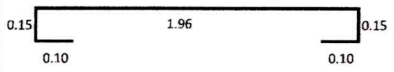
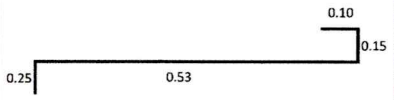
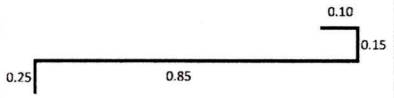
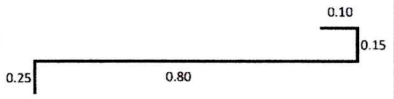
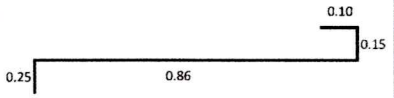
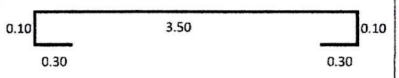
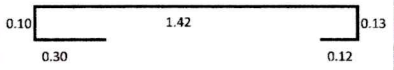
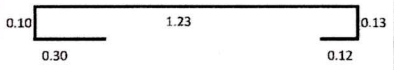
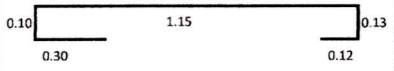
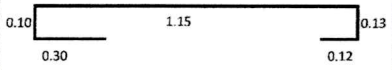
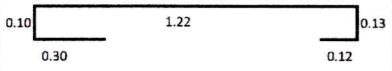
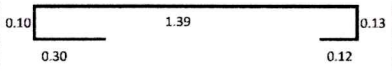
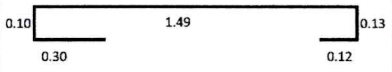
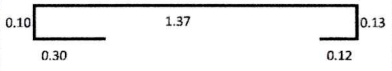
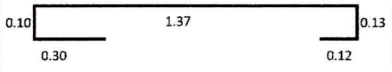
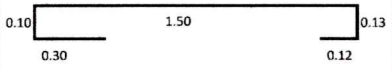
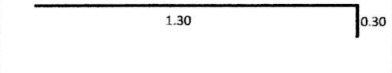
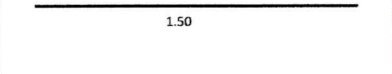
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 32 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
27	MUROS		R2a-8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.46	3.82
28	MUROS		R2b-1	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.03	3.20
29	MUROS		R2b-2	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.35	2.10
30	MUROS		R2b-3	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.30	2.02
31	MUROS		R2b-4	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.36	2.11
32	MUROS		R5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	84	4.30	560.58
33	MUROS		R5a-1	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.07	12.85
34	MUROS		R5a-2	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.88	11.67
35	MUROS		R5a-3	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.80	11.17

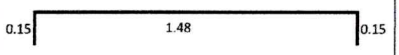
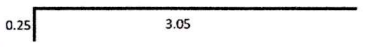
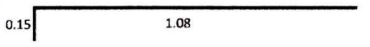
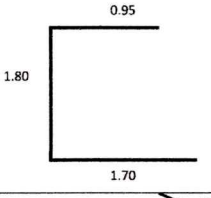
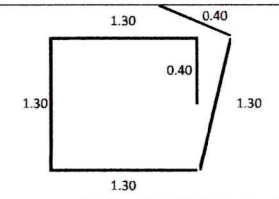
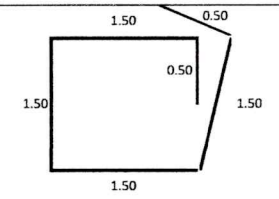
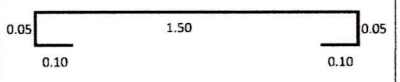
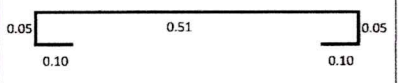
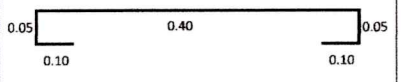
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 32 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
36	MUROS		R5a-4	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.80	11.17
37	MUROS		R5a-5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.87	11.61
38	MUROS		R5a-6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.04	12.66
39	MUROS		R5a-7	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.14	13.29
40	MUROS		R5a-8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.02	12.54
41	MUROS		R5a-9	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.02	12.54
42	MUROS		R5a-10	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.15	13.35
43	MUROS		R9	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 6	2.235	16	1.60	57.22
44	MUROS		R9a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	16	1.50	37.25

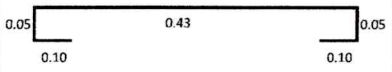
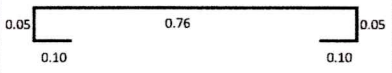
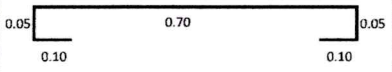
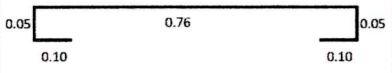
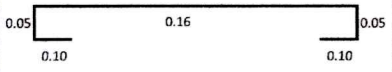
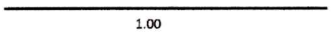
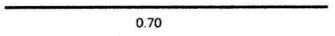
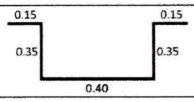
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 32 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
45	PLACA TAPA	0.25 — 3.50 — 0.25	R6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	28	4.00	173.82
46	PLACA TAPA	0.25 — 2.00 — 0.25	R6a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	7	2.50	27.16
47	PLACA TAPA	0.25 — 1.10 — 0.25	R6b	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	14	1.60	34.76
48	PLACA TAPA	0.25 — 3.50 — 0.25	R7	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	35	4.00	217.28
49	PLACA TAPA	0.25 — 2.00 — 0.25	R7a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	2.50	31.04
50	PLACA TAPA	0.25 — 1.10 — 0.25	R7b	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	18	1.60	44.70
51	PLACA TAPA	1.70	R8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	12	1.70	31.66
52	MUROS MANHOLE	0.25 — 2.50	R10	REFUERZO INTERIOR MANHOLE ACCESO	# 5	1.552	36	2.75	153.65
53	MUROS MANHOLE	0.15 — 1.82	R11	REFUERZO EXTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	36	1.97	39.72

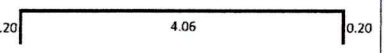
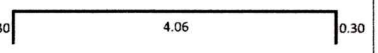
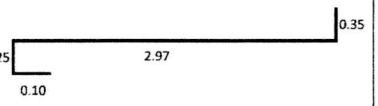
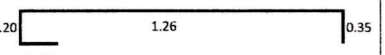
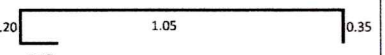
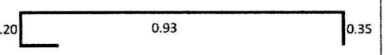
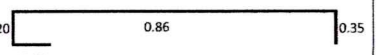
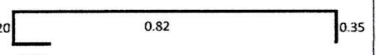
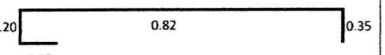
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 32 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
54	MUROS MANHOLE		R12	REFUERZO EXTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	44	1.78	43.86
55	MUROS MANHOLE		R13	REFUERZO EXTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	36	3.30	66.53
56	MUROS MANHOLE		R14	REFUERZO EXTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	36	1.23	24.80
57	MUROS MANHOLE		R15	REFUERZO EXTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	12	4.45	29.90
58	MUROS MANHOLE		R16	REFUERZO INTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	14	6.00	47.04
59	MUROS MANHOLE		R17	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 3	0.560	9	7.00	35.28
60	TAPA MANHOLE		R18	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	30	1.80	53.68
61	TAPA MANHOLE		R18a-1	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.81	3.22
62	TAPA MANHOLE		R18a-2	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.70	2.78

DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 32 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
63	TAPA MANHOLE		R18a-3	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.73	2.90
64	TAPA MANHOLE		R18b-1	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.06	2.11
65	TAPA MANHOLE		R18b-2	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.00	1.99
66	TAPA MANHOLE		R18b-3	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.06	2.11
67	TAPA MANHOLE		R18b-4	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.46	1.83
68	TAPA MANHOLE		R19	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	8	1.00	7.95
69	TAPA MANHOLE		R20	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	8	0.70	5.57
70	ESCALONES ACCESO		R21	ESCALERA DE GATO	# 5	1.56	18	1.40	39.31
								TOTAL	3918.94

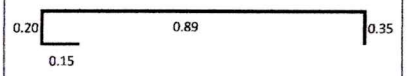
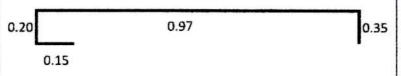
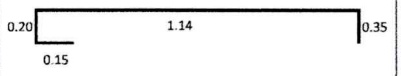
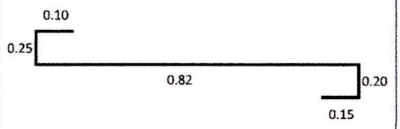
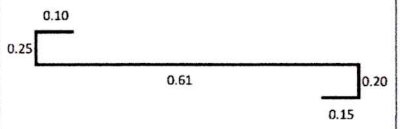
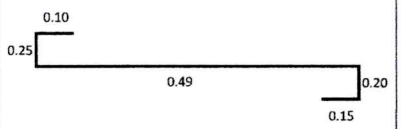
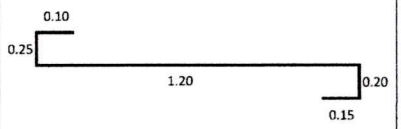
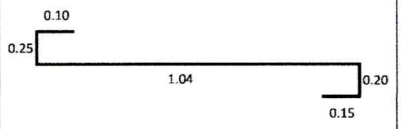
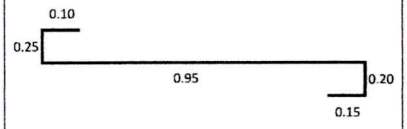
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
1	PLACA FONDO		R4	REFUERZO INFERIOR	# 4	0.994	42	4.46	186.20
2	PLACA FONDO		R3	REFUERZO INFERIOR	# 6	2.235	42	4.66	437.43
3	MUROS		R1	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	56	3.67	625.19
4	MUROS		R1a-1	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.96	11.92
5	MUROS		R1a-2	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.75	10.65
6	MUROS		R1a-3	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.63	9.92
7	MUROS		R1a-4	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.56	9.49
8	MUROS		R1a-5	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.52	9.25
9	MUROS		R1a-6	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.52	9.25

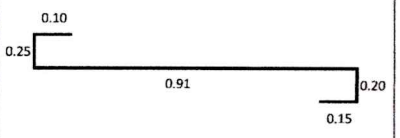
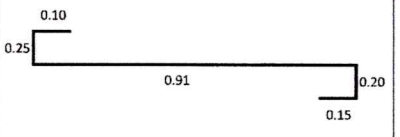
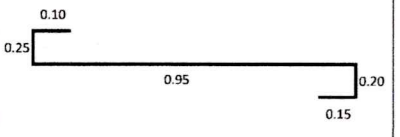
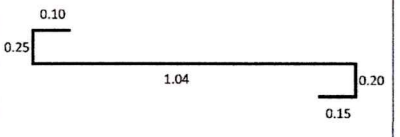
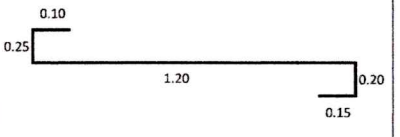
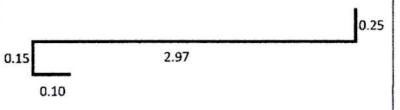
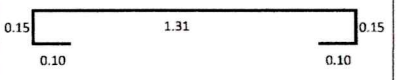
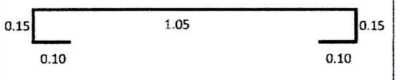
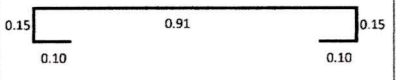
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
10	MUROS	0.20 — 0.86 — 0.35; 0.15	R1a-7	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.56	9.49
11	MUROS	0.20 — 0.93 — 0.35; 0.15	R1a-8	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.63	9.92
12	MUROS	0.20 — 1.05 — 0.35; 0.15	R1a-9	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.75	10.65
13	MUROS	0.20 — 1.26 — 0.35; 0.15	R1a-10	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	1.96	11.92
14	MUROS	0.20 — 1.14 — 0.35; 0.15	R1a-11	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.84	5.60
15	MUROS	0.20 — 0.97 — 0.35; 0.15	R1a-12	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.67	5.08
16	MUROS	0.20 — 0.89 — 0.35; 0.15	R1a-13	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.59	4.84
17	MUROS	0.20 — 0.85 — 0.35; 0.15	R1a-14	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.55	4.72
18	MUROS	0.20 — 0.85 — 0.35; 0.15	R1a-15	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.55	4.72

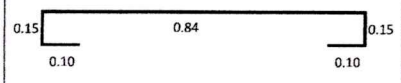
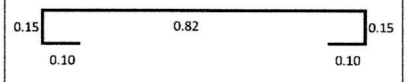
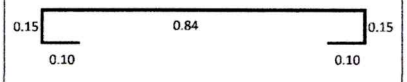
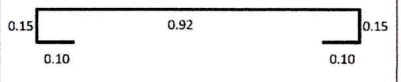
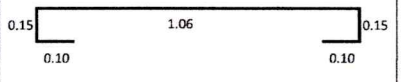
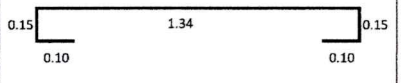
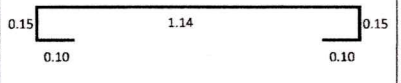
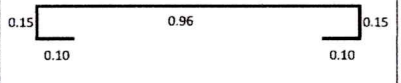
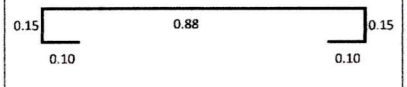
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
19	MUROS		R1a-16	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.59	4.84
20	MUROS		R1a-17	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.67	5.08
21	MUROS		R1a-18	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.84	5.60
22	MUROS		R1b-1	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	4	1.52	18.50
23	MUROS		R1b-2	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	4	1.31	15.94
24	MUROS		R1b-3	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	4	1.19	14.48
25	MUROS		R1b-4	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.90	5.78
26	MUROS		R1b-5	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.74	5.29
27	MUROS		R1b-6	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.65	5.02

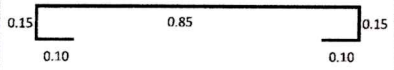
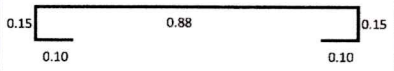
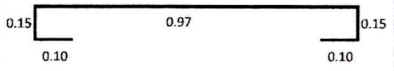
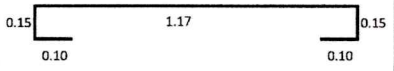
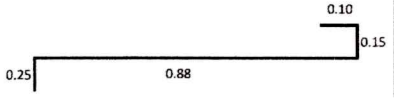
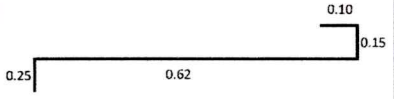
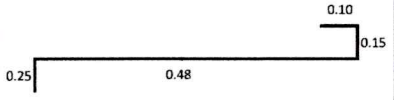
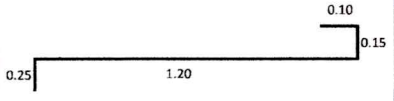
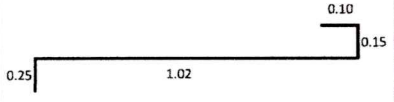
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
28	MUROS		R1b-7	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.61	4.90
29	MUROS		R1b-8	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.61	4.90
30	MUROS		R1b-9	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.65	5.02
31	MUROS		R1b-10	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.74	5.29
32	MUROS		R1b-11	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.90	5.78
33	MUROS		R2	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	39	3.47	210.03
34	MUROS		R2a-1	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.81	5.62
35	MUROS		R2a-2	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.55	4.81
36	MUROS		R2a-3	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.41	4.38

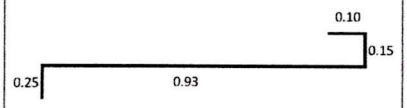
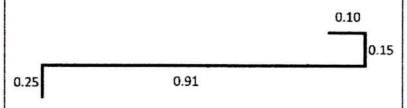
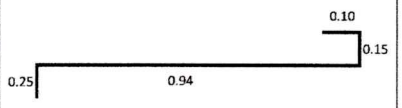
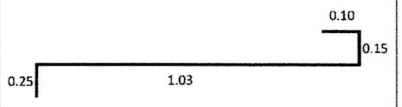
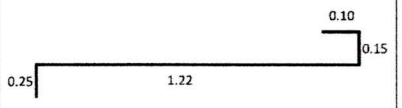
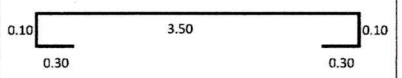
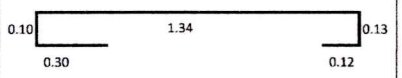
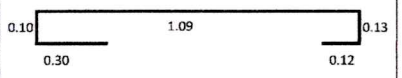
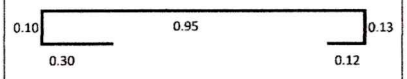
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
37	MUROS		R2a-4	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.34	4.16
38	MUROS		R2a-5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.32	4.10
39	MUROS		R2a-6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.34	4.16
40	MUROS		R2a-7	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.42	4.41
41	MUROS		R2a-8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.56	4.84
42	MUROS		R2a-9	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.84	5.71
43	MUROS		R2a-10	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.64	2.55
44	MUROS		R2a-11	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.46	2.27
45	MUROS		R2a-12	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.38	2.14

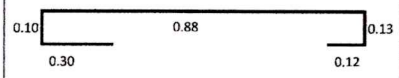
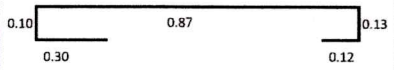
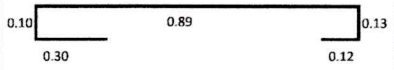
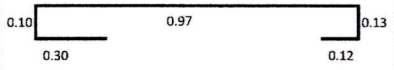
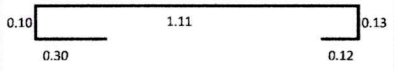
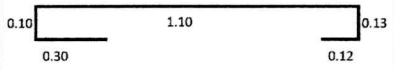
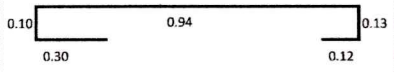
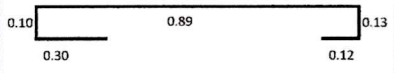
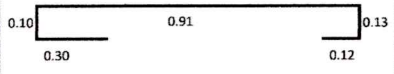
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
46	MUROS		R2a-13	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.35	2.10
47	MUROS		R2a-14	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.38	2.14
48	MUROS		R2a-15	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.47	2.28
49	MUROS		R2a-16	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.67	2.59
50	MUROS		R2b-1	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.38	8.57
51	MUROS		R2b-2	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.12	6.95
52	MUROS		R2b-3	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	0.98	6.08
53	MUROS		R2b-4	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.70	2.64
54	MUROS		R2b-5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.52	2.36

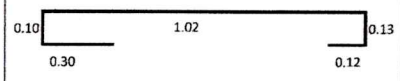
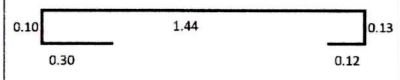
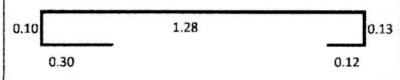
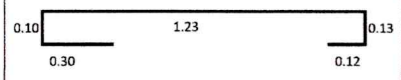
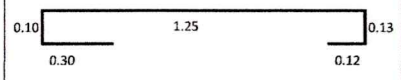
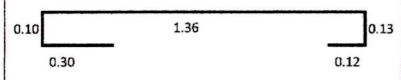
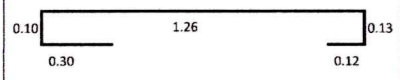
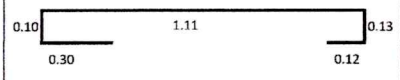
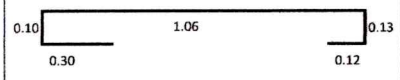
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
55	MUROS		R2b-6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.43	2.22
56	MUROS		R2b-7	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.41	2.19
57	MUROS		R2b-8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.44	2.23
58	MUROS		R2b-9	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.53	2.37
59	MUROS		R2b-10	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.72	2.67
60	MUROS		R5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	46	4.30	306.99
61	MUROS		R5a-1	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.99	24.71
62	MUROS		R5a-2	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.74	21.60
63	MUROS		R5a-3	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.60	19.87

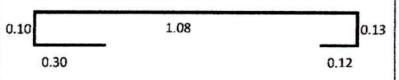
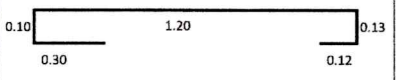
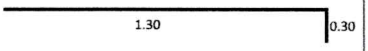
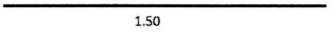
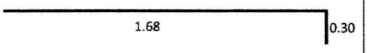
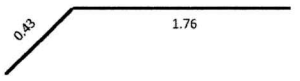
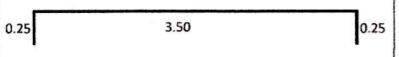
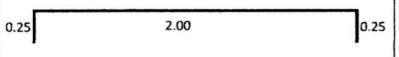
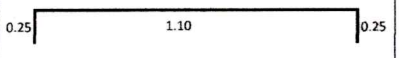
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
64	MUROS		R5a-4	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.53	19.00
65	MUROS		R5a-5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.52	18.87
66	MUROS		R5a-6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.54	19.12
67	MUROS		R5a-7	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.62	20.11
68	MUROS		R5a-8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.76	21.85
69	MUROS		R5a-9	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.75	2.72
70	MUROS		R5a-10	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.59	2.47
71	MUROS		R5a-11	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.54	2.39
72	MUROS		R5a-12	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.56	2.42

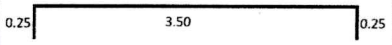
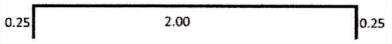
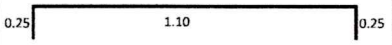
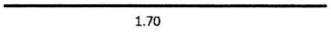
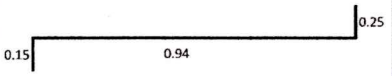
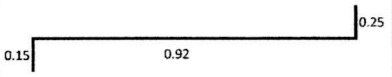
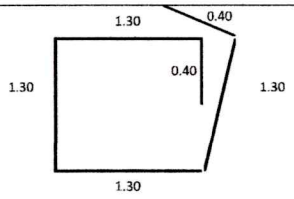
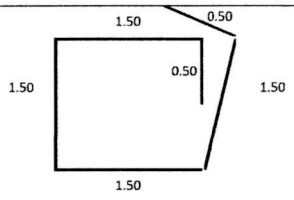
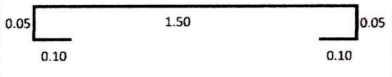
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
73	MUROS		R5a-13	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.67	2.59
74	MUROS		R5a-14	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.09	3.24
75	MUROS		R5a-15	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.93	3.00
76	MUROS		R5a-16	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.88	2.92
77	MUROS		R5a-17	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.90	2.95
78	MUROS		R5a-18	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.01	3.12
79	MUROS		R5a-19	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.91	5.93
80	MUROS		R5a-20	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.76	5.46
81	MUROS		R5a-21	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.71	5.31

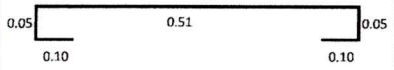
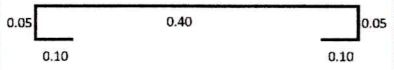
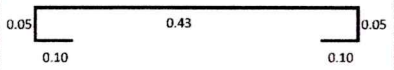
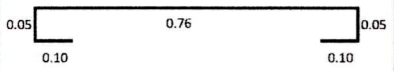
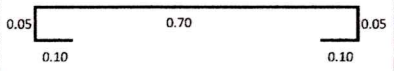
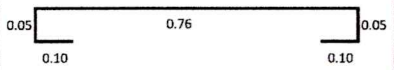
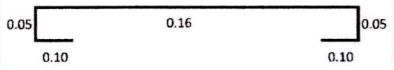
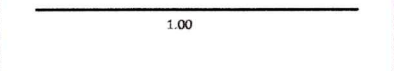
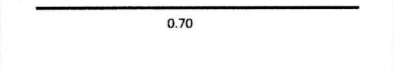
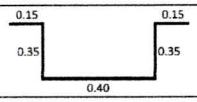
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
82	MUROS		R5a-22	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.73	5.37
83	MUROS		R5a-23	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	1.85	5.74
84	MUROS		R9	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 6	2.235	8	1.60	28.61
85	MUROS		R9a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.50	18.62
86	MUROS		R9b	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 6	2.235	16	1.98	70.80
87	MUROS		R9c	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	16	2.19	54.38
88	PLACA TAPA		R6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	28	4.00	173.82
89	PLACA TAPA		R6a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	7	2.50	27.16
90	PLACA TAPA		R6b	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	14	1.60	34.76

DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
91	PLACA TAPA		R7	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	35	4.00	217.28
92	PLACA TAPA		R7a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	2.50	31.04
93	PLACA TAPA		R7b	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	18	1.60	44.70
94	PLACA TAPA		R8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	12	1.70	31.66
95	MUROS MANHOLE		R11	REFUERZO EXTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	36	1.34	27.01
96	MUROS MANHOLE		R14	REFUERZO EXTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	36	1.32	26.61
97	MUROS MANHOLE		R16	REFUERZO INTERIOR MANHOLE DE ACCESO	# 3	0.560	2	6.00	6.72
98	MUROS MANHOLE		R17	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 3	0.560	2	7.00	7.84
99	TAPA MANHOLE		R18	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	30	1.80	53.68

DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 33 SANITARIO

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
100	TAPA MANHOLE		R18a-1	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.81	3.22
101	TAPA MANHOLE		R18a-2	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.70	2.78
102	TAPA MANHOLE		R18a-3	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.73	2.90
103	TAPA MANHOLE		R18b-1	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.06	2.11
104	TAPA MANHOLE		R18b-2	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.00	1.99
105	TAPA MANHOLE		R18b-3	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.06	2.11
106	TAPA MANHOLE		R18b-4	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.46	1.83
107	TAPA MANHOLE		R19	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	8	1.00	7.95
108	TAPA MANHOLE		R20	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	8	0.70	5.57
109	ESCALONES ACCESO		R21	ESCALERA DE GATO	# 5	1.56	7	1.40	15.29
								TOTAL	3217.39

	MEMORIA DE CÁLCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. ESP

CONTRATANTE		**ACUATODOS S.A E.S.P**					
OBJETO CONTRATO		**AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE**					
CAPÍTULO	**4**	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**	**HOJA**	**1**	**DE**	**4**	
SUBCAPÍTULO	**4.1**	**PRELIMINARES**	**SECTOR**	**CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50**			

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TOTAL	ACUM. ACTAS PARCIALES	PRESENTE ACTA	TOTAL
4.1.1	Excavacion de cortes, canales y prestamo (Acarreo hasta 5 Kms)	m³	10159.80	29373.74	-19213.94	10159.80
4.1.2	Sub base granular seleccionada o clasificada	m³	24,615.93	22,374.33	2,241.60	24,615.93
4.1.3	Terraplen o rellenos con material de corte (a. libre 2 Km)	m³	1489.20	1538.29	-49.09	1489.20
4.1.4	Demolicion de pavimento en concreto asfaltico (inc. retiro) e. prom 0.10 m	m²	0.00	0.00	0.00	0.00

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CALCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**	**Consorcio Inter Nororiental** acuatodos s.a. E.S.P.

CONTRATANTE	**ACUATODOS S.A E.S.P**					
OBJETO CONTRATO	**AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE**					
CAPÍTULO 4.0	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**			**HOJA**	2 **DE** 4	
SUBCAPÍTULO 4.1	**PRELIMINARES**			**SECTOR**	**CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50**	
ITEM 4.1.1	**Excavacion de cortes, canales y prestamo (Acarreo hasta 5 Kms)**			**UNIDAD**	**m³**	

A	B	C	D	E	F	G	H
DESCRIPCIÓN	**ABSCISA INICIO**	**ABSCISA FINAL**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**AREA SUPERFICIAL (m²)**	**VOLUMEN (m³)**	**TOTAL (m³)**
	DISEÑO		C-B	DISEÑO	CARTERA REPORTE SOFTWARE		G
CALZADA DERECHA (INCLUYE INTERSECCIONES)	K0 + 001.503	K1 + 195.935	1,194.432	9.50	17,763.50	27,466.79	27,466.79
CALZADA IZQUIERDA (INCLUYE EN INTERSEC. Y ENTRA A EDS)	K0 + 004.671	K1 + 190.970	1,186.304	9.50	17,764.50	26,986.29	26,986.29
SEPARADOR	K0 + 010.650	K1 + 159.800	1,149.150	11.00	12,070.08	3,820.93	3,820.93
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 42	K0 + 010.490	K0 + 015.017	4.527	6.00	36.20	86.29	86.29
ADA DERECHA - BOCA CALLE - CAL	K0 + 010.531	K1 + 015.031	4.500	6.00	33.30	86.69	86.69
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 44	K0 + 010.544	K0 + 015.046	4.502	8.00	47.30	92.66	92.66
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 46	K0 + 025.416	K0 + 029.918	4.502	18.00	112.00	178.61	178.61
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 46C	K0 + 010.578	K0 + 015.078	4.500	6.00	33.30	71.98	71.98
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49	K0 + 010.592	K0 + 015.092	4.500	8.00	43.00	84.65	84.65
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49A	K0 + 010.607	K0 + 015.107	4.500	6.00	33.30	62.89	62.89
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49B	K0 + 010.614	K0 + 015.614	5.000	7.00	37.70	75.59	75.59
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 50	K0 + 240.620	K0 + 280.032	39.412	7.30	355.64	519.44	519.44
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 42	K0 + 010.483	K0 + 014.983	4.500	6.00	33.30	64.04	64.04
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 43	K0 + 010.469	K0 + 014.969	4.500	6.00	33.10	77.49	77.49
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 44	K0 + 010.454	K0 + 014.954	4.500	7.00	37.50	73.33	73.33
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 46	K0 + 025.437	K0 + 029.937	4.500	18.00	103.30	150.66	150.66
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 46B	K0 + 010.425	K0 + 014.925	4.500	6.00	33.30	66.09	66.09
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 47A	K0 + 010.412	K0 + 014.912	4.500	7.00	37.80	73.03	73.03
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 48	K0 + 010.400	K0 + 014.900	4.500	7.00	37.50	48.86	48.86
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 49	K0 + 010.357	K0 + 014.885	4.528	7.00	41.00	70.66	70.66
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 50	K0 + 081.104	K0 + 088.095	6.991	8.00	85.20	165.44	165.44
					TOTAL		**60,322.41**

DESCUENTO EXCAVACION CAPITULO 2.0	**-37,730.18**
DESCUENTO EXCAVACION SUBCAPITULO 4.3	**-12,432.43**
TOTAL	**10,159.80**

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 42 CRA 39 CRA 40
Sample Line Group: SL Collection - 1
Start Sta: 0+010.130
End Sta: 0+015.485

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.130	15.61	0	0	0	0	0	0	0	0
0+011.351	15.41	18.93	18.93	0	0	18.93	18.93	0	18.93
0+013.153	16.72	28.95	28.95	0	0	47.88	47.88	0	47.88
0+014.345	23.52	23.99	23.99	0	0	71.87	71.87	0	71.87
0+015.017	10.42	11.41	11.41	0	0	83.27	83.27	0	83.27
0+015.485	2.49	3.02	3.02	0	0	86.29	86.29	0	86.29

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS EJECUCIÓN_2022\MACROPROYECTO\DISEÑO\03 Sec_Transversales-BocaCalles.dwg
Alignment: CLL 42 CRA 40 CRA 41

Sample Line Group: LM-CLL 42 CRA 40 CRA 41

Start Sta: 0+010.483
End Sta: 0+014.982

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.483	11.39	0	0	0	0	0	0	0	0
0+011.983	11.74	17.35	17.35	0	0	17.35	17.35	0	17.35
0+013.438	13.55	18.39	18.39	0	0	35.75	35.75	0	35.75
0+014.939	22.83	27.3	27.3	0	0	63.05	63.05	0	63.05
0+014.982	23.91	0.99	0.99	0	0	64.04	64.04	0	64.04

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 43 CRA 39 CRA 40

Sample Line Group: LM-CLL 43 CRA 39 CRA 40

Start Sta: 0+010.532
End Sta: 0+015.031

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.532	8.64	0	0	0	0	0	0	0	0
0+012.032	17.46	19.58	19.58	0	0	19.58	19.58	0	19.58
0+014.152	22.73	42.61	42.61	0	0	62.19	62.19	0	62.19
0+014.958	32.09	22.09	22.09	0	0	84.28	84.28	0	84.28
0+015.031	33.62	2.4	2.4	0	0	86.69	86.69	0	86.69

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 43 CRA 40 CRA 41

Sample Line Group: LM-CLL 43 CRA 40 CRA 41

Start Sta: 0+010.499
End Sta: 0+014.969

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.499	7.8	0	0	0	0	0	0	0	0
0+011.969	15.44	17.08	17.08	0	0	17.08	17.08	0	17.08
0+013.464	17.71	24.78	24.78	0	0	41.86	41.86	0	41.86
0+014.882	28.91	33.05	33.05	0	0	74.91	74.91	0	74.91
0+014.969	30.69	2.59	2.59	0	0	77.49	77.49	0	77.49

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 44 CRA 39 CRA 40

Sample Line Group: LM-CLL 44 CRA 39 CRA 40

Start Sta: 0+009.943
End Sta: 0+015.027

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+009.943	16.14	0	0	0	0	0	0	0	0
0+011.839	16.31	30.75	30.75	0	0	30.75	30.75	0	30.75
0+013.994	19.96	39.08	39.08	0	0	69.84	69.84	0	69.84
0+014.818	25.58	18.76	18.76	0	0	88.6	88.6	0	88.6
0+015.027	13.32	4.06	4.06	0	0	92.66	92.66	0	92.66

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 44 CRA 40 CRA 41
Sample Line Group: LM-CLL 44 CRA 40 CRA 41(1)
Start Sta: 0+010.499
End Sta: 0+014.955

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.499	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0
0+011.954	16.45	12.05	12.05	0	0	12.05	12.05	0	12.05
0+014.075	20.97	39.69	39.69	0	0	51.73	51.73	0	51.73
0+014.076	20.98	0.02	0.02	0	0	51.76	51.76	0	51.76
0+014.953	28.13	21.53	21.53	0	0	73.29	73.29	0	73.29
0+014.954	26.11	0.03	0.03	0	0	73.32	73.32	0	73.32
0+014.955	0	0.01	0.01	0	0	73.33	73.33	0	73.33

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: Calle 46 CD
Sample Line Group: LM-Calle 46 CD
Start Sta: 0+024.492
End Sta: 0+029.918

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+024.492	29.27	0	0	0	0	0	0	0	0
0+026.588	30.84	63	63	0	0	63	63	0	63
0+028.922	37.35	79.6	79.6	0	0	142.6	142.6	0	142.6
0+029.504	42.28	23.16	23.16	0	0	165.77	165.77	0	165.77
0+029.625	36.14	4.75	4.75	0	0	170.51	170.51	0	170.51
0+029.771	27.73	4.64	4.64	0	0	175.15	175.15	0	175.15
0+029.918	19.36	3.46	3.46	0	0	178.61	178.61	0	178.61

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS\EJECUCIÓN_2022\MACROPROYECTO\DISEÑO\03 Sec_Transversales-BocaCalles.dwg
Alignment: Calle 46 CI
Sample Line Group: LM-Calle 46 CI
Start Sta: 0+025.028
End Sta: 0+029.921

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+025.028	27.23	0	0	0.01	0	0	0	0	0
0+027.402	29.12	66.9	66.9	0.01	0.03	66.9	66.9	0.03	66.9
0+029.261	34.43	59.05	59.05	0.02	0.03	125.95	125.95	0.05	125.95
0+029.921	40.44	24.71	24.71	0.02	0.01	150.66	150.66	0.07	150.66

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 46B CRA 40 CRA 41
Sample Line Group: LM-CLL 46B CRA 40 CRA 41(1)
Start Sta: 0+010.437
End Sta: 0+014.921

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.437	12.07	0	0	0	0	0	0	0	0
0+011.921	12.27	18.06	18.06	0	0	18.06	18.06	0	18.06
0+011.928	12.27	0.09	0.09	0	0	18.14	18.14	0	18.14
0+014.043	16.2	30.11	30.11	0	0	48.25	48.25	0	48.25
0+014.049	16.23	0.1	0.1	0	0	48.35	48.35	0	48.35
0+014.921	24.46	17.74	17.74	0	0	66.09	66.09	0	66.09

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 46C CRA 39 CRA 40
Sample Line Group: LM-CLL 46C CRA 39 CRA 40(1)
Start Sta: 0+010.581
End Sta: 0+015.077

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.581	13.34	0	0	0	0	0	0	0	0
0+012.078	13.42	20.03	20.03	0	0	20.03	20.03	0	20.03
0+014.199	17.52	32.81	32.81	0	0	52.84	52.84	0	52.84
0+015.077	26.1	19.15	19.15	0	0	71.98	71.98	0	71.98

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 47A CRA 40 CRA 41
Sample Line Group: LM-CLL 47A CRA 40 CRA 41(1)
Start Sta: 0+010.415
End Sta: 0+014.906

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.415	13.68	0	0	0	0	0	0	0	0
0+011.912	13.88	20.63	20.63	0	0	20.63	20.63	0	20.63
0+014.033	17.7	33.49	33.49	0	0	54.12	54.12	0	54.12
0+014.034	17.71	0.02	0.02	0	0	54.14	54.14	0	54.14
0+014.906	25.61	18.89	18.89	0	0	73.03	73.03	0	73.03

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 48 CRA 40 CRA 41
Sample Line Group: LM-CLL 48 CRA 40 CRA 41(1)
Start Sta: 0+010.496
End Sta: 0+014.900

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.496	9.24	0	0	0.05	0	0	0	0	0
0+011.900	9.47	13.14	13.14	0.04	0.07	13.14	13.14	0.07	13.14
0+012.762	9.93	8.36	8.36	0.04	0.04	21.5	21.5	0.1	21.5
0+014.021	12.23	13.95	13.95	0.04	0.05	35.45	35.45	0.15	35.45
0+014.899	18.27	13.39	13.39	0	0.02	48.84	48.84	0.17	48.84
0+014.900	18.31	0.02	0.02	0	0	48.86	48.86	0.17	48.86

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PR OYECTOS
Alignment: CLL 49 CRA 39 CRA 40
Sample Line Group: LM-CLL 48 CRA 39 CRA 40(1)
Start Sta: 0+010.509
End Sta: 0+015.056

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.509	16.18	0	0	0	0	0	0	0	0
0+012.056	16.39	25.19	25.19	0	0	25.19	25.19	0	25.19
0+014.245	20.5	40.38	40.38	0	0	65.57	65.57	0	65.57
0+014.700	23.31	9.96	9.96	0	0	75.53	75.53	0	75.53
0+015.056	27.87	9.12	9.12	0	0	84.65	84.65	0	84.65

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PR OYECTOS
Alignment: CLL 49 CRA 40 CRA 41
Sample Line Group: LM-CLL 49 CRA 40 CRA 41(1)
Start Sta: 0+010.000
End Sta: 0+015.573

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.000	12.24	0	0	0	0	0	0	0	0
0+011.141	12.43	14.07	14.07	0	0	14.07	14.07	0	14.07
0+012.591	13.29	18.65	18.65	0	0	32.72	32.72	0	32.72
0+013.013	13.92	5.74	5.74	0	0	38.46	38.46	0	38.46
0+014.146	19.29	18.81	18.81	0	0	57.28	57.28	0	57.28
0+014.591	12.74	7.13	7.13	0	0	64.4	64.4	0	64.4
0+015.573	0	6.26	6.26	0	0	70.66	70.66	0	70.66

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PR OYECTOS
Alignment: CLL 49A CRA 39 CRA 40
Sample Line Group: LM-CLL 49A CRA 39 CRA 40(1)
Start Sta: 0+010.612
End Sta: 0+015.106

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.612	11.52	0	0	0	0	0	0	0	0
0+012.106	11.67	17.32	17.32	0	0	17.32	17.32	0	17.32
0+012.107	11.67	0.01	0.01	0	0	17.33	17.33	0	17.33
0+014.228	15.35	28.65	28.65	0	0	45.98	45.98	0	45.98
0+015.106	23.16	16.9	16.9	0	0	62.89	62.89	0	62.89

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 49B CRA 39 CRA 40
Sample Line Group: LM-CLL 49B CRA 39 CRA 40(1)
Start Sta: 0+010.624
End Sta: 0+015.107

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+010.624	14.79	0	0	0	0	0	0	0	0
0+012.107	14.91	22.02	22.02	0	0	22.02	22.02	0	22.02
0+012.943	15.43	12.69	12.69	0	0	34.71	34.71	0	34.71
0+014.229	18.62	21.89	21.89	0	0	56.6	56.6	0	56.6
0+014.678	21.1	8.92	8.92	0	0	65.53	65.53	0	65.53
0+015.107	25.83	10.06	10.06	0	0	75.59	75.59	0	75.59

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS
Alignment: CLL 50 CRA 39 CRA 40
Sample Line Group: LM-CLL 50 CRA 39 CRA 40(1)
Start Sta: 0+240.677
End Sta: 0+280.554

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+240.677	12.89	0	0	0.81	0	0	0	0	0
0+250.000	12.81	119.77	119.77	0.13	4.49	119.77	119.77	4.49	119.77
0+260.000	12.91	128.56	128.56	0.12	1.25	248.33	248.33	5.74	248.33
0+265.640	12.81	72.52	72.52	0.13	0.69	320.85	320.85	6.44	320.85
0+268.968	12.58	42.25	42.25	0.23	0.59	363.1	363.1	7.03	363.1
0+270.000	12.35	12.86	12.86	0.27	0.26	375.96	375.96	7.29	375.96
0+274.825	11.87	58.42	58.42	0.08	0.85	434.38	434.38	8.13	434.38
0+275.607	12.67	9.59	9.59	0	0.03	443.97	443.97	8.16	443.97
0+278.358	16.51	40.14	40.14	0	0	484.11	484.11	8.16	484.11
0+278.991	18.59	11.11	11.11	0	0	495.22	495.22	8.16	495.22
0+279.808	24.06	17.42	17.42	0	0	512.63	512.63	8.16	512.63
0+280.000	11.87	3.45	3.45	0	0	516.09	516.09	8.16	516.09
0+280.554	0.23	3.35	3.35	0	0	519.44	519.44	8.16	519.44

Volume Report

Project: C:\Users\CARLO\Dropbox\PROYECTOS EJECUCIÓN_2022\MACROPROYECTO\DISEÑO\03 Sec_Transversales-BocaCalles.dwg
Alignment: CLL 50 CRA 40 CRA 41
Sample Line Group: LM-CLL 50 CRA 40 CRA 41(1)
Start Sta: 0+080.000
End Sta: 0+089.768

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+080.000	16.28	0	0	0	0	0	0	0	0
0+080.894	16.35	14.59	14.59	0	0	14.59	14.59	0	14.59
0+083.485	18.16	44.72	44.72	0	0	59.3	59.3	0	59.3
0+084.811	20.96	25.94	25.94	0	0	85.25	85.25	0	85.25
0+085.945	28.43	28	28	0	0	113.25	113.25	0	113.25
0+088.086	11.38	42.62	42.62	0	0	155.86	155.86	0	155.86
0+089.768	0	9.57	9.57	0	0	165.44	165.44	0	165.44

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+000.00	0	0	0	0	0	0
K0+000.14	0	0.76	0	0.05	0	0.05
K0+001.50	0	13.5	0	9.73	0	9.78
K0+001.83	0	16.96	0	4.98	0	14.76
K0+003.01	0	29.78	0	27.59	0	42.36
K0+005.07	0	30.26	0	61.9	0	104.26
K0+007.76	0.01	29.81	0.01	80.63	0.01	184.89
K0+008.46	0.01	29.69	0	20.76	0.01	205.65
K0+008.46	0.01	29.69	0	20.76	0.01	205.65
K0+010.00	0	29.42	0	22.71	0.01	228.36
K0+010.73	0	22.66	0	18.9	0.02	247.27
K0+020.00	0	19.83	0.02	197.06	0.04	444.33
K0+030.00	0	19.55	0	196.91	0.04	641.24
K0+037.90	0.02	18.77	0.08	151.28	0.13	792.52
K0+038.90	0.02	18.94	0.02	18.84	0.15	811.37
K0+040.00	0.02	19.94	0.02	21.44	0.17	832.81
K0+040.51	0.02	20.92	0.01	10.33	0.18	843.14
K0+041.25	0.02	27.5	0.02	17.91	0.2	861.05
K0+050.00	0	27.24	0.1	239.61	0.29	1100.66
K0+060.00	0	28.3	0.01	277.7	0.3	1378.36
K0+061.27	0	22.68	0	32.41	0.3	1410.77
K0+061.97	0	21.12	0	15.37	0.3	1426.14
K0+062.38	0	20.64	0	8.53	0.3	1434.67
K0+063.40	0	20.08	0	20.71	0.3	1455.38
K0+064.16	0	20.09	0	15.29	0.3	1470.67
K0+070.00	0	20.52	0	118.59	0.3	1589.26
K0+080.00	0	19.8	0	201.6	0.3	1790.86
K0+090.00	0	19.06	0	194.26	0.3	1985.12
K0+100.00	0	19.19	0	191.24	0.3	2176.36
K0+110.00	0	20.24	0	197.16	0.3	2373.52
K0+120.00	0	21.83	0	210.34	0.3	2583.87
K0+130.00	0	23.29	0	225.6	0.3	2809.47
K0+140.00	0	24.14	0	237.16	0.3	3046.63
K0+150.00	0	24.51	0	243.25	0.3	3289.88
K0+153.60	0	24.65	0	88.41	0.3	3378.28
K0+153.83	0	20.55	0	5.19	0.3	3383.47
K0+160.00	0	21.58	0	130.04	0.3	3513.52
K0+165.61	0	22.53	0	123.7	0.3	3637.22
K0+166.01	0	27	0	9.94	0.3	3647.16
K0+170.00	0	27.77	0	109.26	0.3	3756.42
K0+180.00	0	29.98	0	288.78	0.3	4045.2
K0+190.00	0	32.3	0	311.42	0.3	4356.62
K0+200.00	0	31.17	0	317.36	0.3	4673.98
K0+210.00	0	32.25	0	317.08	0.3	4991.06
K0+220.00	0	32.61	0	324.29	0.3	5315.35
K0+230.00	0	31.85	0	322.32	0.3	5637.67
K0+240.00	0	30.58	0	312.13	0.3	5949.8
K0+250.00	0	29.32	0	299.48	0.3	6249.29
K0+260.00	0	28.59	0	289.58	0.3	6538.86
K0+270.00	0	29.78	0	291.88	0.3	6830.74
K0+280.00	0	31.63	0	307.08	0.3	7137.82
K0+283.83	0	31.81	0	121.43	0.3	7259.25
K0+283.91	0	25.55	0	2.26	0.3	7261.51
K0+290.00	0	25.62	0	155.91	0.3	7417.42
K0+295.82	0	26.05	0	150.5	0.3	7567.92
K0+295.95	0	32.39	0	3.65	0.3	7571.57

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+300.00	0	33	0	132.45	0.3	7704.02
K0+310.00	0	33.46	0	332.32	0.3	8036.34
K0+320.00	0	33.51	0	334.87	0.3	8371.21
K0+330.00	0	34.43	0	339.71	0.3	8710.91
K0+340.00	0	34.6	0	345.16	0.3	9056.07
K0+350.00	0	33.91	0	342.56	0.3	9398.63
K0+360.00	0	33.61	0	337.59	0.3	9736.22
K0+370.00	0	33.58	0	335.95	0.3	10072.17
K0+380.00	0	33.26	0	334.21	0.3	10406.38
K0+390.00	0	33.04	0	331.53	0.3	10737.91
K0+400.00	0	33	0	330.21	0.3	11068.12
K0+410.00	0	30.4	0	316.99	0.3	11385.11
K0+417.97	0	25.27	0	222	0.3	11607.11
K0+418.37	0	21.81	0	9.4	0.3	11616.51
K0+420.00	0	21.14	0	34.92	0.3	11651.42
K0+430.00	0	16.98	0	190.61	0.3	11842.03
K0+431.22	0	16.47	0	20.37	0.3	11862.41
K0+431.51	0.17	17.34	0.02	4.88	0.33	11867.28
K0+440.00	0.38	17.52	2.33	148.05	2.65	12015.33
K0+450.00	0	26.55	1.88	220.33	4.53	12235.67
K0+460.00	0	33.04	0	297.96	4.53	12533.63
K0+470.00	0	31.42	0	322.31	4.53	12855.94
K0+480.00	0	21.06	0	262.37	4.53	13118.31
K0+490.00	0	25.65	0	233.53	4.53	13351.84
K0+500.00	0	27.61	0	266.27	4.53	13618.11
K0+510.00	0	29.38	0	284.91	4.53	13903.02
K0+520.00	0	28.99	0	291.8	4.53	14194.83
K0+530.00	0	25.97	0	274.77	4.53	14469.6
K0+540.00	0	22.7	0	243.33	4.53	14712.92
K0+550.00	0	18.94	0.01	208.16	4.54	14921.08
K0+560.00	0.45	15.34	2.26	171.38	6.8	15092.47
K0+565.50	0.28	15.79	2.02	85.6	8.82	15178.07
K0+565.62	0.01	14.95	0.02	1.79	8.83	15179.86
K0+567.00	0.01	14.98	0.01	20.69	8.85	15200.55
K0+568.42	0.01	15.52	0.02	21.69	8.86	15222.23
K0+569.12	0.02	16.24	0.01	11.09	8.87	15233.33
K0+569.68	0.04	17.33	0.02	9.4	8.89	15242.73
K0+570.30	0	22.56	0.01	12.38	8.9	15255.11
K0+580.00	0	22.82	0	220.06	8.9	15475.17
K0+580.38	0	22.8	0	8.55	8.9	15483.73
K0+590.00	0	22	0	215.6	8.9	15699.33
K0+594.22	0	21.5	0	91.83	8.9	15791.16
K0+594.26	0.77	21.56	0.02	0.92	8.92	15792.09
K0+599.75	0.97	20.85	4.77	116.31	13.69	15908.4
K0+600.33	1.01	15.79	0.58	10.68	14.27	15919.07
K0+600.88	1.04	14.69	0.56	8.29	14.83	15927.36
K0+601.91	1.09	13.64	1.1	14.68	15.93	15942.04
K0+602.64	1.12	13.35	0.8	9.76	16.73	15951.8
K0+603.00	1.14	13.29	0.41	4.83	17.14	15956.63
K0+610.00	0.9	12.88	7.13	91.58	24.27	16048.21
K0+620.00	0.34	15.55	6.18	142.12	30.45	16190.34
K0+630.00	0	18.64	1.68	170.95	32.13	16361.28
K0+640.00	0	22.03	0	203.36	32.13	16564.65
K0+650.00	0	26.74	0	243.85	32.13	16808.49
K0+660.00	0	29.26	0	280.01	32.13	17088.51
K0+670.00	0	27.64	0	284.54	32.13	17373.05

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+680.00	0	25.69	0	266.64	32.13	17639.69
K0+690.00	0	24.92	0	253.03	32.13	17892.71
K0+700.00	0	24.08	0	245.02	32.13	18137.73
K0+710.00	0	23.29	0	236.86	32.13	18374.59
K0+716.64	0	22.83	0	153.08	32.13	18527.67
K0+716.71	0	19.93	0	1.62	32.13	18529.29
K0+720.00	0	19.79	0	65.27	32.13	18594.55
K0+728.53	0	19.35	0	166.85	32.13	18761.41
K0+728.79	0	21.85	0	5.4	32.13	18766.81
K0+730.00	0	21.74	0	26.43	32.13	18793.24
K0+740.00	0	21.2	0	214.7	32.13	19007.94
K0+750.00	0	21.02	0	211.09	32.13	19219.03
K0+760.00	0	21.13	0	210.77	32.13	19429.8
K0+770.00	0	20.84	0	209.86	32.13	19639.66
K0+780.00	0	20.62	0	207.27	32.13	19846.93
K0+790.00	0	20.9	0	207.57	32.13	20054.5
K0+800.00	0	20.54	0	207.2	32.13	20261.71
K0+810.00	0	20.64	0	205.93	32.13	20467.64
K0+820.00	0	20.96	0	208.02	32.13	20675.67
K0+830.00	0	21.11	0	210.36	32.13	20886.03
K0+840.00	0	20.95	0	210.31	32.13	21096.34
K0+850.00	0	20.74	0	208.44	32.13	21304.78
K0+851.00	0	18.75	0	19.76	32.13	21324.54
K0+851.32	0	18.75	0	5.99	32.13	21330.53
K0+860.00	0	18.66	0	162.31	32.13	21492.84
K0+864.01	0	18.63	0	74.72	32.13	21567.56
K0+864.15	0	18.63	0	2.61	32.13	21570.17
K0+870.00	0	20.5	0	114.47	32.13	21684.65
K0+880.00	0.05	18.31	0.23	194.04	32.36	21878.69
K0+890.00	0.57	14.58	3.1	164.46	35.47	22043.14
K0+900.00	0.55	14.69	5.62	146.37	41.09	22189.51
K0+910.00	0.53	14.81	5.37	147.5	46.46	22337.02
K0+920.00	0.55	14.54	5.38	146.74	51.84	22483.76
K0+930.00	0.62	14.2	5.84	143.73	57.68	22627.48
K0+940.00	0.66	14.04	6.38	141.22	64.06	22768.7
K0+950.00	0.67	13.99	6.66	140.16	70.71	22908.87
K0+960.00	0.41	15.37	5.41	146.84	76.13	23055.7
K0+970.00	0.14	17.4	2.78	163.89	78.9	23219.59
K0+980.00	0	18.93	0.72	181.66	79.63	23401.26
K0+983.20	0	18.94	0	60.53	79.63	23461.78
K0+983.41	0	17.53	0	3.79	79.63	23465.57
K0+990.00	0	17.56	0	115.72	79.63	23581.29
K0+995.20	0	17.52	0	91.24	79.63	23672.53
K0+995.36	0	18.9	0	2.92	79.63	23675.45
K1+000.00	0.04	18.48	0.09	86.69	79.72	23762.14
K1+010.00	0.12	17.69	0.79	180.84	80.51	23942.98
K1+020.00	0.13	17.8	1.26	177.42	81.77	24120.4
K1+030.00	0.09	18.1	1.11	179.46	82.88	24299.86
K1+040.00	0.12	17.86	1.09	179.76	83.97	24479.62
K1+050.00	0.17	17.37	1.48	176.14	85.45	24655.77
K1+053.70	0.14	17.46	0.57	64.39	86.02	24720.16
K1+053.82	0	16.43	0.01	2.17	86.03	24722.32
K1+060.00	0	17.57	0	104.99	86.03	24827.32
K1+066.64	0	17.7	0	117.08	86.03	24944.4
K1+066.91	0	20.5	0	5.2	86.03	24949.6
K1+070.00	0	20.61	0	63.49	86.03	25013.1

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K1+080.00	0	19.84	0	202.22	86.03	25215.31
K1+090.00	0	19.03	0	194.33	86.03	25409.64
K1+100.00	0.12	17.89	0.6	184.62	86.64	25594.26
K1+108.82	0.16	17.16	1.23	154.51	87.87	25748.77
K1+110.00	0.18	17.01	0.2	20.22	88.07	25768.99
K1+120.00	0.43	15.71	3.03	163.58	91.1	25932.57
K1+122.41	0.49	15.41	1.11	37.56	92.21	25970.13
K1+128.86	0.99	14.41	4.79	96.07	96.99	26066.2
K1+130.00	1.17	14.36	1.24	16.44	98.23	26082.65
K1+140.00	2.14	14.1	16.52	142.28	114.75	26224.92
K1+146.21	2.48	13.95	14.67	86.95	129.43	26311.88
K1+150.00	2.57	13.85	9.58	52.74	139.01	26364.62
K1+158.03	0.77	15.37	13.93	117.23	152.93	26481.85
K1+158.87	0.66	15.87	0.59	13.03	153.53	26494.89
K1+159.55	0.58	16.61	0.42	11.11	153.95	26506
K1+160.00	0.53	17.28	0.25	7.63	154.2	26513.63
K1+160.26	0.51	17.81	0.14	4.65	154.34	26518.28
K1+161.21	0.42	26.2	0.43	20.73	154.77	26539.01
K1+161.71	0.37	26.43	0.2	13.37	154.97	26552.38
K1+162.16	0.36	26.65	0.16	11.68	155.13	26564.06
K1+162.70	0	26.21	0.1	14.52	155.23	26578.58
K1+170.00	0	28.59	0	196.2	155.23	26774.78
K1+176.21	0	28.11	0	173.47	155.23	26948.25
K1+179.03	0.26	28.52	0.36	79.88	155.6	27028.13
K1+179.05	0.26	28.52	0.01	0.68	155.6	27028.81
K1+180.00	0.25	28.37	0.24	26.97	155.84	27055.78
K1+190.00	0.67	24.73	4.65	263.92	160.49	27319.69
K1+194.57	0.58	24.79	2.86	113.24	163.35	27432.93
K1+195.94	0.56	24.92	0.77	33.86	164.12	27466.79

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+010.90	0	1.07	0	0	0	0
K0+011.48	0	2.1	0	0.93	0	0.93
K0+012.43	0	2.61	0	2.22	0	3.15
K0+014.33	0	2.93	0	5.28	0	8.43
K0+018.15	0	3.5	0	12.29	0	20.72
K0+018.21	0	3.51	0	0.21	0	20.93
K0+020.00	0.47	2.23	0.42	5.13	0.42	26.06
K0+030.00	0.59	2.02	5.3	21.29	5.72	47.34
K0+037.96	0	2.18	2.34	16.72	8.06	64.06
K0+039.12	0	1.88	0	2.36	8.06	66.42
K0+040.00	0	1.49	0	1.49	8.06	67.91
K0+040.73	0	0.94	0	0.88	8.06	68.79
K0+061.23	0	0.47	0	0	8.06	68.79
K0+062.44	0	1.01	0	0.9	8.06	69.69
K0+064.59	0	1.29	0	2.46	8.06	72.15
K0+070.00	0	1.38	0	7.23	8.06	79.37
K0+080.00	1.56	0.87	7.81	11.27	15.87	90.65
K0+090.00	1.24	1.33	14.01	11.03	29.88	101.67
K0+100.00	0.94	1.65	10.9	14.94	40.78	116.61
K0+110.00	1.15	1.4	10.43	15.26	51.2	131.87
K0+120.00	0.99	1.57	10.7	14.86	61.91	146.73
K0+130.00	0.84	1.75	9.16	16.63	71.06	163.35
K0+140.00	0.71	1.92	7.71	18.34	78.77	181.69
K0+150.00	0.49	2.21	5.96	20.65	84.73	202.34
K0+160.00	0	3.49	2.43	28.51	87.17	230.85
K0+170.00	0	6.36	0	49.25	87.17	280.1
K0+180.00	0	8.75	0	75.55	87.17	355.65
K0+190.00	0	10.15	0	94.51	87.17	450.16
K0+200.00	0	5.92	0	80.37	87.17	530.53
K0+210.00	0.17	4.34	0.86	51.31	88.02	581.84
K0+220.00	0	6.83	0.86	55.85	88.88	637.68
K0+230.00	0	8.89	0	78.6	88.88	716.29
K0+240.00	0	8.03	0	84.59	88.88	800.88
K0+250.00	0	7.16	0	75.93	88.88	876.81
K0+260.00	0	6.76	0	69.63	88.88	946.44
K0+270.00	0	7.09	0	69.28	88.88	1015.72
K0+280.00	0	7.45	0	72.7	88.88	1088.42
K0+290.00	0	8.06	0	77.57	88.88	1165.99
K0+300.00	0	9.48	0	87.73	88.88	1253.72
K0+310.00	0	10.49	0	99.84	88.88	1353.56
K0+320.00	0	10.09	0	102.88	88.88	1456.44
K0+330.00	0	9.98	0	100.35	88.88	1556.79
K0+340.00	0	9.9	0	99.41	88.88	1656.19
K0+350.00	0	9.63	0	97.66	88.88	1753.85
K0+360.00	0	9.77	0	97.01	88.88	1850.86
K0+370.00	0	9.98	0	98.79	88.88	1949.65
K0+380.00	0	9.6	0	97.92	88.88	2047.57
K0+390.00	0	9.55	0	95.76	88.88	2143.33
K0+400.00	0	9.99	0	97.7	88.88	2241.03
K0+410.00	0	10.15	0	100.7	88.88	2341.73
K0+420.00	0	4.54	0	73.46	88.88	2415.19
K0+430.00	1.61	0.77	8.04	26.56	96.92	2441.75
K0+440.00	1.39	1.07	14.99	9.2	111.91	2450.95
K0+450.00	0	10	6.95	55.34	118.85	2506.29
K0+460.00	0	7.24	0	86.21	118.85	2592.5
K0+470.00	0.01	4.4	0.07	58.23	118.92	2650.72
K0+480.00	0.51	2.1	2.6	32.51	121.52	2683.24

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+490.00	0.02	3.35	2.61	27.27	124.13	2710.51
K0+500.00	0	5.48	0.08	44.19	124.21	2754.7
K0+510.00	0	7.76	0	66.24	124.21	2820.94
K0+520.00	0	9.09	0	84.26	124.21	2905.19
K0+530.00	0	7.69	0	83.91	124.21	2989.1
K0+540.00	0	4.62	0	61.59	124.21	3050.69
K0+550.00	0.81	1.89	4.03	32.55	128.24	3083.25
K0+560.00	2.91	0.2	18.59	10.43	146.83	3093.67
K0+566.37	1.92	0	15.4	0.63	162.23	3094.3
K0+568.25	1.66	0	3.37	0	165.6	3094.3
K0+569.23	1.34	0	1.47	0	167.07	3094.3
K0+569.61	1.11	0	0.47	0	167.54	3094.3
K0+569.75	0.95	0	0.15	0	167.68	3094.3
K0+570.05	0	0	0.14	0	167.83	3094.3
K0+599.98	0	0	0	0	167.83	3094.3
K0+600.00	0	0	0	0	167.83	3094.3
K0+600.24	0	0	0	0	167.83	3094.3
K0+600.88	1.71	0	0.55	0	168.38	3094.3
K0+600.88	1.71	0	0	0	168.38	3094.3
K0+601.84	2.07	0	1.81	0	170.19	3094.3
K0+603.00	2.28	0	2.53	0	172.72	3094.3
K0+610.00	3.8	0	21.28	0	194	3094.3
K0+620.00	4.16	0	39.78	0	233.78	3094.3
K0+630.00	2.29	0.41	32.27	2.07	266.05	3096.37
K0+640.00	0.7	1.91	14.98	11.61	281.02	3107.99
K0+650.00	0	4.7	3.51	33.04	284.54	3141.03
K0+660.00	0	6.15	0	54.26	284.54	3195.29
K0+670.00	0	4.59	0	53.72	284.54	3249
K0+680.00	0	3.64	0	41.14	284.54	3290.15
K0+690.00	0.09	2.85	0.47	32.45	285.01	3322.59
K0+700.00	0.38	2.27	2.36	25.63	287.37	3348.22
K0+710.00	0.55	2.02	4.67	21.49	292.03	3369.71
K0+720.00	0.69	1.85	6.24	19.36	298.27	3389.07
K0+730.00	0.85	1.67	7.7	17.58	305.97	3406.65
K0+740.00	0.98	1.52	9.15	15.93	315.12	3422.58
K0+750.00	1.03	1.46	10.09	14.91	325.2	3437.49
K0+760.00	1	1.53	10.17	14.95	335.37	3452.44
K0+770.00	0.87	1.68	9.36	16.04	344.73	3468.48
K0+780.00	1.03	1.46	9.52	15.73	354.25	3484.21
K0+790.00	1	1.52	10.17	14.91	364.42	3499.13
K0+800.00	0.97	1.57	9.85	15.42	374.26	3514.55
K0+810.00	0.86	1.69	9.14	16.29	383.4	3530.83
K0+820.00	0.66	1.93	7.63	18.1	391.03	3548.94
K0+830.00	0.65	1.93	6.59	19.3	397.62	3568.24
K0+840.00	0.7	1.88	6.78	19.04	404.4	3587.28
K0+850.00	0.73	1.85	7.18	18.61	411.58	3605.89
K0+860.00	0.78	1.79	7.58	18.18	419.15	3624.07
K0+870.00	0.85	1.71	8.17	17.49	427.32	3641.56
K0+880.00	1.61	0.82	12.34	12.63	439.66	3654.19
K0+890.00	3.75	0	26.84	4.09	466.5	3658.28
K0+900.00	3.71	0	37.3	0	503.8	3658.28
K0+910.00	4.01	0	38.57	0	542.37	3658.28
K0+920.00	4.34	0	41.76	0	584.12	3658.28
K0+930.00	4.61	0	44.78	0	628.91	3658.28
K0+940.00	4.73	0	46.69	0	675.6	3658.28
K0+950.00	4.78	0	47.55	0	723.15	3658.28
K0+960.00	3.71	0	42.47	0.01	765.62	3658.29

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+970.00	2.31	0.36	30.12	1.82	795.74	3660.12
K0+980.00	1.5	0.96	19.09	6.62	814.83	3666.74
K0+990.00	1.47	1.01	14.87	9.87	829.71	3676.61
K1+000.00	1.72	0.77	15.94	8.92	845.64	3685.53
K1+010.00	1.9	0.61	18.06	6.89	863.71	3692.42
K1+020.00	1.73	0.77	18.11	6.9	881.82	3699.31
K1+030.00	1.56	0.95	16.41	8.61	898.22	3707.92
K1+040.00	1.51	0.97	15.34	9.62	913.57	3717.54
K1+050.00	1.69	0.78	16.01	8.78	929.58	3726.33
K1+060.00	1.79	0.68	17.39	7.31	946.97	3733.64
K1+070.00	1.86	0.61	18.26	6.46	965.22	3740.09
K1+080.00	1.76	0.69	18.09	6.53	983.31	3746.62
K1+090.00	1.57	0.87	16.61	7.84	999.93	3754.46
K1+100.00	1.4	1.04	14.85	9.56	1014.78	3764.02
K1+110.00	1.72	0.72	15.6	8.8	1030.38	3772.82
K1+120.00	2.01	0.45	18.67	5.86	1049.04	3778.68
K1+128.86	1.62	0.82	16.11	5.64	1065.16	3784.32
K1+130.00	1.61	0.84	1.85	0.95	1067	3785.27
K1+140.00	1.51	0.98	15.62	9.07	1082.62	3794.35
K1+150.00	1.43	1.16	14.72	10.69	1097.34	3805.04
K1+150.10	0	1.54	0.07	0.13	1097.41	3805.18
K1+155.69	0	1.72	0	9.11	1097.41	3814.29
K1+156.95	0	1.88	0	2.26	1097.41	3816.55
K1+158.32	0	2.02	0	2.68	1097.41	3819.23
K1+160.00	0	0	0	1.7	1097.41	3820.93
K1+160.48	0	0	0	0	1097.41	3820.93

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+003.17	0	0	0	0	0	0
K0+003.87	0	7.92	0	2.78	0	2.78
K0+004.68	0	16.67	0	9.93	0	12.71
K0+006.44	0	36.44	0	46.87	0	59.58
K0+007.56	0	33.08	0	38.9	0	98.47
K0+008.50	0	31.96	0	30.28	0	128.75
K0+009.50	0	31.35	0	31.88	0	160.63
K0+010.00	0	31.2	0	15.58	0	176.2
K0+011.38	0	23.83	0	37.89	0	214.09
K0+011.46	0	23.49	0	2.03	0	216.13
K0+020.00	0	21.9	0	193.74	0	409.86
K0+023.57	0	22.21	0	78.84	0	488.7
K0+023.76	0	19.83	0	3.89	0	492.59
K0+025.39	0	20.52	0	32.86	0	525.44
K0+026.40	0	22.3	0	21.68	0	547.12
K0+026.73	0	23.61	0	7.63	0	554.76
K0+027.02	0	27.78	0	7.5	0	562.25
K0+030.01	0	27.83	0	83.1	0	645.36
K0+037.91	0	27.4	0	218.2	0	863.56
K0+039.19	0	27.7	0	35.2	0	898.76
K0+040.00	0	28.53	0	22.71	0	921.47
K0+040.61	0	29.83	0	17.69	0	939.15
K0+041.06	0	36.26	0	14.87	0	954.02
K0+050.00	0	35.89	0	322.66	0	1276.68
K0+055.71	0	35.99	0	205.29	0	1481.98
K0+060.06	0	36	0	156.68	0	1638.66
K0+060.94	0	36.01	0	31.55	0	1670.21
K0+061.36	0	29.81	0	13.93	0	1684.14
K0+061.81	0	28.68	0	12.93	0	1697.07
K0+062.39	0	27.84	0	16.37	0	1713.43
K0+063.11	0	27.26	0	20.05	0	1733.48
K0+064.10	0	27.04	0	26.66	0	1760.15
K0+070.00	0	27.23	0	160.21	0	1920.36
K0+072.69	0	27.33	0	73.41	0	1993.77
K0+072.84	0	23	0	3.67	0	1997.44
K0+073.80	0	20.26	0	20.79	0	2018.23
K0+074.90	0	19.06	0	21.7	0	2039.92
K0+075.73	0	18.51	0	15.58	0	2055.5
K0+075.92	0	20.85	0	3.8	0	2059.3
K0+080.00	0	19.06	0	81.33	0	2140.63
K0+090.00	0.28	17.57	1.41	183.15	1.41	2323.78
K0+100.00	0.24	18.27	2.63	179.2	4.04	2502.99
K0+110.00	0.24	17.97	2.4	181.19	6.45	2684.18

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+120.00	0.28	17.42	2.57	176.95	9.02	2861.13
K0+130.00	0.16	17.61	2.18	175.16	11.2	3036.28
K0+140.00	0.12	18	1.37	178.04	12.57	3214.32
K0+150.00	0.13	18.66	1.21	183.26	13.78	3397.58
K0+153.20	0.09	18.97	0.35	60.27	14.14	3457.85
K0+153.26	0	17.9	0	1.02	14.14	3458.87
K0+160.00	0	19.31	0	125.42	14.14	3584.29
K0+165.19	0	20.72	0	103.95	14.14	3688.23
K0+165.28	0	23.11	0	2	14.14	3690.24
K0+170.00	0	25.14	0	113.75	14.14	3803.99
K0+180.00	0	29.7	0	274.17	14.14	4078.16
K0+190.00	0	33.23	0	314.66	14.14	4392.81
K0+200.00	0	26.56	0	298.99	14.14	4691.8
K0+210.00	0	21.44	0	240.02	14.14	4931.82
K0+220.00	0	22.66	0	220.51	14.14	5152.33
K0+230.00	0	31.77	0	272.16	14.14	5424.49
K0+240.00	0	30.72	0	312.45	14.14	5736.94
K0+250.00	0	30.12	0	304.18	14.14	6041.12
K0+260.00	0	30.07	0	300.93	14.14	6342.04
K0+270.00	0	30.46	0	302.63	14.14	6644.67
K0+280.00	0	30.99	0	307.23	14.14	6951.91
K0+285.69	0	29.69	0	172.75	14.14	7124.66
K0+285.87	0	24.47	0	4.64	14.14	7129.3
K0+290.00	0	23.85	0	99.89	14.14	7229.19
K0+297.69	0	24.8	0	187.07	14.14	7416.26
K0+297.78	0	29.16	0	2.43	14.14	7418.69
K0+300.00	0	28.51	0	63.97	14.14	7482.66
K0+310.00	0	29.07	0	287.9	14.14	7770.56
K0+320.00	0	29.75	0	294.12	14.14	8064.68
K0+330.00	0	31.61	0	306.84	14.14	8371.52
K0+340.00	0	33.6	0	326.05	14.14	8697.58
K0+350.00	0	33.67	0	336.33	14.14	9033.91
K0+360.00	0	33.14	0	334.03	14.14	9367.94
K0+370.00	0	32.57	0	328.52	14.14	9696.46
K0+380.00	0	32.99	0	327.81	14.14	10024.27
K0+390.00	0	33.07	0	330.3	14.14	10354.57
K0+400.00	0	33.58	0	333.24	14.14	10687.81
K0+410.00	0	34.31	0	339.46	14.14	11027.27
K0+419.22	0	30.38	0	298.12	14.14	11325.4
K0+420.00	0	23.97	0	21.27	14.14	11346.66
K0+430.00	0	18.38	0	211.75	14.14	11558.41
K0+432.30	0	16.8	0	40.4	14.14	11598.81
K0+432.58	0.25	17.39	0.04	4.83	14.17	11603.64

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+440.00	0	20.26	0.92	139.7	15.1	11743.34
K0+450.00	0	34.83	0	275.45	15.1	12018.79
K0+460.00	0	34.13	0	344.77	15.1	12363.56
K0+470.00	0	30.25	0	321.88	15.1	12685.44
K0+480.00	0	28.76	0	295.05	15.1	12980.49
K0+490.00	0	29.02	0	288.87	15.1	13269.37
K0+500.00	0	30.36	0	296.85	15.1	13566.22
K0+510.00	0	33.02	0	316.9	15.1	13883.12
K0+520.00	0	34.41	0	337.17	15.1	14220.29
K0+530.00	0	33.88	0	341.43	15.1	14561.72
K0+540.00	0	25.2	0	295.4	15.1	14857.13
K0+550.00	0.14	19.19	0.72	221.96	15.82	15079.09
K0+560.00	1.82	13.22	9.84	162.07	25.65	15241.16
K0+567.00	1.97	12.64	13.27	90.54	38.92	15331.7
K0+569.23	1.88	14.04	4.28	29.73	43.2	15361.43
K0+570.00	1.92	16.76	1.46	11.86	44.66	15373.29
K0+570.02	1.79	20.12	0.04	0.45	44.71	15373.73
K0+571.00	1.73	20.24	1.71	19.61	46.42	15393.34
K0+571.07	0	20.24	0.06	1.51	46.48	15394.85
K0+580.00	0	21.1	0	184.59	46.48	15579.44
K0+584.99	0	21.41	0	106.14	46.48	15685.58
K0+590.00	0	21.34	0	107.03	46.48	15792.61
K0+598.97	0	20.34	0	186.82	46.48	15979.43
K0+599.00	1.24	20.33	0.02	0.73	46.5	15980.16
K0+599.93	1.28	20.23	1.18	18.92	47.68	15999.07
K0+600.00	1.28	20.22	0.08	1.34	47.77	16000.41
K0+600.88	1.34	14.18	1.15	15.14	48.92	16015.55
K0+603.00	1.44	12.85	2.95	28.66	51.87	16044.21
K0+610.00	1.74	12.37	11.13	88.25	63	16132.46
K0+620.00	1.31	13.39	15.28	128.78	78.27	16261.25
K0+630.00	0.88	14.54	11	139.65	89.27	16400.89
K0+640.00	0.32	17.57	6.02	160.55	95.29	16561.44
K0+650.00	0	22.5	1.6	200.36	96.89	16761.79
K0+660.00	0	24.65	0	235.75	96.89	16997.54
K0+670.00	0	23.3	0	239.74	96.89	17237.29
K0+680.00	0	22.52	0	229.1	96.89	17466.38
K0+690.00	0	21.43	0	219.73	96.89	17686.11
K0+690.75	0	19.38	0	15.33	96.89	17701.44
K0+700.00	0	18.92	0	177.11	96.89	17878.55
K0+702.60	0	18.84	0	49.01	96.89	17927.57
K0+702.82	0	20.65	0	4.46	96.89	17932.03
K0+710.00	0	20.49	0	147.66	96.89	18079.68
K0+720.00	0	20.29	0	203.94	96.89	18283.63

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K0+730.00	0	19.96	0	201.27	96.89	18484.9
K0+740.00	0	19.63	0	197.94	96.89	18682.83
K0+750.00	0	19.52	0	195.73	96.89	18878.56
K0+760.00	0	19.46	0	194.89	96.89	19073.45
K0+770.00	0	19.67	0	195.65	96.89	19269.1
K0+780.00	0	19.48	0	195.75	96.9	19464.85
K0+790.00	0.06	18.76	0.28	191.19	97.18	19656.04
K0+800.00	0	19.02	0.29	188.91	97.47	19844.95
K0+804.64	0	19.92	0.01	90.35	97.48	19935.3
K0+804.78	0	18.29	0	2.74	97.48	19938.05
K0+810.00	0	18.28	0	95.37	97.48	20033.41
K0+817.57	0	18.55	0	139.48	97.48	20172.9
K0+817.78	0	20.25	0	4	97.48	20176.89
K0+820.00	0	20.28	0	44.99	97.48	20221.88
K0+830.00	0	20.99	0	206.35	97.48	20428.23
K0+840.00	0	20.73	0	208.6	97.48	20636.83
K0+850.00	0	20.22	0	204.77	97.48	20841.6
K0+860.00	0	20.06	0	201.42	97.48	21043.02
K0+870.00	0	19.74	0	199.02	97.48	21242.04
K0+880.00	0.21	17.57	1.05	186.56	98.53	21428.6
K0+890.00	0.71	14.22	4.61	158.95	103.14	21587.54
K0+900.00	0.81	14.05	7.59	141.33	110.74	21728.88
K0+910.00	1.04	13.53	9.23	137.9	119.97	21866.78
K0+919.07	1.26	13.16	10.41	121.03	130.38	21987.8
K0+920.00	0.03	13.12	0.6	12.23	130.98	22000.03
K0+930.00	0.03	12.83	0.31	129.72	131.29	22129.75
K0+932.09	0.03	12.77	0.07	26.77	131.36	22156.52
K0+932.30	1.56	12.77	0.17	2.68	131.52	22159.2
K0+940.00	1.61	12.71	12.2	98.07	143.72	22257.26
K0+950.00	1.72	12.58	16.65	126.42	160.37	22383.68
K0+960.00	1.27	13.41	14.93	129.96	175.3	22513.65
K0+970.00	0.57	15.37	9.19	143.9	184.49	22657.54
K0+980.00	0.28	17.11	4.24	162.38	188.73	22819.93
K0+990.00	0.34	16.83	3.12	169.71	191.85	22989.64
K1+000.00	0.41	16.2	3.79	165.17	195.64	23154.81
K1+010.00	0.4	16.21	4.07	162.06	199.71	23316.87
K1+020.00	0.36	16.54	3.8	163.74	203.51	23480.61
K1+030.00	0.34	16.83	3.49	166.81	206.99	23647.42
K1+040.00	0.26	17.39	2.97	171.08	209.96	23818.51
K1+050.00	0.16	17.75	2.09	175.71	212.05	23994.22
K1+055.90	0.17	17.66	0.98	104.52	213.03	24098.74
K1+056.06	0	16.69	0.01	2.76	213.05	24101.5
K1+060.00	0	16.72	0	65.75	213.05	24167.26

ABSCISA	AREA DE RELLENO M2	AREA DE CORTE M2	VOLUMEN DE RELLENO M3	VOLUMEN DE CORTE M3	VOLUMEN DE RELLENO ACUMULADO M3	VOLUMEN DE CORTE ACUMULADO M3
K1+068.98	0	16.6	0	149.65	213.05	24316.91
K1+069.23	0.2	17.5	0.03	4.2	213.07	24321.11
K1+070.00	0.21	17.48	0.16	13.48	213.23	24334.59
K1+080.00	0.15	17.87	1.8	176.74	215.03	24511.33
K1+090.00	0.1	18.35	1.29	181.1	216.32	24692.43
K1+100.00	0.04	18.93	0.72	186.37	217.04	24878.8
K1+110.00	0.1	18.38	0.71	186.52	217.75	25065.32
K1+120.00	0.11	18.01	1.05	181.97	218.8	25247.29
K1+128.86	0	19.26	0.47	165.11	219.27	25412.4
K1+130.00	0	19.35	0	22.02	219.27	25434.43
K1+134.73	0	19.35	0	91.52	219.27	25525.94
K1+140.00	0	19.43	0	102.22	219.27	25628.17
K1+146.72	0	19.69	0	131.09	219.27	25759.26
K1+150.00	0	19.78	0	64.72	219.27	25823.99
K1+155.90	0	19.92	0	116.42	219.27	25940.41
K1+157.91	0	21.35	0	41.54	219.27	25981.95
K1+158.85	0	29.47	0	23.9	219.27	26005.85
K1+159.24	0	29.55	0	11.38	219.27	26017.23
K1+160.00	0	29.73	0	22.67	219.27	26039.89
K1+170.00	0	32.78	0	316.34	219.27	26356.23
K1+170.73	0	32.8	0	23.9	219.27	26380.14
K1+171.75	0	32.81	0	33.4	219.27	26413.53
K1+171.86	0	30.49	0	3.49	219.27	26417.02
K1+180.00	0	30.11	0	249	219.27	26666.02
K1+182.73	0	29.64	0	81.53	219.27	26747.55
K1+189.61	0	28.48	0	200.02	219.27	26947.57
K1+190.00	0	28.43	0	11.06	219.27	26958.63
K1+190.57	0	28.36	0	16.16	219.27	26974.79
K1+190.97	0	28.31	0	11.5	219.27	26986.29

	MEMORIAS DE CALCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	3	DE	4
SUBCAPÍTULO	4.1	PRELIMINARES	SECTOR	CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50		
ITEM	4.1.2	Sub base granular seleccionada o clasificada	UNIDAD	m^3		

A	B	C	D	E	F	G	H
DESCRIPCIÓN	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA SUPERFICIAL (m^2)	ESPESOR (m)	TOTAL (m^3)
	DISEÑO		C-B	DISEÑO	REPORTE SOFTWARE	DISEÑO	FxG
CALZADA DERECHA (INCLUYE INTERSECCIONES)	K0 + 001.503	K1 + 195.935	1,194.432	9.50	11,868.20	1.00	11,868.20
CALZADA IZQUIERDA (INCLUYE EN INTERSEC. Y ENTRA A EDS)	K0 + 004.671	K1 + 190.970	1,186.304	9.50	12,027.96	1.00	12,027.96
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 42	K0 + 010.490	K0 + 015.017	4.527	6.00	29.93	1.00	29.93
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 43	K0 + 010.531	K1 + 015.031	4.500	6.00	29.66	1.00	29.66
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 44	K0 + 010.544	K0 + 015.046	4.502	8.00	38.29	1.00	38.29
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 46	K0 + 025.416	K1 + 029.918	4.502	18.00	88.16	1.00	88.16
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 46C	K0 + 010.578	K0 + 015.078	4.500	6.00	29.67	1.00	29.67
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49	K0 + 010.592	K1 + 015.092	4.500	8.00	38.26	1.00	38.26
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49A	K0 + 010.607	K0 + 015.107	4.500	6.00	29.66	1.00	29.66
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49B	K0 + 010.614	K1 + 015.614	5.000	7.00	33.96	1.00	33.96
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 50	K0 + 240.620	K0 + 280.032	39.412	7.30	297.77	1.00	297.77
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 42	K0 + 010.483	K1 + 014.983	4.500	6.00	29.66	1.00	29.66
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 43	K0 + 010.469	K0 + 014.969	4.500	6.00	29.66	1.00	29.66
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 44	K0 + 010.454	K1 + 014.954	4.500	7.00	33.96	1.00	33.96
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 46	K0 + 025.437	K0 + 029.937	4.500	18.00	88.09	1.00	88.09
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 46B	K0 + 010.425	K1 + 014.925	4.500	6.00	29.66	1.00	29.66
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 47A	K0 + 010.412	K0 + 014.912	4.500	7.00	33.96	1.00	33.96
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 48	K0 + 010.400	K1 + 014.900	4.500	7.00	33.96	1.00	33.96
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 49	K0 + 010.357	K0 + 014.885	4.528	7.00	34.23	1.00	34.23
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 50	K0 + 081.104	K0 + 088.095	6.991	8.00	68.30	1.00	68.30
					TOTAL		24,893.01

DESCUENTO ESTRUCTURAS CAPITULO 2.0	-113.52
DESCUENTO EXCAVACION SUBCAPITULO 4.3	-163.56
TOTAL	24,615.93

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CALCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	4	DE	4
SUBCAPÍTULO	4.1	PRELIMINARES	SECTOR	CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50		
ITEM	4.1.3	Terraplen o rellenos con material de corte (a. libre 2 Km)	UNIDAD	m³		

A	B	C	D	E	F	G	H
DESCRIPCIÓN	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA SUPERFICIAL (m²)	VOLUMEN (m³)	TOTAL (m³)
	DISEÑO		C-8	DISEÑO	CARTERA REPORTE SOFTWARE		G
CALZADA DERECHA (INCLUYE INTERSECCIONES)	K0 + 001.503	K1 + 195.935	1,194.432	9.50	17,763.50	164.12	164.12
CALZADA IZQUIERDA (INCLUYE EN INTERSEC. Y ENTRA A EDS)	K0 + 004.671	K1 + 190.970	1,186.304	9.50	17,764.50	219.27	219.27
SEPARADOR	K0 + 010.650	K1 + 159.800	1,149.150	11.00	12,070.08	1,097.41	1,097.41
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 42	K0 + 010.490	K0 + 015.017	4.527	6.00	36.20	0.00	0.00
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 43	K0 + 010.531	K0 + 015.031	4.500	6.00	33.30	0.00	0.00
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 44	K0 + 010.544	K0 + 015.046	4.502	8.00	47.30	0.00	0.00
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 46	K0 + 025.416	K0 + 029.918	4.502	18.00	112.00	0.00	0.00
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 46C	K0 + 010.578	K0 + 015.078	4.500	6.00	33.30	0.00	0.00
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49	K0 + 010.592	K0 + 015.092	4.500	8.00	43.00	0.00	0.00
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49A	K0 + 010.607	K0 + 015.107	4.500	6.00	33.30	0.00	0.00
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 49B	K0 + 010.614	K0 + 015.614	5.000	7.00	37.70	0.00	0.00
CALZADA DERECHA - BOCA CALLE - CALLE 50	K0 + 240.620	K0 + 280.032	39.412	7.30	355.64	8.16	8.16
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 42	K0 + 010.483	K0 + 014.983	4.500	6.00	33.30	0.00	0.00
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 43	K0 + 010.469	K0 + 014.969	4.500	6.00	33.10	0.00	0.00
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 44	K0 + 010.454	K0 + 014.954	4.500	7.00	37.50	0.00	0.00
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 46	K0 + 025.437	K0 + 029.937	4.500	18.00	103.30	0.07	0.07
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 46B	K0 + 010.425	K0 + 014.925	4.500	6.00	33.30	0.00	0.00
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 47A	K0 + 010.412	K0 + 014.912	4.500	7.00	37.80	0.00	0.00
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 48	K0 + 010.400	K0 + 014.900	4.500	7.00	37.50	0.17	0.17
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 49	K0 + 010.357	K0 + 014.885	4.528	7.00	41.00	0.00	0.00
CALZADA IZQUIERDA - BOCA CALLE - CALLE 50	K0 + 081.104	K0 + 088.095	6.991	8.00	85.20	0.00	0.00
					TOTAL		1,489.20

TOTAL	1,489.20

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental acuatodos s.a. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	4	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	1	DE	46	
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATRIZ			

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	COLECTORES	TRAMOS SUMIDEROS	SUMIDEROS	POZOS DE INSPECCION	CAMARAS DE INSPECCION	ZONA DE INFILTRACION	TOTAL	ACUM. ACTAS PARCIALES	PRESENTE ACTA	TOTAL
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	1756.71	219.95	0.00	0.00	0.00	0.00	1976.66	1942.46	34.20	1976.66
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	7256.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7256.07	5569.58	1686.49	7256.07
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	5821.77	619.80	0.00	1699.31	0.00	0.00	8140.88	6377.59	1763.29	8140.88
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	11347.04	0.00	0.00	0.00	0.00	7590.00	18937.04	9499.08	9437.96	18937.04
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	493.93	22.38	0.00	0.00	0.00	0.00	516.31	509.70	6.61	516.31
4.3.6	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	197.20	0.00	0.00	0.00	0.00	197.20	194.69	2.51	197.20
4.3.7	Tuberia 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	301.06	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	302.41	301.12	1.29	302.41
4.3.8	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.15	25.15	0.00	25.15	25.15
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	46.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.95	40.25	6.70	46.95
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	774.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	774.13	751.60	22.53	774.13
4.3.11	Tuberia 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48"). Suministro e instal.	m	237.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	237.86	237.86	0.00	237.86
4.3.12	Tuberia 1400 mm PEAD SN8 estructurada (55"). Suministro e instal.	m	184.33	0.00	0.00	0.00	0.00	68.52	252.85	249.14	3.71	252.85
4.3.13	Tuberia 1600 mm PEAD SN8 estructurada (63"). Suministro e instal.	m	126.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	126.13	126.13	0.00	126.13
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	3456.11	101.75	0.00	0.00	0.00	10.28	3568.14	3503.14	65.00	3568.14
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	20342.00	2899.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23241.00	22876.00	365.00	23241.00
4.3.16	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 1.5 - 2.0 m Ø 1.20 m	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.17	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.0 - 3.0 m Ø 2.00 m	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.18	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 3.0 - 4.0 m Ø 2.00 m	und	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00	7.00
4.3.19	Sumidero lateral SL-250 en mamposteria	und	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	24.00	22.00	2.00	24.00
4.3.20	Sumidero transversal en concreto reforzado 3000 Psi con rejilla de Au= 0.70, Hu =0.80, e= 0.20 m	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.21	Concreto 4000 Psi, impermeabilizado para estructuras hidraulicas	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	577.75	0.00	577.75	577.71	0.04	577.75
4.3.22	Concreto para solado resistencia 175 kg/cm2 - 2500 psi	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	16.76	0.00	16.76	16.76	0.00	16.76
4.3.23	Dilatacion en Cinta PVC-022	m	0.00	0.00	0.00	0.00	501.60	0.00	501.60	501.60	0.00	501.60
4.3.24	Acero de Refuerzo Grado 60	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	67446.85	0.00	67446.85	67446.85	0.00	67446.85
4.3.25	Base granular (INV. 330.1)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	67.03	0.00	67.03	67.03	0.00	67.03
4.3.26	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	1185.60	0.00	1185.60	1185.60	0.00	1185.60
4.3.27	Tapa basculante con llave de seguridad en 3 apoyos para pozo insp. en via (Inc. marco y tapa)	und	0.00	0.00	0.00	24.00	19.00	0.00	43.00	23.00	20.00	43.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	7300.36	508.12	0.00	1045.17	0.00	0.00	8853.65	7152.83	1700.82	8853.65
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	17618.50	134.06	0.00	654.14	0.00	7590.00	25996.70	15382.96	10613.74	25996.70
4.3.30	Material crudo de rio T.max 6"	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6447.58	6447.58	5436.88	1010.70	6447.58

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental / acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	4	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	1	DE	46	
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATRIZ			

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	COLECTORES	TRAMOS SUMIDEROS	SUMIDEROS	POZOS DE INSPECCION	CAMARAS DE INSPECCION	ZONA DE INFILTRACION	TOTAL	ACUM. ACTAS PARCIALES	PRESENTE ACTA	TOTAL
4.3.31	Filtro en tuberia 800 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (32") perforada con triturado de 1/2" - 3/4", geotextil y relleno atraque en base granular (1.20 x 1.20 x 17.45 m)	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.32	Caja de inspeccion 100 x 100	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	2.00	2.00
4.3.33	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.0 - 6.0 m Ø 2.0 m - Tizon	und	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	4.00	1.00	5.00
4.3.34	Rejilla removible en platina de 2 x 1/4" hueco de 3" para tapa box, drenaje, inspeccion y limpieza (inc. marco)	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	7.86	0.00	7.86	0.00	0.00	0.00
4.3.35	Geotextil No Tejido 1600	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	802.80	802.80	777.60	25.20	802.80
4.3.36	Piedra comun	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	257.98	257.98	249.89	8.09	257.98
4.3.37	Tuberia de Polietileno PE-80 RDE 11 de 2" para gas. Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ITEMS NO PREVISTOS											
NPE 2.2.5	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.5 - 3.0 m Ø 1.20 m	und	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00	0.00	12.00	0.00	12.00	12.00
NP 4.3.38	Filtro en tuberia 800 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (32") perforada con triturado de 1/2" - 3/4", geotextil y relleno atraque en base granular (1.20 x 1.20 x 5.04 m)	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	2.00	2.00

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. ESP

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS			HOJA	2	DE	46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA			SECTOR		RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			01	02	03	04	05	06	07	08
			Camara-01 A Camara-02	Camara-02 A Camara-03	Camara-03 A Camara-04	Camara-04 A Camara-05	Camara-05 A Camara-06	Camara-06 A Camara-07	Camara-07 A Camara-08	Camara-08 A Camara-09
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	145.33	129.62	135.02	146.81	38.55	86.43	26.00	88.52
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	884.22	936.35	975.69	150.32	420.83	106.66	396.29
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	230.99	761.67	185.93	651.91
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2158.88	1527.61	1651.39	1239.39	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	44.71	39.80	41.43	45.18	10.79	26.00	6.80	26.66
4.3.6	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.7	Tuberia 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.8	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	142.53	127.07	132.22	144.01	35.75	83.63	23.20	85.72
4.3.11	Tuberia 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.12	Tuberia 1400 mm PEAD SN8 estructurada (55"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.13	Tuberia 1600 mm PEAD SN8 estructurada (63"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	308.54	274.79	285.63	310.78	74.47	179.22	47.54	184.11
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	1100.00	998.00	1049.00	1151.00	437.00	743.00	335.00	743.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	485.26	435.14	443.21	405.98	81.64	174.69	40.37	137.64
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	1718.33	2016.49	2185.97	1854.29	310.46	1033.81	259.03	937.22
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	0	13746.63	16131.89	17487.74	14834.30	2483.70	8270.50	2072.22	7497.80

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			09	10	11	12	13	14	15	21
			Camara-09 A Camara-10	Camara-10 A Camara-11	Camara-11 A Camara-12	Camara-12 A Camara-13	Camara-13 A Camara-14	Camara-14 A Camara-15	Camara-15 A Camara-16	Pozo-01 A Camara-01
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	46.41	68.09	63.57	70.99	84.76	51.65	56.32	27.24
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	204.17	294.37	283.16	340.75	440.38	266.49	0.00	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	361.60	495.89	494.30	634.65	0.00	0.00	0.00	223.55
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	911.11	567.78	921.21	0.00
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.61	22.19	20.61	23.20	30.75	18.05	19.84	3.44
4.3.6	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.7	Tuberia 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.34
4.3.8	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.11	Tuberia 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48"). Suministro e instal.	m	43.61	65.29	60.77	68.19	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.12	Tuberia 1400 mm PEAD SN8 estructurada (55"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	81.96	48.85	53.52	0.00
4.3.13	Tuberia 1600 mm PEAD SN8 estructurada (63"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	105.08	159.10	146.64	165.66	231.63	136.55	149.94	20.01
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	682.00	922.00	922.00	982.00	1431.00	934.00	1005.00	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	66.60	124.87	143.93	195.56	319.97	228.88	675.63	110.97
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	513.78	687.58	654.14	803.04	1062.27	623.43	265.42	116.02
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	0	4110.25	5500.62	5233.13	6424.32	8498.13	4987.44	2123.37	928.16

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS		HOJA	2	DE	46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VÍA		SECTOR		RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			22	23	24	25	26	27	28	29
			Pozo-02 A Camara-02	Pozo-03 A Camara-02	Pozo-04 A Camara-03	Pozo-05 A Camara-03	Pozo-06 A Camara-04	Pozo-07 A Camara-04	Pozo-08 A Camara-05	Pozo-09 A Camara-06
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	9.05	26.97	9.00	27.01	9.00	26.97	26.96	26.95
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	34.41	128.13	28.21	106.58	107.15	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	0.00	231.62	0.00	145.19	34.29	91.83	52.29	145.52
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	75.69	0.00	52.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.59	3.40	1.61	3.41	1.61	3.40	3.40	3.40
4.3.6	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.7	Tuberia 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	25.07	0.00	25.11	0.00	25.07	25.06	25.05
4.3.8	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	6.75	0.00	6.70	0.00	6.70	0.00	0.00	0.00
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.11	Tuberia 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.12	Tuberia 1400 mm PEAD SN8 estructurada (55"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.13	Tuberia 1600 mm PEAD SN8 estructurada (63"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.14	Relleno zona de ataque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.58	19.78	10.47	19.81	10.47	19.78	19.77	19.76
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	217.00	152.00	217.00	152.00	217.00	152.00	152.00	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	10.11	100.75	9.25	97.68	8.46	96.94	37.56	96.98
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	67.17	134.28	79.46	179.05	55.64	104.87	125.29	51.95
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	0	537.38	1074.25	635.72	1432.37	445.14	838.96	1002.29	415.58

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			30	31	32	33	34	35	36	37
			Pozo-10 A Camara-07	Pozo-11 A Camara-08	Pozo-12 A Camara-09	Pozo-13 A Camara-10	Pozo-14 A Camara-11	Pozo-15 A Camara-12	Pozo-16 A Camara-13	Pozo-17 A Camara-13
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	26.95	9.00	26.95	9.00	26.95	9.00	9.00	26.96
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	194.77	56.01	184.19	51.09	140.06	55.07	0.00	0.00
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.55	212.38
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.40	1.61	3.40	1.61	3.40	1.61	1.61	3.40
4.3.6	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.7	Tuberia 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	25.05	0.00	25.05	0.00	25.05	0.00	0.00	25.06
4.3.8	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	6.70	0.00	6.70	0.00	6.70	6.70	0.00
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.11	Tuberia 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.12	Tuberia 1400 mm PEAD SN8 estructurada (55"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.13	Tuberia 1600 mm PEAD SN8 estructurada (63"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.14	Relleno zona de ataque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.76	10.47	19.76	10.47	19.76	10.47	10.47	19.77
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	152.00	217.00	152.00	217.00	152.00	217.00	217.00	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	84.69	2.36	86.00	1.66	87.15	5.07	14.50	120.69
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	113.48	55.26	101.60	51.04	56.32	51.61	63.66	95.08
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	0	907.85	442.08	812.77	408.33	450.54	412.85	509.25	760.67

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS		HOJA	2	DE	46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA		SECTOR	RED MATRIZ		

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS				
			38	39	40	41	TOTAL
			Pozo-18 A Camara-14	Camara-17 A Camara-18	Camara-18 A Camara-19	Pozo-20 A Camara-15	
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	26.99	83.07	48.66	26.96	1756.71
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	733.19	418.72	0.00	7256.07
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	189.36	0.00	0.00	209.99	5821.77
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	0.00	1234.96	717.40	0.00	11347.04
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.41	32.79	18.41	3.40	493.93
4.3.6	Tubería 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	25.09	0.00	0.00	25.06	301.06
4.3.8	Tubería 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.9	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	46.95
4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	774.13
4.3.11	Tubería 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	237.86
4.3.12	Tubería 1400 mm PEAD SN8 estructurada (55"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	184.33
4.3.13	Tubería 1600 mm PEAD SN8 estructurada (63"). Suministro e instal.	m	0.00	80.27	45.86	0.00	126.13
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.80	247.78	137.72	19.77	3456.11
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	152.00	2156.00	1409.00	152.00	20342.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	105.52	1512.12	563.30	189.23	7300.36
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	87.24	488.83	591.23	24.16	17618.50
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	0	697.96	3910.63	4729.84	193.31	140947.97

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P.	

CONTRATANTE		ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO		AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPITULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 3 DE 46
SUBCAPITULO	4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

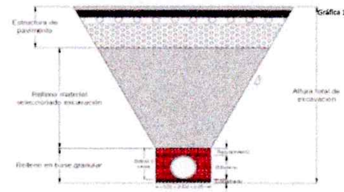
TRAMOS 01 DE Camara-01 A Camara-02

Ø Externo Tubo	1.118 m
Ø Tubería	40 Pulg
Área ext Tubo =	0.98 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	(m)
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.57 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tana	26.6

Long. tramo tubería = 142.53 | Long. tramo entre ejes = 145.33 | Pend. Tramo Tubería S= 0.90



Gráfica 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Pétreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capítulo 4.2 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	htana	((M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [((TAN 26.6 × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capítulo 2.2	K × L × Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[((J × L) + N) × K] Ó [[[(TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)] / 2] × 2] + [(J - S) × L]]. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6) × (J - S) × 2] + L] × S] + [[[(TAN 26.6) × S) × S] / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capítulo 2.2
Camara-01	K0+000.00	314.646	314.847	310.118	310.380	310.380	4.73	1.57	4.58	3.16	0.00	2.12	1.58	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.95	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+001.40	314.634	314.842	310.105	310.367	310.367	4.74	1.57	4.59	3.17	0.00	2.12	1.59	5.03	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+007.40	314.585	314.819	310.051	310.313	310.313	4.77	1.57	4.62	3.20	6.00	2.12	1.60	5.13	0.00	76.02	1.62	5.49	1.98	13.11	1.75	16.90	60.74	485.92	0.00	43.80
	K0+013.40	314.535	314.701	309.997	310.259	310.259	4.70	1.57	4.55	3.14	6.00	2.12	1.57	4.92	0.00	87.41	1.91	5.88	1.92	14.05	1.75	19.97	69.35	554.77	0.00	49.42
	K0+019.40	314.485	314.616	309.943	310.205	310.205	4.67	1.57	4.52	3.10	6.00	2.12	1.55	4.83	0.00	86.43	1.91	5.88	1.88	14.05	1.75	20.05	68.29	546.33	0.00	48.37
	K0+025.40	314.435	314.532	309.889	310.151	310.151	4.64	1.57	4.49	3.07	6.00	2.12	1.54	4.73	0.00	85.49	1.91	5.88	1.85	14.05	1.75	20.13	67.27	538.18	0.00	47.35
	K0+031.40	314.386	314.456	309.835	310.097	310.097	4.62	1.57	4.47	3.05	6.00	2.12	1.53	4.67	0.00	84.81	1.91	5.88	1.82	14.05	1.75	20.23	66.49	531.90	0.00	46.56
	K0+037.40	314.336	314.455	309.781	310.043	310.043	4.67	1.57	4.52	3.11	6.00	2.12	1.56	4.83	0.00	86.46	1.91	5.88	1.87	14.05	1.75	20.31	68.06	544.49	0.00	48.14
	K0+043.40	314.286	314.459	309.727	309.989	309.989	4.73	1.57	4.58	3.16	6.00	2.12	1.58	5.01	0.00	88.29	1.91	5.88	1.92	14.05	1.75	20.39	69.81	558.48	0.00	49.88
	K0+049.40	314.236	314.463	309.673	309.935	309.935	4.79	1.57	4.64	3.22	6.00	2.12	1.61	5.20	0.00	90.14	1.91	5.88	1.98	14.05	1.75	20.47	71.58	572.63	0.00	51.65
	K0+055.40	314.186	314.474	309.619	309.881	309.881	4.85	1.57	4.70	3.29	6.00	2.12	1.65	5.41	0.00	92.24	1.91	5.88	2.04	14.05	1.75	20.55	73.60	588.76	0.00	53.67
	K0+061.40	314.137	314.399	309.565	309.827	309.827	4.83	1.57	4.68	3.27	6.00	2.12	1.64	5.34	0.00	91.56	1.91	5.88	2.01	14.05	1.75	20.65	72.81	582.51	0.00	52.89
	K0+067.40	314.087	314.292	309.511	309.773	309.773	4.78	1.57	4.63	3.21	6.00	2.12	1.61	5.17	0.00	89.86	1.91	5.88	1.95	14.05	1.75	20.73	71.03	568.22	0.00	51.10
	K0+073.40	314.037	314.196	309.457	309.719	309.719	4.73	1.57	4.58	3.16	6.00	2.12	1.58	5.00	0.00	88.20	1.91	5.88	1.90	14.05	1.75	20.81	69.29	554.32	0.00	49.34
	K0+079.40	313.987	314.116	309.403	309.665	309.665	4.71	1.57	4.56	3.14	6.00	2.12	1.57	4.95	0.00	87.69	1.91	5.88	1.88	14.05	1.75	20.90	68.70	549.62	0.00	48.78
	K0+085.40	313.938	314.096	309.349	309.611	309.611	4.75	1.57	4.60	3.18	6.00	2.12	1.59	5.06	0.00	88.77	1.91	5.88	1.91	14.05	1.75	21.00	69.66	557.43	0.00	49.75
	K0+091.40	313.885	314.094	309.295	309.557	309.557	4.80	1.57	4.65	3.23	6.00	2.12	1.62	5.23	0.00	90.43	1.91	5.88	1.96	14.05	1.75	21.08	71.26	570.08	0.00	51.33
	K0+097.40	313.835	314.101	309.241	309.503	309.503	4.86	1.57	4.71	3.29	6.00	2.12	1.65	5.43	0.00	92.40	1.91	5.88	2.02	14.05	1.75	21.10	73.21	585.66	0.00	53.28
	K0+103.40	313.780	314.109	309.187	309.449	309.449	4.92	1.57	4.77	3.35	6.00	2.12	1.68	5.63	0.00	94.43	1.91	5.88	2.08	14.05	1.75	21.08	75.26	602.05	0.00	55.33
	K0+109.40	313.725	314.193	309.133	309.395	309.395	4.99	1.57	4.84	3.42	6.00	2.12	1.71	5.86	0.00	96.68	1.91	5.88	2.15	14.05	1.75	21.06	77.52	620.20	0.00	57.60
	K0+115.40	313.671	314.140	309.079	309.341	309.341	5.06	1.57	4.91	3.49	6.00	2.12	1.75	6.11	0.00	99.05	1.91	5.88	2.22	14.05	1.75	21.06	79.90	639.22	0.00	59.98
	K0+121.40	313.616	314.115	309.025	309.287	309.287	5.09	1.57	4.94	3.52	6.00	2.12	1.76	6.21	0.00	100.03	1.91	5.88	2.25	14.05	1.75	21.04	80.90	647.22	0.00	60.98
	K0+127.40	313.562	314.054	308.971	309.233	309.233	5.08	1.57	4.93	3.51	6.00	2.12	1.76	6.19	0.00	99.80	1.91	5.88	2.24	14.05	1.75	21.04	80.67	645.32	0.00	60.74
	K0+133.40	313.507	314.002	308.917	309.179	309.179	5.08	1.57	4.93	3.52	6.00	2.12	1.76	6.19	0.00	99.86	1.91	5.88	2.25	14.05	1.75	21.02	80.75	646.03	0.00	60.83
	K0+139.40	313.452	313.976	308.863	309.125	309.125	5.11	1.57	4.96	3.54	6.00	2.12	1.78	6.29	0.00	100.81	1.91	5.88	2.27	14.05	1.75	21.00	81.72	653.79	0.00	61.80
	K0+143.93	313.411	313.983	308.823	309.085	309.085	5.16	1.57	5.01	3.59	4.53	2.12	1.80	6.46	0.00	61.98	1.15	4.05	2.32	9.67	1.75	12.70	50.43	403.46	0.00	38.38
Camara-02	K0+145.33	313.398	313.988	308.810	309.072	309.072	5.18	1.57	5.03	3.61	0.00	2.12	1.81	6.53	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										142.53				0.00	2158.88	44.71			331.79		485.24	1718.33	13746.63	0.00	1250.96

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo

1.42 / B' / 2.12	Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
	Cant./Franja=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		b1	2.12	
	Numero de tubos=	142.53 m	(/)	8.00	(=)	19		Sección sacos	(0.40×0.10)	

	Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	19	x	51	969	Unidades		68	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	145.33
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,158.88
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	44.71
4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40") Suministro e instal.	m	142.53
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	308.54
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	1,100.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	485.24
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	1,718.33
4.4.1	Transporte de material Pétreo (vía pavimentada)	m³-km	13,746.63

Nota: En el ítem 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimensión compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P. (firma) — CONSORCIO MACRO NORORIENTAL — ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ — R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J. (firma) — CONSORCIO MACRO NORORIENTAL — ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ — DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

(firma) — CONSORCIO INTER NORORIENTAL — ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA — R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1845

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO	4.0 OBRAS COMPLEMENTARIAS
SUBCAPÍTULO	4.3 DRENAJE VIA

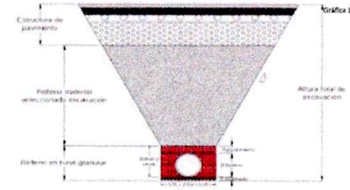
HOJA 4 DE 46 — SECTOR: RED MATEIZ

TRAMOS 02 DE Camara-02 A Camara-03

Ø Externo Tubo	1.118 m
Ø Tubería	40 Pulg
Área ext Tubo =	0.98 m²
SN	SN8

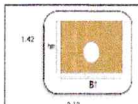
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.57 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	1.30 m
Angulo talud tana	26.6

Long. tramo tubería = 127.07 — Long. tramo entre ejes = 129.42 — Pend. Tramo Tubería S= 0.90



Tramo	A Abscisa	B Cota rasante vía (CTP)	C Cota terreno (CTN)	D Cota excavación final	E Cota batea diseño (CB)	F Cota batea instalada	G Altura total excav (m)	H hn (Altura total atraque de tubería) (m)	I Altura total excav menos encamado (m)	J Altura total relleno material seleccionado (m)	K Longitud tubería (m)	L Ancho B (m)	M Corona talud (m)	N Área talud (m²)	O Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	P Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Q Excavacion manual en conglomerado (m³)	R Volumen Tubería (m³)	S Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	T Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	U Altura estructura de Pavimento (m)	V Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	W Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	X Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Y Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Z Excavacion a descontar capítulo 4.2 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[G] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capítulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capítulo 2.2	K × L × Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.26 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K] Ó [[[(TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)] / 2] × 2] + [(J - S) × L]]. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[[(TAN 26.6) × (J - S)] × 2] + L] × S] + [[[(TAN 26.6) × S) × S] / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-02	K0+000.00	313.398	313.988	308.810	309.072	309.072	5.18	1.57	5.03	3.61	0.00	2.12	1.81	6.53	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+001.40	313.384	313.992	308.801	309.063	309.063	5.19	1.57	5.04	3.62	0.00	2.12	1.81	6.57	0.00	0.00	0.00	0.00	2.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+007.40	313.335	314.016	308.747	309.009	309.009	5.27	1.57	5.12	3.70	6.00	2.12	1.85	6.86	34.28	56.00	1.62	5.49	2.43	13.11	1.75	17.84	74.06	592.47	0.00	57.12
	K0+013.40	313.280	314.053	308.693	308.955	308.955	5.36	1.57	5.21	3.79	6.00	2.12	1.90	7.20	41.04	68.38	1.91	5.88	2.52	14.05	1.75	20.96	90.35	722.83	0.00	70.43
	K0+019.40	313.225	314.092	308.639	308.901	308.901	5.45	1.57	5.30	3.88	6.00	2.12	1.95	7.56	41.76	70.98	1.91	5.88	2.62	14.05	1.75	20.94	93.70	749.61	0.00	73.77
	K0+025.40	313.171	314.132	308.585	308.847	308.847	5.55	1.57	5.40	3.98	6.00	2.12	1.99	7.93	42.49	73.66	1.91	5.88	2.71	14.05	1.75	20.94	97.12	776.93	0.00	77.19
	K0+031.40	313.115	314.171	308.531	308.793	308.793	5.64	1.57	5.49	4.07	6.00	2.12	2.04	8.30	43.22	76.37	1.91	5.88	2.81	14.05	1.75	20.90	100.59	804.71	0.00	80.66
	K0+037.40	313.061	314.111	308.477	308.739	308.739	5.63	1.57	5.48	4.07	6.00	2.12	2.04	8.28	43.17	76.19	1.91	5.88	2.80	14.05	1.75	20.90	100.37	802.93	0.00	80.44
	K0+043.40	313.007	314.063	308.423	308.685	308.685	5.64	1.57	5.49	4.07	6.00	2.12	2.04	8.30	43.22	76.37	1.91	5.88	2.81	14.05	1.75	20.90	100.59	804.71	0.00	80.66
	K0+049.40	312.952	314.014	308.369	308.631	308.631	5.65	1.57	5.50	4.08	6.00	2.12	2.04	8.32	43.26	76.51	1.91	5.88	2.81	14.05	1.75	20.88	100.79	806.36	0.00	80.87
	K0+055.40	312.897	313.965	308.315	308.577	308.577	5.65	1.57	5.50	4.08	6.00	2.12	2.04	8.34	43.30	76.66	1.91	5.88	2.82	14.05	1.75	20.86	101.00	808.01	0.00	81.08
	K0+061.40	312.842	313.916	308.261	308.523	308.523	5.65	1.57	5.50	4.09	6.00	2.12	2.05	8.36	43.34	76.81	1.91	5.88	2.82	14.05	1.75	20.84	101.21	809.66	0.00	81.29
	K0+067.40	312.788	313.817	308.207	308.469	308.469	5.61	1.57	5.46	4.04	6.00	2.12	2.03	8.19	43.00	75.55	1.91	5.88	2.78	14.05	1.75	20.84	99.61	796.89	0.00	79.58
	K0+073.40	312.734	313.716	308.153	308.415	308.415	5.56	1.57	5.41	3.99	6.00	2.12	2.00	7.99	42.63	74.12	1.91	5.88	2.73	14.05	1.75	20.84	97.80	782.44	0.00	77.88
	K0+079.40	312.679	313.612	308.099	308.361	308.361	5.51	1.57	5.36	3.95	6.00	2.12	1.98	7.79	42.23	72.68	1.91	5.88	2.68	14.05	1.75	20.82	96.00	767.97	0.00	76.07
	K0+085.40	312.624	313.509	308.045	308.307	308.307	5.46	1.57	5.31	3.90	6.00	2.12	1.95	7.60	41.86	71.29	1.91	5.88	2.63	14.05	1.75	20.80	94.24	753.92	0.00	74.31
	K0+091.40	312.568	313.407	307.991	308.253	308.253	5.42	1.57	5.27	3.85	6.00	2.12	1.93	7.41	41.47	69.94	1.91	5.88	2.59	14.05	1.75	20.76	92.55	740.43	0.00	72.63
	K0+097.40	312.515	313.332	307.937	308.199	308.199	5.38	1.57	5.23	3.82	6.00	2.12	1.91	7.30	41.23	69.07	1.91	5.88	2.56	14.05	1.75	20.78	91.43	731.40	0.00	71.50
	K0+103.40	312.460	313.284	307.883	308.145	308.145	5.40	1.57	5.25	3.83	6.00	2.12	1.92	7.36	41.36	69.52	1.91	5.88	2.57	14.05	1.75	20.76	92.02	736.14	0.00	72.09
	K0+109.40	312.406	313.297	307.829	308.091	308.091	5.47	1.57	5.32	3.90	6.00	2.12	1.95	7.63	41.88	71.40	1.91	5.88	2.64	14.05	1.75	20.76	94.43	755.40	0.00	74.50
	K0+115.40	312.351	313.327	307.775	308.037	308.037	5.55	1.57	5.40	3.98	6.00	2.12	2.00	7.95	42.53	73.80	1.91	5.88	2.73	14.05	1.75	20.74	97.50	780.02	0.00	77.58
	K0+121.40	312.296	313.315	307.721	307.983	307.983	5.59	1.57	5.44	4.03	6.00	2.12	2.02	8.12	42.86	75.02	1.91	5.88	2.77	14.05	1.75	20.72	99.07	792.54	0.00	79.14
	K0+127.15	312.242	313.266	307.667	307.929	307.929	5.60	1.57	5.45	4.03	6.00	2.12	2.02	8.14	42.90	75.17	1.91	5.88	2.77	14.05	1.75	20.72	99.25	794.02	0.00	79.33
	K0+128.22	312.233	313.258	307.658	307.920	307.920	5.60	1.57	5.45	4.03	1.07	2.12	2.02	8.14	1.22	2.13	0.05	0.66	2.77	1.57	1.75	0.59	2.81	22.51	0.00	2.25
Camara-03	K0+129.62	312.218	313.245	307.643	307.905	307.905	5.60	1.57	5.45	4.03	0.00	2.12	2.02	8.15	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											127.07				884.22	1527.61	39.80			275.40		435.14	2016.49	16131.89	0.00	1609.46

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	h'	1.00
Cant./Franja=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		b1	2.12
Numero de tubos=	127.07 m	(/)	6.00	(=)	17		Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	17	x	51	867	Unidades	65	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	129.62
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	884.22
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,527.61
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	39.80
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40") Suministro e instal	m	127.07
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	274.79
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	998.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	435.14
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	2,016.49
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	16,131.89

Nota: En el item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimensión compacta (0.40x0.10x0.60)m.

[signature] CONSORCIO MACRO NORORIENTAL — ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ — R/L CONTRATISTA DE OBRA

[signature] CONSORCIO MACRO NORORIENTAL — ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ — DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

[signature] CONSORCIO INTER NORORIENTAL — ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA — R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1846

MEMORIAS DE CÁLCULO | **PRESENTE ACTA** | **RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7** | **Consorcio Inter Nororiental** | acuatodos S.a. E.S.P

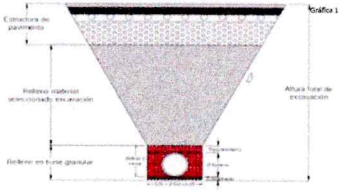
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA

HOJA 5 DE 46
SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 03 DE Camara-03 A Camara-04

Ø Externo Tubo	1.118 m
Ø Tubería	48 Pulg
Área "ext Tubo"	0.98 m²
SN	5148

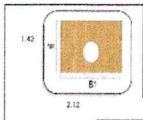
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
0.15+0.30+0.85+Ø EXT +0.15	1.57 m
0.15+0.30+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	1.39 m
Ángulo talud talud	26°



Long. Tramo tubería = 132.22 | Long. Tramo entre ejes = 135.02 | Pend. Tramo Tubería S= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Enat	Cota batea diseño (Cd)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total altrazos de tubería) (m)	Altura total sobre menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecánica en material común 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavación mecánica en material conglomerado hasta 6 m (cruga) (m³)	Excavación manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (Vía pavimentada) (m³-Km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavación a descubierto capítulo 4.2 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + B EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[G Ó ([(L + G - H - AR. Común)] + AR. Común) + ([(TAN 26.6 + AR. Común) + AR. Común) / 2) + 2]) + E Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una cámara) de tubería que estan cuantificadas en el capítulo 2.2	[(L + I) + H] + E Ó [[(L + I) + H] + E] - O Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una cámara) de tubería que estan cuantificadas en el capítulo 2.2	E + L= Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una cámara) de tubería que estan cuantificadas en el capítulo 2.2	Area ext. tubo = Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta long-0.35 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B] Ó ([C - E] + 1.75)	[3 + E + H] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta long-0.35 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[E(J + L) + H] +E] Ó [[[[TAN 26.6 x (J - 5)] + (J - 5)] / 2) + 2] +[(J - 5) + 3] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(C + F + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	M/A	[[[TAN 26.6) x (J - L) + J] + L) x 5] + [[[TAN 26.6) + L) + 5] / 2] x 2]] + E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2
Camara-03																										
K9+500.00	312.218	313.345	307.443	307.905	307.905	5.80	1.57	5.45	4.03	0.00	2.12	7.02	8.15	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K9+501.40	312.204	313.237	307.434	307.896	307.896	5.80	1.57	5.45	4.04	0.00	2.12	7.02	8.16	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K9+507.40	312.154	313.222	307.380	307.842	307.842	5.64	1.57	5.49	4.07	6.90	2.12	7.04	8.31	34.75	64.96	1.62	5.49	2.80	13.11	1.75	17.60	85.74	485.89	0.00	68.80
K9+515.40	312.096	313.219	307.323	307.785	307.785	5.70	1.57	5.55	4.13	6.90	2.12	7.07	8.53	43.66	78.02	1.91	5.88	2.87	14.05	1.75	20.66	102.90	823.22	0.00	81.98
K9+523.40	312.045	313.189	307.272	307.734	307.734	5.70	1.57	5.55	4.13	6.90	2.12	7.07	8.54	43.66	78.02	1.91	5.88	2.87	14.05	1.75	20.68	102.94	823.53	0.00	83.01
K9+525.40	311.990	313.108	307.218	307.680	307.680	5.69	1.57	5.54	4.12	6.90	2.12	7.06	8.51	43.61	77.84	1.91	5.88	2.87	14.05	1.75	20.68	102.70	821.59	0.00	82.77
K9+531.40	311.936	313.075	307.364	307.626	307.626	5.71	1.57	5.56	4.14	6.90	2.12	7.07	8.60	43.77	78.47	1.91	5.88	2.89	14.05	1.75	20.66	103.69	827.89	0.00	83.54
K9+537.40	311.881	313.040	307.310	307.572	307.572	5.75	1.57	5.60	4.18	6.90	2.12	7.09	8.76	44.08	79.63	1.91	5.98	2.93	14.05	1.75	20.64	104.98	839.82	0.00	85.05
K9+543.40	311.803	313.046	307.234	307.518	307.518	5.79	1.57	5.64	4.22	6.90	2.12	7.11	8.93	44.39	80.84	1.91	5.98	2.97	14.05	1.75	20.56	106.58	852.63	0.00	86.45
K9+549.40	311.772	312.971	307.202	307.464	307.464	5.77	1.57	5.62	4.20	6.90	2.12	7.10	8.84	44.23	80.21	1.91	5.88	2.95	14.05	1.75	20.62	105.72	845.75	0.00	85.79
K9+555.40	311.715	312.890	307.148	307.410	307.410	5.74	1.57	5.59	4.17	6.90	2.12	7.09	8.75	44.02	79.39	1.91	5.98	2.93	14.05	1.75	20.56	104.76	838.05	0.00	84.83
K9+561.40	311.658	312.812	307.094	307.356	307.356	5.72	1.57	5.57	4.15	6.90	2.12	7.08	8.62	43.83	78.60	1.91	5.88	2.90	14.05	1.75	20.50	103.91	831.29	0.00	83.99
K9+567.40	311.608	312.724	307.040	307.302	307.302	5.71	1.57	5.56	4.15	6.90	2.12	7.08	8.61	43.80	78.56	1.91	5.88	2.90	14.05	1.75	20.58	103.68	829.44	0.00	83.75
K9+573.40	311.550	312.714	306.982	307.244	307.244	5.73	1.57	5.58	4.17	6.90	2.12	7.09	8.69	43.95	79.15	1.91	5.98	2.92	14.05	1.75	20.58	104.43	835.47	0.00	84.51
K9+579.40	311.499	312.630	306.932	307.194	307.194	5.70	1.57	5.55	4.13	6.90	2.12	7.07	8.56	43.71	78.23	1.91	5.88	2.89	14.05	1.75	20.56	103.99	826.30	0.00	83.36
K9+585.40	311.442	312.560	306.878	307.140	307.140	5.68	1.57	5.53	4.11	6.90	2.12	7.06	8.48	43.56	77.61	1.91	5.98	2.87	14.05	1.75	20.50	102.56	820.46	0.00	82.63
K9+591.40	311.385	312.497	306.824	307.086	307.086	5.67	1.57	5.52	4.11	6.90	2.12	7.06	8.44	43.48	77.34	1.91	5.88	2.86	14.05	1.75	20.44	102.28	818.28	0.00	82.36
K9+597.40	311.335	312.435	306.770	307.032	307.032	5.67	1.57	5.52	4.10	6.90	2.12	7.05	8.41	43.41	77.10	1.91	5.98	2.85	14.05	1.75	20.50	101.90	815.24	0.00	81.98
K9+603.40	311.279	312.372	306.716	306.978	306.978	5.66	1.57	5.51	4.09	6.90	2.12	7.05	8.37	43.34	76.84	1.91	5.88	2.83	14.05	1.75	20.50	101.79	814.33	0.00	81.86
K9+609.40	311.210	312.310	306.662	306.924	306.924	5.65	1.57	5.50	4.08	6.90	2.12	7.04	8.34	43.26	76.60	1.91	5.98	2.82	14.05	1.75	20.46	101.61	813.91	0.00	81.69
K9+615.40	311.145	312.218	306.608	306.870	306.870	5.61	1.57	5.46	4.04	6.90	2.12	7.02	8.16	42.99	75.49	1.91	5.88	2.82	14.05	1.75	19.96	100.42	803.39	0.00	80.39
K9+621.40	311.079	311.910	306.554	306.816	306.816	5.26	1.57	5.21	3.79	6.90	2.12	1.90	7.19	41.00	68.27	1.91	5.88	2.58	14.05	1.75	19.72	91.46	731.69	0.00	71.23
K9+627.40	311.017	311.601	306.500	306.742	306.742	5.10	1.57	4.95	3.63	6.90	2.12	1.77	6.25	39.02	61.41	1.91	5.88	2.33	14.05	1.75	19.56	82.77	662.16	0.00	62.84
K9+633.40	310.954	311.292	306.446	306.708	306.708	4.85	1.57	4.70	3.28	6.90	2.12	1.64	5.38	32.83	48.71	1.69	5.70	2.09	13.62	1.75	17.18	66.05	528.39	0.00	48.98
K9+639.40	310.892	311.241	306.407	306.699	306.699	4.80	1.57	4.65	3.24	0.22	2.12	1.62	5.24	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K9+135.02	310.937	311.189	306.428	306.690	306.690	4.76	1.57	4.61	3.19	0.00	2.12	1.60	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-04																									
TOTALES										132.22				926.35	1651.39	41.43			282.91		442.21	2185.97	17487.74	0.00	1787.66

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²		Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diámetro de la tubería
Cant./Franjas	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		
Numero de tubos=	132.22 m	(/)	8.00	(=)	18		

h'	1.00	
b'1	2.12	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y el final del tramo.
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanes del tramo=	18	x	51	918	Unidades	66	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localización de tuberías de alcantarillado	m	135.02
4.3.2	Excavación mecánica en material común 0 - 2 m (cruga)	m³	936.35
4.3.4	Excavación mecánica en material conglomerado hasta 6 m (cruga)	m³	1.651.39
4.3.5	Excavación manual en conglomerado	m³	41.43
4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD 1148 estructurada (40"). Suministro e Instal	m	132.22
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	285.65
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	1.049.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactada	m³	443.21
4.3.29	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	2.185.97
4.4.1	Transporte de material Retiro (vía pavimentada)	m³-km	17.487.74

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTEVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO | **PRESENTE ACTA** | **RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7** | **Consorcio Inter Nororiental** | acuatodos s.a. e.s.p.

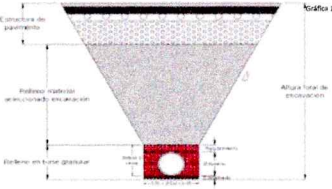
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPITULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 6 DE 46
SUBCAPITULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATEIZ

TRAMOS: 04 — DE: Camara-04 — A: Camara-05

Ø Externo Tubo	1,118 m
Ø Tubería	48 Pulg
Area sin Tubo =	0,98 m²
SN	2kPa

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0,15 m
Recubrimiento (m)	0,80 m
SANITARIO 48 EXT v0.15	1,57 m
B1=d1 0+48 EXT TUBO +0.50	2,12 m
Altura material comun (m)	1,46 m
Capa vegetal tapa	28,6

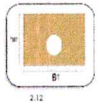
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 144,01 — Long. Tramo area sec. = 144,81 — Pend. Tramo tubería Sf = 0,10

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CR)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total afranque de tubería) (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura libada cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de afraque de tubería con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.2 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA						Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.30+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[(Q Ó [(((L + (G - H - AR. Común)) + AR. Común) + [(((TAN 26.4 + AR. Común) + AR. Común) / 2) + 3)] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(K + I) + N] + K Ó [[(L + I) + M] + K] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo * long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	(S + E + H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	DISEÑO	((((TAN 26.4) + (J - S) + 2) + L) x S) + (((((TAN 26.4) + S) + 3) / 2) + 2)) + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(Q + T + Q) - V]	Yr = 8.0 km (Balastera)	N/A	[(((TAN 26.4) + (J - S) + 2) + L) x S) + (((((TAN 26.4) + S) + 3) / 2) + 2)) + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) se tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2
Camara-04	K9+000.00	310.937	311.189	306.498	306.690	4.76	1.57	4.67	3.19	0.00	2.12	1.60	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+001.40	310.925	311.137	306.419	306.681	4.72	1.57	4.57	3.15	0.00	2.12	1.68	4.97	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+017.40	310.863	310.813	306.365	306.627	4.46	1.57	4.30	2.89	6.00	2.12	1.44	4.15	31.79	35.82	1.62	5.49	1.70	13.11	1.75	16.30	52.93	423.42	0.00	35.99
	K9+013.40	310.796	310.787	306.311	306.573	4.48	1.57	4.33	2.91	6.00	2.12	1.46	4.23	37.64	42.74	1.91	5.88	1.74	14.05	1.75	18.92	61.37	306.94	0.00	40.44
	K9+015.80	310.757	310.982	306.257	306.519	4.73	1.57	4.58	3.16	6.00	2.12	1.58	4.99	39.82	48.26	1.91	5.88	2.00	14.05	1.75	16.82	71.17	569.34	0.00	51.24
	K9+025.40	310.672	311.177	306.203	306.465	4.97	1.57	4.82	3.41	6.00	2.12	1.71	5.81	42.01	54.15	1.91	5.88	2.26	14.05	1.75	18.61	79.46	635.66	0.00	59.53
	K9+031.40	310.655	311.372	306.149	306.411	5.22	1.57	5.07	3.66	6.00	2.12	1.83	6.69	44.19	60.42	1.91	5.88	2.52	14.05	1.75	18.35	88.16	705.27	0.00	68.23
	K9+037.40	311.548	311.609	306.095	306.357	5.81	1.57	5.36	3.95	6.00	2.12	1.98	7.80	46.74	68.21	1.91	5.88	2.81	14.05	1.75	18.29	98.56	788.49	0.00	78.64
	K9+043.40	310.481	311.502	306.041	306.303	5.54	1.57	5.39	3.97	6.00	2.12	1.99	7.90	46.97	69.96	1.91	5.88	2.85	14.05	1.75	18.04	99.90	799.41	0.00	79.67
	K9+049.40	310.422	310.900	305.987	306.249	4.91	1.57	4.76	3.34	6.00	2.12	1.68	5.60	41.47	52.68	1.91	5.88	2.23	14.05	1.75	17.94	78.11	624.87	0.00	58.18
	K9+055.40	310.356	310.744	305.933	306.195	4.81	1.57	4.66	3.24	6.00	2.12	1.62	5.27	40.56	50.25	1.91	5.88	2.14	14.05	1.75	17.71	75.03	600.21	0.00	55.10
	K9+061.40	310.290	310.894	305.879	306.141	5.01	1.57	4.86	3.43	6.00	2.12	1.73	5.93	42.36	55.14	1.91	5.88	2.35	14.05	1.75	17.40	81.98	655.61	0.00	62.03
	K9+067.40	310.232	310.907	305.825	306.087	5.08	1.57	4.93	3.51	6.00	2.12	1.76	6.18	42.95	56.83	1.91	5.88	2.42	14.05	1.75	17.40	84.28	674.25	0.00	64.36
	K9+073.40	310.163	310.920	305.771	306.033	5.15	1.57	5.00	3.58	6.00	2.12	1.79	6.42	43.54	58.52	1.91	5.88	2.51	14.05	1.75	17.15	86.81	694.46	0.00	66.88
	K9+079.40	310.106	310.933	305.717	305.979	5.22	1.57	5.07	3.65	6.00	2.12	1.83	6.66	44.13	60.24	1.91	5.88	2.58	14.05	1.75	17.06	89.21	713.70	0.00	69.39
	K9+085.40	310.043	310.946	305.663	305.925	5.28	1.57	5.13	3.72	6.00	2.12	1.86	6.91	44.71	61.98	1.91	5.88	2.65	14.05	1.75	16.89	91.72	733.76	0.00	71.79
	K9+091.40	309.980	310.847	305.609	305.871	5.24	1.57	5.09	3.67	6.00	2.12	1.84	6.74	44.32	60.81	1.91	5.88	2.62	14.05	1.75	16.71	90.32	722.56	0.00	70.39
	K9+097.40	309.917	310.687	305.555	305.817	5.13	1.57	4.98	3.56	6.00	2.12	1.78	6.26	43.59	58.09	1.91	5.88	2.52	14.05	1.75	16.54	86.84	694.72	0.00	66.91
	K9+103.40	309.850	310.590	305.501	305.763	5.00	1.57	4.85	3.43	6.00	2.12	1.72	5.89	42.22	54.77	1.91	5.88	2.40	14.05	1.75	16.35	82.65	661.18	0.00	62.67
	K9+109.40	309.791	310.399	305.443	305.705	4.86	1.57	4.71	3.29	6.00	2.12	1.65	5.61	40.87	51.31	1.91	5.88	2.26	14.05	1.75	16.28	77.92	623.39	0.00	57.99
	K9+115.40	309.738	310.113	305.393	305.655	4.72	1.57	4.57	3.15	6.00	2.12	1.58	4.98	39.26	48.15	1.91	5.88	2.13	14.05	1.75	16.03	73.80	590.41	0.00	53.87
	K9+121.40	309.664	309.892	305.339	305.601	4.55	1.57	4.40	2.99	6.00	2.12	1.49	4.46	36.32	44.41	1.91	5.88	1.98	14.05	1.75	15.84	68.79	550.30	0.00	49.86
	K9+127.40	309.601	309.663	305.285	305.547	4.38	1.57	4.23	2.81	6.00	2.12	1.41	3.95	34.78	40.67	1.91	5.88	1.81	14.05	1.75	15.68	63.69	509.49	0.00	45.76
	K9+133.40	309.534	309.433	305.231	305.493	4.20	1.57	4.05	2.63	6.00	2.12	1.32	3.47	33.24	37.10	1.91	5.88	1.65	14.05	1.75	15.43	58.81	470.50	0.00	38.89
	K9+139.40	309.473	309.410	305.177	305.439	4.23	1.57	4.08	2.67	6.00	2.12	1.33	3.56	36.51	37.71	1.91	5.88	1.69	14.05	1.75	15.30	59.83	478.64	0.00	39.90
	K9+145.40	309.410	309.358	305.123	305.385	4.24	1.57	4.09	2.67	6.00	2.12	1.34	3.56	36.26	38.15	1.63	5.50	1.70	13.13	1.75	15.19	60.17	409.17	0.00	34.18
	K9+145.41	309.404	309.350	305.114	305.376	4.24	1.57	4.09	2.67	0.01	2.12	1.34	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-05	K9+146.81	309.393	309.343	305.107	305.369	4.24	1.57	4.09	2.67	0.00	2.12	1.34	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									144.01				975.69	1239.39	45.18			310.78		405.98	1854.29	14834.30	0.00	1457.01

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.16) (m)		51		
Numero de tubos=	144.01 m	(/)	5.00	(=)	20		

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
51	2.12		
Sección sacos	(0.40+0.16)		

Cantidad de de sacos zona de afraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	20	x	51	1020	Unidades	65	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	144.81
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	975.69
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (cruga)	m³	1,239.39
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	45.18
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40") Suministro e Instal.	m	144.01
4.3.14	Relleno zona de afraque de tuberia con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	310.78
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	1,151.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	405.98
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	1,854.29
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	14,834.30

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen las sacos utilizados para afraciar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.16x0.80)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

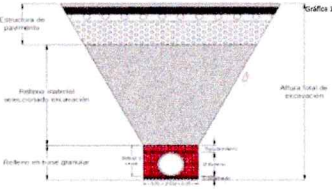
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 7 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 65 DE: Camara-05 A: Camara-06

Ø Externo Tubo	1,318 m
Ø Tubería	40 Pulg
Area ext Tubo =	0,98 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0,15 m
Recubrimiento (m)	0,30 m
RASANTE-ØEXT+0.15	1,57 m
B1=(1.50+ØEXT TUBO +0.50)	2,12 m
Altura material común (m)	1,10 m
Ancho tanqui tapa	2,6 c

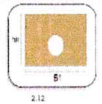
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 36,75 | Long. Namo entre pozo = 38,66 | Pend. Tramo Tubería % = 0,99

Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hb (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Relleno (vía pavimentada) (m³-km)	Bolsa tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o descarte capitulo 4.2 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tena	(SM × J) / 2) x 2	[G] Ó [[(I + (G − H − AR. Común)) × AR. Común) + [[(TAN 26.4 × AR. Común) + AR. Común) / 2)] × 2] +[(J − K) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[[(L + I) + N] × K Ó [[(L + I) + N] × K] − O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.3	K × L× Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long C.40 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B] Ó [[C − E] + 1.75]	[(S × E × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-C.40 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión (S × E × H) - Q	DISEÑO	[[(J + L) + M] ×E] Ó [[[(TAN 26.4 × (J - S)) × (J - S)] / 2)] + 2] ×[(J - S) × 2] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[C + F + Q]- V]	W x 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.4) × (J - S) + 2] + L) × S] + ([[[TAN 26.4) × S) + S] / 2] × 2]] × B Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[[(TAN 26.4) × (J - S) + 2] + L) × S] + ([[[TAN 26.4) × S) + S] / 2] × 2]] × B Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión cap/sub 2.3
Camara-05	K9+000.00	309.393	309.343	305.107	305.369	305.369	4.24	1.57	4.09	2.67	0.00	2.12	1.34	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+001.40	309.377	309.334	305.098	305.360	305.360	4.24	1.57	4.09	2.67	0.00	2.12	1.34	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.71	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+007.40	309.315	309.239	305.044	305.306	305.306	4.19	1.57	4.04	2.63	6.00	2.12	1.32	3.46	23.54	37.78	1.42	5.49	1.67	13.11	12.61	1.75	12.61	50.32	403.60	0.00	33.39
	K9+013.40	309.252	309.074	304.990	305.252	305.252	4.08	1.57	3.93	2.52	6.00	2.12	1.26	3.17	24.96	42.06	1.91	5.88	1.57	14.05	14.67	1.75	14.67	56.26	449.96	0.00	36.32
	K9+019.40	309.189	308.990	304.936	305.198	305.198	4.04	1.57	3.89	2.48	6.00	2.12	1.24	3.07	26.70	41.21	1.91	5.86	1.54	14.05	14.51	1.75	14.51	55.30	442.40	0.00	35.88
	K9+025.40	309.124	308.867	304.882	305.144	305.144	3.99	1.57	3.84	2.42	6.00	2.12	1.21	2.93	26.31	39.98	1.91	5.86	1.49	14.05	14.31	1.75	14.31	53.89	431.09	0.00	33.96
	K9+031.40	309.061	308.734	304.828	305.090	305.090	3.93	1.57	3.78	2.36	6.00	2.12	1.18	2.78	25.92	38.77	1.91	5.86	1.44	14.05	14.14	1.75	14.14	52.45	419.63	0.00	32.53
	K9+037.15	309.004	308.691	304.774	305.036	305.036	3.92	1.57	3.77	2.35	5.75	2.12	1.18	2.76	20.90	31.20	1.84	5.24	1.44	12.52	11.39	1.75	11.39	42.25	337.99	0.00	26.14
Camara-06	K9+038.55	308.988	308.700	304.765	305.022	305.022	3.94	1.57	3.79	2.37	0.60	2.12	1.19	2.89	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									36.75					150.32	230.99	10.79				81.64		81.64	310.46	2483.70	0.00	197.71

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	N° 1.00
Cant./Franjer	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		b1 2.12
Numero de tubos=	36.75 m	(/)	5.00	(=)	8		Sección sacos (0.40+0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

	Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	6	x	51	306	Unidades	65	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	36.55
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	150.32
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	230.99
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.79
4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	36.75
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	74.47
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	457.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	81.64
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	310.46
4.4.1	Transporte de material Relleno (vía pavimentada)	m³-km	2.483,70

Nota: En el item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

ACUATODOS S.A E.S.P

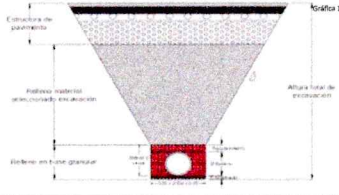
CONTRATANTE					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS		HOJA	8 DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA		SECTOR	RED MATRIZ

TRAMOS: 06 DE: Camara-06 A: Camara-07

Ø Externo Tubo	1.118 m
Ø Tubería	40 Pulg
Area ext Tubo *	0.98 m²
SN	S=8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
Y=(0.80+Ø EXT +0.15	1.57 m
S1=(0.80+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material comun (m)	1.10 m
Ancho total tubo	2.6 m

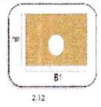
Grafica 1



Long. Tramo Tubería 1: 83.63 | Long. Tramo entre pozo *: 84.43 | Pared Tramo Tubería S=: 0.10

Abscisa	Cota rasante via (CTR)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea tentativa	Altura total excav (m)	hh (Altura total alcanse de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura minima cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Relleno (via pavimentada) (m³-Km)	Bellmado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.2 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø (EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.80	tana	((M + J) / 2) x 2	[(B Ó B[(L + (G - H - AR. Común)) * AR. Común) + B[(TAN 24.4 + AR. Común) + AR. Común) / 2) + 2)] + E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.3	B[(K + I) + N] + K Ó [[(L + I) + N] * K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.3	K * L = Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.3	Area ext. tubo * Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	B[Ó [(C - E) + 1.75]	[L * K * H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	J[(J + L) + N) +E) Ó [[[(TAN 24.4 + (J - S)) + (J - S)) / 2) + 2) +[(J - S) + J] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.3	[(O + P + Q) - V]	W = 8.8 km (Distancia)	M/A	B[(TAN 24.4) + (J - S) + J] + S) / 2) + 2)] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.3
Camara-06	K9+600.00	308.988	308.705	304.765	305.022	305.022	3.94	1.57	3.79	2.37	0.00	2.12	1.19	2.82	0.00					0.00	1.46		0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+601.40	308.977	308.705	304.751	305.013	305.013	3.95	1.57	3.80	2.39	0.00	2.12	1.19	2.85	0.00					0.00	1.48		0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+607.40	308.914	308.807	304.694	304.958	304.958	4.11	1.57	3.96	2.54	6.00	2.12	1.27	3.24	23.07					1.62	5.49		1.64	1.75	11.79	47.16	393.05	0.00	22.19
	K9+613.40	308.851	308.886	304.643	304.905	304.905	4.24	1.57	4.09	2.68	6.00	2.12	1.34	3.58	28.01					1.91	5.88		1.79	1.75	13.69	61.73	493.84	0.00	41.80
	K9+619.40	308.788	308.949	304.589	304.851	304.851	4.37	1.57	4.22	2.80	6.00	2.12	1.40	3.93	28.85					1.91	5.88		1.92	1.75	13.53	65.63	525.00	0.00	45.70
	K9+625.40	308.725	309.024	304.535	304.797	304.797	4.49	1.57	4.34	2.92	6.00	2.12	1.46	4.27	29.63					1.91	5.88		2.05	1.75	13.37	69.32	554.53	0.00	49.39
	K9+631.40	308.665	309.117	304.481	304.743	304.743	4.64	1.57	4.49	3.07	6.00	2.12	1.54	4.71	30.60					1.91	5.88		2.21	1.75	13.20	73.79	591.92	0.00	54.06
	K9+637.40	308.599	309.258	304.427	304.689	304.689	4.83	1.57	4.68	3.24	6.00	2.12	1.63	5.33	31.89					1.91	5.88		2.41	1.75	13.04	80.34	642.71	0.00	60.41
	K9+643.40	308.535	309.411	304.369	304.631	304.631	5.04	1.57	4.89	3.47	6.00	2.12	1.74	6.04	33.26					1.91	5.88		2.63	1.75	12.94	87.40	699.18	0.00	67.47
	K9+649.40	308.472	309.334	304.319	304.581	304.581	5.02	1.57	4.87	3.45	6.00	2.12	1.73	5.96	33.12					1.91	5.88		2.61	1.75	12.71	86.79	694.30	0.00	66.87
	K9+655.40	308.409	309.209	304.265	304.527	304.527	4.94	1.57	4.79	3.38	6.00	2.12	1.69	5.71	32.64					1.91	5.88		2.55	1.75	12.55	84.53	676.21	0.00	64.60
	K9+661.40	308.346	309.039	304.211	304.473	304.473	4.83	1.57	4.70	3.28	6.00	2.12	1.64	5.29	32.00					1.91	5.88		2.46	1.75	12.39	81.54	652.36	0.00	61.62
	K9+667.40	308.283	308.717	304.157	304.419	304.419	4.76	1.57	4.61	3.19	6.00	2.12	1.60	5.10	31.42					1.91	5.88		2.38	1.75	12.23	78.87	630.99	0.00	59.35
	K9+673.40	308.220	308.836	304.103	304.365	304.365	4.72	1.57	4.57	3.16	6.00	2.12	1.58	4.98	31.16					1.91	5.88		2.34	1.75	12.07	77.86	622.86	0.00	57.93
	K9+679.40	308.157	308.736	304.049	304.311	304.311	4.69	1.57	4.54	3.12	6.00	2.12	1.56	4.87	30.94					1.91	5.88		2.33	1.75	11.91	76.86	614.89	0.00	56.98
Camara-07	K9+685.83	308.094	308.648	303.995	304.257	304.257	4.83	1.57	4.50	3.09	5.63	2.12	1.64	4.76	24.20					1.50	5.13		2.30	1.75	9.27	59.81	478.51	0.00	44.11
	K9+686.63	308.079	308.624	303.982	304.244	304.244	4.64	1.57	4.49	3.07	0.80	2.12	1.54	4.73	5.00					0.00	2.30		0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
								TOTALES			83.63				420.83		741.67	26.00			193.91			175.61	1931.81	9229.98	0.00	762.06

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rezotrado en tramo

Seccion	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		
Numero de tubos=	83.63 m	(/)	6.00	(=)	12		

H	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (H) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y al final del tramo.	
b1	2.12		
Sección sacos	(0.40*0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bases del tramo=	12	x	51	612	Unidades		65	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	84.43
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	420.83
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	741.67
4.3.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	26.00
4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD DWI estructurada (40") Suministro e instal	m	83.63
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	179.22
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	743.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	174.69
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Km	m³	1,033.81
4.4.1	Transporte de material Relleno (via pavimentada)	m³-km	8,270.50

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen las sacos utilizados para ahorrar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.80)m.

Juan Jose Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**	**Consorcio Inter Nororiental**

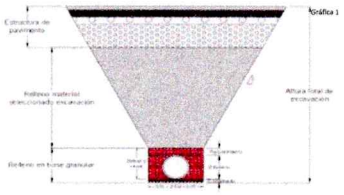
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 9 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATEIZ

TRAMOS: 07 DE: Camara-07 A: Camara-08

Ø Externo Tubo	1.118 m
Ø Tubería	40 Pulg
Area del Tubo *	0.98 m2
SN	5kPa

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.80 m
(H+0.80)+Ø EXT +0.15	1.57 m
(H+0.80)+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material comun (m)	1.10 m
Ancho total tapa	3kN

Grafica 1



Longi. Tramo Tubería = 23.20 | Long. Tramo entre pozo = 24.00 | Pend. Tramo Tubería S= 0.75

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante via (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea Instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total almque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho b (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruge) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruge) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura rasante cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 4 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-Km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
		CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-K	CARRERA TOPOGRAFICA				[(I) Ó ([(L + (G - H - AB. Común)) * AB. Común) + ([(TAN 26.6 * AB. Común) * AB. Común) / 2) * L)] * K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(K + I) + M] * K Ó ([(L + I) + M] * K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K * L * Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo * Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.38 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - E) + 1.78]	[I * (K + N) - O] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.38 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[((V + L) + M) * K] Ó [([(TAN 26.6 * (J - E)) * (J - E)) / 2) + 2] * [(J - S) * L)] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	N/A	[([(TAN 26.6) * (J - S) + 2] + L) * L] * ([(TAN 26.6) * S) + S] / 2] + 2)] * K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-07	K9+509.90	308.079	308.624	303.982	304.244	304.244	4.64	1.57	4.49	3.07	0.00	2.12	1.54	4.73	0.00	0.00	0.00	0.00	2.30	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+001.40	308.068	308.608	303.973	304.235	304.235	4.63	1.57	4.48	3.07	0.00	2.12	1.54	4.71	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+007.40	308.055	308.493	303.910	304.175	304.175	4.58	1.57	4.43	3.01	4.90	2.12	1.51	4.54	25.70	45.32	1.40	5.49	2.24	13.11	1.75	9.89	83.75	502.01	0.00	43.81
	K9+015.40	307.942	308.420	303.865	304.127	304.127	4.66	1.57	4.41	2.99	6.00	2.12	1.50	4.47	30.07	52.72	1.91	5.88	2.23	14.05	1.75	11.38	73.30	586.53	0.00	53.19
	K9+015.40	307.874	308.322	303.811	304.073	304.073	4.51	1.57	4.36	2.94	6.00	2.12	1.47	4.34	29.78	51.66	1.91	5.88	2.20	14.05	1.75	11.14	72.21	577.71	0.00	52.29
Camara-08	K9+024.60	307.819	308.221	303.757	304.019	304.019	4.46	1.57	4.31	2.90	5.20	2.12	1.45	4.20	21.12	36.23	1.37	4.70	2.15	11.24	1.75	7.97	50.76	406.97	0.00	36.47
	K9+001.80	307.805	308.205	303.748	304.010	304.010	4.46	1.57	4.31	2.89	0.00	2.12	1.45	4.18	0.00	0.00	0.00	0.00	2.15	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										23.20				109.44	185.93	5.80			82.44		40.37	284.80	2073.22	0.00	141.76

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia
Cant./Franjas	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51	
Numero de tubos*	23.20 m	(/)	5.00	(=)	4	

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que se al inicio y al final del tramo.
b1	2.12	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tubos del tramo=	4	x	51	204	Unidades		65	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	26.00
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruge)	m³	106.86
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruge)	m³	185.93
4.3.8	Excavacion manual en conglomerado	m³	6.00
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD 3148 estructurada (40"). Suministro e instal	m	23.20
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	47.04
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	Und	355.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	40.37
4.3.29	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 4 Km	m³	259.03
4.4.1	Transporte de material Retiro (vía pavimentada)	m³-km	2.073.22

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7

Consorcio Inter Nororiental | acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 18 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR: RED MATRIZ

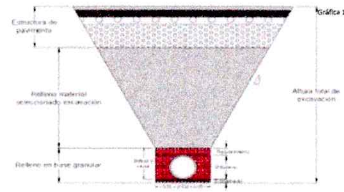
TRAMOS 08 DE Camara-08 A Camara-09

Ø Externo Tubo	1.118 m
Ø Tubería	40 Pulg
Área ext Tubo =	0.98 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.57 m
BT=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	1.10 m

Angulo talud tana: 26.6

Long. tramo tubería = 85.72 | Long. tramo entre ejes = 88.52 | Pend. Tramo Tubería S= 0.90



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2
Camara-08	K0+000.00	307.805	308.205	303.748	304.010	304.010	4.46	1.57	4.31	2.89	0.00	2.12	1.45	4.18
	K0+001.40	307.795	308.188	303.739	304.001	304.001	4.45	1.57	4.30	2.88	0.00	2.12	1.44	4.16
	K0+007.40	307.732	308.087	303.685	303.947	303.947	4.40	1.57	4.25	2.83	6.00	2.12	1.42	4.02
	K0+013.40	307.669	307.998	303.631	303.893	303.893	4.37	1.57	4.22	2.80	6.00	2.12	1.40	3.92
	K0+019.40	307.606	307.930	303.577	303.839	303.839	4.35	1.57	4.20	2.79	6.00	2.12	1.39	3.88
	K0+025.40	307.543	307.859	303.523	303.785	303.785	4.34	1.57	4.19	2.77	6.00	2.12	1.39	3.84
	K0+031.40	307.479	307.794	303.469	303.731	303.731	4.32	1.57	4.17	2.76	6.00	2.12	1.38	3.81
	K0+037.40	307.416	307.744	303.415	303.677	303.677	4.33	1.57	4.18	2.76	6.00	2.12	1.38	3.82
	K0+043.40	307.353	307.656	303.361	303.623	303.623	4.30	1.57	4.15	2.73	6.00	2.12	1.37	3.72
	K0+049.40	307.290	307.588	303.307	303.569	303.569	4.28	1.57	4.13	2.71	6.00	2.12	1.36	3.69
	K0+055.40	307.227	307.513	303.253	303.515	303.515	4.26	1.57	4.11	2.69	6.00	2.12	1.35	3.63
	K0+061.40	307.164	307.460	303.199	303.461	303.461	4.26	1.57	4.11	2.69	6.00	2.12	1.35	3.63
	K0+067.40	307.097	307.410	303.145	303.407	303.407	4.27	1.57	4.12	2.70	6.00	2.12	1.35	3.64
	K0+073.40	307.038	307.318	303.088	303.350	303.350	4.23	1.57	4.08	2.66	6.00	2.12	1.33	3.56
	K0+079.40	306.975	307.233	303.032	303.294	303.294	4.20	1.57	4.05	2.63	6.00	2.12	1.32	3.47
	K0+085.40	306.906	307.194	302.983	303.245	303.245	4.21	1.57	4.06	2.64	6.00	2.12	1.32	3.50
	K0+087.12	306.891	307.179	302.965	303.227	303.227	4.21	1.57	4.06	2.65	1.72	2.12	1.33	3.51
Camara-09	K0+088.52	306.875	307.169	302.951	303.213	303.213	4.22	1.57	4.07	2.65	0.00	2.12	1.33	3.52
	TOTALES										85.72			

A	O	P	Q	R	S	T	U
Abscisa	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)
	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO
K0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.15	0.00	1.75
K0+001.40	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	0.00	1.75
K0+007.40	24.70	41.74	1.62	5.49	2.10	13.11	1.75
K0+013.40	28.83	48.30	1.91	5.88	2.08	14.05	1.75
K0+019.40	28.74	47.98	1.91	5.88	2.07	14.05	1.75
K0+025.40	28.62	47.59	1.91	5.88	2.07	14.05	1.75
K0+031.40	28.55	47.34	1.91	5.88	2.07	14.05	1.75
K0+037.40	28.58	47.43	1.91	5.88	2.06	14.05	1.75
K0+043.40	28.35	46.67	1.91	5.88	2.05	14.05	1.75
K0+049.40	28.26	46.35	1.91	5.88	2.05	14.05	1.75
K0+055.40	28.12	45.88	1.91	5.88	2.04	14.05	1.75
K0+061.40	28.13	45.90	1.91	5.89	2.05	14.05	1.75
K0+067.40	28.15	45.99	1.91	5.88	2.06	14.05	1.75
K0+073.40	27.92	45.22	1.91	5.88	2.03	14.05	1.75
K0+079.40	27.73	44.58	1.91	5.88	2.01	14.05	1.75
K0+085.40	27.80	44.80	1.91	5.86	2.04	14.05	1.75
K0+087.12	3.80	6.13	0.26	1.27	2.04	3.09	1.75
K0+088.52	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75
TOTALES	396.29	651.91	26.66			184.11	

A	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavación a descontar capítulo 4.2 (m³)
	[[(J × L) + N] × K] Ó [[((TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2] + [(J - S) × L]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6) × (J - S)] × 2] + L) × S] + [[[(TAN 26.6) × S] × S] / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
K0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+001.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+007.40	9.23	58.83	470.64	0.00	41.89
K0+013.40	10.71	68.33	546.62	0.00	48.40
K0+019.40	10.55	68.07	544.54	0.00	48.14
K0+025.40	10.40	67.72	541.77	0.00	47.79
K0+031.40	10.23	67.57	540.54	0.00	47.64
K0+037.40	10.08	67.84	542.69	0.00	47.91
K0+043.40	9.93	66.99	535.96	0.00	47.07
K0+049.40	9.78	66.74	533.91	0.00	46.81
K0+055.40	9.63	66.28	530.24	0.00	46.35
K0+061.40	9.48	66.46	531.67	0.00	46.53
K0+067.40	9.26	66.79	534.32	0.00	46.86
K0+073.40	9.23	65.81	526.52	0.00	45.89
K0+079.40	9.12	65.10	520.80	0.00	45.17
K0+085.40	8.79	65.71	525.71	0.00	45.79
K0+087.12	1.21	8.99	71.89	0.00	6.26
K0+088.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES	137.64	937.22	7497.80	0.00	658.72

Instalación de Bolsa o saco

Instalación sobre recorrido en tramo

1.42 | 2.12 | B1

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y el final del tramo.
Cant./Franja=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		b1	2.12	
Numero de tubos=	86.72 m	(/)	6.00	(=)	12		Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tarea del tramo=	12	x	51	612	Unidades	65	x	2	131

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	88.52
4.3.2	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	396.29
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	651.91
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	26.66
4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40") Suministro e instal	m	85.72
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	184.11
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	743.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	137.64
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	937.22
4.4.1	Transporte de material Petreo (vía pavimentada)	m³-km	7,497.80

Nota: En el ítem 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P. (firma)
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J. (firma)
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

(firma)
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

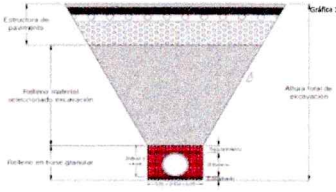
MEMORIAS DE CÁLCULO | **PRESENTE ACTA** | **RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7** | **Consorcio Inter Nororiental** | acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 11 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATEIZ

TRAMOS: 07 DE: Camara-07 A: Camara-10

Ø Externo Tubo	1.330 m
Ø Tubería	48 Pulg
Area ext Tubo =	1.39 m²
SN	SN8
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
RAS 2.5.4.6 EST +0.15	1.78 m
B1=0.50+H8 EXT TUBO +0.50	2.33 m
Altura material comun (m)	1.10 m
Ancho tanta tapa	2.66

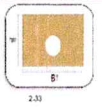
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 43.61 | Long. Tramo entre pozos = 44.41 | Pend. Tramo Tubería % = 0.19

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante via (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona total (m)	Área total (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (via pavimentada) (m³-Km)	Enfibrado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
CARRERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + B EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	B.SH+B EXT TUBO +0.60	tana	E(M + J) / 2) x 2	[U Ó [[E + (G - H - Alt. Común)] + Alt. Común] + [[((TAN 26.4 + Alt. Común) + Alt. Común) / 2) + S)] + X Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[[X + I) + N] + X Ó [[(L + I) + H] + E] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	X + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo * Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B Ó [[C - E] + 1.75]	[L + E + H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(J + L) + N] + E] Ó [[[[TAN 26.4 + (J - S)) + (J - S)) / 2) + 2] + [[J - S) + [] + [] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[G + I + Q) - V]	W x 8.6 km (Distancia)	N/A	[[[TAN 26.4) + (J - S)) + 2] + L) + S] + [[[TAN 26.4) + S) + S] / 2)] + 2]] + E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-07	KB+000.00	306.875	307.169	302.739	303.013	4.43	1.78	4.28	2.65	0.00	2.33	1.33	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KB+001.40	306.864	307.161	302.750	303.004	4.43	1.78	4.28	2.65	0.00	2.33	1.33	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KB+017.40	306.798	307.108	302.676	302.950	4.43	1.78	4.28	2.65	6.00	2.33	1.33	3.52	24.87	43.98	1.79	7.78	2.06	13.44	1.75	7.93	62.70	501.58	0.00	41.33
	KB+013.40	306.734	307.059	302.622	302.896	4.44	1.78	4.29	2.66	6.00	2.33	1.33	3.54	29.29	51.85	2.10	8.34	2.08	14.54	1.75	9.15	74.09	592.69	0.00	49.20
	KB+015.80	306.684	307.002	302.568	302.842	4.43	1.78	4.28	2.65	6.00	2.33	1.33	3.53	29.27	51.78	2.10	8.34	2.07	14.54	1.75	9.22	73.93	591.41	0.00	49.04
	KB+025.40	306.639	306.930	302.514	302.788	4.44	1.78	4.29	2.66	6.00	2.33	1.33	3.53	29.28	51.83	2.10	8.34	2.06	14.54	1.75	9.28	73.83	590.63	0.00	48.94
	KB+031.40	306.600	306.900	302.465	302.734	4.44	1.78	4.29	2.66	6.00	2.33	1.33	3.54	29.31	51.93	2.10	8.34	2.05	14.54	1.75	9.68	73.65	589.19	0.00	48.76
	KB+037.40	306.558	306.849	302.406	302.680	4.44	1.78	4.29	2.66	6.00	2.33	1.33	3.55	29.33	51.99	2.10	8.34	2.04	14.54	1.75	9.86	73.56	588.50	0.00	48.68
	KB+043.40	306.521	306.798	302.352	302.626	4.45	1.78	4.30	2.67	6.00	2.33	1.34	3.56	29.35	52.04	2.10	8.34	2.03	14.54	1.75	10.16	73.35	586.80	0.00	48.47
	KB+045.81	306.503	306.783	302.334	302.608	4.45	1.78	4.30	2.67	1.61	2.33	1.34	3.57	3.48	6.17	0.28	1.68	2.00	3.34	1.75	1.21	8.46	67.64	0.00	5.74
Camara-10	KB+046.41	306.498	306.774	302.321	302.595	4.45	1.78	4.30	2.67	0.00	2.33	1.34	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									43.61				304.12	537.60	14.41			118.96		98.49	513.78	4110.25	0.00	510.36

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	3.80 m²	(-)	1.39 m²	(=)	2.41 m²	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dentro de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	2.41 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		60		
Numero de tubos=	43.61 m	(/)	5.52	(=)	9		

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (N) que es igual a UNO (1), dividido en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el Inicio y el final del tramo.
b1	2.33	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanta del tramo=	9	x	60	540	Unidades		71	x	2	142

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	46.41
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	304.17
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	361.40
4.3.6	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.61
4.3.11	Tubería Ø900 mm PEAD SN8 estructurada (AP). Suministro e instal.	m	43.61
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	105.06
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	682.05
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	66.60
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	513.78
4.4.1	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	4,110.25

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60) m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS
SUBCAPITULO 4.3	DRENAJE VIA

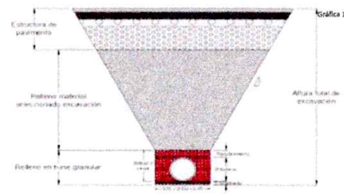
HOJA 12 DE 46 — SECTOR: RED MATRIZ

TRAMOS 10 DE Camara-10 A Camara-11

Ø Externo Tubo	1.330 m
Ø Tubería	48 Pulg
Área ext Tubo =	1.39 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.78 m
BT=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.33 m
Altura material común (m)	1.10 m
Angulo talud tapa	26.6

Long. tramo tubería = 65.29 — Long. tramo entre ejes = 68.09 — Pend. tramo Tubería S= 0.90



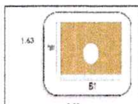
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana
Camara-10	K0+000.00	306.498	306.774	302.321	302.595	302.595	4.45	1.78	4.30	2.67	0.00	2.33	1.34
	K0+001.40	306.487	306.767	302.312	302.586	302.586	4.45	1.78	4.30	2.67	0.00	2.33	1.34
	K0+007.40	306.448	306.735	302.258	302.532	302.532	4.47	1.78	4.32	2.69	6.00	2.33	1.35
	K0+013.40	306.411	306.683	302.204	302.478	302.478	4.48	1.78	4.33	2.70	6.00	2.33	1.35
	K0+019.40	306.370	306.550	302.150	302.424	302.424	4.40	1.78	4.25	2.62	6.00	2.33	1.31
	K0+025.40	306.326	306.287	302.096	302.370	302.370	4.19	1.78	4.04	2.41	6.00	2.33	1.21
	K0+031.40	306.290	306.113	302.042	302.316	302.316	4.07	1.78	3.92	2.29	6.00	2.33	1.15
	K0+037.40	306.247	306.080	301.988	302.262	302.262	4.09	1.78	3.94	2.31	6.00	2.33	1.16
	K0+043.40	306.209	306.047	301.934	302.208	302.208	4.11	1.78	3.96	2.33	6.00	2.33	1.17
	K0+049.40	306.169	306.014	301.880	302.154	302.154	4.13	1.78	3.98	2.35	6.00	2.33	1.18
	K0+055.40	306.134	305.971	301.826	302.100	302.100	4.14	1.78	3.99	2.36	6.00	2.33	1.18
	K0+061.40	306.085	305.914	301.772	302.046	302.046	4.14	1.78	3.99	2.36	6.00	2.33	1.18
	K0+066.69	306.048	305.857	301.718	301.992	301.992	4.14	1.78	3.99	2.36	5.29	2.33	1.18
Camara-11	K0+068.09	306.041	305.847	301.708	301.982	301.982	4.14	1.78	3.99	2.36	0.00	2.33	1.18
	TOTALES										65.29		

	A	N	O	P	Q	R	S	T
	Abscisa	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavación mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)
		((M × J) / 2) × 2	[G] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [((TAN 26.6 × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.88 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.88 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.88 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión
Camara-10	K0+000.00	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00
	K0+001.40	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00
	K0+007.40	3.62	25.06	44.67	1.78	7.78	2.03	15.44
	K0+013.40	3.65	29.57	52.84	2.10	8.34	2.02	16.54
	K0+019.40	3.44	29.05	50.99	2.10	8.34	1.93	16.54
	K0+025.40	2.91	27.67	46.29	2.10	8.34	1.71	16.54
	K0+031.40	2.63	26.87	43.71	2.10	8.34	1.57	16.54
	K0+037.40	2.68	27.01	44.16	2.10	8.34	1.55	16.54
	K0+043.40	2.73	27.15	44.60	2.10	8.34	1.59	16.54
	K0+049.40	2.77	27.29	45.06	2.10	8.34	1.60	16.54
	K0+055.40	2.80	27.36	45.29	2.10	8.34	1.60	16.54
	K0+061.40	2.79	27.34	45.23	2.10	8.34	1.58	16.54
	K0+066.69	2.79	19.99	33.04	1.53	6.90	1.56	13.48
Camara-11	K0+068.09	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00
	TOTALES		294.37	495.89	22.19			172.82

	A	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
		DISEÑO	[(J × L) + N] × K] Ó [[((TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2] + [(J - S) × L]]. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.88 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)- V]	W × 8.0 km (Distancia)	N/A	[[((TAN 26.6) × (J - S) × 2) + (J × S)] + [[((TAN 26.6) × S) × S] / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.88 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-10	K0+000.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+001.40	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+007.40	1.75	8.96	62.57	500.52	0.00	41.41
	K0+013.40	1.75	10.84	73.66	589.30	0.00	48.78
	K0+019.40	1.75	11.08	71.06	568.48	0.00	46.18
	K0+025.40	1.75	11.26	64.80	518.38	0.00	39.91
	K0+031.40	1.75	11.59	61.10	488.77	0.00	36.21
	K0+037.40	1.75	11.79	61.48	491.83	0.00	36.59
	K0+043.40	1.75	12.08	61.77	494.16	0.00	36.89
	K0+049.40	1.75	12.34	62.10	496.81	0.00	37.22
	K0+055.40	1.75	12.51	63.24	497.93	0.00	37.36
	K0+061.40	1.75	12.84	61.82	494.59	0.00	36.94
	K0+066.69	1.75	9.57	44.98	359.84	0.00	26.77
Camara-11	K0+068.09	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES		124.87	687.58	5500.42	0.00	424.26

Instalación de Bolsa o saco

Instalación sobre recorrido en tramo



Sección	3.80 m²	(-)	1.39 m²	(=)	2.41 m²		h'	1.00	
Cant./Franja=	2.41 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		60	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b/1	2.33	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Numero de tubos=	68.29 m	(/)	5.62	(=)	13		Sección sacos	(0.40×0.10)	

	Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación		
SubTotal lonas del tramo=	13	x	60	780	Unidades	71	x	2	142

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localización de tuberías de alcantarillado	m	68.09
4.3.2	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	294.37
4.3.3	Excavación mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	495.89
4.3.5	Excavación manual en conglomerado	m³	22.19
4.3.11	Tubería 1200 mm PEAD SN8 estructurado (48"). Suministro e instal.	m	65.29
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	159.10
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	922.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	124.87
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	687.58
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	5,500.42

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1854

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

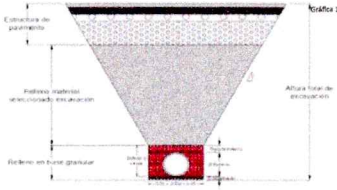
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPITULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 13 DE 46
SUBCAPITULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATEIZ

TRAMOS: 11 DE: Camara-11 A: Camara-12

Ø Externo Tubo	1.330 m
Ø Tubería	48 Pulg
Area ext Tubo =	1.39 m2
SN=	SN8

Altura relleno variable	
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.80 m
N=(0.85+Ø EXT+0.15)	1.78 m
RT=(1.50+Ø EXT TUBO +0.50)	2.33 m
Altura material comun (m)	1.10 m
Aspavo talud tipo	26.6

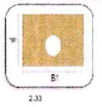
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 60.77 | Long. tramo entre ejes = 63.57 | Pend. Tramo Tubería S= 0.19

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante via (CTN)	Cota Terreno (CTN)	Cota excavación Final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total cimasse de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho b (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-Km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.2 (m³)
	CARTERA TOPOGRAFICA					G-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	hana	((M + J) / 2) x 2	[(2 Ó ([(L + (G - H - Alt. Común)) + Alt. Común) + ((((TAN 26.6 x Alt. Común) + Alt. Común) / 2) + 2)) + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L + I) + N] + K Ó [(L + I) + N] + K) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[(2 Ó ([(C - K) + 1.78]	DISEÑO	[(((J + L) + N) + K) Ó ((((TAN 26.6 x (J - 3)) + (J - 3)) / 2) + 2) +((J - 3) + L) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(Q + T + Q)- V]	W x 8.8 km (Distancia)	N/A	((((TAN 26.6) + (J - L)) + 2) + L) + K) ((((TAN 26.6) + K) + L) / 2) + 2)) + ((((TAN 26.6) + K) + L) / 2) + 2)) + Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-11																										
K9+500.00	306.041	303.847	301.708	301.982	301.992	4.14	1.78	3.99	2.36	0.00	2.33	1.18	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K9+501.40	306.034	303.837	301.699	301.973	301.973	4.14	1.78	3.99	2.36	0.00	2.33	1.18	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	1.55	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K9+507.40	305.990	303.783	301.645	301.919	301.919	4.14	1.78	3.99	2.36	6.00	2.33	1.18	2.78	23.72	38.37	1.78	7.78	1.54	11.36	1.75	11.36	51.99	415.93	0.00	30.84
K9+513.40	305.953	303.739	301.591	301.865	301.865	4.15	1.78	4.00	2.37	6.00	2.33	1.19	2.81	27.38	45.36	2.10	8.34	1.54	16.64	1.75	13.71	61.12	489.01	0.00	36.24
K9+519.40	305.915	303.696	301.537	301.811	301.811	4.16	1.78	4.01	2.38	6.00	2.33	1.19	2.83	27.45	45.60	2.10	8.34	1.53	16.64	1.75	13.98	61.17	489.36	0.00	36.29
K9+525.40	305.873	303.656	301.483	301.757	301.757	4.17	1.78	4.02	2.39	6.00	2.33	1.20	2.87	27.56	45.90	2.10	8.34	1.53	16.64	1.75	14.24	61.30	490.39	0.00	36.41
K9+531.40	305.833	303.700	301.429	301.703	301.703	4.17	1.76	4.12	2.49	6.00	2.33	1.25	3.11	28.19	48.06	2.10	8.34	1.62	16.54	1.75	14.51	63.84	510.71	0.00	38.95
K9+537.40	305.789	303.754	301.375	301.649	301.649	4.28	1.78	4.23	2.60	6.00	2.33	1.30	3.38	28.91	50.51	2.10	8.34	1.72	16.54	1.75	14.71	66.81	534.46	0.00	41.92
K9+543.40	305.702	303.809	301.323	301.595	301.595	4.49	1.78	4.34	2.71	6.00	2.33	1.36	3.67	29.63	53.05	2.10	8.34	1.81	16.54	1.75	15.04	69.74	557.93	0.00	44.86
K9+549.40	305.712	303.867	301.267	301.541	301.541	4.60	1.78	4.45	2.82	6.00	2.33	1.41	3.97	30.36	55.67	2.10	8.34	1.90	16.64	1.75	15.31	72.90	582.41	0.00	47.92
K9+555.46	305.671	303.836	301.213	301.487	301.487	4.62	1.78	4.47	2.84	6.00	2.33	1.42	4.05	30.52	56.30	2.10	8.34	1.92	16.64	1.75	15.56	73.35	586.83	0.00	48.47
K9+561.40	305.631	303.799	301.159	301.433	301.433	4.64	1.78	4.49	2.86	6.00	2.33	1.43	4.10	29.97	55.49	2.05	8.34	1.92	16.64	1.75	15.49	73.01	574.11	0.00	47.47
K9+567.17	306.224	303.795	301.190	301.424	301.424	4.64	1.78	4.49	2.86	0.77	2.33	1.45	4.10	5.09	0.00	0.00	0.00	1.92	1.22	1.75	0.00	9.05	0.00	0.00	0.00
Camara-12																										
K9+573.37	306.614	303.783	301.136	301.410	301.410	4.65	1.78	4.50	2.87	0.00	2.33	1.44	4.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										60.77				783.16	494.30	20.61			148.64		143.14	654.14	5333.13	0.00	402.67

Instalación de Bolsa o saco



Seccion	3.80 m²	(-)	1.39 m²	(=)	2.41 m²	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dando de la cuadilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	2.41 m²	(/)	(0.40x0.15) (m)		60		
Numero de tubos=	86.77 m	(/)	5.52	(=)	15		

Instalacion sobre rasantes en tramo

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que se al inicio y al final del tramo.
b1	2.33	
Sección sacos	(0.40+0.15)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	13	x	60	780	Unidades	71	x	2	142

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	60.57
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	783.16
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	494.30
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	20.61
4.3.11	Tuberia 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48"). Suministro e instal.	m	60.77
4.3.14	Relleno zona de ataque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	148.64
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	922.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	143.93
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	654.14
4.4.1	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	5.333.13

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**	**Consorcio Inter Nororiental**

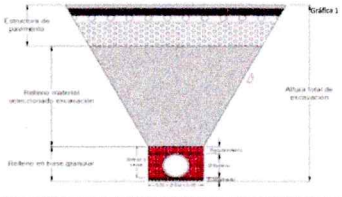
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS		HOJA	14 DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA		SECTOR	RED MATEIZ

TRAMOS: 12 DE: Camara-12 A: Camara-13

Ø Externo Tubo	1.330 m
Ø Tubería	48 Pulg
Area ext Tubo =	1.39 m²
SN	SN8

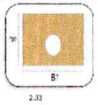
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
V=(0.80+Ø EXT +0.15)	1.78 m
8TN=0.80+Ø EXT TUBO +0.50	2.33 m
Altura material comun (m)	1.10 m
Ancho tanqueTapa	2.6

Long. Tramo tubería =: 68.19 | Long. Tramo entre pozo =: 70.99 | Pend. Tramo tubería %: 0.99



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante via (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	he (Altura total afrasse de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Relleo (vía pavimentada) (m³-km)	Enlibrado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.80	tanα	(M × J) / 2) x 2	[(G Ó ((E + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común) + (((TAN 26.4 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2) × 2)] × E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + M] × K Ó ((((L + I) + M) × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	(G Ó ((C - S) + 1.75)	[L × E × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[((J + L) + M) × E) Ó ((((TAN 26.4 × (J - S)) + (J - S)) / 2) × 2) +((J - S) × I)] × E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta cuantificadas en el capitulo 2.2	[(C + F + Q) - V]	W = 8.0 km (Distancia)	N/A	(((((TAN 26.4) × (J - S)) + J) + J) + S) × ((((TAN 26.4) × S) + S) / 2) × 2) + (((J - S) × I)) × E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-12	K9+000.00	305.614	303.783	301.136	301.410	4.65	1.78	4.50	2.67	0.00	2.33	1.44	4.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+001.40	305.606	303.777	301.127	301.401	4.65	1.78	4.50	2.67	0.00	2.33	1.44	4.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+017.40	305.565	303.712	301.073	301.347	4.64	1.76	4.49	2.86	6.00	2.33	1.43	4.09	24.03	48.19	1.78	7.78	1.90	13.44	1.75	13.79	69.23	497.64	0.00	41.08
	K9+013.40	305.526	303.629	301.019	301.293	4.61	1.78	4.46	2.83	6.00	2.33	1.42	4.01	30.43	55.98	2.10	8.34	1.85	16.54	1.75	16.53	71.98	575.86	0.00	47.10
	K9+019.40	305.486	303.586	300.965	301.239	4.59	1.78	4.44	2.81	6.00	2.33	1.41	3.96	30.31	55.82	2.10	8.34	1.82	16.54	1.75	16.89	71.12	568.95	0.00	46.23
	K9+025.40	305.446	303.511	300.911	301.185	4.60	1.78	4.45	2.82	6.00	2.33	1.41	3.98	30.37	55.74	2.10	8.34	1.82	16.54	1.75	17.08	71.12	568.94	0.00	46.23
	K9+031.40	305.406	303.483	300.857	301.131	4.63	1.78	4.48	2.85	6.00	2.33	1.43	4.06	30.55	56.42	2.10	8.34	1.83	16.54	1.75	17.37	71.76	573.64	0.00	46.82
	K9+037.40	305.344	303.458	300.803	301.077	4.66	1.78	4.51	2.88	6.00	2.33	1.44	4.14	30.73	57.09	2.10	8.34	1.84	16.54	1.75	17.61	72.30	578.44	0.00	47.42
	K9+043.40	305.325	303.429	300.749	301.023	4.68	1.78	4.53	2.90	6.00	2.33	1.45	4.21	30.89	57.70	2.10	8.34	1.85	16.54	1.75	17.91	72.78	582.28	0.00	47.90
	K9+049.40	305.285	303.363	300.695	300.969	4.67	1.78	4.52	2.89	6.00	2.33	1.45	4.18	30.81	57.41	2.10	8.34	1.83	16.54	1.75	18.19	72.12	576.99	0.00	47.24
	K9+055.40	305.244	303.297	300.641	300.915	4.66	1.78	4.51	2.88	6.00	2.33	1.44	4.14	30.74	57.11	2.10	8.34	1.80	16.54	1.75	18.46	71.48	571.86	0.00	46.40
	K9+061.40	305.201	303.243	300.587	300.861	4.66	1.78	4.51	2.88	6.00	2.33	1.44	4.14	30.74	57.11	2.10	8.34	1.79	16.54	1.75	18.68	71.26	570.06	0.00	46.37
	K9+067.40	305.160	303.207	300.533	300.807	4.67	1.78	4.73	3.09	6.00	2.33	1.55	4.79	39.17	63.63	2.10	8.34	2.00	16.54	1.75	18.99	77.91	623.26	0.00	53.02
	K9+069.39	305.147	303.430	300.505	300.780	4.92	1.78	4.77	3.14	2.19	2.33	1.87	4.98	6.99	13.75	0.45	2.49	2.03	4.94	1.75	4.14	17.58	126.59	0.00	11.70
Camara-13	K9+070.99	305.137	303.425	300.497	300.771	4.93	1.78	4.78	3.15	0.00	2.33	1.88	4.96	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									68.19				349.78	634.65	23.10			185.91		195.96	861.94	6424.32	0.00	532.67

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	3.80 m²	(-)	1.39 m²	(=)	2.41 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dentro de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y el final del tramo.
Cant./Franja=	2.41 m²	(/)	(0.40x0.10) (*)		60		b/t	2.33	
Numero de tubos=	68.19 m	(/)	5.52	(=)	14		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	14	x	50	840	Unidades		71	x	2	142

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	70.99
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	340.75
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	634.65
4.3.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	23.20
4.3.11	Tubería 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48") Suministro e instal.	m	68.19
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	165.66
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	982.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	195.96
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	803.04
4.4.1	Transporte de material Relleo (vía pavimentada)	m³-km	6.424.32

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.80)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO | **PRESENTE ACTA** | **RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7** | **Consorcio Inter Nororiental** | acuatodos s.a. E.S.P.

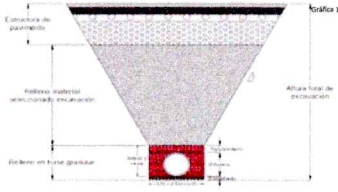
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A. E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 15 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 15 DE: Camara-13 A: Camara-14

Ø Externo Tubo	1.557 m
Ø Tubería	55 Pulg
Area ext Tubo =	1.90 m²
EN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
G=(0.85*Ø EXT +0.15	2.01 m
B1=(0.30+Ø EXT/0.85 +0.50	2.56 m
Altura material comun (m)	1.10 m
Asiento talud tipo	26.6

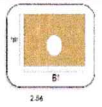
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 81.76 | Long. Tramo entre pozo = 84.76 | Final. Tramo Tuberia = 0.70

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante via (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área total (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde rasante excavación al nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactada (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Relleno (via pavimentada) (m³-km)	Entibado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	G-encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA					[(I) Ó ([(L + (G - H - AB. Cam0s)] × AB. Cam0s + [([(TAN 26.4 × AB. Cam0s) × AB. Cam0s) / 2] + [L] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.55 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión		[B] Ó [(C - E) × 1.75]	DISEÑO	[(I × L) + N] × K] Ó ([([TAN 26.4 × L - S)] × (L - S)) / 2] × 2] +[(L - S) × I)] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(I + L) + N] × K] Ó [([TAN 26.4 × L - S)] × (L - S)) / 2] × 2] +[(L - S) × I)] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[G + F + Q] - V]	W × 8.8 km (Distancia)	M/A	([([TAN 26.4] × [J + S] + 2] + L) × S] × [([TAN 26.4] × S) × S] / 2] × 2]] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2
Camara-13	K9+609.80	305.137	303.455	300.270	300.570	5.16	2.01	5.01	3.15	0.00	2.56	1.58	4.96	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+601.40	305.129	303.421	300.261	300.561	5.16	2.01	5.01	3.15	0.00	2.56	1.58	4.98	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+567.40	305.090	303.394	300.207	300.507	5.19	2.01	5.04	3.18	6.00	2.56	1.59	5.06	62.41	1.94	10.64	2.05	1.75	18.10	1.75	17.92	75.55	604.37	0.00	49.37
	K9+613.40	305.050	303.339	300.153	300.453	5.19	2.01	5.04	3.18	6.00	2.56	1.59	5.06	34.23	73.39	2.30	11.40	2.04	19.39	1.75	21.39	88.53	708.27	0.00	57.74
	K9+915.40	305.010	303.245	300.099	300.399	5.15	2.01	5.00	3.14	6.00	2.56	1.57	4.93	33.97	72.28	2.30	11.40	1.99	19.39	1.75	21.71	86.50	692.79	0.00	56.06
	K9+625.60	304.970	303.152	300.045	300.345	5.11	2.01	4.96	3.10	6.00	2.56	1.55	4.81	33.71	71.21	2.30	11.40	1.93	19.39	1.75	22.02	85.21	681.66	0.00	54.42
	K9+631.40	304.930	303.059	299.991	300.291	5.07	2.01	4.92	3.06	6.00	2.56	1.53	4.69	33.45	70.15	2.30	11.40	1.88	19.39	1.75	22.33	83.57	668.59	0.00	52.78
	K9+637.40	304.890	304.978	299.931	300.231	5.05	2.01	4.90	3.04	6.00	2.56	1.52	4.63	33.32	69.58	2.30	11.40	1.84	19.39	1.75	22.78	82.42	659.33	0.00	51.62
	K9+643.40	304.851	304.897	299.883	300.183	5.01	2.01	4.86	3.01	6.00	2.56	1.51	4.53	33.10	68.69	2.30	11.40	1.80	19.39	1.75	23.09	81.11	648.84	0.00	50.32
	K9+649.40	304.820	304.811	299.839	300.129	4.98	2.01	4.83	2.97	6.00	2.56	1.49	4.43	32.89	67.84	2.30	11.40	1.74	19.39	1.75	23.51	79.52	636.18	0.00	48.73
	K9+655.40	304.809	304.735	299.775	300.075	4.95	2.01	4.80	2.94	6.00	2.56	1.47	4.34	32.66	66.99	2.30	11.40	1.67	19.39	1.75	24.49	77.47	619.80	0.00	46.68
	K9+661.40	304.789	304.637	299.731	300.021	4.92	2.01	4.77	2.91	6.00	2.56	1.46	4.24	32.45	66.09	2.30	11.40	1.60	19.39	1.75	25.26	75.57	604.54	0.00	44.78
	K9+667.40	304.771	304.482	299.667	299.967	4.85	2.01	4.67	2.81	6.00	2.56	1.41	3.95	31.76	63.48	2.30	11.40	1.46	19.39	1.75	26.12	71.45	571.56	0.00	40.65
	K9+673.40	304.754	304.425	299.613	299.913	4.81	2.01	4.66	2.81	6.00	2.56	1.40	3.94	31.76	63.40	2.30	11.40	1.42	19.39	1.75	26.99	70.46	563.52	0.00	39.69
	K9+679.40	304.738	304.368	299.559	299.859	4.81	2.01	4.66	2.80	6.00	2.56	1.40	3.93	31.74	63.32	2.30	11.40	1.38	19.39	1.75	27.89	69.48	555.80	0.00	38.67
	K9+683.16	304.729	304.330	299.530	299.830	4.81	2.01	4.66	2.80	3.76	2.56	1.40	3.93	16.16	32.27	1.17	4.76	1.35	11.81	1.75	14.55	35.07	280.56	0.00	19.37
Camara-14	K9+684.76	304.727	304.313	299.507	299.807	4.81	2.01	4.66	2.80	0.00	2.58	1.40	3.92	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									81.76				440.36	911.11	30.75			963.70		212.72	1062.27	8498.13	0.00	480.97

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasantes en tramo

Seccion	4.75 m²	(-)	1.93 m²	(=)	2.84 m²	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dentro de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia
Cant./Franjas	2.84 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		71	
Numero de tubos=	81.76 m	(/)	5.00	(=)	16	

h'	1.00
b/1	2.56
Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a b/A2 (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bases del tramo=	16	x	71	1276	Unidades	76	x	2	153

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m.	84.76
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	440.36
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	911.11
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	30.75
4.3.12	tuberia 1400 mm PEAD SN8 estructurado (S5). Suministro e instal.	m.	81.96
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	231.83
4.3.15	Saco o saco con base granular de 0.40 x 0.60	Und	1,451.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	319.97
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	1,062.27
4.4.1	Transporte de material Relleno (via pavimentada)	m³-km	8,498.13

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

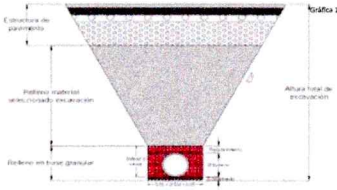
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 80 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS		HOJA 18	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA		SECTOR	RED MATEUZ

TRAMOS: 14 DE: Camara-14 A: Camara-15

Ø Externo Tubo	1.557 m
Ø Tubería	55 Pulg
Area ext Tubo =	1.90 m²
SN	5148
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
0+140 SDH@ EXT TUBO +0.15	2.01 m
0+140 SDH@ EXT TUBO +0.30	2.56 m
Altura material comun (m)	1.10 m
Angulo talud tapa	26.6

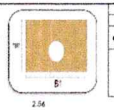
Grafica 1



Long. Tramo tubería = 48.85 | Long. Tramo entre pozo = 51.65 | Perd. Tramo Tubería Sr = 0.99

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante via (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en conglomerado hasta 6 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Peteo (vía pavimentada) (m³-Km)	Enterrado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.30	tana	(BM + J) / 2) x 2	[G] Ó [[(I + (G - H - AB. Común)) + AB. Común] + [[(TAN 26.6 + AB. Común) + AB. Común) / 2)] + S)] + K Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(K + I) + N] + K Ó [[(L + I) + N] + K] - O Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo = Long. Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B] Ó [[C - E] + 1.75]	[L × K × H] - Q Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.34 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(J + L) + M] +E] Ó [[[(TAN 26.6 × (J - S)) + (J - S)] / 2) + 2] +[J - S)] + [I] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(C + F + Q) - V]	W = 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6) × (J - S)] + 2] + L) + S] × [[[(TAN 26.6) × S) + S] / 2] × 2]] - K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-14	K9+000.00	304.727	304.313	299.507	299.807	4.61	2.01	4.66	2.80	0.00	2.56	1.40	3.92	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+001.40	304.713	304.305	299.498	299.798	4.61	2.01	4.66	2.80	0.00	2.56	1.40	3.93	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+007.40	304.651	304.304	299.444	299.744	4.56	2.01	4.71	2.85	6.00	2.56	1.40	4.08	27.27	54.94	1.96	10.64	1.40	24.28	1.75	24.28	59.59	479.10	0.00	33.71
	K9+013.40	304.596	304.430	299.390	299.690	5.04	2.01	4.89	3.03	6.00	2.56	1.62	4.61	33.27	69.39	2.30	11.40	1.38	19.39	1.75	38.54	76.40	611.39	0.00	45.63
	K9+019.40	304.550	304.548	299.336	299.636	5.21	2.01	5.06	3.20	6.00	2.56	1.60	5.14	34.40	74.12	2.30	11.40	1.75	19.39	1.75	38.73	82.09	656.75	0.00	51.30
	K9+025.40	304.359	304.577	299.282	299.582	5.30	2.01	5.15	3.29	6.00	2.56	1.65	5.41	34.95	76.46	2.30	11.40	1.82	19.39	1.75	29.08	84.67	677.38	0.00	53.88
	K9+031.40	304.472	304.497	299.228	299.528	5.27	2.01	5.12	3.26	6.00	2.56	1.63	5.33	34.78	75.73	2.30	11.40	1.76	19.39	1.75	29.46	83.35	666.80	0.00	52.56
	K9+037.40	304.425	304.475	299.174	299.474	5.30	2.01	5.15	3.29	6.00	2.56	1.65	5.43	34.99	76.64	2.30	11.40	1.80	19.39	1.75	29.63	84.30	674.41	0.00	53.51
	K9+043.40	304.377	304.196	299.120	299.420	5.08	2.01	4.93	3.07	6.00	2.56	1.54	4.73	33.51	70.37	2.30	11.40	1.57	19.39	1.75	29.77	78.49	611.23	0.00	45.61
	K9+049.40	304.319	304.155	299.066	299.366	5.09	2.01	4.94	3.08	6.00	2.56	1.54	4.76	33.51	70.13	2.28	11.40	1.59	19.39	1.75	29.43	76.30	610.30	0.00	45.74
	K9+050.25	0.000	304.147	299.057	299.357	5.09	2.01	4.94	3.08	0.85	2.56	1.54	4.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-15	K9+051.65	0.000	304.134	299.042	299.342	5.07	2.01	4.94	3.07	0.60	2.56	1.85	4.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
									TOTALES	48.85				769.42	547.24	18.05			163.75		288.84	643.50	4987.44	0.00	341.97

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	4.78 m²	(-)	1.90 m²	(=)	2.94 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dentro de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franja=	2.84 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		71		
Numero de tubos=	48.85 m	(/)	5.00	(=)	11		

N°	1.00		
b1	2.56		
Sección sacos	(0.40*0.10)	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	

Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación				
SubTotal tanos del tramo=	11	x	71	781	Unidades		76	x	2	152

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	51.65
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	766.49
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (cruga)	m³	547.78
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	18.05
4.3.12	Tuberia 1.400 mm PEAD SN8 estructurada (55"). Suministro e instal.	m	48.85
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	136.55
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	934.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	228.86
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Km	m³	633.43
4.4.1	Transporte de material Peteo (via pavimentada)	m³-km	4987.44

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.80) m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1352

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

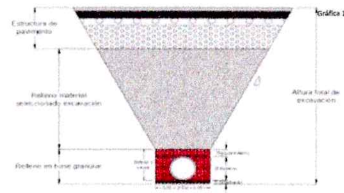
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P			
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE			
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA 17	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATRIZ

TRAMOS 15 DE Camara-15 A Camara-16

Ø Externo Tubo	1.557 m
Ø Tubería	55 Pulg
Área ext Tubo =	1.90 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	2.01 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.56 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6

Long. tramo tubería = 53.52 | Long. tramo entre ejes = 56.32 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) × 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) + Alt. Común) + [((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	[L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(J × L) + N] × K] Ó [[[(TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)] / 2] × 2] + [(J - S) × L]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W × 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6) × (J - S) × 2] + L] × S] + ([[[(TAN 26.6) × S) × S] / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2
Camara-15 K0+000.00	0.000	304.135	299.042	299.342	299.342	5.09	2.01	4.94	3.09	0.00	2.56	1.55	4.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+001.40	0.000	304.128	299.033	299.333	299.333	5.09	2.01	4.94	3.09	0.00	2.56	1.55	4.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+007.40	0.000	304.086	298.979	299.279	299.279	5.11	2.01	4.96	3.10	6.00	2.56	1.55	4.81	0.00	89.19	1.96	10.64	0.00	18.10	0.00	64.97	26.17	209.38	0.00	0.00
K0+013.40	0.000	304.068	298.925	299.225	299.225	5.14	2.01	4.99	3.14	6.00	2.56	1.57	4.92	0.00	106.15	2.30	11.40	0.00	19.39	0.00	77.66	30.79	246.33	0.00	0.00
K0+019.40	0.000	304.034	298.871	299.171	299.171	5.16	2.01	5.01	3.16	6.00	2.56	1.58	4.99	0.00	106.84	2.30	11.40	0.00	19.39	0.00	78.35	30.79	246.33	0.00	0.00
K0+025.40	0.000	303.989	298.817	299.117	299.117	5.17	2.01	5.02	3.16	6.00	2.56	1.58	5.02	0.00	107.15	2.30	11.40	0.00	19.39	0.00	78.65	30.79	246.33	0.00	0.00
K0+031.40	0.000	303.944	298.759	299.059	299.059	5.19	2.01	5.04	3.18	6.00	2.56	1.59	5.06	0.00	107.59	2.30	11.40	0.00	19.39	0.00	79.10	30.79	246.33	0.00	0.00
K0+037.40	0.000	303.882	298.709	299.009	299.009	5.17	2.01	5.02	3.17	6.00	2.56	1.59	5.02	0.00	107.18	2.30	11.40	0.00	19.39	0.00	78.69	30.79	246.33	0.00	0.00
K0+043.40	0.000	303.815	298.655	298.955	298.955	5.16	2.01	5.01	3.15	6.00	2.56	1.58	4.98	0.00	106.73	2.30	11.40	0.00	19.39	0.00	78.24	30.79	246.33	0.00	0.00
K0+049.40	0.000	303.790	298.601	298.901	298.901	5.19	2.01	5.04	3.18	6.00	2.56	1.59	5.07	0.00	107.73	2.30	11.40	0.00	19.39	0.00	79.24	30.79	246.33	0.00	0.00
K0+054.92	0.000	303.735	298.547	298.847	298.847	5.18	2.01	5.03	3.17	5.52	2.56	1.59	5.04	0.00	82.66	1.77	9.73	0.00	16.55	0.00	60.72	23.71	189.67	0.00	0.00
Camara-16 K0+056.52	0.000	303.711	298.535	298.835	298.835	5.18	2.01	5.03	3.17	0.00	2.56	1.59	5.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										53.52				0.00	921.21	19.84			179.39		675.61	265.42	2123.37	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo

1.86 / h' / B' / 2.56	Sección	4.78 m²	(-)	1.90 m²	(=)	2.84 m²		h'	1.00	
	Cant./Franja=	2.84 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		71	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b1	2.56	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
	Numero de tubos=	53.52 m	(/)	5.00	(=)	12		Sección sacos	(0.40×0.10)	

	Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonos del tramo=	12	x	71	852	Unidades	75	x	2	153

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	56.32
4.3.2	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	921.21
4.3.6	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.84
4.3.12	Tubería 1400 mm PEAD SN8 estructurado (55"). Suministro e instal.	m	53.52
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	149.94
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	1,005.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	675.63
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	265.42
4.4.1	Transporte de material Petreo (vía pavimentada)	m³-km	2,123.37

Nota: En el ítem 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

[signature]	[signature]	[signature]
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

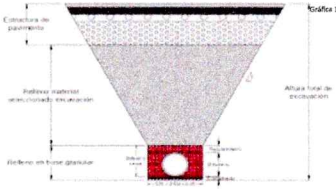
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPITULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 18 DE 46
SUBCAPITULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 01 DE: Pozo-01 A: Camara-01

Ø Exterior Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Area ext Tubo =	0.17 m²
SN=	SN4

Altura relleno variable	
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
H=(D_EXT+0.15)	0.77 m
H1=(1.50+Ø EXT TUBO +0.50)	1.46 m
Altura material comun (m)	0.00 m
Aggivo total tapa	28.6

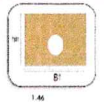
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 25.34 | Long. Tramo entre pozo = 27.24 | Franja Tramo Tubería Sin = 2.00

Abscisa	Cota rasante vía (CTN)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total abrazaje de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho S (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Relleno (vía pavimentada) (m³-Km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA				C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CABERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[(G Ó ((((L + (G - H - AB. Cam&)) × AB. Cam&) + ((((TAN 26.6 × AB. Cam&) × AB. Cam&) / 2) × E)) × E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión.	[R Ó ([C - E] × 1.75) Ó ([C - E] × 1.75)	(S × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión.	DISEÑO	[((J × L) + N) × K Ó ([(((TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2) +(J - S) × L)] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[EG + F + Q]- V]	W x 5.6 km (Distancia)	N/A	[((((TAN 26.6) × (J - S) + Z + U) × S) × (((((TAN 26.6) × S) + S) / 2) × 2)] × Z Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que esta cuantificada en el capitulo 2.3
Pozo-01	K9+000.00	314.506	314.951	311.351	311.719	3.40	0.71	3.20	2.69	0.00	1.46	1.38	3.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2.13	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+000.30	314.577	314.944	311.351	311.699	3.41	0.71	3.21	2.70	0.00	1.46	1.38	3.66	0.00	0.00	0.00	0.00	2.12	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+006.30	314.681	314.905	311.451	311.599	3.47	0.71	3.27	2.76	6.00	1.46	1.38	3.83	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97	0.00	1.75	7.35	38.27	326.19	0.00	32.94
	K9+012.30	314.988	314.858	311.308	311.476	3.55	0.71	3.35	2.84	6.00	1.46	1.42	4.04	0.00	54.46	0.88	1.02	0.27	8.20	0.40	42.36	12.97	103.79	0.00	6.75
	K9+018.30	314.999	314.893	311.186	311.354	3.71	0.71	3.51	3.00	6.00	1.46	1.50	4.50	0.00	58.58	0.88	1.02	0.29	5.20	0.40	45.63	13.83	110.64	0.00	7.61
	K9+024.30	314.701	314.864	311.071	311.239	3.79	0.71	3.69	3.08	6.00	1.46	1.54	4.76	0.00	60.91	0.88	1.02	1.91	5.20	1.75	14.96	47.42	379.38	0.00	41.30
	K9+025.84	314.676	314.854	311.031	311.199	3.82	0.71	3.72	3.11	1.34	1.46	1.56	4.85	0.00	4.53	0.96	0.16	1.93	0.81	1.75	1.07	3.52	28.16	0.00	3.06
Camara-01	K9+027.24	314.646	314.847	311.006	311.174	3.84	0.71	3.74	3.13	0.00	1.46	1.57	4.91	0.00	0.00	0.00	0.00	1.95	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									25.34				0.00	273.85	3.44			23.21		110.97	314.99	948.16	0.00	91.67

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante en tramo

Seccion	0.39 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18		
Numero de tubos=	26.34 m	(/)	15.05	(=)	3		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b'/	1.48		
Sección sacos	(0.40+0.10)		

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	3	x	18	54	Unidades	40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m.	27.24
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	223.55
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.44
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (14"). Suministro e instal.	m.	25.34
4.3.14	Relleno zona de ataque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	20.01
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	110.97
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	116.02
4.4.1	Transporte de material Relleno (vía pavimentada)	m³-km	928.16

Nota: En el item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO | **PRESENTE ACTA** | **RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7** | **Consorcio Inter Nororiental** | acuatodos s.a. E.S.P.

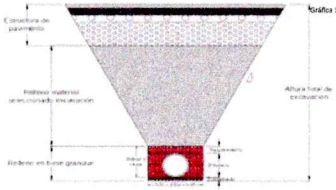
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A. E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 19 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 02 DE: Pozo-02 A: Camara-02

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	34.7(IE)
Area ext Tubo =	0.79 m²
SN	2=8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
RAS 65=Ø EXT +0.15	1.46 m
BTHO 50=Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material comun (m)	0.00 m
Angulo talud tapa	26.6

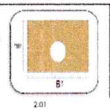
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 9.75 | Long. Tramo entre pozos = 9.66 | Pend. Tramo tubería % = 1.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hs (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Retiro (via pavimentada) (m³-km)	Bellmado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconfinar capitulo 4.2 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[[I] Ó [[E] + (G - [I - AR. Camón]) + AR. Camón] + [[[(TAN 24.4 + AR. Camón) + AR. Camón] / 2] + 3]] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[[L + I] + N] + K Ó [[[L + I] + M] + E] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	E + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[[I Ó [[C - B] + 1.75]] Ó [[C - B] + 0.40]	DISEÑO	[L x E x H] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[[[J + L) + N] + E] Ó [[[[TAN 24.4 + [J - S]) + [J - S]) / 2) + 2] +[J - S]) + [[[[TAN 24.4) + [J) + S] / 2] + 2]] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[EC + F + Q] - V]	W x 8.8 km (Distancia)	M/A	[[[[TAN 24.4] x [J - S] + Z] + L] + S] x [[[[TAN 24.4] + S] + S] / 2] + 2]] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un paso) y Long-0.70 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-02	KB+000.00	0.000	314.354	309.429	309.679	309.679	4.93	1.46	4.78	3.47	0.00	2.01	1.74	6.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KB+000.90	0.000	314.310	309.419	309.669	309.669	4.89	1.46	4.74	3.44	0.00	2.01	1.73	5.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KB+006.90	313.359	314.037	309.359	309.609	309.609	4.68	1.46	4.53	3.22	0.00	2.01	1.61	5.29	0.00	75.69	1.59	4.46	2.45	0.00	10.04	1.75	10.11	67.17	537.36	0.00	31.69
	KB+007.65	313.370	314.012	309.249	309.499	309.499	4.66	1.46	4.51	3.21	0.75	2.01	1.61	5.16	0.00	0.00	0.00	0.28	2.39	0.00	0.75	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-02	KB+009.91	313.395	313.988	309.339	309.589	309.589	4.65	1.46	4.50	3.19	0.00	2.01	1.60	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									6.78					0.00	75.69	1.59				15.79		10.11	67.17	537.36	0.00	31.69

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dentro de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área cer respecto a la altura (N) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y al final del tramo.
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		b1	2.01	
Numero de tubos=	6.75 m	(/)	9.52	(=)	2		Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bolsas del tramo=	2	x	46	92	Unidades	63	x	2	126

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	9.05
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	0.00
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (cruga)	m³	75.69
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.59
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	6.75
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.58
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	217.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	10.11
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	67.17
4.4.1	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	537.36

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.80) m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHACONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

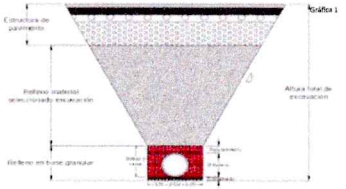
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 28 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATEIZ

TRAMOS: 23 DE: Pozo-03 A: Camara-02

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Area útil Tubo =	0.17 m²
SN	5144

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
0.46+0.10+0.15	0.71 m
0.46+0.10+0.15+0.50	1.46 m
Altura material comun (m)	0.00 m
Capa vg. tapa tapa	2.96

Tabla 1

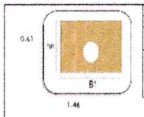


Gráfica 1

Longi. Tramo tubería = 25.07 — Longi. Tramo entre pozos = 26.97 — Perd. Tramo Tubería = 2.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura neade cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-km)	Relleno Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a alcantarillado capitulo 4.2 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.58+Ø EXT TUBO +0.60	tana	((M + J) / 2) x 2													
Pozo-03	K0+000.00	313.397	313.715	310.491	310.659	3.22	0.71	3.12	2.81	0.00	1.46	1.26	3.16	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.30	313.410	313.730	310.471	310.639	3.26	0.71	3.16	2.85	0.00	1.46	1.28	3.28	0.00	44.20	0.00	0.00	2.07	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.10	313.515	313.806	310.371	310.539	3.44	0.71	3.34	2.73	6.00	1.46	1.36	3.72	0.00	0.75	0.96	2.04	1.75	6.33	38.63	309.03	0.00	33.59		
	K0+012.50	313.859	313.896	310.251	310.419	3.65	0.71	3.55	2.94	6.00	1.46	1.47	4.31	0.00	56.94	0.88	1.02	0.44	5.20	0.40	40.63	17.18	137.45	0.00	10.96
	K0+018.50	313.790	313.975	310.131	310.299	3.84	0.71	3.74	3.13	6.00	1.46	1.57	4.93	0.00	62.31	0.88	1.02	0.19	5.20	0.40	41.86	21.33	170.66	0.00	13.11
	K0+024.50	313.459	313.996	310.011	310.179	3.99	0.71	3.89	3.28	6.00	1.46	1.64	5.27	0.00	66.26	0.88	1.02	2.29	5.20	1.75	11.59	55.50	444.37	0.00	49.33
	K0+025.57	313.418	313.977	309.971	310.139	4.01	0.71	3.91	3.30	1.07	1.46	1.65	5.44	0.00	1.89	0.02	0.11	2.31	0.58	1.75	0.53	1.59	13.73	0.00	1.41
Camara-02	K0+026.97	313.398	313.988	309.952	310.120	4.04	0.71	3.94	3.33	0.00	1.46	1.67	5.54	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									25.07				0.00	231.42	3.40			21.98		100.75	134.38	1074.25	0.00	150.31

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	0.86 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dado de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería
Cant./Franja=	9.72 m²	(/)	(0.60x0.10) (=)		18	
Numero de tubos=	26.07 m	(/)	19.06	(=)	3	

h'	1.00
b'/	1.46
Sección sacos	(0.60+0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	3	x	18	54	Unidades	40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	26.97
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	231.42
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (14"). Suministro e instal.	m	25.07
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.78
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	100.75
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	134.38
4.4.1	Transporte de material Retiro (vía pavimentada)	m³-km	1.074.25

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

2962

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7

Consorcio Inter Nororiental

acualodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	23	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATEIZ	

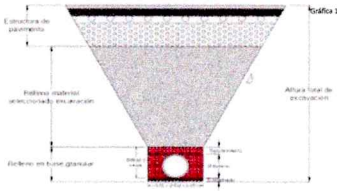
TRAMOS: 24 DE: Pozo-04 A: Camara-03

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext Tubo =	0.79 m²
DN	900

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
RANG.80=Ø EXT +0.15	1.46 m
RAN=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material comun (m)	1.30 m
Capayo, talud tapa	29.6

Long. Promedio tubería = 6.70 | Long. Mayor entre pozos = 9.00 | Fanja. Ramal Tuberia Sc = 1.00

Gráfica 1



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante via (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CX)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hs (Altura total afraque de tubería) (m)	Altura total excav mayor encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de afraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (Via pavimentada) (m³-km)	Botfondo Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.2 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.59+Ø EXT TUBO +0.80	tierra	(SM × J) / 2) x 2	[(I Ó ((((I + (G - H - AB. Común)) × AB. Común) + (((TAN 26.6 × AB. Común) × AB. Común) / 2)) × I) × K Al inicio y al final del tramo se la descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[(I Ó ((C - B) + 1.75) Ó ((C - b) + 0.60)	DISEÑO	[(L × E × H) - Q] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[[(I × L) + N] × E] Ó [[((TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2] +[(J - S) × I]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(C + F + Q) - V]	W × 8.0 km (Distancia)	N/A	[[((TAN 26.6) × (J - S)) × 2] + (J - S)] × [[[(TAN 26.6) × S) × S] / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo -04	K9+000.00	0.000	313.361	308.301	308.551	3.06	1.46	4.91	3.60	0.00	2.01	1.80	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+000.90	0.000	313.330	308.291	308.541	5.07	1.46	4.92	3.61	0.00	2.01	1.81	6.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+006.90	312.176	313.280	308.241	308.491	5.05	1.46	4.90	3.59	6.00	2.01	1.80	6.46	34.41	52.69	1.61	4.46	2.86	10.04	1.75	9.25	79.46	630.73	0.00	63.84
	K9+007.60	312.194	313.259	308.221	308.471	5.04	1.46	4.89	3.58	0.70	2.01	1.79	6.43	0.00	0.00	0.00	0.24	2.82	0.84	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-03	K9+009.50	312.215	313.245	308.211	308.461	5.03	1.46	4.88	3.58	0.00	2.01	1.79	6.41	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										6.70				34.41	52.69	1.61			10.46		9.25	79.46	630.73	0.00	63.84

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	
Numero de tubos=	6.70 m	(/)	9.52	(=)	2	

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de afraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	2	x	46	92	Unidades	63	x	2	126

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	9.00
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	34.41
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	52.69
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.61
4.3.7	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	6.70
4.3.14	Relleno zona de afraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.47
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	217.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	9.25
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	79.46
4.4.1	Transporte de material Retiro (Via pavimentada)	m³-km	630.72

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para afraoar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.40)m.

Juan José Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1363

	MEMORIAS DE CÁLCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**

Consorcio Inter Nororiental

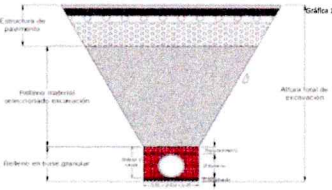
acuatodos s.a. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS		HOJA	22 DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA		SECTOR	RED MATRIZ

TRAMOS: 25 DE: Pozo-05 A: Camara-03

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	14.5969
Area ext Tubo =	0.17 m²
SN=	SN4
Altura relleno variable	01
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
TUBO 30+Ø EXT+0.15	0.71 m
ET+01 30+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material comun (m)	1.30 m
Ancho total faja	2.96

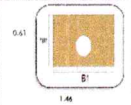
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 26.11 Long. Tramo entre pozo = 27.03 Pend. Tramo Tubería %= 2.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total chimenea de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (roruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (roruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.2 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA								C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M + J) / 2] x 2	[G Ó [[(L + (G - H - AB. Corte)) + AB. Corte)] + [[(TAN 26.6 + AB. Corte)] + AB. Corte)] / 2] + 2)] x E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L + I) + H] x K Ó [[(L + I) + H] x E] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long 0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[G Ó [(C - E) + 1.75] Ó (C - E) + 0.40]	(L + K + H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(J + L) + H] + E] Ó [[[(TAN 26.6 + (J - L)) + (J - L)] / 2) + 2] +[(J - L) + L]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	M/A	[[[(TAN 26.6) + (J - L) + J] + L] x [[[(TAN 26.6) + (J - L) + J] / 2] + 2]] x E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
K0+500.00	312.191	312.979	309.343	309.511	309.311	3.64	0.71	3.54	2.93	0.00	1.46	1.47	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+506.90	312.193	313.993	309.323	309.491	309.491	3.67	0.71	3.57	2.96	0.00	1.46	1.48	4.39	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+506.95	312.315	313.065	309.221	309.391	309.391	3.84	0.71	3.74	3.13	6.00	1.46	1.57	4.91	26.40	27.04	0.73	0.96	2.50	4.90	1.75	5.78	48.40	387.23	0.00	43.67
K0+572.50	312.669	313.151	309.103	309.271	309.271	4.05	0.71	3.95	3.34	6.00	1.46	1.67	5.58	32.36	33.70	0.88	1.02	2.65	5.20	0.40	39.64	29.30	234.40	0.00	23.08
K0+618.50	312.595	313.180	308.983	309.151	309.151	4.20	0.71	4.10	3.49	6.00	1.46	1.75	6.09	33.53	32.80	0.88	1.02	0.98	5.20	0.40	40.90	33.50	268.01	0.00	36.28
K0+624.50	312.274	313.200	308.863	309.031	309.031	4.34	0.71	4.24	3.63	6.00	1.46	1.83	6.59	34.62	42.03	0.88	1.02	2.67	5.20	1.75	11.08	66.44	531.53	0.00	60.23
K0+625.61	312.238	313.230	308.823	308.991	308.991	4.41	0.71	4.31	3.70	1.11	1.46	1.85	6.84	1.23	1.53	0.03	0.12	2.74	5.62	1.75	0.39	2.40	19.20	0.00	2.18
K0+627.61	312.218	313.245	308.803	308.971	308.971	4.44	0.71	4.34	3.73	0.00	1.46	1.87	6.97	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										26.11				128.13	145.19	3.41			26.11		97.68	179.06	1433.37	0.00	164.92

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18		
Numero de tubos=	26.11 m	(/)	15.06	(=)	3		

1/	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el area con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
1/1	1.46	
Sección sacos	(0.40+0.15)	

Cantidad de de sacos zona de ataque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	3	x	18	54	Unidades		40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	27.01
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (roruga)	m³	128.13
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (roruga)	m³	145.19
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.41
4.3.7	Tubería 400 mm. PEAD SN4 alcantarillado corrugado (14"). Suministro e instal.	m.	26.11
4.3.14	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.61
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	Und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	97.68
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	179.06
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,433.37

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para anclar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1364

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	23	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATRIZ	

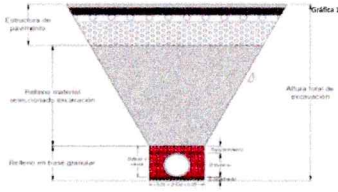
TRAMOS: 26 DE: Pozo-06 A: Camara-04

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext Tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
H=(0.85+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=(0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material comun (m)	1.30 m
Angulo talud tierra	26°

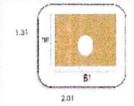
Long. Tramo tubería = 6.70 Long. Tramo entre pozo = 7.00 Pend. Tramo tubería % = 1.00

Gráfica 1



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea batideada	Altura total excav (m)	Ho (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Relleno (vía pavimentada) (m³-km)	Enchazado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.3 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + B EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.50+B EXT TUBO +0.50	tana	(EM + J) / 2) X 2	[G] Ó [[(L + (G - H - AB. Común)) > AB. Común) + [[(((TAN 26.4 + AB. Común) + AB. Común) / 2) + S] + K]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L + I) + N] + K Ó [[(L + I) + M] + K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-2.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-2.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-2.38 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-2.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B Ó [(C - A) + 1.75] Ó [(C - b) + 0.40]	DISEÑO	[[I + K + H] - Q	[[(J + L) + N] + K] Ó [[[(TAN 26.4 × (J - S)) + (J - S)] / 2) + 2] +[J - S] + J]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[C + I + Q] - V]	W = 8.0 km (Distancia)	M/A	[[[(TAN 26.4) + (J - L) + J] + L] + S] × [[[(TAN 26.4) + (J - S) / 2) + 2] +[J - S] + J]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-06	K9+000.00	0.000	311.425	307.075	307.325	307.325	4.35	1.46	4.20	2.87	0.00	2.01	1.45	4.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+000.90	0.000	311.307	307.065	307.315	307.315	4.24	1.46	4.09	2.79	0.00	2.01	1.40	3.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+006.99	310.896	311.170	307.015	307.265	307.265	4.16	1.46	4.01	2.70	6.90	2.01	1.35	3.65	28.21	34.29	1.41	4.46	2.02	1.75	12.04	8.46	55.64	445.14	0.00	40.02
	K9+007.80	310.914	311.183	306.995	307.245	307.245	4.19	1.46	4.04	2.73	0.79	2.01	1.37	3.74	0.00	0.00	0.00	0.24	2.02	1.75	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-04	K9+006.90	310.932	311.189	306.985	307.235	307.235	4.20	1.46	4.05	2.75	0.00	2.01	1.38	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									6.70					28.21	34.29	1.41				12.68		8.46	55.64	445.14	0.00	40.02

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en frente

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	
Numero de tubos=	6.70 m	(/)	9.62	(=)	2	

n=	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el Pozo y al final del tramo.
b/1	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	2	x	46	92	Unidades		63	x	2	126

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	9.00
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	28.21
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	34.29
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.41
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	6.70
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.47
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	217.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	8.46
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	55.64
4.4.1	Transporte de material Relleno (vía pavimentada)	m³-km	445.14

Nota: En el item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.80)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO	4.0 OBRAS COMPLEMENTARIAS
SUBCAPÍTULO	4.3 DRENAJE VIA

HOJA 24 DE 46 — SECTOR: RED MATRIZ

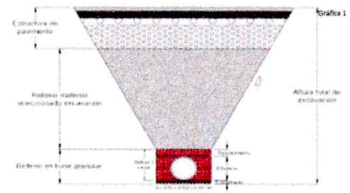
TRAMOS 27 DE Pozo-07 A Camara-04

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Area ext. Tubo =	0.17 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	0.71 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material común (m)	1.30 m

Angulo talud tapa	26.6

Long. tramo tubería = 25.07 — Long. tramo entre ejes = 26.97 — Pend. Tramo Tubería S= 2.00



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana
Pozo-07	K0+000.00	310.917	311.400	308.070	308.238	308.238	3.33	0.71	3.23	2.62	0.00	1.46	1.31
	K0+000.50	310.928	311.380	308.050	308.218	308.218	3.33	0.71	3.23	2.62	0.00	1.46	1.31
	K0+006.50	311.039	311.273	307.950	308.118	308.118	3.32	0.71	3.22	2.61	6.00	1.46	1.31
	K0+012.50	311.377	311.144	307.830	307.998	307.998	3.31	0.71	3.21	2.60	6.00	1.46	1.30
	K0+018.50	311.322	311.131	307.710	307.878	307.878	3.42	0.71	3.32	2.71	6.00	1.46	1.36
	K0+024.50	310.995	311.171	307.590	307.758	307.758	3.58	0.71	3.48	2.87	6.00	1.46	1.44
	K0+025.57	310.964	311.184	307.550	307.718	307.718	3.63	0.71	3.53	2.92	1.07	1.46	1.46
Camara-04	K0+026.97	310.937	311.189	307.531	307.699	307.699	3.66	0.71	3.56	2.95	0.00	1.46	1.48
TOTALES											26.97		

	N	O	P	Q	R	S	T
Abscisa	Área talud (m²)	Excavación mecánica en material común 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavación mecánica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavación manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2") (m³)
	((M × J) / 2) × 2	[0] Ó [(K) × [(G - H - Alt. Común)) × Alt. Común) + [((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	K × L × Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75] Ó [(C - B) + 0.40]	(L × K × H) - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión
K0+000.00	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	2.23	0.00
K0+000.50	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00
K0+006.50	3.42	22.92	18.92	0.75	0.96	1.96	4.90
K0+012.50	3.40	26.64	21.89	0.88	1.02	0.17	5.20
K0+018.50	3.68	27.47	23.70	0.88	1.02	0.21	5.20
K0+024.50	4.13	28.72	26.54	0.88	1.02	1.93	5.20
K0+025.57	4.28	0.83	0.78	0.02	0.11	1.97	0.58
K0+026.97	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00
TOTALES		106.58	91.83	3.40			21.08

	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Pétreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavación a descontar capítulo 4.2 (m³)
	DISEÑO	[(J × L) + N] × K] Ó [[((TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2] + [(J - S) × L]]. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W × 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6) × (J - S) × 2] + L] × S] + [[[(TAN 26.6) × S) × S] / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2
K0+000.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+000.50	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+006.50	1.75	5.75	36.84	294.75	0.00	31.51
K0+012.50	0.40	39.19	10.21	81.70	0.00	3.99
K0+018.50	0.40	40.73	11.32	90.59	0.00	5.10
K0+024.50	1.75	10.96	45.17	361.39	0.00	38.95
K0+025.57	1.75	0.31	1.32	10.52	0.00	1.14
K0+026.97	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES		96.94	104.87	838.96	0.00	80.70

Instalación de Bolsa o saco

0.61 — B1 — 1.46

Sección	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería
Cant./Franja=	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (m)		18	
Numero de tubos=	26.07 m	(/)	19.05	(=)	3	

Instalacion sobre recorrido en tramo

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.46	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lones del tramo=	3	x	18	54	Unidades	40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	26.97
4.3.2	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	106.58
4.3.3	Excavación mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	91.83
4.3.5	Excavación manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	25.07
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.78
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	96.94
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	104.87
4.4.1	Transporte de material Petreo (vía pavimentada)	m³-km	838.96

Nota: En el item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**

Consorcio Inter Nororiental

acuatodos s.a. e.s.p.

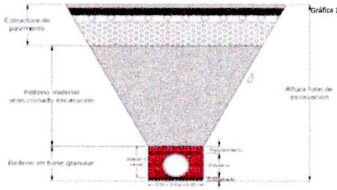
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 25 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 28 — DE: Pozo-08 — A: Camara-05

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Area ext Tubo =	0.17 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
B+H2.85+Ø EXT +0.15	0.71 m
B+H2.50+Ø EXT+0.65 +0.50	1.46 m
Altura material comun (m)	1.55 m
Acarreo talud tapa	2kG

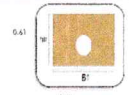
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 25.06 — Long. Tramo entre pozos = 26.79 — Pend. Tramo Tubería S= 2.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota fondo diseño (CA)	Cota fondo batiseño	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Relleno (vía pavimentada) (m³-km)	Botbada tipo 2: aguinaldamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.2 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	hora	((M + J) / 2) x 2	[(I Ó [(((L + (G - H - AB. Corrún)) + AB. Corrún) + [(((TAN 26.6 + AB. Corrún) + AB. Corrún) / 2) + 3)] × E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.3	[(L + I) + N] + X Ó [((L + I) + N] × E) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[H Ó [(C - B) + 1.71] Ó [(C - B) + 0.46]	[I × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(((J × L) + N) + K) Ó [[[(TAN 26.6 × (J - S)) + (J - S)) / 2) + 2) +(J - S) + I)] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.3	[(G + F + Q) - V]	W × 8.8 km (Distancia)	M/A	[[[(TAN 26.6] × (J - S) + 2] + L) × S] × ((((TAN 26.6] × S) + S) / 2)] × 2)] - E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un poso) y Long-0.70 m (cuando se llega a calle de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.3
Pozo-08	K0+009.90	309.377	309.044	306.512	306.680	2.53	0.71	2.43	1.82	0.00	1.46	0.91	1.66	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.30	309.587	309.036	306.492	306.660	2.56	0.71	2.46	1.85	0.00	1.46	0.93	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.30	309.499	309.118	306.395	306.558	2.72	0.71	2.63	2.02	6.90	1.46	1.01	2.04	21.59	8.66	0.73	0.34	1.37	4.90	1.75	5.97	25.05	300.58	0.00	19.71
	K0+012.50	309.556	309.154	306.272	306.440	2.88	0.71	2.78	2.17	6.00	1.46	1.09	2.36	26.58	11.96	0.88	1.02	1.35	5.20	1.75	9.26	30.16	241.30	0.00	23.94
	K0+018.50	309.569	309.192	306.150	306.318	3.04	0.71	2.94	2.33	6.00	1.46	1.17	2.75	28.07	14.04	0.88	1.02	1.39	5.20	1.75	10.87	33.11	264.90	0.00	28.89
	K0+024.30	309.451	309.292	306.032	306.200	3.26	0.71	3.16	2.55	6.00	1.46	1.28	3.26	30.10	17.12	0.88	1.02	1.59	5.20	1.75	11.16	36.83	294.65	0.00	36.71
	K0+025.56	309.412	309.356	305.992	306.160	3.33	0.71	3.23	2.62	1.06	1.46	1.31	3.45	0.82	0.49	0.02	0.11	1.66	0.57	1.75	0.30	1.03	8.26	0.00	0.87
Camara-05	K0+026.96	309.393	309.243	305.973	306.141	3.37	0.71	3.27	2.66	0.00	1.46	1.33	3.54	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									25.06				107.15	52.29	3.40			21.07		37.56	125.29	1,002.29	0.00	161.12

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dando de la cuadilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia
Cant./Franja=	9.72 m²	(/)	(5.40x0.10) (=)		18	
Numero de tubos=	26.05 m	(/)	15.06	(=)	3	

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que se al Inicio y al final del tramo.
b'/	1.46	
Sección sacos	(5.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bolsas del tramo=	3	x	18	54	Unidades	40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	26.96
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	107.15
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	52.29
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	25.06
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.27
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.60	Und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	37.56
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	125.29
4.4.1	Transporte de material Relleno (vía pavimentada)	m³-km	1,002.29

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.60x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**

Consorcio Inter Nororiental

acuatodos s.a. E.S.P

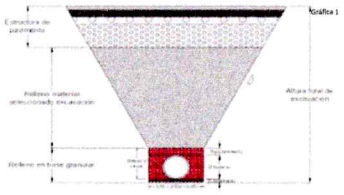
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPITULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 26 DE 46
SUBCAPITULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 29 — DE: Pozo-09 — A: Camara-06

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg.
Area ext Tubo=	0.17 m²
SN	S=46

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
h=H0.80+Ø EXT +0.15	0.71 m
S1=40.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material comun (m)	0.00 m
Asiento tolva tapa	0.60

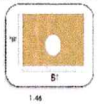
Gráfica 1



Long. Tramo antes tubo = 25.05 — Long. Tramo antes tubo = 26.95 — Perd. Tramo Tuberia S= 2.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Inal	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total afranque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (rouga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (rouga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura diseño cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de afraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Pelteo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo hoteltecado. (m²)	Excavacion a descubrir capitulo 4.2 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + B EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[(2 Ó ((L + (G - H - AR. Común)) + AR. Común) + ((((TAN 26.6 + AR. Común) + AR. Común) / 2) + 3)) + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(K + I) + N] + K Ó ((((L + I) + H) + K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo = Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.38 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[(I Ó ((C - K) + 1.75)) Ó ((C - K) + 0.40)	[J + K + N] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.38 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[((J + L) + N) + K] Ó ((((TAN 26.6 + (J - 3)) + (J - 3)) / 2) + 2) +[(J - 3) + L] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W = 8.8 km (Distancia)	N/A	[((((TAN 26.6) + (J + L) + 2) + L) + 3) + ((((TAN 26.6) + 3) + 3) / 2) + 2)] + W Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2
Pozo-09	K0+978.90	308.980	308.573	306.110	306.278	306.278	2.46	0.71	2.26	1.75	0.00	1.46	0.68	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.30	308.992	308.576	306.090	306.258	306.258	2.48	0.71	2.29	1.78	0.00	1.46	0.69	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.10	309.100	308.596	305.990	306.158	306.158	2.61	0.71	2.51	1.90	6.90	1.46	0.93	1.80	0.00	28.11	0.75	0.96	1.25	4.90	1.75	3.90	22.89	180.11	0.00	17.35
	K0+013.50	309.414	308.619	305.870	306.038	306.038	2.73	0.71	2.65	2.04	6.00	1.46	1.02	2.08	0.00	35.70	0.88	1.02	-0.29	5.20	0.40	39.12	-2.85	-20.39	0.00	0.00
	K0+018.50	309.351	308.638	305.750	305.918	305.918	2.89	0.71	2.79	2.18	6.00	1.46	1.09	2.36	0.00	38.69	0.88	1.02	-0.31	5.20	0.40	40.46	-0.91	-7.31	0.00	0.00
	K0+024.30	309.047	308.665	305.630	305.798	305.798	3.04	0.71	2.84	2.33	6.00	1.46	1.16	2.71	0.00	41.95	0.88	1.02	1.37	5.20	1.75	11.14	31.69	253.55	0.00	25.47
	K0+031.55	309.007	308.688	305.590	305.758	305.758	3.10	0.71	3.00	2.39	1.05	1.46	1.20	3.86	0.00	7.08	0.22	0.11	1.43	0.54	1.75	0.28	0.83	6.63	0.00	0.67
Camara-06	K0+026.95	308.988	308.700	305.571	305.739	305.739	3.13	0.71	3.03	2.42	0.00	1.46	1.21	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									25.05				0.00		145.54	3.40			21.06		76.99	51.35	418.94	0.00	43.70

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Sección	0.28 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m³	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia
Cant./Franjas	0.72 m³	(/)	(0.40x0.10) (=)		18	
Numero de tubos=	26.05 m	(/)	19.06	(=)	3	

b'	1.00
b'/	1.46
Sección sacos	(0.40+0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de afraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	3	x	18	54	Unidades	40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	26.95
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (rouga)	m³	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (rouga)	m³	145.52
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado [16"]. Suministro e instal.	m.	25.05
4.3.14	Relleno zona de afraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.26
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	96.98
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	51.95
4.4.1	Transporte de material Pelteo (via pavimentada)	m³-km	418.98

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para afraque la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CAPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1868

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA

HOJA 27 DE 46 — SECTOR: RED MATRIZ

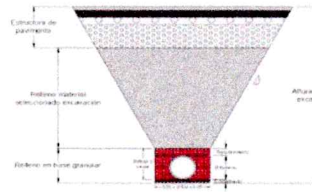
TRAMOS 38 DE Pozo-10 A Camara-07

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Area ext Tubo =	0.17 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	0.71 m
BT=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tana 26.6

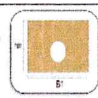
Long. tramo tubería = 25.05 — Long. tramo entre ejes = 26.95 — Pend. Tramo Tubería %= 2.00



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) × 2	[G] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - 8) + 1.75] Ó [(C - 8) + 0.40]	(I × K × H) - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.38 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K] Ó [[((TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2] + [(J - S) × L]]. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W × 8.0 km (Distancia)	N/A	[[((TAN 26.6) × (J - S) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6) × S) × S] / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2
Pozo-10 K0+000.00	308.072	308.370	305.391	305.559	305.559	2.98	0.71	2.88	2.27	0.00	1.46	1.14	2.58	0.00	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+000.30	308.092	308.372	305.371	305.539	305.539	3.00	0.71	2.90	2.29	0.00	1.46	1.15	2.63	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+006.30	308.192	308.381	305.271	305.439	305.439	3.11	0.71	3.01	2.40	6.00	1.46	1.20	2.86	0.00	37.49	0.75	0.96	1.94	4.90	1.75	4.01	34.22	273.80	0.00	28.89
K0+012.30	308.544	308.411	305.151	305.319	305.319	3.26	0.71	3.16	2.55	6.00	1.46	1.28	3.26	0.00	47.22	0.88	1.02	0.27	5.20	0.40	35.66	12.44	99.49	0.00	6.22
K0+018.30	308.453	308.457	305.031	305.199	305.199	3.43	0.71	3.33	2.72	6.00	1.46	1.36	3.69	0.00	51.30	0.88	1.02	0.40	5.20	0.40	36.31	15.86	126.89	0.00	9.64
K0+024.30	308.138	308.569	304.911	305.079	305.079	3.66	0.71	3.56	2.95	6.00	1.46	1.48	4.35	0.00	57.28	0.88	1.02	2.18	5.20	1.75	8.49	49.67	397.36	0.00	43.46
K0+025.35	308.109	308.607	304.871	305.039	305.039	3.74	0.71	3.64	3.03	1.05	1.46	1.52	4.59	0.00	1.48	0.02	0.11	2.25	0.54	1.75	0.22	1.29	10.32	0.00	1.13
Camara-07 K0+026.95	308.079	308.624	304.852	305.020	305.020	3.77	0.71	3.67	3.04	0.00	1.46	1.83	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	2.30	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										25.05				0.00	194.77	3.40			21.04		84.69	113.48	907.84	0.00	89.33

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo



Sección	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²		h'	1.00	
Cant./Franja=	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	h/1	1.46	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Numero de tubos=	26.05 m	(/)	19.06	(=)	3		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tones del tramo=	3	x	18	54	Unidades	49	x	2	98

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	26.95
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	194.77
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	25.05
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.76
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	84.69
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	113.48
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentado)	m³-km	907.85

Nota: En el ítem 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

[signature] CONSORCIO MACRO NORORIENTAL — ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ — R/I CONTRATISTA DE OBRA

[signature] CONSORCIO MACRO NORORIENTAL — ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ — DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

[signature] CONSORCIO INTER NORORIENTAL — ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA — R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

186

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P.

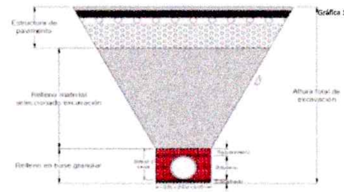
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	28	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS 31 DE Pozo-11 A Camara-08

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext Tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	(m)
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6

Long. tramo tubería = 6.70 | Long. tramo entre ejes = 9.00 | Pend. tramo Tubería %= 1.00



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2
Pozo-11	K0+000.00	0.000	308.305	304.408	304.658	304.658	3.90	1.46	3.75	2.44	0.00	2.01	1.22	2.98
	K0+000.90	0.000	308.294	304.398	304.648	304.648	3.90	1.46	3.75	2.44	0.00	2.01	1.22	2.98
	K0+006.90	307.763	308.238	304.348	304.598	304.598	3.89	1.46	3.74	2.43	6.00	2.01	1.22	2.97
	K0+007.60	307.780	308.216	304.328	304.578	304.578	3.87	1.46	3.74	2.43	0.70	2.01	1.22	2.96
Camara-08	K0+009.00	307.805	308.205	304.318	304.568	304.568	3.89	1.46	3.74	2.43	0.00	2.01	1.22	2.96
TOTALES											6.70			

	O	P	Q	R	S	T	U
Abscisa	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)
	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75] Ó [(C - B) + 0.40]	(L × K × H) - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO
K0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+000.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+006.90	0.00	56.01	1.61	4.46	2.23	12.04	1.75
K0+007.60	0.00	0.00	0.00	0.24	2.19	0.64	1.75
K0+009.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.15	0.00	1.75
TOTALES	0.00	56.01	1.61			12.68	

	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capítulo 4.2 (m³)
	[(J × L) + N] × K] Ó [[[(TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2] + [(J - S) × L]]. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6] × (J - 1) - 2] + 1) × S] + ([[[TAN 26.6] × S) × S] / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
K0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+000.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+006.90	2.36	55.26	442.08	0.00	39.63
K0+007.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+009.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES	2.36	55.26	442.08	0.00	39.63

Instalación de Bolsa o saco

1.31 h' B' 2.01

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		51	2.01	
Numero de tubos=	6.70 m	(/)	9.52	(=)	2		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Instalación sobre recorrido en tramo

	Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonos del tramo=	2	x	46	92	Unidades	63	x	2	128

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	9.00
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	56.01
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.61
4.3.9	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	6.70
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.47
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	217.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2.36
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	55.26
4.4.1	Transporte de material Petreo (vía pavimentada)	m³-km	442.08

Nota: En el ítem 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**

Consorcio Inter Nororiental

acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 29 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATEIZ

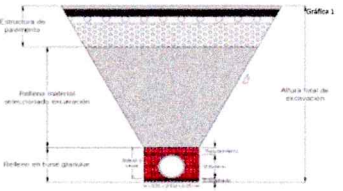
TRAMOS: 02 DE: Pozo-12 A: Camara-09

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Area ext Tubo =	0.17 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
B+H+0.85+Ø EXT +0.15	0.71 m
B1=H1.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material comun (m)	0.00 m
Angulo talud tapa	28.6

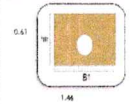
Long. Tramo tubería = 26.05 — Long. tramo entre pozo = 28.95 — Pend. Tramo Tuberia (%) = 2.00

Gráfica 1



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTR)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total abarque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Relleo (vía pavimentada) (m³-km)	Retiro de Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a disposición capitulo 4.3 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.20	tana	((M × J) / 2) × 2	[(I) Ó [(((L + (G - H - AB. Común) × AB. Común) + ((((TAN 26.6 × AB. Común) × AB. Común) / 2) × 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	(((I Ó [(C - B) + 1.75] Ó ((C - B) + 0.40)	[I × E × H] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[((J + L) + N) +E] Ó [[((TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2] +[J - S) × I]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(C + I + Q) - V]	W × 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[((TAN 26.6) × (J - S)) × J] + J] × S] × [[[((TAN 26.6) × (J - S) × S) / 2] × 2)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 3.2	[[[((TAN 26.6) × (J - S)) × J] + J] × S] × [[[((TAN 26.6) × (J - S) × S) / 2] × 2)] × K]
Pozo-12	K9+009.90	306.868	307.104	304.173	304.341	2.93	0.71	2.83	2.22	0.00	1.46	1.11	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+000.30	306.885	307.104	304.163	304.331	2.94	0.71	2.84	2.23	0.00	1.46	1.12	2.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+000.10	306.993	307.113	304.053	304.221	3.06	0.71	2.96	2.35	6.00	1.46	1.18	2.77	0.00	36.50	0.73	0.96	1.87	4.90	1.75	4.50	33.08	264.98	0.00	27.71
	K9+012.50	307.345	307.122	303.933	304.101	3.19	0.71	3.09	2.48	6.00	1.46	1.24	3.08	0.00	45.52	0.88	1.02	0.18	5.20	0.40	36.09	10.31	82.50	0.00	4.09
	K9+018.50	307.357	307.132	303.813	303.981	3.32	0.71	3.22	2.61	6.00	1.46	1.31	3.41	0.00	48.65	0.88	1.02	0.28	5.20	0.40	36.81	12.71	101.70	0.00	6.49
	K9+024.50	306.934	307.154	303.693	303.861	3.46	0.71	3.76	3.75	6.00	1.46	1.38	3.79	0.00	52.18	0.88	1.02	1.97	5.20	1.75	8.67	44.30	358.06	0.00	38.16
	K9+025.55	306.896	307.164	303.653	303.821	3.51	0.71	3.41	2.80	1.05	1.46	1.40	3.93	0.00	1.34	0.02	0.11	2.00	0.56	1.75	0.22	1.14	9.13	0.00	0.99
Camara-09	K9+026.95	306.875	307.169	303.634	303.802	3.53	0.71	3.43	2.82	0.00	1.46	1.41	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									26.05				0.00	184.19	3.40			21.94		86.00	141.60	812.77	0.00	77.44

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dado de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	9.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18		
Numero de tubos=	26.05 m	(/)	15.06	(=)	3		

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y el final del tramo.	
b1	1.46		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	3	x	18	54	Unidades	40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m.	26.95
4.3.2	Excavación mecánica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	0.00
4.3.3	Excavación mecánica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	184.19
4.3.6	Excavación manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m.	26.05
4.3.14	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.26
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	86.00
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	101.60
4.4.1	Transporte de material Relleo (vía pavimentada)	m³-km	812.77

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

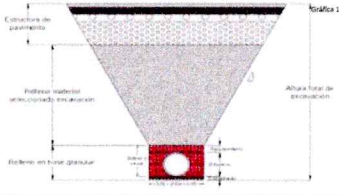
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 38 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RIO MATEIZ

TRAMOS: 55 DE: Pozo-13 A: Camara-10

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext Tubo =	0.79 m2
SN	SN8

Altura relleno variable	(ft) m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
H=(0.80+Ø EXT +0.15	1.46 m
8.1+(0.50+Ø EXT/1000 +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tipo	26.6

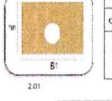
Gráfica 1



Long. Tramo entre P.: 9.70 Long. Tramo entre pozo = 9.00 Long. Tramo Tubería S= 1.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (Cb)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn [Altura total atraque de tubería] (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion al nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con, acarreo a 4 kms (m³)	Transporte de material Relleno (vía pavimentada) (m³-Km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavación a descontar capítulo 4.2 (m³)
CARRERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.60	tenn	(BM × J) / 2) x 2	[(I) Ó ([(L + (G - H - AB. Cornisa)) × AB. Cornisa) + [(((TAN 26.6 × AB. Cornisa) × AB. Cornisa) / 2) × 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × H) + K Ó ([(L × I) + H] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L× Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[(I Ó ((C - B) + 1.75) Ó ((C - B) + 0.40)	[L × E × H) - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(((TAN 26.6) × (J - L)) × 2) + L) × L) × [(((TAN 26.6) × (J - 1)) × (J - 1)) / 2) × 2) +[(J - L) × L)] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(C + F + Q)- V]	W = 8.0 km (Distancia)	M/A	[(((TAN 26.6) × (J - L)) × 2) + L) × L) × [(((TAN 26.6) × (J - 1)) × (J - 1)) / 2) × 2)] × W Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-13	K9+009.90	0.000	306.811	303.173	303.423	3.64	1.46	3.49	2.18	0.00	2.01	1.09	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+000.90	0.000	306.807	303.163	303.413	3.64	1.46	3.49	2.19	0.00	2.01	1.10	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+016.90	306.459	306.782	303.104	303.354	3.68	1.46	3.53	2.22	6.00	2.01	1.11	2.47	0.00	51.09	1.61	4.46	2.07	12.64	1.75	1.66	51.04	408.33	0.00	35.42	0.00
	K9+007.60	306.464	306.778	303.093	303.343	3.69	1.46	3.54	2.23	0.70	2.01	1.12	2.49	0.00	0.00	0.00	0.24	2.05	0.64	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-10	K9+009.90	306.495	306.774	303.083	303.333	3.69	1.46	3.54	2.23	0.00	2.01	1.12	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										6.70				0.00	51.09	1.61			12.48		1.66	51.04	408.33	0.00	35.42	

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m³	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.82 m³	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	6.70 m	(/)	9.52	(=)	2		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el Inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bases del tramo=	2	x	46	92	Unidades	63	x	2	126

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	9.00
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	51.09
4.3.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.61
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD DN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	6.70
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.47
4.3.15	Batea o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	217.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1.66
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 4 kms	m³	51.04
4.4.1	Transporte de material Relleno (vía pavimentada)	m³-km	408.33

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60) m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 31 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

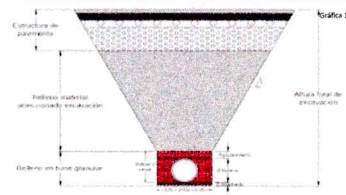
TRAMOS 34 DE Pozo-14 A Camara-11

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Área ext Tubo =	0.17 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	0.71 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material comun (m)	0.00 m

Angulo talud tapa	26.6

Long. tramo tubería = 25.05 | Long. tramo entre ejes = 26.95 | Pend. tramo Tubería %= 2.00



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CE)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capítulo 4.2 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA				C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) × 2	[G] Ó [[L + (G - H - Alt. Camión)] × Alt. Camión] + [[(TAN 26.4 × Alt. Camión) / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B] Ó [(C - B) + 1.75] Ó [(C - B) + 0.40]	(L × E × H) - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K] Ó [[[(TAN 26.4 × (J - S)) × (J - S)] / 2] × 2] + [(J - S) × L]]. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W × 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.4) × (J - S) × 2] + L] × S] + [[[(TAN 26.4] × S) × S] / 2] × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-14 K0+000.00	306.034	305.690	303.321	303.489	303.489	2.37	0.71	2.27	1.66	0.00	1.46	0.83	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+000.50	306.047	305.696	303.301	303.469	303.469	2.40	0.71	2.30	1.69	0.00	1.46	0.84	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+006.50	306.154	305.723	303.201	303.369	303.369	2.52	0.71	2.42	1.81	6.00	1.46	0.91	1.64	0.00	26.68	0.75	0.96	1.32	4.90	1.75	4.33	23.10	184.77	0.00	17.76
K0+012.50	306.505	305.756	303.081	303.249	303.249	2.67	0.71	2.57	1.96	6.00	1.46	0.98	1.93	0.00	34.16	0.88	1.02	-0.35	5.20	0.40	36.36	-1.32	-10.60	0.00	0.00
K0+018.50	306.427	305.789	302.961	303.129	303.129	2.83	0.71	2.73	2.12	6.00	1.46	1.06	2.25	0.00	37.38	0.88	1.02	-0.24	5.20	0.40	37.32	0.94	7.48	0.00	0.00
K0+024.50	306.100	305.825	302.841	303.009	303.009	2.98	0.71	2.88	2.27	6.00	1.46	1.14	2.59	0.00	40.80	0.88	1.02	1.47	5.20	1.75	8.92	32.76	262.07	0.00	26.54
K0+025.55	306.060	305.840	302.801	302.969	302.969	3.04	0.71	2.94	2.33	1.05	1.46	1.17	2.72	0.00	1.08	0.02	0.11	1.53	0.56	1.75	0.22	2.85	6.80	0.00	0.69
Camara-11 K0+026.95	306.041	305.847	302.782	302.950	302.950	3.07	0.71	2.97	2.36	0.00	1.46	1.18	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										25.05				0.00	140.06	3.40			21.04		87.15	56.32	450.54	0.00	44.99

Instalación de Bolsa o saco

Instalación sobre recorrido en tramo

0.61 — h' — B1 — 1.46

Sección	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²		h'	1.00	
Cant./Franja=	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b1	1.46	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Numero de tubos=	26.05 m	(/)	19.06	(=)	3		Sección sacos	(0.40×0.10)	

	Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lones del tramo=	3	x	18	54	Unidades	49	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localización de tuberías de alcantarillado	m	26.95
4.3.2	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
4.3.3	Excavación mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	140.06
4.3.5	Excavación manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	25.05
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.76
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	87.18
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	56.32
4.4.1	Transporte de material Petreo (vía pavimentada)	m³-km	450.54

Nota: En el ítem 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

[firma]	[firma]	[firma]
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1373

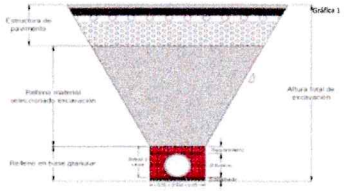
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 32 DE 46
SUBCAPÍTULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 55 DE: Pozo-16 A: Camara-12

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext Tubo =	0.79 m²
SN	SN8
Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
Vr=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
6.1+0.30+Ø EXT TUBO +0.30	2.01 m
Altura material comun [m]	0.00 m
Angulo talud talud	26.6

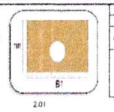
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 6.70 | Long. tramo entre pozo = 9.00 | Pend. tramo tubería % = 1.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTN)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hb (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en conteinid conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura minima cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-Km)	Enlibado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.3 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.SD+Ø EXT TUBO +0.30	tana	((M + J) / 2) x 2	[(I Ó ((((L + (G - H - AR. Común)) + AR. Común) + (((TAN 26.6 + AR. Comun) + AR. Común) / 2) + 3)) + K	[(L + I) + N] + K Ó [(L + I) + N] + K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long=0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) Y Long=0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long=0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long=0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo = long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta long=0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y long=0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B Ó [(C - S) + 1.75] Ó [(C - b) + 0.40]	[[I + K + N) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta long=0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y long=0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[((J + L) + N) + K) Ó [[[(TAN 26.6 + (J - S)) + (J - S)) / 2) + 2) + ((J - S) + S)) + Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta long=0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y long=0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(C + F + Q) - V]	W = 8.8 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6) + (J - S)) + (J + L)) + S)) + ((((TAN 26.6) + (J) + S) / 2) / 2) + 2)) + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta long=0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y long=0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-16	K9+000.90	0.000	305.023	302.012	302.362	3.81	1.46	3.66	2.35	0.00	2.01	1.18	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+000.90	0.000	305.819	302.002	302.252	3.82	1.46	3.67	2.36	0.00	2.01	1.18	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+006.90	306.275	302.792	301.942	302.192	3.80	1.46	3.70	2.39	6.00	2.01	1.20	2.87	0.00	55.04	1.61	4.46	1.97	1.75	5.07	51.60	412.80	0.00	35.98	0.00
	K9+007.80	306.590	303.788	301.932	302.182	3.86	1.46	3.71	2.40	0.70	2.01	1.20	2.88	0.00	0.00	0.00	0.24	1.95	0.64	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-12	K9+006.90	306.614	303.783	301.922	302.172	3.86	1.46	3.71	2.40	0.00	2.01	1.20	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										6.70				0.00	55.07	1.61			12.44		5.07	51.61	412.80	0.00	35.98	

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dado de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y el final del tramo.
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		b'/1	2.01	
Numero de tubos=	6.70 m	(/)	9.52	(=)	2		Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	2	x	46	92	Unidades	63	x	2	126

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	9.00
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	55.07
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.61
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	6.70
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.47
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	217.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	5.07
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	51.61
4.4.1	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m-km	412.85

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.80) m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

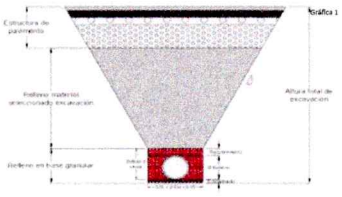
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	33	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATEUZ	

TRAMOS: 56 | DE: Pozo-16 | A: Camara-13

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	34.7(0)
Area del Tubo=	0.79 m
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
H=ID+B+SE EXT +0.15	1.46 m
ET=D+B+SE EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Ancho total Tubo	2.16

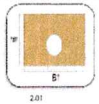
Gráfica 1



Long. Tramo entre P.: 0.00 | Long. Tramo entre pozo: 0.00 | Long. Tramo tuberia S.: 1.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante eje (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hb (Altura total cheque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho S (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (cinagas) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cinagas) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura mueta cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 4 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-Km)	Entibado tipo 2; apuntalamiento combinado metal - madera tipo hidrotechnical. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + B (EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.30+B EXT TUBO +0.80	tana	((M + J) / 2) x 2	[(I) Ó ([(L + (G - H - Alt. Común)) * Alt. Común) + ([(TAN 26.6 + Alt. Común) * Alt. Común) / 2) * 3)] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.55 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.55 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.55 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0 Ó ([C - B] + 1.75) Ó ([C - B] + 0.40)	DISEÑO	[I + E + H) - Q] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.55 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(U + L) + H) + E) Ó ([([TAN 26.6 + (J - S)) + (J - S)) / 2) + 2] + [(J - S) + L)] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.55 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(C + F + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	N/A	[([([TAN 26.6] + [J - S)) + (L + L) + S)] + ([([TAN 26.6] + S) + S] / 2] + 2)] + [(Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.55 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.70 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-16	K0+009.90	0.000	305.616	300.895	301.145	301.145	4.72	1.46	4.57	3.27	0.00	2.01	1.63	5.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+009.90	0.000	305.609	300.885	301.135	301.135	4.72	1.46	4.57	3.27	0.00	2.01	1.64	5.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	305.099	305.508	300.820	301.070	301.075	4.68	1.46	4.53	3.23	6.90	2.01	1.62	5.21	0.00	76.55	1.61	4.46	2.16	13.04	1.75	14.90	63.64	509.25	0.00	48.03
	K0+007.60	305.117	305.467	300.815	301.065	301.065	4.65	1.46	4.50	3.20	0.70	2.01	1.60	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	0.64	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-13	K0+909.90	305.137	305.405	300.805	301.055	301.055	4.65	1.46	4.47	3.16	0.00	2.01	1.59	5.01	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										6.70					0.00	76.55	1.61			13.68		14.90	63.64	509.25	0.00	48.03

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dentro de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	6.70 m	(/)	9.52	(=)	2		

b'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividido en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
h1	2.01	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bases del tramo=	2	x	46	92	Unidades	63	x	2	126

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	9.00
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cinagas)	m³	0.00
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cinagas)	m³	76.55
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.61
4.3.7	Tubería 900 mm PEAD 3148 estructurada (36") Suministro e instal.	m	6.70
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.47
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	217.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	14.90
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 4 Kms	m³	63.64
4.4.1	Transporte de material Retiro (vía pavimentada)	m³-Km	509.25

Nota: En el Item 4.3.14 se resto el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1376

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P.

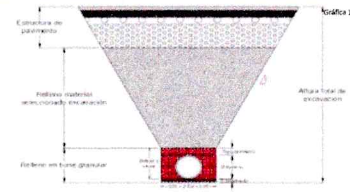
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPITULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS — HOJA 34 DE 46
SUBCAPITULO 4.3	DRENAJE VIA — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 37 DE Pozo-17 A Camara-13

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Area ext. Tubo =	0.17 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	0.71 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tapa	26.6

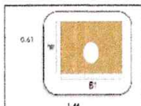
Long. tramo tubería = 25.06 — Long. tramo entre ejes = 26.96 — Pend. Tramo Tubería %= 2.00



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[K + (G - H - Alt. Común)] * Alt. Común] + [[(TAN 26.6 x Alt. Común) x Alt. Común) / 2) x 2]] x K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + N] x K Ó [[(L x I) + N] x K] - O. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m). Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75] Ó [(C - B) + 0.40]	[L x K x H] - Q. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J x L) + N] x K] Ó [[[(TAN 26.6 x (J - S)) x (J - S)] / 2) x 2] + [(J - S) x L]]. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6) x (J - S) x 2] + L] x S] + [[[(TAN 26.6) x S] x S] / 2] x 2]] x K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
K0+000.00 (Pozo-17)	305.044	305.113	301.928	302.096	302.096	3.19	0.71	3.09	2.48	0.00	1.46	1.24	3.07	0.00	0.00	0.00	0.00	1.82	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+000.50	305.064	305.114	301.922	302.090	302.090	3.19	0.71	3.09	2.48	0.00	1.46	1.24	3.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+006.50	305.163	305.120	301.808	301.976	301.976	3.31	0.71	3.21	2.60	6.00	1.46	1.30	3.39	0.00	41.51	0.75	0.96	1.71	4.90	1.75	8.80	33.57	268.54	0.00	28.23
K0+012.50	305.543	305.126	301.688	301.856	301.856	3.44	0.71	3.34	2.73	6.00	1.46	1.37	3.73	0.00	51.60	0.88	1.02	-0.02	5.20	0.40	46.69	5.79	46.33	0.00	0.00
K0+018.50	302.494	305.132	301.568	301.736	301.736	3.56	0.71	3.46	2.85	6.00	1.46	1.43	4.08	0.00	54.83	0.88	1.02	0.04	5.20	0.40	48.49	7.20	57.60	0.00	0.98
K0+024.50	305.197	305.302	301.448	301.616	301.616	3.85	0.71	3.75	3.14	6.00	1.46	1.57	4.95	0.00	62.58	0.88	1.02	1.86	5.20	1.75	16.28	47.18	377.41	0.00	40.96
K0+025.56	305.161	305.385	301.408	301.576	301.576	3.98	0.71	3.88	3.27	1.06	1.46	1.64	5.34	0.00	1.76	0.02	0.11	1.97	0.57	1.75	0.44	1.35	10.79	0.00	1.18
K0+026.96 (Camara-13)	305.137	305.425	301.389	301.557	301.557	4.04	0.71	3.94	3.33	0.00	1.46	1.67	5.54	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										25.06				0.00	212.38	3.40			21.07		120.69	95.08	760.67	0.00	71.35

Instalación de Bolsa o saco

Instalación sobre recorrido en tramo



Sección	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²		h'	1.00	
Cant./Franja=	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b1	1.46	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y el final del tramo.
Numero de tubos=	28.05 m	(/)	19.05	(=)	3		Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanes del tramo=	3	x	18	54	Unidades	40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	26.96
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	212.38
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	Tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	25.06
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.27
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	120.69
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	95.08
4.4.1	Transporte de material Petreo (vía pavimentada)	m³-km	760.67

Nota: En el ítem 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P. (firma)	Johana Cuenta J. (firma)	(firma)
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1876

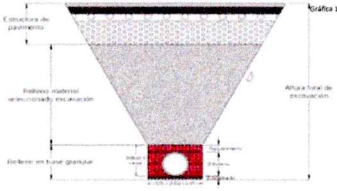
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	35	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 36 DE: Poza-18 A: Camara-14

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg.
Area del Tubo = SN	0.17 m² SN46
Altura relleno variable	(1)
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
N+Ø+.15+Ø EXT+.15	0.71 m
BT+0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material común (m)	0.00 m
Ancho total Tapa	2.96

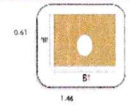
Grafica 1



Long. Tramo tubería P.: 25.07 Long. Tramo entre ejes *: 26.99 Pend. Tramo Tubería %: 2.00

Abscisa	Cota rasante vía (CRV)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total cámaras de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 4 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-Km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo hidrahincado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFIC A	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	hana	((M + P) / 2) x 2	[((Ó [[(L + (G - H - AB. Camión)) + AB. Camión) - [[(T.TAN 26.6 + AB. Camión) + AB. Camión) / 2) + 2]] x	[(K + I) + N] + K Ó [[(L + I) + M] + K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.1	E x L= Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tuba x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (Cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	(B(Ó [(C - B) + 1.75] Ó [(C - B) + 0.40)	DISEÑO	(L x E x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.40 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[((+ L) + N) +E) Ó [[[(T.TAN 26.6 + (J - L)) + (J - S)) / 2) + 2] +E) - S) + L]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)- V]	W = 8.0 km (Distancia)	N/A	[[[(T.TAN 26.6) * (J - L)) = J] + L) x S] + ([[[(T.TAN 26.6) x S) + S] / 2] x 2S)] + V Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2
Poza-18	K9+000.00	304.239	304.491	301.386	301.554	3.11	0.71	3.01	2.40	0.00	1.46	1.90	2.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+020.50	304.271	304.484	301.366	301.534	3.12	0.71	3.02	2.41	0.00	1.46	1.21	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+046.39	304.430	304.452	301.266	301.434	3.19	0.71	3.09	2.48	6.00	1.46	1.24	3.07	0.00	39.51	0.75	0.96	1.77	4.90	1.75	6.57	33.19	265.55	0.00	27.86
	K9+072.50	304.744	304.411	301.138	301.306	3.27	0.71	3.17	2.56	6.00	1.46	1.28	3.29	0.00	47.53	0.86	1.02	2.07	5.20	0.40	40.58	7.82	62.60	0.00	1.61
	K9+098.50	304.688	304.381	301.096	301.194	3.35	0.71	3.25	2.64	6.00	1.46	1.32	3.39	0.00	49.53	0.88	1.02	2.09	5.20	0.40	41.92	8.49	67.89	0.00	5.97
	K9+124.50	304.631	304.345	300.906	301.074	3.44	0.71	3.34	2.73	6.00	1.46	1.37	3.73	0.00	51.63	0.88	1.02	1.46	5.20	1.75	15.89	36.61	292.90	0.00	30.39
Camara-14	K9+025.59	304.683	304.324	300.866	301.034	3.46	0.71	3.36	2.75	1.09	1.46	1.38	3.78	0.00	1.65	0.03	0.12	1.39	0.60	1.75	0.55	1.13	9.01	0.00	0.93
	K9+026.99	304.727	304.313	300.846	301.014	3.47	0.71	3.37	2.76	0.00	1.46	1.38	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES								25.07				0.00		189.36	3.41			25.09		196.96	87.24	697.96	0.00	66.96

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	0.86 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²		
Cant./Franjas	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	26.09 m	(/)	15.06	(=)	3		

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (N) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.46	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación				
SubTotal tanes del tramo=	3	x	18	54	Unidades		40	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.2.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	26.99
4.2.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	0.00
4.2.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruga)	m³	189.36
4.2.5	Excavación manual en conglomerado	m³	3.41
4.3.7	tubería 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (4") Suministro e instal.	m	25.09
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.80
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.40	Und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	105.92
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 4 kms	m³	87.24
4.4.1	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	697.96

Nota: En el item 4.3.14 se resta el volumen que confienen las sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

ADRIANA CINCONTA JIMENEZ
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CINCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

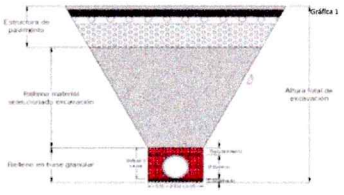
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P			
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE			
CAPITULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	36 DE 46
SUBCAPITULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATRIZ

TRAMOS: 39 DE: Camara-17 A: Camara-18

Ø Externo Tubo	1.786 m
Ø Tubería	63 Pulg
Area ext Tubo=	2.51 m²
SN	348

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
Tn=0.80+Ø EXT+0.15	2.24 m
Tn=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.79 m
Altura material comun (m)	1.55 m
Asiento tanque tapa	24.6

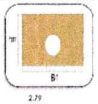
Gráfica 1



Long. Tramo tubería =: 80.27 Long. tramo entre ejes =: 83.07 Ferta. Tramo tubería S=: 1.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total cham de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Area talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruge) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 2 m (cruge) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura rasante cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (via pavimentada) (m³-Km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo hidrotransito. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA				[(I Ó J) + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común) + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 3)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(K × I) + H] × K Ó [(L × I) + H] × E) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramc se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	(B Ó (C - B) + 1.75)		[I × E × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(U × L) × M) + E) Ó [[[(TAN 26.6 × (J - S)) × (J - S)) / 2) × 2) +(J - S) × I)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(C + F + Q) - V]	W x 8.8 km (Distancia)	M/A	[[[(TAN 26.6) × (J - S)) × 2) + L) × S) × [[[(TAN 26.6) × S) × S) / 2) × 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a calle de un paso) y Long-0.90 m (cuando se llega a calle de una carrera) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	
Camara-17	K9+000.00	0.000	309.969	303.738	304.066	304.066	6.23	2.24	6.08	3.99	0.00	2.79	2.00	7.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+001.40	0.000	309.964	303.728	304.056	304.056	6.24	2.24	6.09	4.00	0.00	2.79	2.00	8.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+007.40	0.000	309.938	303.678	304.006	304.006	6.28	2.24	6.13	4.02	6.00	2.79	2.02	8.11	47.72	80.45	2.13	14.06	0.00	30.82	0.00	98.53	31.77	254.16	0.00	0.00	0.00
	K9+013.40	0.000	309.831	303.604	303.932	303.932	6.23	2.24	6.08	3.99	6.00	2.79	2.00	7.98	56.83	93.61	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	114.57	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+019.40	0.000	309.759	303.548	303.876	303.876	6.21	2.24	6.06	3.98	6.00	2.79	1.99	7.91	55.68	93.11	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	113.93	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+025.40	0.000	309.682	303.488	303.816	303.816	6.19	2.24	6.04	3.96	6.00	2.79	1.98	7.84	55.52	92.58	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	113.23	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+031.40	0.000	309.605	303.428	303.756	303.756	6.18	2.24	6.03	3.94	6.00	2.79	1.97	7.78	55.36	92.05	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	112.54	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+037.40	0.000	309.611	303.368	303.696	303.696	6.24	2.24	6.09	4.01	6.00	2.79	2.01	8.04	55.98	94.11	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	115.22	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+043.40	0.000	309.580	303.308	303.636	303.636	6.27	2.24	6.12	4.04	6.00	2.79	2.02	8.16	56.25	95.03	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	116.41	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+049.40	0.000	309.552	303.248	303.576	303.576	6.30	2.24	6.15	4.07	6.00	2.79	2.04	8.29	56.58	96.05	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	117.72	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+055.40	0.000	309.555	303.188	303.516	303.516	6.33	2.24	6.22	4.13	6.00	2.79	2.07	8.55	57.13	98.07	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	120.33	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+061.40	0.000	309.538	303.128	303.456	303.456	6.43	2.24	6.28	4.19	6.00	2.79	2.10	8.81	57.72	100.11	2.81	15.06	0.00	32.32	0.00	122.96	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+067.40	0.000	309.464	303.068	303.396	303.396	6.40	2.24	6.25	4.16	6.00	2.79	2.08	8.67	57.40	99.00	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	121.53	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+073.40	0.000	309.213	303.008	303.336	303.336	6.36	2.24	6.05	3.97	6.00	2.79	1.99	7.89	56.62	93.92	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	113.66	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+079.40	0.000	309.278	302.948	303.276	303.276	6.63	2.24	5.85	3.77	6.00	2.79	1.90	7.23	54.00	87.54	2.51	15.06	0.00	32.32	0.00	106.67	37.38	299.02	0.00	0.00	0.00
	K9+081.87	0.000	308.998	302.918	303.246	303.246	6.08	2.24	5.73	3.64	2.27	2.79	1.92	7.40	12.44	20.24	0.87	4.69	0.00	6.96	0.00	24.81	8.53	68.28	0.00	0.00	0.00
Camara-18	K9+083.07	0.000	309.004	302.907	303.235	303.235	6.10	2.24	5.75	3.66	0.00	2.79	1.93	7.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00
						TOTALES				80.27				733.19	1234.96	32.79			247.75		1512.12	488.83	3910.63	2.50	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	6.81 m²	(-)	2.51 m²	(=)	3.31 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento dado de la cuadilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	3.31 m²	(/)	(5.46x0.15) (=)		63		
Numero de tubos=	80.27 m	(/)	3.40	(=)	24		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el inicio y el final del tramo.	
b1	2.79		
Sección sacos	(0.40+0.15)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal filares del tramo=	24	x	83	1992	Unidades	82	x	2	164

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	80.27
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruga)	m³	733.19
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (cruga)	m³	1.234.96
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	32.79
4.3.13	Tuberia 1600 mm PEAD 1148 estructurado (67). Suministro e instal.	m	80.27
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	247.75
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	2.156.00
4.2.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	1.512.12
4.2.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	488.83
4.4.1	Trasporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	3.910.63

Nota: En el item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.15x0.80)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

782

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P.

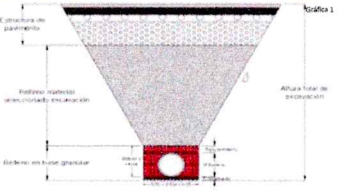
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS	HOJA	37	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 46 DE: Camara-18 A: Camara-19

Ø Externo Tubo	1.786 m
Ø Tubería	1.62 Pulg.
Area ext. Tubo =	2.51 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
H=RD.Ø+Ø EXT +0.15	2.24 m
BT=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.79 m
Altura material común (m)	1.55 m
Ancho total Talud	28.6

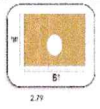
Figura 1



Long. Tramo tubería =: 45.84 | Long. tramo entre pozo =: 46.66 | Pend. Tramo Tubería %: 1.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante eje (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación Final	Cota fondo diseño (CD)	Cota fondo instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho b (m)	Corona total (m)	Área total (m²)	Excavación mecanica en material común 0 - 2 m (cruge) (m³)	Excavación mecanica en material conglomerado hasta 3 m (cruge) (m³)	Excavación manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavación a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 4 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-Km)	Entibado tipo 2: ocasionalmente combinado metal - madera tipo hidrotransportado. (m²)	Excavación a descontar capítulo 4.2 (m³)
CARRERA TOPOGRÁFICA						G-M	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA		fanja	((M + J) / 2) x J	[(I) Ó ([(L + ((G - H - AB. Camión)) * AB. Camión) + ([(((TAN 26.4 + AB. Camión) + AB. Camión) / 2) + X)] * K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(L + I) + N] + X Ó [[(L + I) + N] + X] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	K + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	Area ext. tuba = long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que este dentro de la estructura de conexión	IR) Ó [(C - S) + 1.75]	DISEÑO	[(L + K + H) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.36 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que este dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(((I + L) + N) +E) Ó ([(((TAN 26.4 + (J - S)) + (J - S)) / 2) + 2) +(J - S) + I)] * K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(C + F + Q) - V]	W x 0.8 km (Distancia)	N/A	[(((TAN 26.4) * (J - S)) + (I + L) + 3) + (((((TAN 26.4) + S) + S) * J) / 2) + 2)] * K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2
Camara-18																										
K0+000.00	0.000	309.004	302.907	303.335	303.225	6.10	2.24	5.95	3.86	0.00	2.79	1.93	7.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+001.40	0.000	309.010	302.897	303.225	303.225	6.11	2.24	5.96	3.88	0.00	2.79	1.94	7.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+007.40	309.206	309.042	302.837	303.163	303.163	6.30	2.24	6.05	3.97	6.00	2.79	1.99	7.89	47.28	78.98	2.13	14.06	2.51	1.59	0.00	48.36	80.03	440.27	0.00	48.36
K0+015.40	309.314	309.066	302.777	303.105	303.105	6.37	2.24	6.14	4.05	6.00	2.79	2.03	8.23	56.41	93.57	2.51	16.06	2.51	1.50	0.00	62.20	92.29	736.30	0.00	54.91
K0+019.40	309.391	309.052	302.717	303.045	303.045	6.33	2.24	6.18	4.10	4.00	2.79	2.05	8.41	56.83	97.04	2.51	15.06	1.41	1.75	0.00	66.64	89.74	717.89	0.00	52.96
K0+025.40	309.587	309.016	302.657	302.985	302.985	6.36	2.24	6.21	4.12	6.00	2.79	2.06	8.51	57.06	97.81	2.51	15.06	1.38	1.75	0.00	68.49	88.88	711.04	0.00	51.90
K0+031.40	309.310	308.981	302.597	302.925	302.925	6.38	2.24	6.23	4.15	6.00	2.79	2.08	8.60	57.29	98.61	2.51	15.06	1.42	1.75	0.00	67.93	90.48	723.87	0.00	53.11
K0+037.40	309.175	308.946	302.537	302.865	302.865	6.41	2.24	6.26	4.17	6.00	2.79	2.09	8.72	57.52	99.42	2.51	15.06	1.52	1.75	0.00	66.46	91.99	751.94	0.00	54.62
K0+043.40	0.000	308.913	302.477	302.805	302.805	6.43	2.24	6.28	4.20	4.50	2.79	2.10	8.82	57.75	100.24	2.51	15.06	0.00	2.32	0.00	123.12	37.36	299.02	0.00	0.00
K0+047.26	0.000	308.898	302.437	302.765	302.765	6.45	2.24	6.30	4.21	3.86	2.79	2.11	8.90	28.37	49.73	1.24	8.68	0.00	12.87	0.00	61.29	18.44	147.51	0.00	0.00
Camara-19	0.000	308.862	302.426	302.748	302.748	6.44	2.24	6.29	4.21	0.00	2.79	2.11	8.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										45.84				419.72	777.30	36.41			147.95		642.76	911.23	4729.84	0.00	316.76

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Sección	6.81 m²	(-)	2.81 m²	(=)	3.31 m³		Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería
Cant./Franjas	3.31 m³	(/)	(5.40x0.10) (=)		82		
Numero de tubos=	45.85 m	(/)	3.49	(=)	15		

h	1.00		Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es el Inicio y al final del tramo.
b1	2.79		
Sección sacos	(2.40+0.15)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bolsas del tramo=	15	x	83	1248	Unidades	82	x	2	164

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	46.66
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruge)	m³	419.72
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 3 m (cruge)	m³	717.40
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	18.41
4.3.13	Tuberia 1600 mm PEAD 1148 estructurado (6T). Suministro e instal.	m	45.84
4.3.14	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	137.72
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.60	Und	1.409.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	563.30
4.3.29	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 4 Km	m³	591.23
4.4.1	Transporte de material Retiro (vía pavimentada)	m³-km	4.729.84

Nota: En el Item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

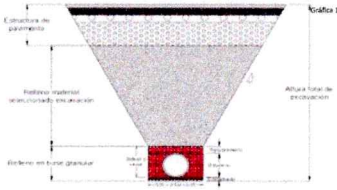
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

TRAMOS: 41 — DE: Pozo-20 — A: Camara-15

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	14 Pulg
Área ext Tubo =	0.17 m²
SN	5144

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
RAD.SS+SS EXT +0.15	0.71 m
BT+0.50+ØEXTTUBO +0.50	1.46 m
Altura material comun (m)	0.00 m
Altura total Tubo	29.6

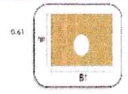
Gráfica 1



Long. franja tubería = 25.06 — Long. tramo entre ejes = 26.96 — Pend. franja tubería % = 2.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante eje (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hs (Altura total abrasae de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruge) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruge) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de obr (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo kaiblestocado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.2 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.50+ØEXTTUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[Q Ó [[(L + (G - H - AB. Camión)) + AB. Camión] + [[(TAN 26.6 + AB. Camión) / 2) + S]] + T] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esten cuantificadas en el capitulo 2.2	[(K + I) + N] + K Ó [[(L + I) + N] + K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esten cuantificadas en el capitulo 2.2	K + L + Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esten cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo = Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esten cuantificadas en el capitulo 2.2	(R Ó [(C - S) + 1.75] Ó [(C - S) + 0.45]	[L + K + H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.38 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.40 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(K + L) + N] + K] Ó [[[(TAN 26.6 + (J - S)) + (J - S)) / 2) + 2] + (J - S) + L]] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esten cuantificadas en el capitulo 2.2	[(Q + P + Q) - V]	W x 5.0 km (Distancia)	N/A	[[[(TAN 26.6) + (J - S) + 2] + L) x S] + [[[(TAN 26.6) + S) + S] / 2] x 2]] x S Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esten cuantificadas en el capitulo 2.2	[[[(TAN 26.6) + (J - S) + 2] + L) x S] + [[[(TAN 26.6) + S) + S] / 2] x 2]] x S Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a valle de un poste) y Long-0.90 m (cuando se llega a valle de una camara) de tubería que esten cuantificadas en el capitulo 2.2 (m³)
Pozo-20	K9+000.00	0.000	304.112	300.944	301.112	301.112	3.17	0.71	3.07	2.46	0.00	1.46	1.23	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+000.50	0.000	304.100	300.934	301.102	301.102	3.17	0.71	3.07	2.46	0.00	1.46	1.23	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K9+006.50	0.000	304.110	300.814	300.982	300.982	3.30	0.71	3.20	2.59	6.50	1.46	1.29	3.35	0.00	41.28	0.73	0.96	0.00	0.00	4.90	0.00	36.69	5.34	42.71	0.00	0.00
	K9+012.50	0.000	304.178	300.694	300.862	300.862	3.48	0.71	3.38	2.77	6.00	1.46	1.39	3.85	0.00	52.76	0.88	1.02	0.00	0.40	5.20	0.40	47.42	6.22	49.76	0.00	0.00
	K9+018.50	0.000	304.187	300.574	300.742	300.742	3.61	0.71	3.51	2.90	6.00	1.46	1.46	4.22	0.00	56.99	0.88	1.02	0.00	0.40	5.20	0.40	50.75	6.22	49.76	0.00	0.00
	K9+024.50	0.000	304.150	300.454	300.622	300.622	3.70	0.71	3.60	2.99	6.00	1.46	1.50	4.46	0.00	58.29	0.88	1.02	0.00	0.00	5.20	0.00	52.95	6.22	49.76	0.00	0.00
Camara-15	K9+025.56	0.000	304.144	300.433	300.601	300.601	3.71	0.71	3.61	3.00	1.06	1.46	1.50	4.51	0.00	1.57	0.02	0.11	0.00	0.00	0.57	0.00	1.42	0.17	1.30	0.00	0.00
	K9+026.96	0.000	304.136	300.405	300.573	300.573	3.73	0.71	3.63	3.02	0.00	1.46	1.51	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									26.96				0.00	359.21	3.40			21.97			182.71	24.14	192.31	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	0.86 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²	Nota: El numero de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área civil respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que se al inicio y al final del tramo.
Cant./Franjas	9.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18		b1	1.48	
Numero de tubos=	26.06 m	(/)	15.06	(=)	3		Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo	3	x	18	54	Unidades	40	x	2	98

RESUMEN

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
4.2.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	26.96
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (cruge)	m³	0.00
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (cruge)	m³	359.99
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.40
4.3.7	tubería ADS mas FEAD 914 alcantarillado corrugado (-ET). Suministro e instal.	m	25.06
4.3.14	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.27
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	152.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	189.23
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 kms	m³	24.14
4.4.1	Transporte de material Retiro (via pavimentado)	m³-km	193.31

Nota: En el item 4.3.14 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60) m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	4	OBRAS COMPLEMENTARIAS		HOJA 39	DE 46
SUBCAPÍTULO	4.3	DRENAJE VIA	SECTOR	RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
Tramo	Longitud Tuberia (m)	Longitud Tuberia excavacion (m)	Pendiente (%)	Ø Externo Tub. (Pulg.)	Ø Externo Tub. (m)	Ancho Excavación (m)	Solado (m)	Recubrimiento (m)	Altura Atraque (m)	Altura Total Promedio (m)	Altura Promedio Relleno (m)	Talud (26.6°)	Lado X	Total Excavacion Manual (m³)	Total Excavacion Mecanica (m³)	Relleno Atraque (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Total Relleno Atraque (m³)	Total Relleno Seleccionado (m³)	Cargue y retiro (m³)	Transporte de materail (m³-km)	Bolsa o Saco zona de atraque (m³)	Bolsa o Saco zona de relleno (m³)	Longitud a ejes (m)
DISEÑO						F+1	DISEÑO		F+H+I	((CTN-CB inicial)+(CTN-CB final))/2	(H+K)+J		L×M	C×G×H	((G×J)+(G×L)+[((N×L)/2)×2])×C	C×G×J	((π/4)×F²)×C	Q-R	(O+P)-Q	Q	U×8			
TR-SL-01-C1	5.95	4.55	25.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.15	1.66	0.50	0.83	0.61	20.08	3.68	0.44	3.24	17.01	3.68	29.41	29.00	92.00	7.35
TR-SL-01-P1	5.37	4.02	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	1.54	1.04	0.50	0.52	0.54	11.04	3.25	0.38	2.86	8.33	3.25	25.99	29.00	92.00	5.87
TR-SL-01-C2	7.74	6.34	22.50%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.95	2.45	0.50	1.23	0.86	45.17	5.12	0.61	4.52	40.90	5.12	40.98	29.00	92.00	9.14
TR-SL-01-P2	8.20	6.85	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	1.43	0.93	0.50	0.46	0.92	17.07	5.54	0.66	4.88	12.46	5.54	44.28	29.00	92.00	8.70
TR-SL-01-C3	7.42	6.02	22.50%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	3.08	2.58	0.50	1.29	0.81	45.87	4.86	0.58	4.29	41.82	4.86	38.92	29.00	92.00	8.82
TR-SL-01-P5	8.21	6.86	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.07	1.57	0.50	0.79	0.93	28.50	5.54	0.66	4.89	23.88	5.54	44.35	29.00	92.00	8.71
TR-SL-01-C4	8.68	7.28	20.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.49	1.99	0.50	0.99	0.98	39.77	5.88	0.70	5.19	34.86	5.88	47.06	29.00	92.00	10.08
TR-SL-01-P7	9.83	8.48	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.02	1.52	0.50	0.76	1.14	33.98	6.85	0.81	6.04	28.27	6.85	54.82	29.00	92.00	10.33
TR-SL-01-C5	11.37	9.97	14.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	1.82	1.32	0.50	0.66	1.34	34.58	8.06	0.95	7.10	27.86	8.06	64.45	29.00	92.00	12.77
TR-SL-01-P8	4.61	3.22	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	0.79	0.29	0.50	0.14	0.43	3.98	2.60	0.31	2.29	1.81	2.60	20.82	29.00	92.00	5.11
TR-SL-01-C6	12.88	11.48	12.50%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	1.63	1.13	0.50	0.56	1.55	34.06	9.28	1.10	8.18	26.33	9.28	74.21	29.00	92.00	14.28
TR-SL-01-P9	7.73	6.38	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	0.82	0.32	0.50	0.16	0.86	8.21	5.16	0.61	4.55	3.92	5.16	41.24	29.00	92.00	8.23
TR-SL-01-P10	8.94	7.59	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	1.53	1.03	0.50	0.52	1.02	20.72	6.13	0.73	5.41	15.61	6.13	49.06	29.00	92.00	9.44
TR-SL-01-C8	7.41	6.01	17.50%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.25	1.75	0.50	0.88	0.81	28.28	4.86	0.57	4.28	24.23	4.86	38.85	29.00	92.00	8.81
TR-SL-01-P12	9.44	8.09	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	1.45	0.95	0.50	0.48	1.09	20.63	6.54	0.77	5.76	15.18	6.54	52.30	29.00	92.00	9.94
TR-SL-01-C10	8.63	7.23	16.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.14	1.64	0.50	0.82	0.98	31.65	5.84	0.69	5.15	26.78	5.84	46.74	29.00	92.00	10.03
TR-SL-01-P14	8.95	7.60	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	0.91	0.41	0.50	0.20	1.03	10.94	6.14	0.73	5.41	5.82	6.14	49.13	29.00	92.00	9.45
TR-SL-01-C12	7.16	5.76	22.50%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.19	1.69	0.50	0.85	0.78	26.08	4.65	0.55	4.10	22.20	4.65	37.23	29.00	92.00	8.56
TR-SL-01-C13	7.64	6.24	25.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.35	1.86	0.50	0.93	0.84	31.41	5.04	0.60	4.45	27.21	5.04	40.34	29.00	92.00	9.04
TR-SL-01-P17	5.58	4.23	4.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	1.24	0.74	0.50	0.37	0.57	8.80	3.42	0.40	3.01	5.95	3.42	27.34	29.00	92.00	6.08
TR-SL-01-C14	7.67	6.27	25.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.06	1.56	0.50	0.78	0.85	25.92	5.07	0.60	4.47	21.70	5.07	40.53	29.00	92.00	9.07
TR-SL-01-P18	18.94	17.59	6.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	2.07	1.57	0.50	0.79	2.37	73.21	14.21	1.68	12.53	61.36	14.21	113.71	29.00	92.00	19.44
TR-SL-01-P20	8.85	7.85	2.00%	12.00	0.349	1.35	0.10	0.15	0.60	1.44	0.95	0.50	0.47	1.06	19.88	6.34	0.75	5.59	14.59	6.34	50.75	29.00	92.00	8.85
TR-SL-02-P20	1.35	-	4.00%	16.00	0.460	1.46	0.10	0.15	0.71	1.56	0.95	0.50	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-	18.00	98.00	1.85
TOTAL	198.55													22.38	619.80			118.19	508.12	134.06	1072.51	685.00	2214.00	219.95

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	219.95
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	619.80
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	22.38
4.3.6	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	197.20
4.3.7	Tuberia 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	1.35
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	101.75
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	2,899.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	508.12
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	134.06
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,072.51

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

SUMIDEROS SL-250

A	B	C	D	E
No.	POZO	COTA TAPA (CTP)	COTA BATEA (CB)	CANTIDAD (und)
CARTERA TOPOGRAFICA				
1	SL-01-C1	314.868	313.618	1.00
2	SL-01-P1	314.774	313.524	1.00
3	SL-01-C2	313.643	312.393	1.00
4	SL-01-P3	313.649	312.399	1.00
5	SL-01-C3	312.460	311.210	1.00
6	SL-01-P5	312.443	311.193	1.00
7	SL-01-C4	311.205	309.955	1.00
8	SL-01-P7	311.198	309.948	1.00
9	SL-01-C5	309.690	308.440	1.00
10	SL-01-P8	309.600	308.350	1.00
11	SL-01-C6	309.301	308.051	1.00
12	SL-01-P9	309.238	307.988	1.00
13	SL-01-P10	308.342	307.092	1.00
14	SL-01-C8	308.060	306.810	1.00
15	SL-01-P12	307.144	305.894	1.00
16	SL-01-C10	306.729	305.479	1.00
17	SL-01-P14	306.269	305.019	1.00
18	SL-01-C12	305.835	304.585	1.00
19	SL-01-C13	305.362	304.112	1.00
20	SL-01-P17	305.268	304.018	1.00
21	SL-01-C14	304.655	303.405	1.00
22	SL-01-P18	304.216	302.966	1.00
23	SL-01-P20	304.124	302.874	1.00
24	SL-02-P20	304.124	302.874	1.00
			TOTAL	24.00

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.19	Sumidero lateral SL-250 en mamposteria	und	24.00

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
No.	POZO	Ø DE POZO INTERNO (m)	COTA TERRENO NATURAL (CTN)	COTA TAPA (CTP)	COTA BATEA (CB)	ALTURA CT. TN POZO A BATEA (m)	ESPESOR PLACA (m)	ESPESOR SOLADO (m)	ALTURA TOTAL EXC. (m)	Ø DE POZO EXTERNO (m)	SOBRE ANCHO DE EXC. EN FONDO POZO (m)	Ø FONDO EXC. DE POZO (m)	TALUD			AREA EXC. POZO (m²)	EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL CONGLOMERADO HASTA 4 m (m³)
													tana	x (m)	CORONA (m)		
		CARTERA TOPOGRAFICA				D-F	DISEÑO		G+H+I	0.25+C+0.25		L+K+L		TAN(PI()×N/180)×J	M+O×2	[(π/4×M²)+(π/4×P²)]/2	Q×J
1	Pozo-01	1.20	314.951	314.556	311.719	3.23	0.20	0.05	3.48	1.70	0.50	2.70	26.60	1.74	6.19	17.90	62.32
2	Pozo-02	2.00	314.356	313.370	309.679	4.68	0.20	0.05	4.93	2.50	0.50	3.50	26.60	2.47	8.43	32.75	161.35
3	Pozo-03	1.20	313.715	313.397	310.659	3.06	0.20	0.05	3.31	1.70	0.50	2.70	26.60	1.66	6.01	17.05	56.37
4	Pozo-04	2.00	313.361	312.185	308.551	4.81	0.20	0.05	5.06	2.50	0.50	3.50	26.60	2.53	8.57	33.64	170.20
5	Pozo-05	1.20	312.979	312.191	309.511	3.47	0.20	0.05	3.72	1.70	0.50	2.70	26.60	1.86	6.42	19.07	70.89
6	Pozo-06	2.00	311.425	310.909	307.325	4.10	0.20	0.05	4.35	2.50	0.50	3.50	26.60	2.18	7.86	29.05	126.37
7	Pozo-07	1.20	311.400	310.917	308.238	3.16	0.20	0.05	3.41	1.70	0.50	2.70	26.60	1.71	6.12	17.56	59.91
8	Pozo-08	1.20	309.044	309.377	306.680	2.36	0.20	0.05	2.61	1.70	0.50	2.70	26.60	1.31	5.32	13.97	36.51
9	Pozo-09	1.20	308.573	308.980	306.278	2.29	0.20	0.05	2.54	1.70	0.50	2.70	26.60	1.27	5.25	13.68	34.82
10	Pozo-10	1.20	308.370	308.072	305.559	2.81	0.20	0.05	3.06	1.70	0.50	2.70	26.60	1.53	5.77	15.92	48.72
11	Pozo-11	2.00	308.305	307.777	304.658	3.65	0.20	0.05	3.90	2.50	0.50	3.50	26.60	1.95	7.40	26.33	102.62
12	Pozo-12	1.20	307.104	306.868	304.341	2.76	0.20	0.05	3.01	1.70	0.50	2.70	26.60	1.51	5.72	15.70	47.31
13	Pozo-13	2.00	306.811	306.463	303.423	3.39	0.20	0.05	3.64	2.50	0.50	3.50	26.60	1.82	7.14	24.85	90.40
14	Pozo-14	1.20	305.690	306.034	303.489	2.20	0.20	0.05	2.45	1.70	0.50	2.70	26.60	1.23	5.15	13.30	32.59
15	Pozo-15	2.00	305.823	305.579	302.262	3.56	0.20	0.05	3.81	2.50	0.50	3.50	26.60	1.91	7.32	25.83	98.45
16	Pozo-16	2.00	305.616	305.102	301.145	4.47	0.20	0.05	4.72	2.50	0.50	3.50	26.60	2.36	8.23	31.40	148.23
17	Pozo-17	1.20	305.113	305.044	302.096	3.02	0.20	0.05	3.27	1.70	0.50	2.70	26.60	1.64	5.97	16.87	55.11
18	Pozo-18	1.20	304.491	304.239	301.554	2.94	0.20	0.05	3.19	1.70	0.50	2.70	26.60	1.60	5.89	16.49	52.57
19	Pozo-19	2.00	303.692	303.692	298.600	5.09	0.20	0.05	5.34	2.50	0.50	3.50	26.60	2.68	8.85	35.57	190.01
20	Pozo-20	1.20	304.112	304.112	301.112	3.00	0.20	0.05	3.25	1.70	0.50	2.70	26.60	1.63	5.95	16.79	54.56
																TOTAL	1699.31

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	1699.31

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CLASIFICACION DE POZOS DE INSPECCION DIAMETRO 1.20 M

A	B	C	D	E	F	G	H	I
No.	POZO	COTA TAPA (CTP)	COTA BATEA (CB)	ALTURA DE POZO A BATEA (m)	Ø DE POZO INTERNO (m)	POZOS Ø1.20 ENTRE E=2.5-3.0 m	POZOS Ø2.00 ENTRE E=3.0-4.0 m	POZOS Ø2.00 ENTRE E=5.0-6.0 m
						UND	UND	UND
	CARTERA TOPOGRAFICA			C-D		2.5 > E ≤ 3.0	3.0 > E ≤ 4.0	5.0 > E ≤ 6.0
1	Pozo-01	314.556	311.719	2.84	1.20	1.00		
2	Pozo-02	313.370	309.679	3.69	2.00		1.00	
3	Pozo-03	313.397	310.659	2.74	1.20	1.00		
4	Pozo-04	312.185	308.551	3.63	2.00		1.00	
5	Pozo-05	312.191	309.511	2.68	1.20	1.00		
6	Pozo-06	310.909	307.325	3.58	2.00		1.00	
7	Pozo-07	310.917	308.238	2.68	1.20	1.00		
8	Pozo-08	309.377	306.680	2.70	1.20	1.00		
9	Pozo-09	308.980	306.278	2.70	1.20	1.00		
10	Pozo-10	308.072	305.559	2.51	1.20	1.00		
11	Pozo-11	307.777	304.658	3.12	2.00		1.00	
12	Pozo-12	306.868	304.341	2.53	1.20	1.00		
13	Pozo-13	306.463	303.423	3.04	2.00		1.00	
14	Pozo-14	306.034	303.489	2.55	1.20	1.00		
15	Pozo-15	305.579	302.262	3.32	2.00		1.00	
16	Pozo-16	305.102	301.145	3.96	2.00		1.00	
17	Pozo-17	305.044	302.096	2.95	1.20	1.00		
18	Pozo-18	304.239	301.554	2.69	1.20	1.00		
19	Pozo-19	303.692	298.600	5.09	2.00			1.00
20	Pozo-20	304.112	301.112	3.00	1.20	1.00		
21	PZ-INF-01	303.566	297.562	6.00				1.00
22	PZ-INF-02	303.383	297.384	6.00				1.00
23	PZ-INF-03	303.160	297.156	6.00				1.00
24	PZ-INF-04	303.093	297.098	6.00				1.00
	TOTAL					12.00	7.00	5.00

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.18	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 3.0 - 4.0 m Ø 2.00 m	und	7.00
4.3.27	Tapa basculante con llave de seguridad en 3 apoyos para pozo insp. en via (Inc. marco y tapa)	und	24.00
4.3.33	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.0 - 6.0 m Ø 2.0 m - Tizon	und	5.00
	ITEMS NO PREVISTOS		
NPE 2.2.5	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.5 - 3.0 m Ø 1.20 m	und	12.00

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
No.	Pozo	Ø De pozo interno (m)	Cota terreno natural (CTN)	Cota tapa (CTP)	Cota batea (CB)	Altura CT. TN pozo a batea (m)	Espesor placa (m)	Espesor solado (m)	Altura total exc. (m)	Ø de pozo externo (m)	Sobre ancho de exc. en fondo pozo (m)	Ø fondo exc. de pozo (m)	Corona con respecto a altura relleno (m)	Area exc. pozo con respecto a altura relleno (m²)	Area exc. Total (m²)	Vol exc. total (m³)	Area externa pozo (m²)	Estructura de pavimento	Cota altura a subrasante de via	Diferencia entre Cota TP y Cota TN (m)	Altura de relleno (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Descuento de excavación (m³)
		CARTERA TOPOGRAFICA				D-F	DISEÑO		G+H+I	0.25+C+0.25		L+K+L	M + [(TAN(Ø) ó [(π/4×N²)+(π/4×N ×V) × Z]	[(π/4×M²)+(π/4×N ²)]/2	Memoria excavación pozos	π/4×K²	DISEÑO	[O] Ó E-S	E-D	[J] ó [(J+ M) - S]	(V×Q) - (V×R)	(Q-W)	X × B	[O] ó [S-U]×P
1	Pozo-01	1.20	314.951	314.656	311.719	3.23	0.20	0.05	3.48	1.70	0.50	2.70	4.04	9.27	17.90	62.32	2.27	1.75	312.806	-0.40	1.34	9.36	52.96	423.66	38.39
2	Pozo-02	2.00	314.356	313.370	309.679	4.68	0.20	0.05	4.93	2.50	0.50	3.50	8.43	32.75	32.75	161.35	4.91	0.00	0.000	-0.99	4.93	137.16	24.19	193.48	0.00
3	Pozo-03	1.20	313.715	313.397	310.659	3.06	0.20	0.05	3.31	1.70	0.50	2.70	3.94	8.96	17.05	56.37	2.27	1.75	311.647	-0.32	1.24	8.28	48.09	384.75	35.26
4	Pozo-04	2.00	313.361	312.185	308.551	4.81	0.20	0.05	5.06	2.50	0.50	3.50	8.57	33.64	33.64	170.20	4.91	0.00	0.000	-1.18	5.06	145.36	24.84	198.71	0.00
5	Pozo-05	1.20	312.979	312.191	309.311	3.47	0.20	0.05	3.72	1.70	0.50	2.70	3.88	8.78	19.07	70.89	2.27	1.75	310.441	-0.79	1.18	7.68	63.21	505.67	46.39
6	Pozo-06	2.00	311.425	310.909	307.325	4.10	0.20	0.05	4.35	2.50	0.50	3.50	7.86	29.05	29.05	126.37	4.91	0.00	0.000	-0.52	4.35	105.02	21.35	170.82	0.00
7	Pozo-07	1.20	311.400	310.917	308.238	3.16	0.20	0.05	3.41	1.70	0.50	2.70	3.88	8.78	17.56	59.91	2.27	1.75	309.167	-0.48	1.18	7.67	52.23	417.86	39.21
8	Pozo-08	1.20	309.044	309.377	306.680	2.36	0.20	0.05	2.61	1.70	0.50	2.70	3.90	8.83	13.97	36.51	2.27	1.75	307.627	0.33	1.20	7.86	28.66	229.27	19.79
9	Pozo-09	1.20	308.573	308.980	306.278	2.29	0.20	0.05	2.54	1.70	0.50	2.70	3.90	8.85	13.68	34.82	2.27	1.75	307.230	0.41	1.20	7.91	26.91	215.31	18.57
10	Pozo-10	1.20	308.370	308.072	305.559	2.81	0.20	0.05	3.06	1.70	0.50	2.70	3.71	8.28	15.92	48.72	2.27	1.75	306.322	-0.30	1.01	6.09	42.63	341.07	32.60
11	Pozo-11	2.00	308.305	307.777	304.658	3.65	0.20	0.05	3.90	2.50	0.50	3.50	7.40	26.33	26.33	102.62	4.91	0.00	0.000	-0.53	3.90	83.49	19.13	153.03	0.00
12	Pozo-12	1.20	307.104	306.868	304.341	2.76	0.20	0.05	3.01	1.70	0.50	2.70	3.73	8.32	15.70	47.31	2.27	1.75	305.118	-0.24	1.03	6.22	41.09	328.72	31.16
13	Pozo-13	2.00	306.811	306.463	303.423	3.39	0.20	0.05	3.64	2.50	0.50	3.50	7.14	24.85	24.85	90.40	4.91	0.00	0.000	-0.35	3.64	72.55	17.86	142.86	0.00
14	Pozo-14	1.20	305.690	306.034	303.489	2.20	0.20	0.05	2.45	1.70	0.50	2.70	3.75	8.38	13.30	32.59	2.27	1.75	304.284	0.34	1.05	6.38	26.21	209.69	18.70
15	Pozo-15	2.00	305.823	305.579	302.262	3.56	0.20	0.05	3.81	2.50	0.50	3.50	7.22	25.83	25.83	98.45	4.91	0.00	0.000	-0.24	3.81	79.75	18.71	149.66	0.00
16	Pozo-16	2.00	305.616	305.102	301.145	4.47	0.20	0.05	4.72	2.50	0.50	3.50	8.23	31.40	31.40	148.23	4.91	0.00	0.000	-0.51	4.72	125.05	23.17	185.39	0.00
17	Pozo-17	1.20	308.113	305.044	302.096	3.02	0.20	0.05	3.27	1.70	0.50	2.70	4.15	9.63	16.87	55.11	2.27	1.75	303.294	-0.07	1.45	10.65	44.46	355.65	30.68
18	Pozo-18	1.20	304.491	304.239	301.554	2.94	0.20	0.05	3.19	1.70	0.50	2.70	3.89	8.80	16.49	52.57	2.27	1.75	302.489	-0.25	1.19	7.73	44.84	358.69	33.02
19	Pozo-19	2.00	303.692	303.692	298.600	5.09	0.20	0.05	5.34	2.50	0.50	3.50	8.85	35.57	35.57	190.01	4.91	0.00	0.000	0.00	5.34	163.79	26.22	209.78	0.00
20	Pozo-20	1.20	304.112	304.112	301.112	3.00	0.20	0.05	3.25	1.70	0.50	2.70	5.95	16.79	16.79	54.56	2.27	0.00	0.000	0.00	3.25	47.19	7.38	59.01	0.00
																					TOTAL	**1045.17**	**654.14**	**5233.11**	**345.60**

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1045.17
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	654.14
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	5233.11

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CMD	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 49 Y CALLE 56 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 59 EN EL MUNICIPIO DE TOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO 4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS			HOJA 66	DE 96
SUBCAPÍTULO 4.2	DRENAJE VIA			SECTOR RED MATRIZ	

A	B	C	D	E	F	G	N	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AN	AI	AJ	AK	AL	AM
No.	CAMARA	COTA RASANTE VIA	COTA TERRENO	COTA BATEA	ALTURA COTA RASANTE VIA A BATEA (m)	MEJORAMIENTO (m)	SOLADO (m)	ESPESOR MUROS (m)	ESPESOR PLACA BASE (m)	ESPESOR PLACA TAPA (m)	DIMENSIONES INTERNA ESTRUCTURA			ENTRADA POSTERIOR DE TUBERIA			ENTRADA LATERAL IZQUIERDA DE TUBERIA			ENTRADA LATERAL DERECHA DE TUBERIA			SALIDA FRONTAL DE TUBERIA			DESCUENTO TAPA BASCULANTE (m²)	DESCUENTO TUBERIAS (m³)	VOLUMEN PLACA BASE (m³)	VOLUMEN MUROS (m³)	VOLUMEN PLACA TAPA (m³)	VOLUMEN MUROS MANHOLE (m³)	VOLUMEN PLACA TAPA MANHOLE (m³)	VOLUMEN CAÑUELA (m³)	VOLUMEN TOTAL CONCRETO (m³)	SOLADO (m³)	CINTA (m)	VOLUMEN BASE GRANULAR (m³)	ENTIBADO (m²)
		DISEÑO			C-E						DISEÑO																											
											LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	SN	Ø PULG.	Ø EXT. (m)	SN	Ø PULG.	Ø EXT. (m)	SN	Ø PULG.	Ø EXT. (m)	SN	Ø PULG.	Ø EXT. (m)													
1	Camara-01	314.621	314.847	310.380	4.24		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	0.00	0.00	0.000	SN4	16.00	0.460	0.00	0.00	0.000	SN8	40.00	1.118	0.057	0.344	8.82	9.56	6.91	1.05	0.46	4.17	30.97	0.58	26.40	3.53	62.40
2	Camara-02	313.372	313.988	309.073	4.30		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	40.00	1.118	SN4	16.00	0.460	SN8	36.00	1.006	SN8	40.00	1.118	0.057	0.58	8.82	9.02	6.91	1.12	0.46	2.84	29.17	0.58	26.40	3.53	63.40
3	Camara-03	312.192	313.245	307.903	4.29		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	40.00	1.118	SN4	16.00	0.460	SN8	36.00	1.006	SN8	40.00	1.118	0.057	0.58	8.82	9.02	6.91	1.11	0.46	2.84	29.16	0.58	26.40	3.53	63.40
4	Camara-04	310.909	311.189	306.690	4.23		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	40.00	1.118	SN4	16.00	0.460	SN8	36.00	1.006	SN8	40.00	1.118	0.057	0.58	8.82	9.02	6.91	1.03	0.46	2.84	29.08	0.58	26.40	3.53	62.40
5	Camara-05	309.386	309.343	305.369	4.00		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	40.00	1.118	SN4	16.00	0.460	0.00	0.00	0.000	SN8	40.00	1.118	0.057	0.64	8.82	9.26	6.91	0.78	0.46	3.43	29.66	0.58	26.40	3.53	62.40
6	Camara-06	308.960	308.700	305.022	3.94		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	40.00	1.118	SN4	16.00	0.460	0.00	0.00	0.000	SN8	40.00	1.118	0.057	0.64	8.82	9.26	6.91	0.72	0.46	3.43	29.59	0.58	26.40	3.53	62.40
7	Camara-07	308.051	308.624	304.244	3.81		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	40.00	1.118	SN4	16.00	0.460	0.00	0.00	0.000	SN8	40.00	1.118	0.057	0.64	8.82	9.26	6.91	0.57	0.46	3.43	29.45	0.58	26.40	3.53	62.40
8	Camara-08	307.778	308.205	304.010	3.77		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	40.00	1.118	0.00	0.00	0.000	SN8	36.00	1.006	SN8	40.00	1.118	0.057	0.83	8.82	9.07	6.91	0.52	0.46	2.96	28.74	0.58	26.40	3.53	62.40
9	Camara-09	306.647	307.169	303.013	3.83		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	40.00	1.118	SN4	16.00	0.460	0.00	0.00	0.000	SN8	48.00	1.330	0.057	0.76	8.82	9.14	6.91	0.60	0.46	4.08	30.00	0.58	26.40	3.53	62.40
10	Camara-10	306.474	306.774	302.595	3.88		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	48.00	1.330	0.00	0.00	0.000	SN8	36.00	1.006	SN8	48.00	1.330	0.057	1.07	8.82	8.83	6.91	0.65	0.46	3.30	28.96	0.58	26.40	3.53	62.40
11	Camara-11	306.017	305.847	301.982	4.03		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	48.00	1.330	SN4	16.00	0.460	0.00	0.00	0.000	SN8	48.00	1.330	0.057	0.58	8.82	9.02	6.91	0.82	0.46	3.78	29.81	0.58	26.40	3.53	62.40
12	Camara-12	305.590	305.785	301.410	4.18		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	48.00	1.330	0.00	0.00	0.000	SN8	36.00	1.006	SN8	48.00	1.330	0.057	1.07	8.82	8.83	6.91	0.99	0.46	3.30	29.30	0.58	26.40	3.53	62.40
13	Camara-13	305.113	305.425	300.570	4.54		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	48.00	1.330	SN4	16.00	0.460	SN8	36.00	1.006	SN8	55.00	1.557	0.057	1.28	8.82	8.62	6.91	1.39	0.46	3.62	30.02	0.58	26.40	3.53	62.40
14	Camara-14	304.750	304.313	299.807	4.94		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	55.00	1.557	SN4	16.00	0.460	0.00	0.00	0.000	SN8	55.00	1.557	0.057	1.19	8.82	8.71	6.91	1.84	0.46	4.03	30.77	0.58	26.40	3.53	62.40
15	Camara-15	304.338	304.136	299.342	5.00		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	55.00	1.557	SN4	16.00	0.460	0.00	0.00	0.000	SN8	55.00	1.557	0.057	1.19	8.82	8.71	6.91	1.90	0.46	4.05	30.83	0.58	26.40	3.53	62.40
16	Camara-16	303.711	303.711	298.735	4.98		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	55.00	1.557	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	SN8	55.00	1.557	0.057	1.14	8.82	8.76	6.91	1.86	0.46	4.15	30.97	0.58	26.40	3.53	62.40
17	Camara-17	309.969	309.969	304.066	5.90		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	SN8	63.00	1.786	0.057	0.75	8.82	9.15	6.91	2.92	0.46	6.16	34.41	0.58	26.40	3.53	62.40
18	Camara-18	309.213	309.044	303.333	5.98		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	63.00	1.786	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	SN8	63.00	1.786	0.057	1.30	8.82	8.40	6.91	3.00	0.46	4.28	31.86	0.58	26.40	3.53	62.40
19	Camara-19	309.182	308.862	302.748	6.43		0.20	0.05	0.30	0.50	0.60	3.00	3.00	2.50	SN8	63.00	1.786	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.057	0.75	8.82	9.15	6.91	3.51	0.46	6.16	35.01	0.58	26.40	3.53	62.40
																																	TOTAL	577.75	16.76	501.60	67.03	1185.60

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
4.3.21	Concreto 4000 Psi, impermeabilizado para estructuras hidraulicas	m³	577.75
4.3.22	Concreto para solado resistencia 175 kg/cm2 - 2500 psi	m³	16.76
4.3.23	Dilatacion en Cinta PVC-022	m	501.60
4.3.24	Acero de Refuerzo Grado 60	kg	67446.85
4.3.25	Base granular (INV. 330.1)	m³	67.03
4.3.26	Entibado tipo 2: cuantia/cimiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	1185.60
4.3.27	Tapa basculante con llave de seguridad en 3 apoyos para paso hombre en via (inc. marco y tapa)	und	19.00
4.3.34	Resane removible en plastino de 3 x 1/4" hueco de 2" para tapa box, drenaje, inspeccion y limpieza (inc. marco)	m²	7.86
4.4.1	Transporte de material Retirado a pavimentado	m³-km	690.41

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO MACRO NORORIENTAL	CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ	ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ	ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L CONTRATISTA DE OBRA	DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA	R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CALCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P								
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE								
CAPITULO	4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
SUBCAPITULO	4.3	DRENAJE VIA							
ÍTEM:	4.3.24	DESCRIPCIÓN:	Acero de refuerzo grado 60	UND	kg	HOJA	45	DE	46

TABLA RESUMEN

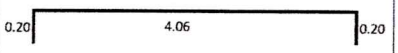
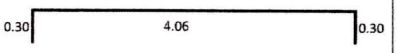
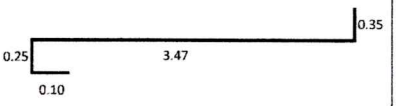
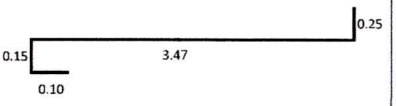
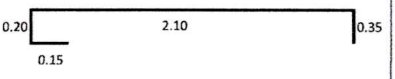
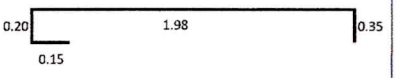
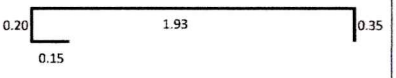
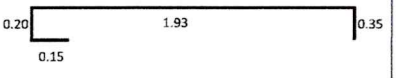
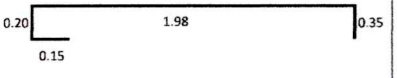
ITEMS	DESCRIPCION	SUB-TOTAL (Kg)
1	Camara-01	3,541.94
2	Camara-02	3,578.81
3	Camara-03	3,578.25
4	Camara-04	3,574.49
5	Camara-05	3,517.40
6	Camara-06	3,515.88
7	Camara-07	3,494.92
8	Camara-08	3,527.10
9	Camara-09	3,499.61
10	Camara-10	3,483.24
11	Camara-11	3,471.05
12	Camara-12	3,524.25
13	Camara-13	3,569.58
14	Camara-14	3,532.15
15	Camara-15	3,536.51
16	Camara-16	3,528.78
17	Camara-17	3,654.76
18	Camara-18	3,599.71
19	Camara-19	3,718.41
TOTAL		67,446.85

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

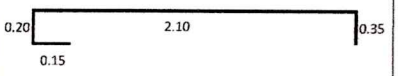
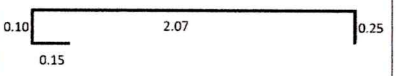
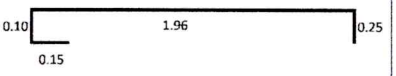
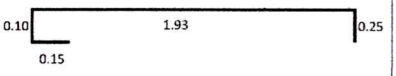
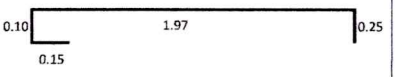
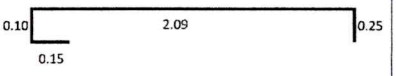
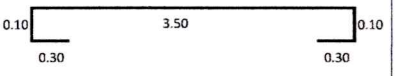
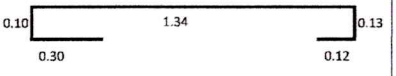
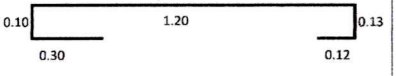
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

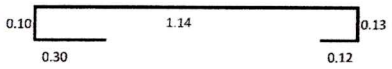
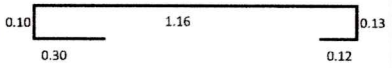
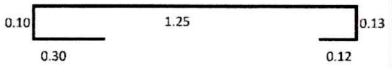
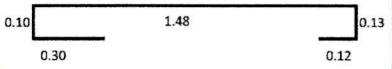
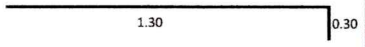
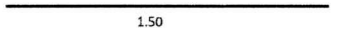
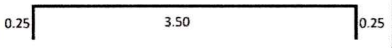
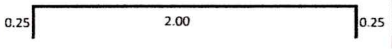
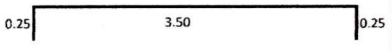
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 1 PLUVIAL

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
1	PLACA FONDO		R4	REFUERZO INFERIOR	# 4	0.994	42	4.46	186.20
2	PLACA FONDO		R3	REFUERZO INFERIOR	# 6	2.235	42	4.66	437.43
3	MUROS		R1	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	78	4.17	989.44
4	MUROS		R2	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	59	3.97	363.52
5	MUROS		R1a-1	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.80	8.52
6	MUROS		R1a-2	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.68	8.15
7	MUROS		R1a-3	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.63	8.00
8	MUROS		R1a-4	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.63	8.00
9	MUROS		R1a-5	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.68	8.15

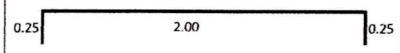
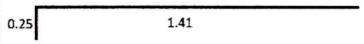
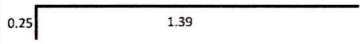
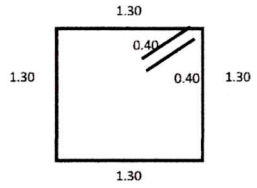
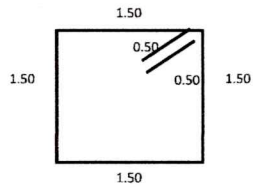
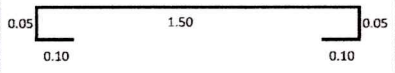
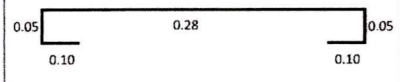
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 1 PLUVIAL

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
10	MUROS		R1a-6	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.80	8.52
11	MUROS		R2a-1	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.57	3.99
12	MUROS		R2a-2	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.46	3.82
13	MUROS		R2a-3	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.43	3.77
14	MUROS		R2a-4	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.47	3.83
15	MUROS		R2a-5	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.59	4.02
16	MUROS		R5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	92	4.30	613.97
17	MUROS		R5a-1	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.99	12.35
18	MUROS		R5a-2	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.85	11.48

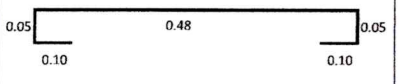
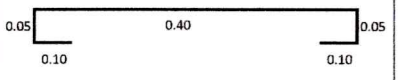
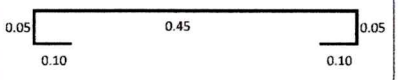
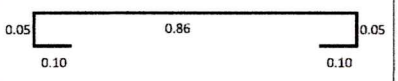
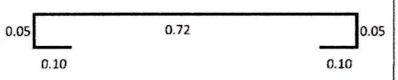
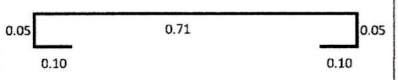
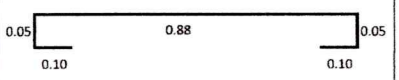
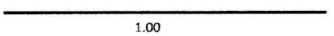
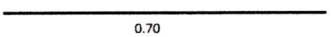
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 1 PLUVIAL

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
19	MUROS		R5a-3	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.79	11.11
20	MUROS		R5a-4	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.81	11.24
21	MUROS		R5a-5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.90	11.80
22	MUROS		R5a-6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.13	13.22
23	MUROS		R9	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 6	2.235	8	1.60	28.61
24	MUROS		R9a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.50	18.62
25	PLACA TAPA		R6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	28	4.00	173.82
26	PLACA TAPA		R6a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	14	2.50	54.32
27	PLACA TAPA		R7	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	34	4.00	211.07

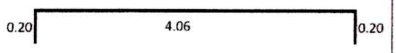
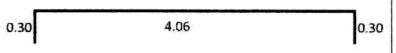
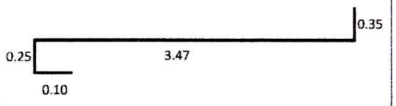
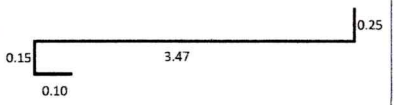
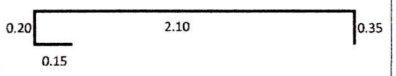
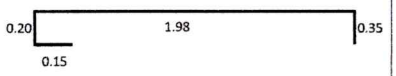
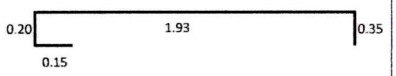
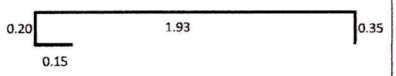
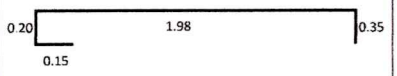
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 1 PLUVIAL

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
28	PLACA TAPA		R7a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	18	2.50	69.84
29	PLACA TAPA		R8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.80	11.17
30	PLACA TAPA		R8a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.30	16.14
31	MUROS MANHOLE		R10	REFUERZO INTERIOR CHIMENEA ACCESO	# 5	1.552	36	1.66	92.75
32	MUROS MANHOLE		R11	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 3	0.560	36	1.64	33.06
33	MUROS MANHOLE		R12	REFUERZO INTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 3	0.560	5	6.00	16.80
34	MUROS MANHOLE		R13	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 3	0.560	5	7.00	19.60
30	TAPA MANHOLE		R14	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	18	1.80	32.21
31	TAPA MANHOLE		R14a	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.58	2.31

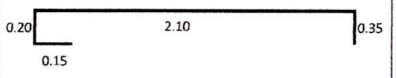
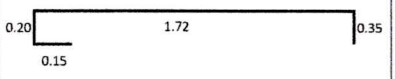
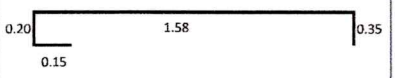
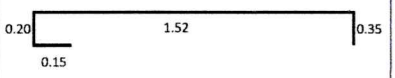
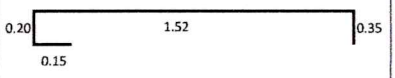
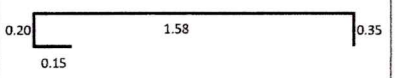
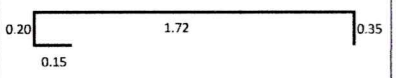
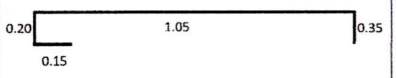
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 1 PLUVIAL

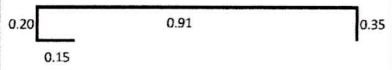
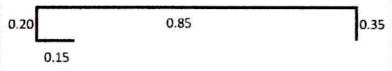
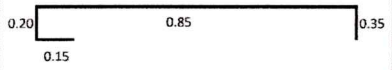
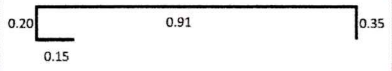
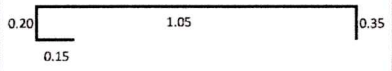
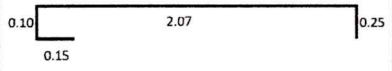
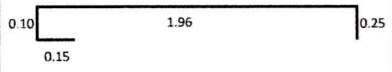
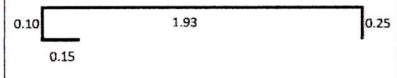
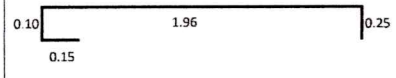
ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
31	TAPA MANHOLE		R14a-1	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.78	3.10
32	TAPA MANHOLE		R14a-2	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.70	2.78
33	TAPA MANHOLE		R14a-3	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.75	2.98
32	TAPA MANHOLE		R14b-1	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.16	2.31
33	TAPA MANHOLE		R14b-2	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.02	2.03
34	TAPA MANHOLE		R14b-3	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.01	2.01
35	TAPA MANHOLE		R14b-4	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	2	1.18	2.35
36	TAPA MANHOLE		R15	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	8	1.00	7.95
35	TAPA MANHOLE		R16	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	8	0.70	5.57
								TOTAL	3541.94

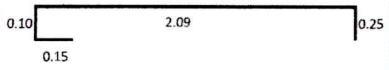
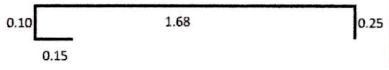
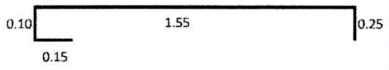
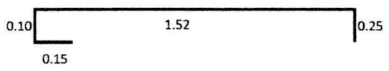
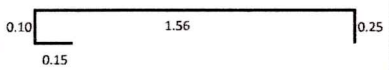
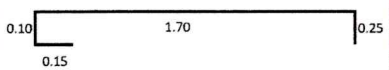
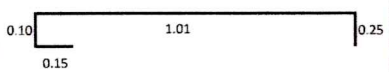
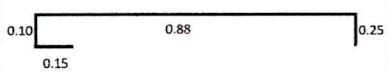
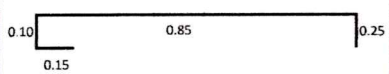
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 2 PLUVIAL

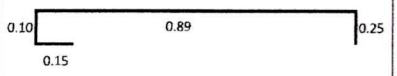
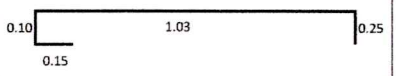
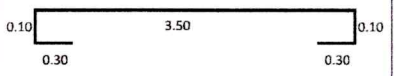
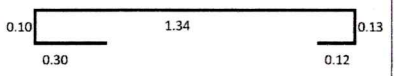
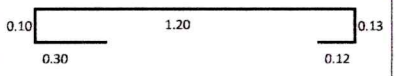
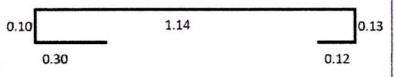
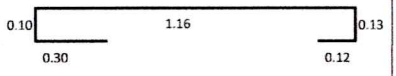
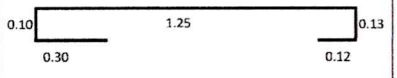
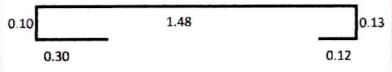
ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
1	PLACA FONDO		R4	REFUERZO INFERIOR	# 4	0.994	42	4.46	186.20
2	PLACA FONDO		R3	REFUERZO INFERIOR	# 6	2.235	42	4.66	437.43
3	MUROS		R1	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	66	4.17	837.22
4	MUROS		R2	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	49	3.97	301.91
5	MUROS		R1a-1	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	2.80	17.04
6	MUROS		R1a-2	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	2.68	16.31
7	MUROS		R1a-3	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	2.63	16.00
8	MUROS		R1a-4	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	2.63	16.00
9	MUROS		R1a-5	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	2.68	16.31

DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 2 PLUVIAL

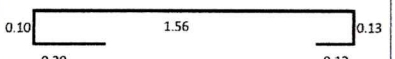
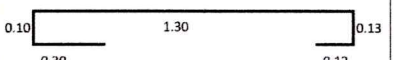
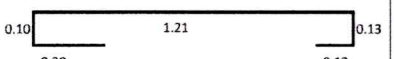
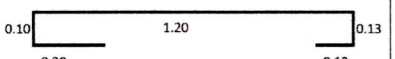
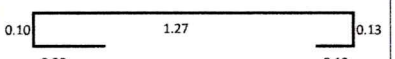
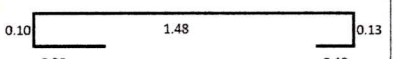
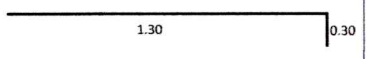
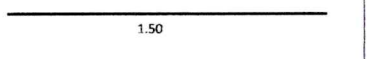
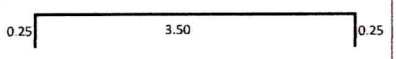
ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
10	MUROS		R1a-6	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	2	2.80	17.04
11	MUROS		R1b-1	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.42	7.36
12	MUROS		R1b-2	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.28	6.94
13	MUROS		R1b-3	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.22	6.75
14	MUROS		R1b-4	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.22	6.75
15	MUROS		R1b-5	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.28	6.94
16	MUROS		R1b-6	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	2.42	7.36
17	MUROS		R1b-7	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.75	5.32

DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 2 PLUVIAL									
ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
18	MUROS		R1b-8	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.61	4.90
19	MUROS		R1b-9	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.55	4.72
20	MUROS		R1b-10	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.55	4.72
21	MUROS		R1b-11	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.61	4.90
22	MUROS		R1b-12	REFUERZO EXTERIOR ALZADA	# 7	3.042	1	1.75	5.32
11	MUROS		R2a-1	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	2.57	7.98
12	MUROS		R2a-2	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	2.46	7.64
13	MUROS		R2a-3	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	2.43	7.54
14	MUROS		R2a-4	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	2.46	7.64

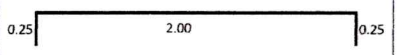
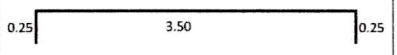
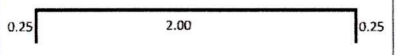
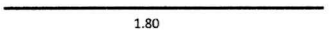
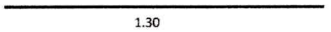
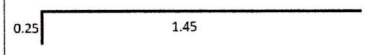
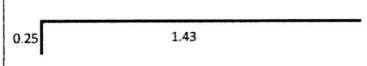
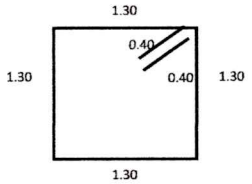
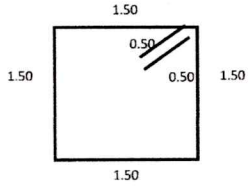
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 2 PLUVIAL									
ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
15	MUROS		R2a-5	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	2	2.59	8.04
16	MUROS		R2b-1	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.18	3.38
17	MUROS		R2b-2	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.05	3.18
18	MUROS		R2b-3	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.02	3.14
19	MUROS		R2b-4	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.06	3.20
20	MUROS		R2b-5	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	2.20	3.41
21	MUROS		R2b-6	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.51	2.34
22	MUROS		R2b-7	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.38	2.14
23	MUROS		R2b-8	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.35	2.10

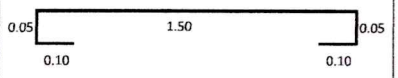
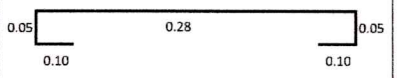
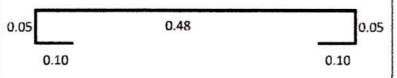
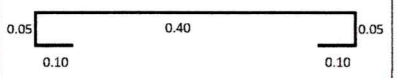
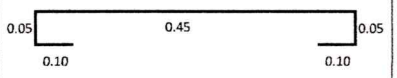
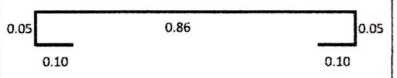
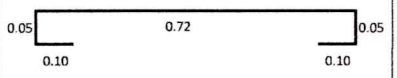
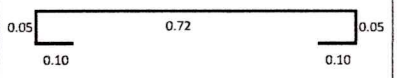
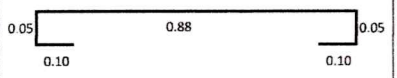
DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 2 PLUVIAL									
ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
24	MUROS		R2b-9	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.39	2.16
25	MUROS		R2b-10	REFUERZO INTERIOR ALZADA	# 5	1.552	1	1.53	2.37
16	MUROS		R5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	68	4.30	453.80
17	MUROS		R5a-1	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.99	24.71
18	MUROS		R5a-2	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.85	22.97
19	MUROS		R5a-3	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.79	22.22
20	MUROS		R5a-4	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.81	22.47
21	MUROS		R5a-5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.90	23.59
22	MUROS		R5a-6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	2.13	26.45

DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 2 PLUVIAL

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
23	MUROS		R5b-1	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.21	13.72
24	MUROS		R5b-2	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.95	12.11
25	MUROS		R5b-3	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.86	11.55
26	MUROS		R5b-4	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.85	11.48
27	MUROS		R5b-5	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.92	11.92
28	MUROS		R5b-6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	2.13	13.22
23	MUROS		R9	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 6	2.235	24	1.60	85.82
24	MUROS		R9a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	24	1.50	55.87
25	PLACA TAPA		R6	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	28	4.00	173.82

DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 2 PLUVIAL

ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
26	PLACA TAPA		R6a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	14	2.50	54.32
27	PLACA TAPA		R7	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	34	4.00	211.07
28	PLACA TAPA		R7a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	18	2.50	69.84
29	PLACA TAPA		R8	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	4	1.80	11.17
30	PLACA TAPA		R8a	REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR ALZADA	# 5	1.552	8	1.30	16.14
31	MUROS MANHOLE		R10	REFUERZO INTERIOR CHIMENEA ACCESO	# 5	1.552	36	1.70	94.98
32	MUROS MANHOLE		R11	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 3	0.560	36	1.68	33.87
33	MUROS MANHOLE		R12	REFUERZO INTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 3	0.560	5	6.00	16.80
34	MUROS MANHOLE		R13	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 3	0.560	5	7.00	19.60

DESPIECE DE ACEROS CAMARA No. 2 PLUVIAL									
ID	ELEMENTO	ESQUEMA	NOMBRE	DESCRIPCION	# DE VARILLA	Kg-m	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL (m)	TOTAL (Kg)
30	TAPA MANHOLE		R14	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	18	1.80	32.21
31	TAPA MANHOLE		R14a	REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR	# 4	0.994	4	0.58	2.31
31	TAPA MANHOLE		R14a-1	REFUERZO INTERIOR CHIMENEA ACCESO	# 4	0.994	4	0.78	3.10
32	TAPA MANHOLE		R14a-2	REFUERZO INTERIOR CHIMENEA ACCESO	# 4	0.994	4	0.70	2.78
33	TAPA MANHOLE		R14a-3	REFUERZO INTERIOR CHIMENEA ACCESO	# 4	0.994	4	0.75	2.98
32	TAPA MANHOLE		R14b-1	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 4	0.994	2	1.16	2.31
33	TAPA MANHOLE		R14b-2	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 4	0.994	2	1.02	2.03
34	TAPA MANHOLE		R14b-3	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 4	0.994	2	1.02	2.03
35	TAPA MANHOLE		R14b-4	REFUERZO EXTERIOR CHIMENEA DE ACCESO	# 4	0.994	2	1.18	2.35