100+000	100+300	variante	59,50 ml		
	200+000	200+109	variante	21,60 ml		
	5+500,00	11+000,00		990,00 ml		
	30+200,00	30+760,00		96,00 ml		
	31+300,00	33+760,00		444,00 ml		
				2.700,10 ml		
			Total item	7.264,23 ml		
	PAQUETE ESTRUCTURAL					
3.1.1	Sub Base Macadam (e=25 cm)				61.601,75	m3
	Progresiva					
	Desde	Hasta		Total certificado		
	00+000	35+108,79		58.203,25 m3		
	Total certificado			58.203,25 m3		
	Pendiente de ejecución y certificación					
	Desde	Hasta				
	00+000	35+108,79		3.237,50 m3		
				3.237,50 m3		
	A ejecutar CMN°2					
	Desde	Hasta		Volumen		
	35+108,79	35+200,79	Ampliacion de trazado	161,00 m3		
				161,00 m3		
			Total item	61.601,75 m3		
3.1.2	Base Macadam (e=15 cm))				-	m3
				Cantidad		
	Este rubro se deja de ejecutar			- m3		
3.2	Tratamiento Superficial Doble				246.398,00	m2
	Progresiva					
	Desde	Hasta		Total certificado		
	00+000	35+108,79		- m2		
	Total certificado			- m2		
	Pendiente de ejecución y certificación					
	Desde	Hasta				
	00+000	35+108,79		245.754,00 m2		
				245.754,00 m2		
	A ejecutar CMN°2					
	Desde	Hasta		Superficie		
	35+108,79	35+200,79	Ampliacion de trazado	644,00 m2		
				644,00 m2		
			Total item	246.398,00 m2		
3.3	Riego de Imprimación				246.398,00	m2

Ing. Oscar A. [illegible]
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

F.096
(noventa y seis)

ITEM	DESCRIPCION			CANT.	UNID.
	Progresiva			Total certificado	
	Desde	Hasta		35.000,00	m2
	00+000	35+108,79		35.000,00	m2
	Total certificado				
	Pendiente de ejecución y certificación				
	Desde	Hasta		210.754,00	m2
	00+000	35+108,79		210.754,00	m2
	A ejecutar CMN°2			Superficie	
	Desde	Hasta		644,00	m2
	35+108,79	35+200,79	Ampliacion de trazado	644,00	m2
			Total item	246.398,00	m2
	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
4.2	Señalización vertical			224,15	m2
	Progresiva			Total certificado	
	Desde	Hasta		-	m2
	00+000	35+200,79		-	m2
	Total certificado				
	Pendiente de ejecución y certificación				
	Desde	Hasta		179,60	m2
	00+000	35+200,79		179,60	m2
	A ejecutar CMN°2			Superficie	
	Progresivas				
	17+200 - 17+500 - 17+650 - 19+700 - 20+300 - 21+800 - 22+000 - 23+460 - 35+000 - 35+150		Señalizaciones preventivas y reglamentarias para reductores de velocidad.	44,55	m2
				44,55	m2
			Total item	224,15	m2
4.3	Empastado			193.377,00	m2
	Progresiva			Total certificado	
	Desde	Hasta		7.060,00	m2
	13+800,00	14+480,00		6.356,00	m2
	16+260,00	19+000,00		1.597,70	m2
	20+196,00	20+620,00		9.744,15	m2
	21+000,00	23+000,00		24.757,85	m2
	Total certificado		48.587,50		
	Pendiente de ejecución y certificación				
	Desde	Hasta		23.829,65	m2
	00+000	35+108,79		23.829,65	m2
	A ejecutar CMN°2:			Superficie	
	Desde	Hasta	Lado	144.789,50	m2
	00+000	35+200,79	AL		

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

F.095
(noventa y cinco)

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
		144.789,50	m2
	Total item	144.789,50	m2
4.6	Traslado de estructuras del servicio público	165,00	un

Progresiva

Desde	Hasta	Total certificado	
0+731,00	33+730,00	143,00	un
Total certificado		**143,00**	**un**

Pendiente de ejecutar y certificar

Desde	Hasta		
32+860,00	35+200,00	17,00	un
		17,00	un

A ejecutar CMN°2

Desde	Hasta	Lado	Cantidad	
0+180,00	0+180,00	LI	1,00	un
0+600,00	0+600,00	LI	1,00	un
17+780,00	17+780,00	LI	1,00	un
17+815,00	17+815,00	LI	1,00	un
17+900,00	17+900,00	LI	1,00	un
			5,00	un
	Total item		165,00	un

	INSTALACIONES Y SEVICIOS ESPECIALIZADOS		
6.1	Instalaciones y Servicios Especializados	37	mes

Plazo Contractual	24	Meses
Plazo adicional CMN°1	2	Meses
Plazo adicional CMN°2	11	Meses
Total	37	Meses

7	CONVENIO MODIFICATORIO 1		
7.1	Dren de piedra	405,28	m3

		Volumen	
Según Convenio Modificatorio N°1		926,15	m3
Según Convenio Modificatorio N°2	Ver planos y planillas	405,28	m3
	Total item	405,28	m3

8	CONVENIO MODIFICATORIO 2		
8.1	Base granular estabilizada	36.979,95	m3

	Ud	Cantidad	
Conforme a computo contractual	m3	36.864,45	
Ampliación trazado: 35+108,79 a 35+200,79	m3	96,60	
Reductores de velocidad: escuelas y centros de salud	m3	18,90	Progr: 17+200 - 17+500 - 17+650 - 19+700 - 20+300 - 21+800 - 22+000 - 23+460 - 35+000 - 35+160
	m3	36.979,95	

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

F.094
(noventa y cuatro)

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
8.2	Plan para Pueblos Indígenas (PPI)		
8.2.1	Sistema de agua potable para la comunidad indígena Mbokajai.	1,00	gl
8.2.2	Mejoramiento de sistema de distribución de energía eléctrica: reemplazo de columnas existentes por columnas de hormigón para la comunidad indígena Mbokajai.	1,00	gl
8.2.3	Capacitación (preparación y cuidado de parcelas para cultivo de autoconsumo, manejo de animales menores) para la comunidad indígena Mbokajai.	1,00	gl
8.2.4	Cartelería indicativa para las comunidades indígenas Mbokajai y Mcal. López.	1,00	gl
8.2.5	Provisión de víveres para 3 eventos de consultas.	1,00	gl
8.3	Cordón cuneta de Hormigón	91,80	m3

Progresiva A ejecutar CMN°2 Desde	Hasta	Lado		Cantidad
00+000	0+200,00	AL		54,00 m3
100+060	100+180	LD	variante	16,20 m3
100+120	100+300	LD	variante	10,80 m3
200+020	200+100	LI	variante	10,80 m3
				91,80 m3
			Total item	91,80 m3

8.4	Proteccion de talud con enrocado	280,00	m3

Progresiva A ejecutar CMN°2 Desde	Hasta	Lado	Cantidad
10+705,00	10+760,00	LI	280,00 m3
			280,00 m3
		Total item	280,00 m3

8.5	Proteccion de talud con gaviones	650,00	m3

Progresiva A ejecutar CMN°2 Desde	Hasta	Lado		Cantidad
10+671,00	10+671,00	AL	Ver planos y planillas	600,00 m3
17+550,00	17+550,00	LD		50,00 m3
				650,00 m3
			Total item	650,00 m3

8.6	Geotextil para protección de taludes (ataguías y gaviones)	1.392,06	m2

Progresiva A ejecutar CMN°2 Desde	Hasta	Lado		Cantidad
10+671,00	10+760,00	AL	Ver planos y planillas	1.322,06 m2
17+550,00	17+550,00	LD	Ver planos y planillas	70,00 m2
				1.392,06 m2
			Total item	1.392,06 m2

8.7	Alcantarilla Celular Doble 1.00 m. x 1.00 m.	60,00	m

Progresiva A ejecutar CMN°2 Desde	Hasta	Lado	Cantidad
17+309,00	17+309,00		60,00 m
			60,00 m
		Total item	60,00 m

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

F.093
(noventa y tres)

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
8.8	Disipador de energía tipo III A	5,00	un

Progresiva
A ejecutar CMN°2

Desde	Hasta	Lado	Cantidad
19+400,00	19+400,00		1,00 un
20+020,00	20+020,00		1,00 un
20+180,00	20+180,00		1,00 un
30+680,00	30+680,00		1,00 un
21+085,00	21+085,00		1,00 un
			5,00 un
		Total item	5,00 un

8.9	Disipador de energía tipo III C	1,00	un

Progresiva
A ejecutar CMN°2

Desde	Hasta	Lado	Cantidad
17+309,00	17+309,00		1,00 un
			1,00 un
		Total item	1,00 un

8.10	Caja colectora de H°A°	2,00	un

Progresiva
A ejecutar CMN°2

Desde	Hasta	Lado	Cantidad
12+270,00	12+270,00		1,00 un
17+550,00	17+550,00		1,00 un
			2,00 un
		Total item	2,00 un

Ing. Oscar A. Rubiani
Representante Legal

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

F.092
(noventa y dos)

ANEXO 6

OTROS ANEXOS

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rivolan Y.
Representante Legal

CDELC INGENIERIA

CONSORCIO CYD - ELC

Asunción, 30 de setiembre del 2022

CyD-ELC/CR98/CV-T3/18/2022

Señores:
Consorcio Ruta 98
Gral. Andrada N° 779 c/ Bruno Guggiari, Asunción Paraguay
Presente:

REF.: CONTRATO SG MINISTRO Nº 537/2019 - REHABILITACION DE CAMINOS VECINALES, EN LOS DEPARTAMENTOS DE ALTO DE PARANA Y CORDILLERA PRG. PR-L 1092 GRUPO 1.2. I.D.: 351.398
TRAMO: ITAKYRY – COLONIA YKUA PORA – RANCHO ALEGRE

Asunto: Convenio Modificatorio N° 2 – Rta. A Nota CR98 N° 63/2022

Nos dirigimos a Uds., con el objeto de definir el alcance del Convenio Modificatorio N° 2 y dar respuesta a las consideraciones manifestadas a través de Nota CR98 N° 63/2022.

Al respecto, se mencionan los siguientes puntos:

Tabla 1: zona de erosión – prog. 10 + 640 a 10 + 840

Ítem Protección de talud con gaviones y Cunetas revestidas de hormigón, se aumentan cantidades según detalle de informe hidrológico adjunto.

Tabla 2: zona chino cue – prog. 17 + 300

Ítem Cunetas revestidas de hormigón, se aumentan cantidades según detalle de informe hidrológico.

ACDH 1.00 x 1.00 en progresiva 17 + 312, efectivamente se trata de una alcantarilla de 18 metros más una galería de conducción de 42 metros. Se aclara además que la ACDH 1.00 x 1.00 representa una obra de drenaje transversal, se ejecuta en la progresiva 17+309 con una longitud estimada de 18 metros lineales. En la progresiva 17+312 debe ejecutarse una alcantarilla tubular para boca calle según proyecto.

Los disipadores para ACSH serán ubicados en las progresivas 30+680, 20+180, 20+020; 19+400, totalizando 4 unidades para alcantarillas simples y una unidad para alcantarilla doble en la progresiva 17+309.

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

CDELC
INGENIERIA

CONSORCIO CYD - ELC

El tipo de disipador a utilizar en la descarga del canal de conducción (MPB) en la prog. 17+550 es tipo gaviones en caja.

Las colectoras serán ubicadas en la progresiva 12+270 para ACSH 1.00 x 1.00, progresiva 17+550 para ACDH 2.00 x 2.00, según detalle de informe hidrológico adjunto.

Tabla 3: zona chino cue – prog. 18+640 a 1+085

Ítem Cunetas revestidas de hormigón, se aumentan cantidades según detalle de informe hidrológico adjunto.

Tabla 4: Cantidades de rubros existentes

Ítem 2.4 Disipadores de hormigón, se considera que con el 50% de la cantidad contractual será suficiente para instalación de disipadores en tramo de cunetas según diseño de proyecto. A este ítem fueron agregados los disipadores tipo III en salidas o descargas de alcantarillas.

Ítem 4.3 Empastado, en este ítem se ha considerado las lluvias y sus efectos de erosión en los taludes de altura del proyecto ejecutado. Se recomienda ampliar la cantidad del rubro en 144.789,5 metros cuadrados, priorizando los contra talud de cunetas sobre los sectores de planicies sin cunetas.

Ítem Baranda de defensa metálica, la cantidad de 1860 metros lineales según proyecto se considera suficiente para cubrir las zonas de puentes, alcantarillas celulares con terraplenes altos o pendientes pronunciadas, así como curvas con radios de giro cerrados.

Habiendo considerado los puntos mencionados en adjunto se adjunta las tablas actualizadas y se solicita al Consorcio Ruta 98 la presentación en 4 originales de la documentación del Convenio Modificatorio N° 2 con los cambios que representan la presenta nota.

Sin otro particular, los saludamos atentamente.

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal
Consorcio CyD-ELC

Adjunto: Tabla de cantidades actualizadas
Informes hidrológicos actualizado

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

Ing. Oscar A. [illegible]
Representante Legal

CDELC
INGENIERIA

CONSORCIO CYD - ELC

TABLA 1

Planilla de cómputos de obras en zona de erosión - Prog. 10+640 a 10+840					
Descripción de ítems	U.M	Contractual	CM N° 1	CM N° 2 (actualizado)	Diferencia
Dren de piedra con geo textil	m^3	-	926,15	405,28	-520,87
Protección de talud con enrocado (C/geot.)	m^3	-	-	280	280
Protección de talud con gaviones	m^3	-	-	600	600
Terraplén	m^3	-	6.306,54	8499,42	2192,88
Planilla de cómputos de obras en zona de erosión - Prog. 9 + 275 a 11 + 200					
Cuneta revestida	m^3	199,16	199,16	305,55	106,388

TABLA 2

Planilla de cómputos de obras en Prog. 17+300				
Descripción de ítems	U.M	CM N° 1	CM N° 2 (actualizado)	Diferencia
Cunetas revestidas (16 + 850 a 18 + 000)	m^3	176,18	225,56	77,29
Alcantarilla ACDH - 1,00 x 1,00 (Prog. 17 + 309)	m	-	60	60,00
Alcantarilla ACSH - 2,00 x 2,00 (Prog. 17 + 550)	m	16	16	-
Cabecera para alcantarilla celular	m^3	-	8,57	8,57
Platea de H° A° (Alcantarilla nueva en la 12 + 309) y conducción en galería abierta progresiva 17 + 550	m^3	-	30,68	30,68
Relleno Granular	m^3	-	24	24,00
Excavación estructural Prog. 17 + 309	m^3	-	288	288,00
Disipadores para ACSH	uni	-	5	5,00
Disipadores de gavio caja con geo textil (Prog. 17 + 550)	m^3	-	1	1,00
MPB para canal de conducción Prog. 17 + 550	m^3	1337,85	1453,35	115,50
Caja Colectora	uni		2	4,00

TABLA 3

Planilla de cómputos de obras nuevas en Prog. 18+640 - 21 + 085					
Descripción de ítems	U.M	Contractual	CM N° 1	CM N°2 (actualizado)	Diferencia
Cunetas revestidas (18 + 640 a 21 + 085)	m3	181,54	181,54	312,24	130,7
Disipadores para ACSH Prog. 21 + 085	uni	-	-	1	1

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

CDELC
INGENIERIA

CONSORCIO CYD - ELC

TABLA 4

Cantidades de rubros existentes actualizadas						
Ítem	Descripción	UM	Cant. Contractual	Cant. CM N°1	Cant. CM N° 2	Diferencia CM N°2/CM N°1
2.4	Disipadores de Hormigón	m^3	900,41	900,41	500,00	-400,41
4.3	Empastado	m^2	48.587,50	48.587,50	193.477	144.789,5
4.5	Baranda de defensa metálica	m	1.860,00	1.860,00	1.860,00	-

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

INFORME HIDROLOGICO E HIDRAULICO

SOLUCION DE DESAGUE – ENTORNO DEL TIPO URBANIZADO - CALLE CHINO CUE – 17+317 - L.I.

Tramo: YTAKYRY – RANCHO ALEGRE

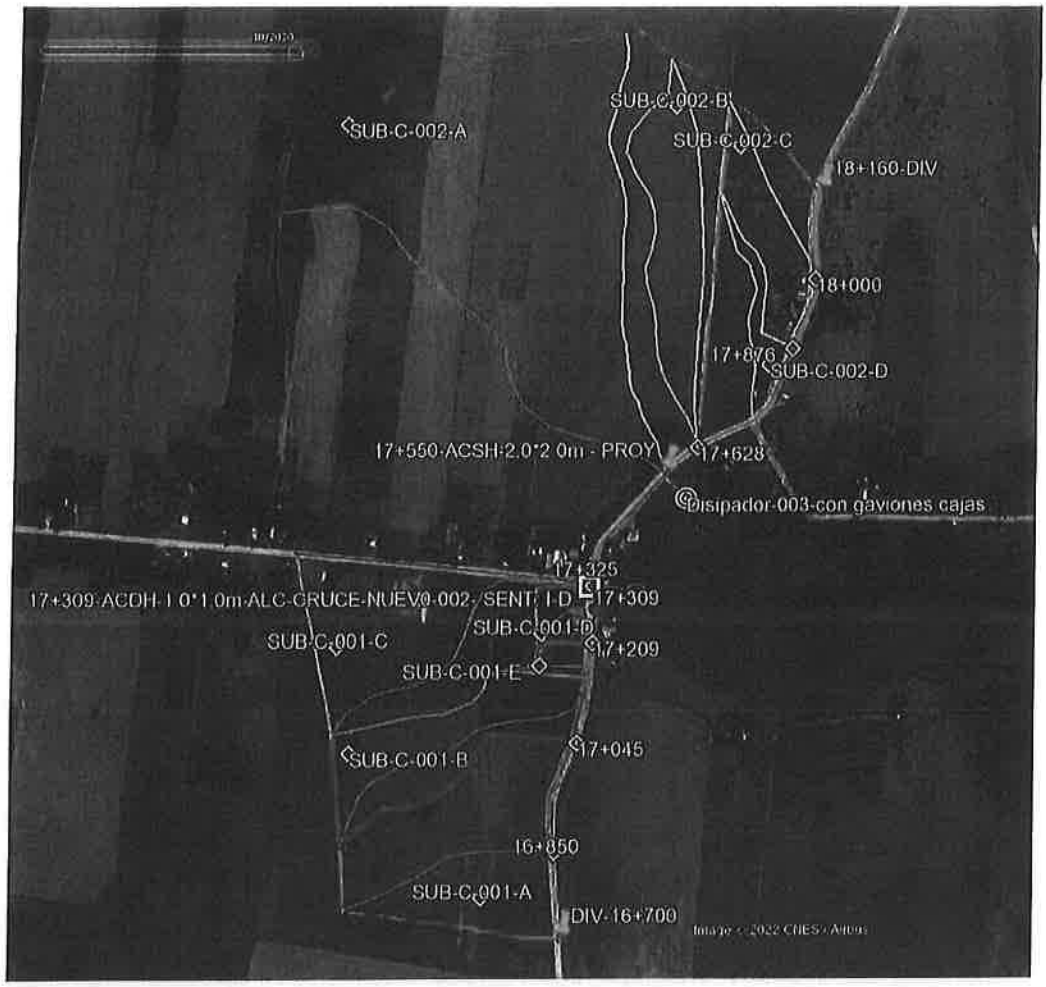
Septiembre 2022

Luis T. Massó Montenegro
Ing. Civil-Hidráulico

Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

CUENCAS MARCADAS



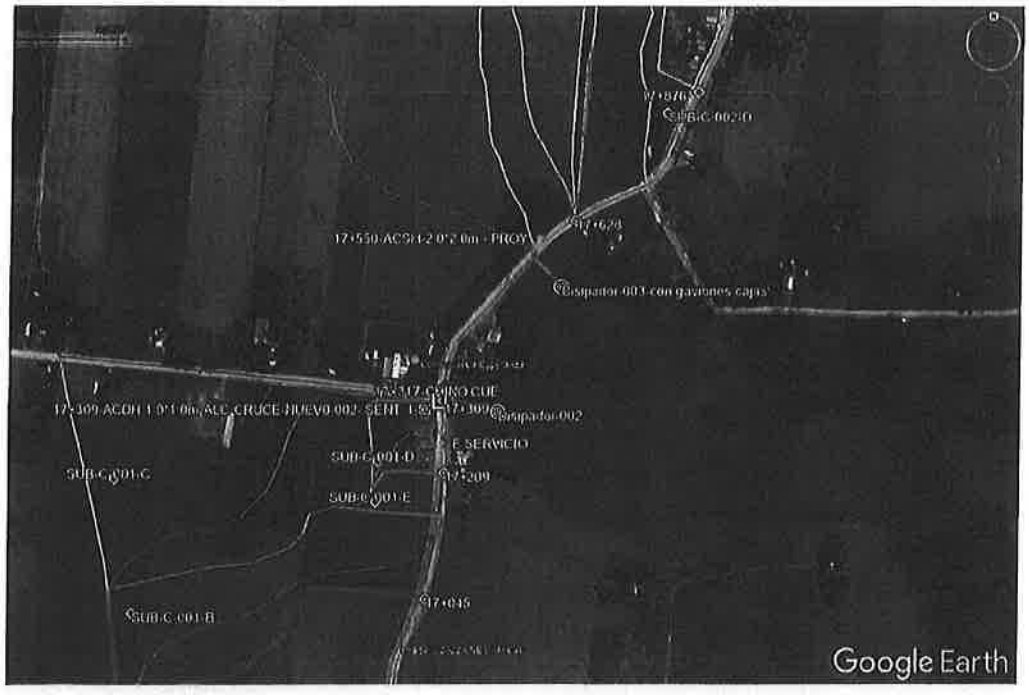
Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rosiani Y.
Representante Legal

UBICACION DE OBRAS DE CRUCE Y CONDUCCIONES A DESCARGA FINAL CON DISIPADORES

CRUCE DE AGUA EN PROG. 17+550 – zona de Chino Cue

CRUCE DE AGUA EN CALLE DE LA PROG. 17+317 – Chino Cue



Ing. Enrique de Beitía
Representante Legal

Ing. Oscar A. [illegible] Y.
Representante Legal

CAUDALES HIDROLOGICOS – METODO RACIONAL MODIFICADO

Se utiliza TR-tiempo de retorno de 50 años –

Se utiliza la curva de lluvia I-D-F de Ciudad del Este, del año 2009.

Se utiliza el Método Racional modificado, utilizando coeficientes que consideran retención en su concepción y funcionamiento de las microcuencas del tipo semi-urbanas.

	TR:	50	años

CIUDAD DEL ESTE

$$I\,(mm/h) = \frac{(1.904{,}80)(Tr)^{0,18768}}{(t+17)^{0,87191}}$$

TRAMO: ITAKYRY - RANCHO ALEGRE

Parámetros	CIUDAD DEL ESTE
C	1904,8
n	0,18768
m	0,87191
d	17

Caudales por Subcuencas - MÉTODO RACIONAL MODIFICADO

Prog. De Descarga	CUENCA N°	Área	Longitud	Pendiente	Fórmula de Kerby							Fórmula de Fantoli		Caudal	
					Coef. de Retardo	Tiempo de Concent.	Tiempo de Travesía	velocidad en travesía	Tiempo de Concent. TOTAL	Intensidad	C	Coef. de Fantoli	Coef. de escorrentía		
		A (ha)	L (m)	S (%)	m	tc (min)	min	m/s	tc (min)	I (mm/h)		m	f	Q (m^3/s)	
												.0725*C		Q=A*f*I	
					0.300			1.00			0.35		f=m(I^tc)^1/3	Caudal	
	SUB-C-001-A	9.43	559	2.50	0.3000	37.25	0.00	1.00	37.25	123	0.35	0.025	0.4215	1.36	
17+147	SUB-C-001-B	5.63	553	3.98	0.3000	33.27	0.00	1.00	33.27	131	0.35	0.025	0.4145	0.85	2.21
	SUB-C-001-C	9.52	545	4.22	0.3000	32.59	0.00	1.00	32.59	132	0.35	0.025	0.4127	1.44	
	SUB-C-001-D	0.99	163	7.36	0.3000	16.29	0.00	1.00	16.29	187	0.35	0.025	0.3678	0.19	
	SUB-C-001-E	0.56	172	7.56	0.3000	16.60	0.00	1.00	16.60	186	0.35	0.025	0.3695	0.11	1.74
17+309														3.94	3.94
	SUB-C-002-A	57.28	885	3.95	0.3000	41.49	0.00	1.00	41.49	115	0.35	0.025	0.4272	7.82	
	SUB-C-002-B	6.64	686	3.64	0.3000	37.55	0.00	1.00	37.55	122	0.35	0.025	0.4214	0.95	
	SUB-C-003-C	4.41	475	2.32	0.3000	35.16	0.00	1.00	35.16	127	0.35	0.025	0.4178	0.65	
	SUB-C-002-D	3.77	417	3.84	0.3000	29.41	0.00	1.00	29.41	140	0.35	0.025	0.4067	0.60	2.19
														10.01	
														10.01	3.94
17+550															13.96
SUMA DE AREAS-lado der.=		98.230													
														Caudal Suma que debe pasar por la ODT-prog-	17+550 = 13.96

SALIDA DE AGUA EN PROG. 17+309: (Sentido = Lado Izquierdo hacia el Lado Derecho)

Caudal que descarga por la progresiva 17+309, es la suma de las cuencas SUB-C-001-A-B-C-D-E el caudal total a pasar es de Q=3.94 m3/s, una galería celular doble de 1.00x1.00 m puede descargar dicho caudal sin problema hasta unos 5.00m3/s. Por lo tanto, se adopta esta solución.

UBICACIONES DE PASO DE AGUA (ODT = Obra de drenaje transversal)

17+309 = ODT – Sentido: ID

17+312 = LATERAL LADO IZQUIERDO

17+550 = ODT – Sentido: ID

ALTERNATIVA DE DISEÑO – C –

OPTIMIZACION DE DESAGUES SUPERFICIALES

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

Ing. Oscar A. [illegible]
Representante Legal

(se agrega 1 tubular en la ubicación lateral)

17+309 = ODT = ACDH-1.0x1.0m-Propuesta-SENT. ID

17+312 = LATERAL LADO IZQUIERDO = Tubular diámetro mínimo D = 0.80 m

17+550 = ODT = ACSH-2.0x2.0m (Proyecto Contractual)

DRENAJES SUPERFICIALES

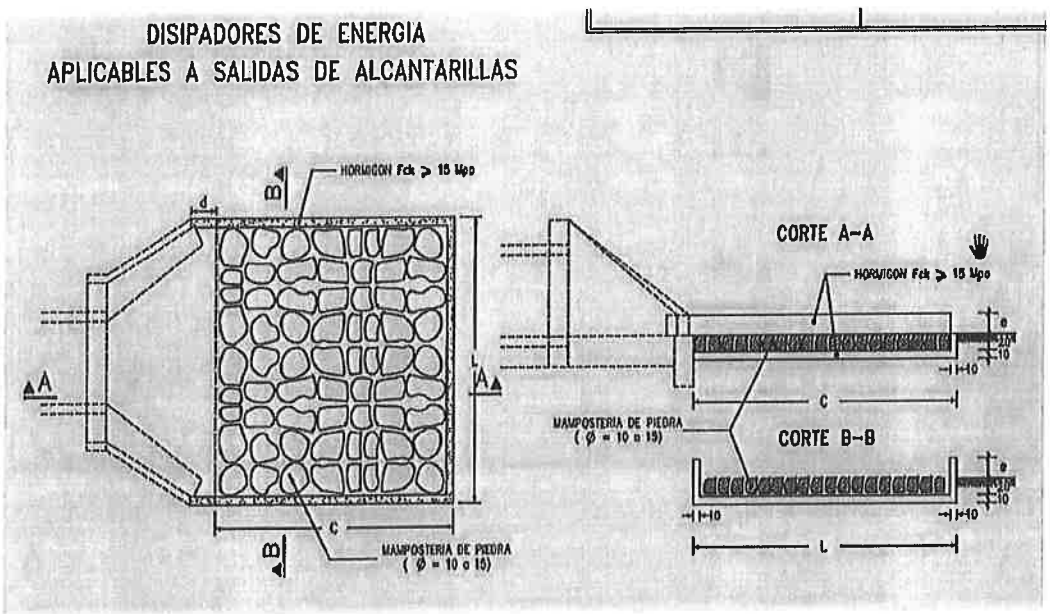
Mediante la incorporación de cunetas revestidas, y en ciertos sectores, con losa de H°A°, sobre la cuneta revestida, para dar acceso vehicular, según el uso del lugar, como accesos privados ó accesos para estación de servicio, ubicada en el lado izquierdo de la via – Progresiva 17+250.

CONDUCCIONES DE DESCARGA DE ALCANTARILLAS

Las conducciones de descarga luego de las alcantarillas las ODT, se ejecutan para llevar los caudales que atraviesan las mismas para ser descargados en su lugar final, el cual es, ó un cauce ó un cuerpo receptor tipo lago ó zona baja tipo humedales. Estas conducciones se justifican, debido a que la luego de la descarga de las obras de cruce (ODT), NO existen cauces naturales, y se ubican cercano a estos desagües, viviendas particulares, en otro caso, la descarga de agua es importante y no hay cauce definido, y además hay plantación de yerba mate, u otro uso del suelo no compatible con descargas de alcantarillas de flujos concentrados en las cercanías. Por lo tanto, las soluciones son diseñadas para disminuir todos los impactos posibles sobre los usos urbanos de la zona donde se construyen los desagües, considerados ya como soluciones de tipo para zonas urbanizadas, no ya zonas rurales.

DISIPADORES DE ENERGÍA

Los disipadores de energía se diseñan según los caudales que llegan a los mismos. Para el presente diseño, corresponde aplicar a salida en descarga-002. Las dimensiones corresponderán a la que tiene similar sección, el TIPO IIIC = 2D=1.00m, corresponde a una ACDH-1.0x1.0m, proyectada nueva en la prog. 17+309, ver plano tipo del MOPC.



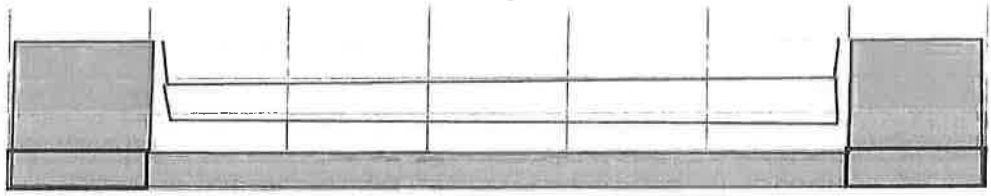
Ing. Enrique de Ber...
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD DE DISIPADOR										
TIPO	ADAPTABLE EN	C	L	d	e	HORMIGON Fck>=15Mpa m3	ENCOFRADO m2	MAMPOST. DE PIEDRA m3	EXCAVAC. m3	RELLENO m3
III A	1 Ø 1,00	400	345	40	25	1,820	10,05	3,80	4,49	0,50
III B	1 Ø 1,20	480	391	50	30	2,445	13,03	5,03	5,91	0,60
III C	2 Ø 1,00	400	498	45	30	2,509	11,75	5,59	6,37	0,50
III D	2 Ø 1,20	480	566	50	35	3,382	14,97	7,70	8,61	0,60
III E	3 Ø 1,20	480	741	50	40	4,309	16,91	10,17	11,19	0,70

El disipador para la descarga-003, corresponde realizarlo con gaviones caja, a razón de un caudal máximo por unidad de ancho de 3m3/s del disipador con gavión. Está constituido por una serie de escalones, ó gradas de bajada, realizadas con gaviones cajas, a efectos de salvar los desniveles existentes, en la descarga, hasta llegar al terreno natural y que el agua escurra en forma laminar, ordenada.

Vista del frente del disipador de gaviones.



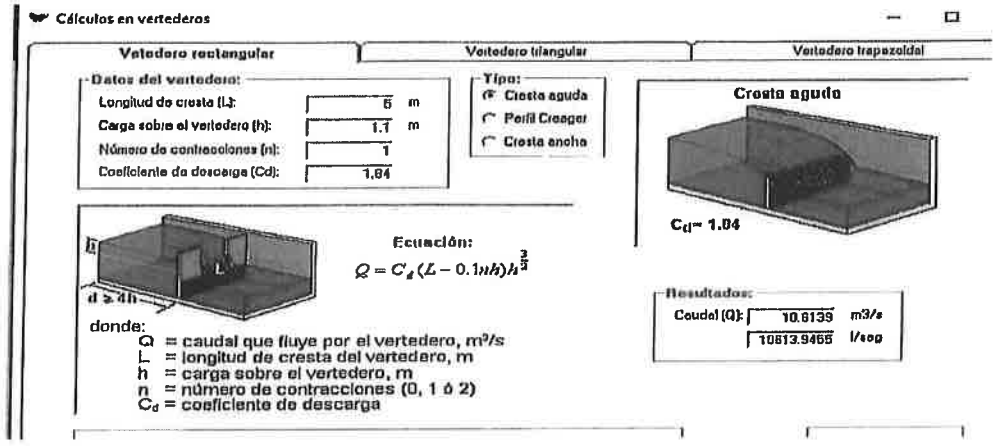
Vista de un perfil longitudinal del disipador de gaviones, con el cómputo métrico.

DISIPADOR DE GAVIONES CAJAS-DESCARGA-003						
				TN		
	1	2	3	4		
	2	4	6	8	20	
		5	10	15	30	
		TOTAL DE GAVIONES CAJAS			50	m3

Caudal en el vertedero con gradas de bajada-denominado disipador-003-sin considerar la porosidad del 30%.

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rokiski
Representante Legal



CUNETAS REVESTIDAS

Se han diseñado cunetas revestidas para el lado Izquierdo de la vía.

CUNETAS REVESTIDAS - DISEÑADAS - CRUCE CHINO CUE - 17+317-I.I.--- TRAMO Ytakyry - rancho alegre

INICIO	FIN	ID	II	Longitud	Sección de la Cuneta	Talud	B fondo	H adop	T	Volumen Parcial de Cunetas	OBSERVACION
				m	m2		m	m	m	m3	
17+209	17+309		100	100	0.295	1.0-1.0	0.5	0.8	2.10	29.50	Con Losas para Accesos
17+309				40	0.236	0.5-1	0.4	0.8	1.20	9.44	Lado SUR-Calle Chino Cue
17+325				40	0.236	0.5-1	0.4	0.8	1.20	9.44	Lado NORTE-Calle Chino Cue
17+325	17+550		225	225	0.295	1.0-1.0	0.5	0.8	2.10	66.38	
17+550	17+628		78	78	0.295	1.0-1.0	0.5	0.8	2.10	23.01	
17+628	18+000		372	372	0.236	0.5-1	0.4	0.8	1.20	87.79	
										VOLUMEN TOTAL-CUNETAS REVESTIDAS	225.56

El espesor de las cunetas revestidas, corresponde al valor de 0.10 metros. Con este espesor se ha calculado la sección de hormigón necesaria por metro lineal de aplicación. Se podría disminuir el espesor de las paredes de las cunetas revestidas, a 0.08 m, sin afectar la durabilidad de la obra, a efectos de tener más rubros para aplicar en otras soluciones hidráulicas ó viales.

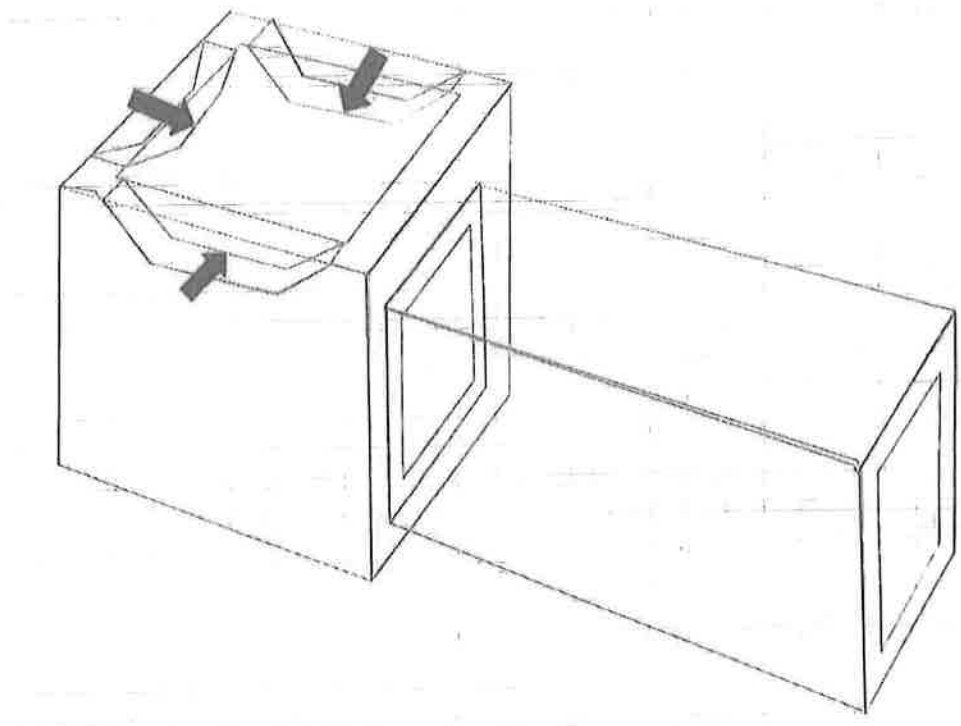
Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

Ing. Oscar A. Roblan
Representante Legal

GALERIAS DISEÑADAS DE CONDUCCIÓN				
17+309		71 m	ACDH-1.0*1.0m	ENTUBADO EN PROP. ADYACENTE-DESCARGA-002-A-DISIPADOR 002
ALCANTARILLAS DISEÑADAS				
17+309		15 m	ACDH-1.0*1.0m	ODT
17+312		18 m	Tubular-D min = 0.80 m	LATERAL - L.I. - ACCESO A CALLE CHINO CUE
17+550		16 m	ACSH-2.0*2.0m	ODT-SEGÚN PLANO DE PROYECTO-SIN VARIACIÓN
DISIPADORES				
17+309	DIS.002	2 Un		SEGÚN PLANO PARA ACSH-1.0*1.0
17+550	DIS.003	50 m3	de gavion caja con geotextil	LADO DERECHO DESCARGA-003-A-DISIPADOR 003 SEGÚN PLANO DEL MCP-2019-CON GAVIONES PARA 10 m3/s
CANAL DE CONDUCCION DE DESCARGA EN SALIDA DE ACSH-2.0*2.0m				
17+550				
Ancho interno		2.5 m		
Altura del Canal		1.6 m		
longitud		50 m		
Volumen de MPB		115.50 m3		
Volumen de H'S'-fondo		13.13 m3		

CAJAS COLECTORAS

Las cajas colectoras, son estructuras que se colocan en las cabeceras de entrada a las alcantarillas que se proyectan, por varias razones, una de ellas es colectar las aguas que llegan para ser conducidas a destino final por la alcantarilla transversal que se construye-ODT



CAJA COLECTORA PROPUESTA PARA PROGRESIVA 17+550

Ing. Enrique de Beitia
Representante Legal

Ing. Oscar A. Rubiani Y.
Representante Legal