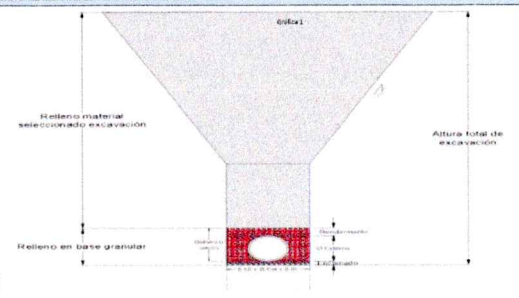
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	87	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 66 DE: Pozo-66 A: Pozo-48

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

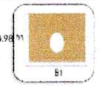
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 29.63 | Long. tramo entre ejes = 31.16 | Pend. Tramo Tubería %= 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 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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	lana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - 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 a sale de un pozo) 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 a sale de un pozo) 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) 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 a sale de un pozo) 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 a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + [(J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-66	K0+000.00	#####	304.621	296.971	297.199	297.199	7.65	1.13	7.50	6.52	0.00	1.68	1.83	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	#####	304.605	296.963	297.191	297.191	7.64	1.13	7.49	6.51	0.00	1.68	1.82	6.64	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	#####	304.527	296.918	297.146	297.146	7.61	1.13	7.46	6.48	6.00	1.68	1.81	6.52	0.00	98.24	1.30	2.09	1.78	8.68	1.75	49.35	50.19	401.55	61.80	40.37
	K0+012.65	#####	307.642	296.873	297.101	297.101	10.77	1.13	10.62	9.64	6.00	1.68	3.39	22.94	0.00	244.90	1.51	2.22	5.09	9.22	1.75	54.44	191.98	1.535.82	72.00	180.54
	K0+018.65	#####	307.606	296.828	297.056	297.056	10.78	1.13	10.63	9.65	6.00	1.68	3.39	23.01	0.00	245.36	1.51	2.22	5.09	9.22	1.75	54.48	192.39	1.539.15	72.00	180.95
	K0+024.65	#####	307.571	296.783	297.011	297.011	10.79	1.13	10.64	9.65	6.00	1.68	3.40	23.07	0.00	245.86	1.51	2.22	5.10	9.22	1.75	54.46	192.92	1.543.38	72.00	181.48
	K0+030.28	#####	304.391	296.746	296.974	296.974	7.65	1.13	7.50	6.51	5.63	1.68	1.83	6.65	0.00	92.10	1.21	1.95	2.06	8.11	1.75	41.78	51.52	412.18	57.36	42.41
Pozo-48	K0+031.18	#####	304.384	296.737	296.965	296.965	7.65	1.13	7.50	6.51	0.00	1.68	1.83	6.66	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										29.63				0.00	926.46	7.05			44.46		254.60	679.01	5432.08	336.16	625.75

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.66 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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 tuberia	
Numero de tubos=	29.63 m	(/)	14.04	(=)	4		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escogiado, 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	1.68	
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=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	31.18
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	926.46
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	7.05
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	29.63
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	41.39
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	254.50
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	679.01
2.1.16	Transporte de material Petreo (Via pavimentada)	m³-km	5,432.08
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	335.16

Nota: En e Item 2.1.12 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
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.

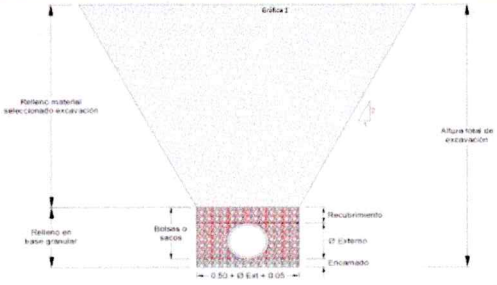
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	88	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 67 DE: Pozo-67 A: Pozo-68

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
hm=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

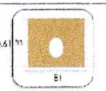
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 66.25 | Long. tramo entre ejes = 67.25 | Pend. Tramo Tubería %= 1.79

	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)	hm (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 Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 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) 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) 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tuba × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - H - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-67	K0+000.00	0.000	300.213	296.079	296.213	296.213	4.13	0.71	4.03	3.42	0.00	1.46	1.71	5.87	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+006.50	0.000	300.243	296.067	296.201	296.201	4.18	0.71	4.08	3.47	0.00	1.46	1.74	6.02	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+006.50	0.000	300.259	295.967	296.101	296.101	4.29	0.71	4.19	3.58	6.00	1.46	1.79	6.43	0.00	64.61	0.75	0.96	0.00	4.90	0.00	0.00	65.36	522.89	0.00	0.00
	K0+012.50	0.000	299.924	295.858	295.992	295.992	4.07	0.71	3.97	3.36	6.00	1.46	1.68	5.64	0.00	58.87	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	59.62	476.94	0.00	0.00
	K0+018.50	0.000	299.807	295.763	295.897	295.897	4.04	0.71	3.94	3.33	6.00	1.46	1.67	5.57	0.00	58.32	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	59.07	472.58	0.00	0.00
	K0+024.50	0.000	299.835	295.634	295.768	295.786	4.18	0.71	4.08	3.47	6.00	1.46	1.74	6.03	0.00	61.76	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	62.51	500.06	0.00	0.00
	K0+030.50	0.000	299.857	295.532	295.686	295.686	4.31	0.71	4.21	3.60	6.00	1.46	1.80	6.47	0.00	64.95	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	65.70	525.60	0.00	0.00
	K0+036.50	0.000	300.045	295.450	295.584	295.584	4.60	0.71	4.50	3.89	6.00	1.46	1.95	7.55	0.00	72.72	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	73.47	587.79	0.00	0.00
	K0+042.50	0.000	300.116	295.348	295.482	295.482	4.77	0.71	4.67	4.06	6.00	1.46	2.03	8.25	0.00	77.57	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	78.32	626.55	0.00	0.00
	K0+048.50	0.000	300.065	295.246	295.380	295.380	4.82	0.71	4.72	4.11	6.00	1.46	2.06	8.45	0.00	79.02	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	79.78	638.21	0.00	0.00
	K0+054.50	0.000	300.003	295.144	295.278	295.278	4.86	0.71	4.76	4.15	6.00	1.46	2.08	8.62	0.00	80.18	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	80.93	647.43	0.00	0.00
	K0+060.50	0.000	299.851	295.042	295.176	295.176	4.81	0.71	4.71	4.10	6.00	1.46	2.05	8.41	0.00	78.74	0.75	0.96	0.00	5.26	0.00	0.00	79.49	635.92	0.00	0.00
	K0+066.75	0.000	299.754	294.957	295.091	295.091	4.80	0.71	4.70	4.09	6.25	1.46	2.05	8.35	0.00	82.20	0.79	1.00	0.00	5.11	0.00	0.00	82.99	663.90	0.00	0.00
Pozo-68	K0+067.25	0.000	299.739	294.936	295.070	295.070	4.80	0.71	4.70	4.09	0.00	1.46	2.05	8.39	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										66.25				0.00	778.93	8.31			57.34		0.00	787.23	6297.87	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

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./Franjas	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18		
Numero de tubos=	66.25 m	(/)	19.05	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenado, 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.
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 lonas del tramo=	5	x		18	90	Unidades	49	x	2	98

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	88	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	67.25
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	778.93
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	8.31
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	66.25
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	55.18
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	0.00
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	188.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	787.23
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	6,297.87
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En e Item 2.1.12 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 P.

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

Johana 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

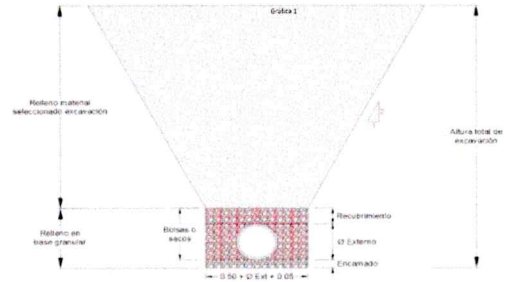
1404

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 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 82 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 68 DE: Pozo-68 A: Pozo-69

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

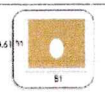
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.10 m
Recubrimiento (m)	0.15 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	0.71 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.46 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tono	26.6



Long. tramo tubería = 41.00 | Long. tramo entre ejes = 42.00 | Pend. Tramo Tubería %= 1.70

	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 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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tono	((M × J) / 2) x 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) 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) 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) 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 o sale de un pozo) 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-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-68	K0+000.00	0.000	299.739	294.936	295.070	295.070	4.80	0.71	4.70	4.09	0.00	1.46	2.05	8.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+030.50	0.000	299.726	294.919	295.053	295.053	4.81	0.71	4.71	4.10	0.00	1.46	2.05	8.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.50	0.000	299.650	294.817	294.951	294.951	4.83	0.71	4.73	4.12	6.00	1.46	2.06	8.51	0.00	79.43	0.75	0.96	0.00	4.90	0.00	0.00	80.18	641.43	0.00	0.30
	K0+012.50	0.000	299.549	294.715	294.849	294.849	4.83	0.71	4.73	4.12	6.00	1.46	2.07	8.52	0.00	79.46	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	80.21	641.66	0.00	0.30
	K0+018.50	0.000	299.458	294.613	294.747	294.747	4.85	0.71	4.75	4.14	6.00	1.46	2.07	8.55	0.00	79.77	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	80.52	644.20	0.00	0.30
	K0+024.50	0.000	299.382	294.511	294.645	294.645	4.87	0.71	4.77	4.16	6.00	1.46	2.08	8.67	0.00	80.52	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	81.28	650.21	0.00	0.30
	K0+030.50	0.000	299.298	294.409	294.543	294.543	4.89	0.71	4.79	4.18	6.00	1.46	2.09	8.75	0.00	81.06	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	81.80	654.39	0.00	0.30
	K0+036.50	0.000	299.193	294.307	294.441	294.441	4.89	0.71	4.79	4.18	6.00	1.46	2.09	8.73	0.00	80.96	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	81.71	653.69	0.00	0.30
	K0+041.50	0.000	299.121	294.239	294.373	294.373	4.88	0.71	4.78	4.17	5.00	1.46	2.09	8.72	0.00	65.15	0.61	0.79	0.00	4.03	0.00	0.00	65.75	526.01	0.00	0.30
Pozo-69	K0+042.00	0.000	299.103	294.222	294.356	294.356	4.88	0.71	4.78	4.17	0.00	1.46	2.09	8.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										41.00				0.00	546.33	5.12			34.92		0.00	551.45	4411.59	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m³		
Cant./Franjas	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	
Numero de tubos=	41.00 m	(/)	19.05	(=)	4		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escognado, 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.
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 lonas del tramo=	4	x	18	72	Unidades	46	x	2	98

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	42.00
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	546.33
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	5.12
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	41.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	33.20
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	0.00
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	170.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	551.45
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	4,411.59
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En e Item 2.1.12 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 P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

1406

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

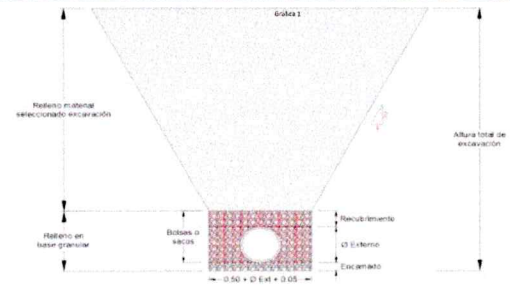
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	20	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 69 DE: Pozo-69 A: Pozo-99

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Área ext. tubo =	0.17 m²
SN	SN8

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

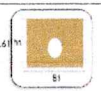
Angulo talud tana	26.6



Long. Trama tubería = 87.30 | Long. Trama entre ejes = 88.30 | Pend. Trama Tubería %= 1.70

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 vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total ataque 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 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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (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 [[(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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-69	K0+000.00	0.000	299.103	294.232	294.356	294.356	4.88	0.71	4.78	4.17	0.00	1.46	2.09	8.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.50	0.000	299.085	294.205	294.339	294.339	4.88	0.71	4.78	4.17	0.00	1.46	2.09	8.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.50	0.000	298.976	294.103	294.237	294.237	4.87	0.71	4.77	4.16	6.00	1.46	2.08	8.68	0.00	80.58	0.75	0.96	0.00	4.90	0.00	0.00	81.33	650.67	0.00	0.00	0.30
	K0+012.50	0.000	298.887	294.001	294.135	294.135	4.89	0.71	4.79	4.18	6.00	1.46	2.09	8.73	0.00	80.96	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	81.71	653.69	0.00	0.00	0.30
	K0+018.50	0.000	298.823	293.899	294.033	294.033	4.92	0.71	4.82	4.21	6.00	1.46	2.11	8.89	0.00	82.07	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	82.82	662.56	0.00	0.00	0.30
	K0+024.50	0.000	298.759	293.797	293.931	293.931	4.96	0.71	4.86	4.25	6.00	1.46	2.13	9.05	0.00	83.18	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	83.94	671.48	0.00	0.00	0.30
	K0+030.50	0.000	298.697	293.695	293.829	293.829	5.00	0.71	4.90	4.29	6.00	1.46	2.15	9.22	0.00	84.37	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	85.12	680.94	0.00	0.00	0.30
	K0+036.50	0.000	298.662	293.593	293.727	293.727	5.07	0.71	4.97	4.36	6.00	1.46	2.18	9.51	0.00	86.36	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	87.12	696.93	0.00	0.00	0.30
	K0+042.50	0.000	298.641	293.491	293.625	293.625	5.15	0.71	5.05	4.44	6.00	1.46	2.22	9.87	0.00	88.81	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	89.56	716.50	0.00	0.00	0.30
	K0+048.50	0.000	298.620	293.389	293.523	293.523	5.23	0.71	5.13	4.52	6.00	1.46	2.26	10.24	0.00	91.29	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	92.04	736.35	0.00	0.00	0.30
	K0+054.50	0.000	298.657	293.287	293.421	293.421	5.37	0.71	5.27	4.66	6.00	1.46	2.33	10.87	0.00	95.63	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	96.38	771.04	0.00	0.00	0.30
	K0+060.50	0.000	298.772	293.185	293.319	293.319	5.59	0.71	5.49	4.88	6.00	1.46	2.44	11.91	0.00	102.60	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	103.35	826.79	0.00	0.00	0.30
	K0+066.50	0.000	298.997	293.083	293.217	293.217	5.91	0.71	5.81	5.20	6.00	1.46	2.61	13.56	0.00	113.56	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	114.31	914.47	0.00	0.00	0.30
	K0+072.50	0.000	299.163	292.981	293.115	293.115	6.18	0.71	6.08	5.47	6.00	1.46	2.74	14.99	0.00	122.95	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	123.70	989.62	0.00	0.00	0.30
	K0+078.50	0.000	299.256	292.879	293.013	293.013	6.38	0.71	6.28	5.67	6.00	1.46	2.84	16.08	0.00	130.02	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	130.77	1,046.17	0.00	0.00	0.30
	K0+084.50	0.000	299.316	292.777	292.911	292.911	6.54	0.71	6.44	5.83	6.00	1.46	2.92	17.01	0.00	136.04	0.75	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	136.79	1,094.33	0.00	0.00	0.30
	K0+087.80	0.000	299.318	292.726	292.860	292.860	6.59	0.71	6.49	5.88	3.30	1.46	2.95	17.33	0.00	65.67	0.36	0.50	0.00	2.56	0.00	0.00	66.03	528.21	0.00	0.00	0.30
Pozo-99	K0+088.30	0.000	299.313	292.721	292.855	292.855	6.59	0.71	6.49	5.88	0.00	1.46	2.95	17.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										87.30				0.00	1444.09	10.88			75.05		0.00	1454.97	11639.75	0.00	0.00

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./Franja=	0.72 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		18		
Numero de tubos=	87.30 m	(/)	19.05	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, 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.
b1	1.46	
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=	6	x	18	108	Unidades	45	x	2	98

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	20	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de Tuberias de alcantarillado	m	83.30
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,444.09
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.88
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	87.30
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	72.46
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	0.00
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	206.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	1,454.97
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	11,639.75
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En e item 2.1.12 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 P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

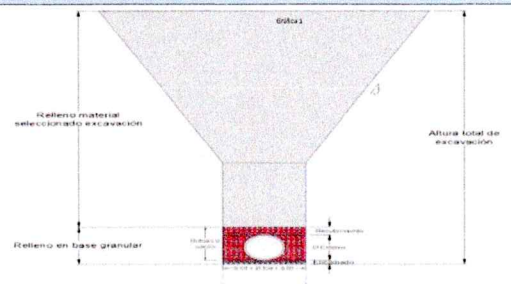
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 21 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 99 DE: Pozo-99 A: Pozo-100

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Área ext. tubo =	0.17 m²
SN	SN8

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

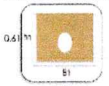
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 87.30 | Long. tramo entre ejes = 88.30 | Pend. tramo Tubería %= 1.70

	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 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 Peltreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((L - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [((TAN 26.6 × [G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [((TAN 26.6 × [G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-99	K0+000.00	0.000	299.313	292.721	292.855	292.855	6.59	0.71	6.49	5.88	0.00	1.46	1.30	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.50	0.000	299.294	292.704	292.838	292.838	6.59	0.71	6.49	5.88	0.00	1.46	1.30	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.50	0.000	299.138	292.602	292.736	292.736	6.54	0.71	6.44	5.83	6.00	1.46	1.27	3.22	0.00	64.98	0.88	0.96	0.00	4.90	0.00	0.00	65.85	526.83	61.80	0.30
	K0+012.50	0.000	298.967	292.500	292.634	292.634	6.47	0.71	6.37	5.76	6.00	1.46	1.24	3.05	0.00	63.57	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	64.45	515.56	72.00	0.30
	K0+018.50	0.000	298.796	292.398	292.532	292.532	6.40	0.71	6.30	5.69	6.00	1.46	1.20	2.88	0.00	62.18	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	63.06	504.48	72.00	0.30
	K0+024.50	0.000	298.775	292.296	292.430	292.430	6.48	0.71	6.38	5.77	6.00	1.46	1.24	3.08	0.00	63.81	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	64.69	517.51	72.00	0.30
	K0+030.50	0.000	298.735	292.205	292.339	292.339	6.53	0.71	6.43	5.82	6.00	1.46	1.27	3.21	0.00	64.85	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	65.75	525.85	72.00	0.30
	K0+036.50	0.000	298.699	292.092	292.226	292.226	6.61	0.71	6.51	5.90	6.00	1.46	1.31	3.40	0.00	66.45	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	67.33	538.64	72.00	0.30
	K0+042.50	0.000	298.595	291.990	292.124	292.124	6.61	0.71	6.51	5.90	6.00	1.46	1.30	3.40	0.00	66.41	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	67.29	538.30	72.00	0.30
	K0+048.50	0.000	298.400	291.888	292.022	292.022	6.51	0.71	6.41	5.80	6.00	1.46	1.26	3.16	0.00	64.49	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	65.36	522.89	72.00	0.30
	K0+054.50	0.000	298.204	291.786	291.920	291.920	6.42	0.71	6.32	5.71	6.00	1.46	1.21	2.93	0.00	62.58	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	63.46	507.67	72.00	0.30
	K0+060.50	0.000	298.190	291.684	291.818	291.818	6.51	0.71	6.41	5.80	6.00	1.46	1.25	3.14	0.00	64.36	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	65.24	521.91	72.00	0.30
	K0+066.50	0.000	298.196	291.582	291.716	291.716	6.61	0.71	6.51	5.90	6.00	1.46	1.31	3.42	0.00	66.60	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	67.48	539.81	72.00	0.30
	K0+072.50	0.000	298.173	291.480	291.614	291.614	6.69	0.71	6.59	5.98	6.00	1.46	1.35	3.63	0.00	68.28	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	69.15	553.21	72.00	0.30
	K0+078.50	0.000	298.207	291.378	291.512	291.512	6.83	0.71	6.73	6.12	6.00	1.46	1.42	4.01	0.00	71.24	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	72.11	576.89	72.00	0.30
	K0+084.50	0.000	298.241	291.276	291.410	291.410	6.96	0.71	6.86	6.25	6.00	1.46	1.48	4.40	0.00	74.29	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	0.00	75.17	601.33	72.00	0.30
	K0+087.80	0.000	298.259	291.225	291.359	291.359	7.03	0.71	6.93	6.32	3.30	1.46	1.52	4.61	0.00	36.10	0.48	0.50	0.00	2.56	0.00	0.00	36.58	292.63	29.40	0.30
Pozo-100	K0+088.30	0.000	298.260	291.220	291.354	291.354	7.04	0.71	6.94	6.33	0.00	1.46	1.52	4.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										87.30				0.00	960.19	12.75			75.05		0.00	972.94	7783.51	1027.20	0.30

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²		
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	
Numero de tubos=	87.30 m	(/)	19.05	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a la zona de material se accionado, 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 de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	18	108	Unidades	37	x	2	73

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	21	DE	142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	88.30
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	960.19
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.75
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	87.30
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	72.46
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	0.00
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	181.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	972.94
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	7,783.51
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,027.20

Nota: En e ítem 2.1.12 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
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

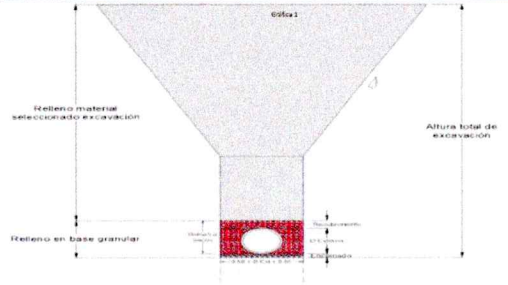
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 92 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 100 DE: Pozo-100 A: Camara-07

Ø Externo Tubo	0.460 m
Ø Tubería	16 Pulg
Área ext. tubo =	0.17 m²
SN	SN8

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

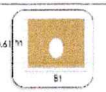
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 13.82 | Long. Tramo entre ejes = 15.72 | Pend. Tramo Tubería %= 20.50

	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 ataque 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 subrazante 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 excavacion 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 descontar capitulo 4.1 (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 [[(L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)] / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-100	K0+000.00	0.000	298.260	290.720	290.854	290.854	7.54	0.71	7.44	6.83	0.00	1.46	1.77	6.23	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+000.50	0.000	298.259	290.618	290.752	290.752	7.64	0.71	7.54	6.93	0.00	1.46	1.82	6.64	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+006.50	0.000	297.940	289.388	289.522	289.522	8.55	0.71	8.45	7.84	6.00	1.46	2.28	10.38	0.00	116.99	0.75	0.96	0.00	4.90	0.00	112.40	5.34	42.71	61.80	0.00
	K0+012.50	0.000	297.952	288.188	288.292	288.292	9.79	0.71	9.69	9.08	6.00	1.46	2.90	16.81	0.00	185.78	0.88	1.02	0.00	5.20	0.00	180.44	6.22	49.76	72.00	0.00
	K0+014.32	0.000	298.005	287.784	287.918	287.918	10.22	0.71	10.12	9.51	1.82	1.46	3.12	19.38	0.00	62.17	0.27	0.31	0.00	1.58	0.00	60.54	1.89	15.09	21.84	0.00
Camara-07	K0+015.72	0.000	298.023	287.497	287.631	287.631	10.53	0.71	10.43	9.82	0.00	1.46	3.27	21.33	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										13.82				0.00	364.94	1.89			11.67		353.39	13.44	107.56	155.64	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	0.89 m²	(-)	0.17 m²	(=)	0.72 m²		
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 tuberia	
Numero de tubos=	13.82 m	(/)	19.05	(=)	2		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se socavado, 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.	
b1	1.46		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	2	x	18	36	Unidades	37	x	2	73

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	92	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	15.72
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	364.94
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.89
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	13.82
2.1.12	Relleno zona de ataque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	10.81
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	353.39
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	una	109.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	13.44
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	107.56
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	155.64

Nota: En e Item 2.1.12 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 F.

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

Adriana Chaconta J.

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

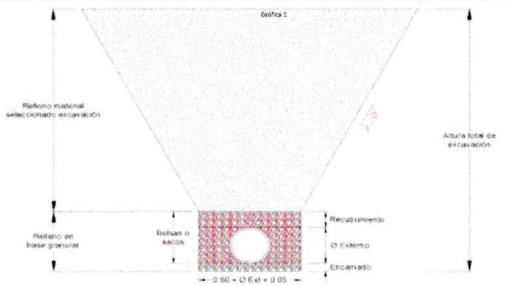
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

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 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 93 — DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 89 DE: Pozo-89 A: Pozo-90

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

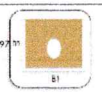
Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común [m]	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 100.46 | Long. tramo entre ejes = 101.76 | Pend. Tramo Tubería %= 0.80

	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)	hm (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 (arruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (arruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tuberia 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 Peñeo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (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	[3] 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - H - 5)) × 2) + L) × 3] + [[[(TAN 26.6 × 5) × 5) / 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - H - 5)) × 2) + L) × 3] + [[[(TAN 26.6 × 5) × 5) / 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-89	K0+030.00	0.000	304.334	299.398	299.579	299.579	4.94	1.12	4.79	3.82	0.00	1.67	1.91	7.30	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+030.65	0.000	304.345	299.390	299.571	299.571	4.95	1.12	4.80	3.84	0.00	1.67	1.92	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	304.409	299.342	299.523	299.523	5.07	1.12	4.92	3.95	6.00	1.67	1.98	7.81	0.00	82.45	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	74.15	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	306.469	299.294	299.475	299.475	7.17	1.12	7.02	6.06	6.00	1.67	3.03	18.38	0.00	180.53	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	170.66	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	306.440	299.246	299.427	299.427	7.19	1.12	7.04	6.08	6.00	1.67	3.04	18.49	0.00	181.41	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	171.74	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	306.506	299.198	299.379	299.379	7.31	1.12	7.16	6.19	6.00	1.67	3.10	19.19	0.00	186.76	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	177.08	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	306.571	299.150	299.331	299.331	7.42	1.12	7.27	6.30	6.00	1.67	3.16	19.90	0.00	192.13	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	182.46	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	306.670	299.102	299.283	299.283	7.57	1.12	7.42	6.45	6.00	1.67	3.23	20.84	0.00	199.23	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	189.56	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	306.825	299.054	299.235	299.235	7.77	1.12	7.62	6.65	6.00	1.67	3.33	22.17	0.00	209.26	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	199.58	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	306.850	299.006	299.187	299.187	7.84	1.12	7.69	6.73	6.00	1.67	3.37	22.66	0.00	212.92	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	203.25	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	306.844	298.958	299.139	299.139	7.89	1.12	7.74	6.77	6.00	1.67	3.39	22.94	0.00	215.04	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	205.37	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	306.497	298.910	299.091	299.091	7.59	1.12	7.44	6.47	6.00	1.67	3.24	20.96	0.00	200.16	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	190.49	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+066.65	0.000	306.398	298.862	299.043	299.043	7.54	1.12	7.39	6.42	6.00	1.67	3.21	20.63	0.00	197.67	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	188.00	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+072.65	0.000	306.258	298.814	298.995	298.995	7.44	1.12	7.29	6.33	6.00	1.67	3.17	20.05	0.00	193.23	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	183.56	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+078.65	0.000	306.118	298.766	298.947	298.947	7.35	1.12	7.20	6.23	6.00	1.67	3.12	19.47	0.00	188.84	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	179.17	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+084.65	0.000	306.039	298.718	298.899	298.899	7.35	1.12	7.17	6.20	6.00	1.67	3.11	19.27	0.00	187.37	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	177.70	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+090.65	0.000	305.963	298.670	298.851	298.851	7.29	1.12	7.14	6.18	6.00	1.67	3.09	19.10	0.00	186.05	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	176.38	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+096.65	0.000	305.873	298.622	298.803	298.803	7.25	1.12	7.10	6.13	6.00	1.67	3.07	18.84	0.00	184.07	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	174.40	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+101.11	0.000	303.777	298.590	298.771	298.771	5.19	1.12	5.04	4.07	4.46	1.67	2.04	8.30	0.00	60.26	0.90	1.44	0.00	6.21	0.00	54.44	6.72	53.78	0.00	0.00
Pozo-90	K0+101.76	0.000	303.744	298.564	298.765	298.765	5.16	1.12	5.01	4.04	0.00	1.67	2.02	8.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										100.46				0.00	3057.38	24.69			150.84		2898.18	183.89	1471.16	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reacondicionado en tramo

Sección	1.61 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²		
Cant./Franjas=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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	
Numero de tubos=	100.46 m	(/)	14.04	(=)	9		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, 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.
b1	1.67	
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=	9	x	32	288	Unidades		54	x	2	108

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	93	DE	149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	101.76
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,057.38
2.1.4	Excavador manual en conglomerado	m³	24.69
2.1.9	Tubería 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	100.46
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	143.93
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,598.18
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	396.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	163.89
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,471.16
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 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
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.

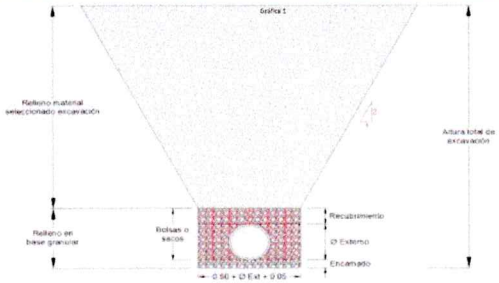
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	24	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 90 DE: Pozo-90 A: Pozo-91

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

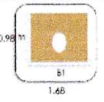
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 42.22 | Long. Tramo entre ejes = 43.52 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	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 excavacion 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 desconter capitulo 4.1 (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	[3] 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	DISEÑO	(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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × 3) + [[((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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-90	K0+030.00	0.000	303.744	298.576	298.765	298.765	5.17	1.13	5.02	4.04	0.00	1.68	2.02	8.15	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+030.65	0.000	303.703	298.569	298.758	298.758	5.13	1.13	4.98	4.00	0.00	1.68	2.00	8.02	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+036.65	0.000	303.447	298.530	298.719	298.719	4.92	1.13	4.77	3.78	6.00	1.68	1.89	7.17	0.00	78.24	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	69.72	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.478	298.491	298.680	298.680	6.99	1.13	6.84	5.85	6.00	1.68	2.93	17.16	0.00	172.00	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	162.08	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.595	298.452	298.641	298.641	7.14	1.13	6.99	6.01	6.00	1.68	3.01	18.09	0.00	179.14	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	169.21	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.346	298.413	298.602	298.602	6.93	1.13	6.78	5.80	6.00	1.68	2.90	16.85	0.00	169.57	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	159.64	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.398	298.374	298.563	298.563	7.02	1.13	6.87	5.89	6.00	1.68	2.95	17.38	0.00	173.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	163.76	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.615	298.335	298.524	298.524	7.28	1.13	7.13	6.15	6.00	1.68	3.08	18.92	0.00	185.53	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	175.60	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	303.702	298.296	298.485	298.485	5.41	1.13	5.26	4.27	6.00	1.68	2.14	9.14	0.00	96.60	1.36	2.17	0.00	9.02	0.00	87.72	10.24	81.92	0.00	0.00
	K0+042.87	0.000	303.706	298.293	298.482	298.482	5.41	1.13	5.26	4.28	0.22	1.68	2.14	9.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-91	K0+043.52	0.000	303.706	298.293	298.482	298.482	5.41	1.13	5.26	4.28	0.00	1.68	2.14	9.17	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										42.22				0.00	1054.77	10.23			63.81		987.74	77.27	618.12	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	
CantJFranja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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
Numero de tubos=	42.22 m	(/)	14.04	(=)	5	

n'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de matsrial se accionado, 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	1.68	
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=	5	x	32	160	Unidades	55	x	2	109

1945

	MEMORIAS 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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	94	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	43.52
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,054.77
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.23
2.1.10	Tubería 600 mm FEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	42.22
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	59.97
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	957.74
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	269.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	77.27
2.1.16	Transporte de material Retrec (via pavimentada)	m³-km	618.12
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 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 P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

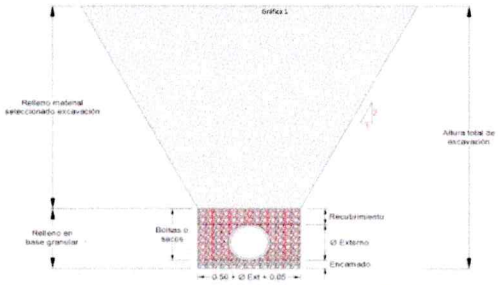
4496

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 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 96 DE 149
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 91 DE Pozo-91 A Pozo-92

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

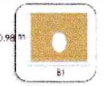
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 41.88 | Long. Tramo entre ejes = 43.18 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	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 (pauga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (pauga) (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 excavacion 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 descontar capitulo 4.1 (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	[3] 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-91	K0+030.00	0.000	303.706	298.273	298.482	298.482	5.41	1.13	5.26	4.28	0.00	1.68	2.14	9.17	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+030.65	0.000	303.713	298.286	298.475	298.475	5.43	1.13	5.28	4.29	0.00	1.68	2.15	9.23	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+036.65	0.000	303.685	298.247	298.436	298.436	5.44	1.13	5.29	4.31	6.00	1.68	2.16	9.28	0.00	93.63	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	85.11	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.622	298.208	298.397	298.397	7.41	1.13	7.26	6.28	6.00	1.68	3.15	19.76	0.00	191.89	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	181.96	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.570	298.169	298.358	298.358	7.40	1.13	7.25	6.27	6.00	1.68	3.14	19.67	0.00	191.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	181.34	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.544	298.130	298.319	298.319	7.41	1.13	7.26	6.28	6.00	1.68	3.15	19.76	0.00	191.89	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	181.96	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.554	298.091	298.280	298.280	7.46	1.13	7.31	6.33	6.00	1.68	3.17	20.07	0.00	194.24	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	184.31	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.567	298.052	298.241	298.241	7.52	1.13	7.37	6.38	6.00	1.68	3.20	20.40	0.00	196.75	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	186.82	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.53	0.000	303.691	298.015	298.204	298.204	5.68	1.13	5.53	4.54	5.88	1.68	2.27	10.34	0.00	98.77	1.27	2.05	0.00	8.50	0.00	90.44	9.59	76.73	0.00	0.00
Pozo-92	K0+043.18	0.000	303.696	298.012	298.201	298.201	5.68	1.13	5.53	4.55	0.00	1.68	2.28	10.37	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										41.88				0.00	1158.41	10.14			63.29		1091.94	76.62	612.93	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²				
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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			
Numero de tubos=	41.88 m	(/)	14.04	(=)	4				

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se sacionado, 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	1.68	
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=	4	x		32	128	Unidades		55	x	2	109

	MEMORIAS 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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	98	DE	162	
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ			

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	43.18
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,158.41
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.14
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	41.88
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maxima 1/2")	m³	60.22
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,091.94
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	257.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	76.62
2.1.16	Trarsporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	612.93
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 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
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

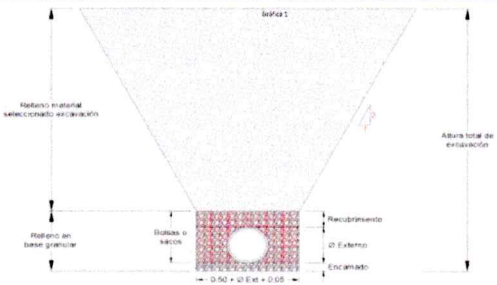
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	96	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 92 DE: Pozo-92 A: Pozo-93

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

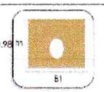
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 41.88 | Long. tramo entre ejes = 43.18 | Pend. Tramo Tubería %= 0.35

	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 instalado	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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[3] Ó [[(t + (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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-92	K0+030.00	0.000	303.696	298.012	298.201	298.201	5.68	1.13	5.53	4.55	0.00	1.68	2.28	10.37	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+030.65	0.000	303.708	298.009	298.198	298.198	5.70	1.13	5.55	4.57	0.00	1.68	2.29	10.44	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+036.65	0.000	303.604	297.988	298.177	298.177	5.62	1.13	5.47	4.48	6.00	1.68	2.24	10.06	0.00	99.21	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	90.69	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.581	297.967	298.156	298.156	7.61	1.13	7.46	6.48	6.00	1.68	3.25	21.03	0.00	201.57	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	191.65	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.633	297.946	298.135	298.135	7.69	1.13	7.54	6.55	6.00	1.68	3.28	21.51	0.00	205.17	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	195.24	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.559	297.925	298.114	298.114	7.63	1.13	7.48	6.50	6.00	1.68	3.26	21.16	0.00	202.56	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	192.63	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.456	297.904	298.093	298.093	7.55	1.13	7.40	6.42	6.00	1.68	3.21	20.63	0.00	198.54	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	188.62	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.427	297.883	298.072	298.072	7.54	1.13	7.39	6.41	6.00	1.68	3.21	20.58	0.00	198.16	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	188.23	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.53	0.000	303.385	297.865	298.054	298.054	5.52	1.13	5.37	4.39	5.88	1.68	2.20	9.64	0.00	93.94	1.27	2.05	0.00	8.50	0.00	85.62	9.59	76.73	0.00	0.00
Pozo-93	K0+043.18	0.000	303.397	297.861	298.050	298.050	5.54	1.13	5.39	4.40	0.00	1.68	2.20	9.71	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										41.88				0.00	1199.14	10.14			63.29		1132.67	76.62	612.93	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recubrimiento tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²			h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se acordonado, 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./Franje=	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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 tuberia		b1	1.68	
Numero de tubos=	41.88 m	(/)	14.04	(=)	4			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=	4	x	32	128	Unidades		55	x	2	109

	MEMORIAS 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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	96	DE	149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR		RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	43.18
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,199.14
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.14
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	41.88
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	60.22
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,132.67
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	257.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	76.62
2.1.16	Trasporte de material Retiec (via pavimentada)	m³-Km	612.93
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 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 P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

2246

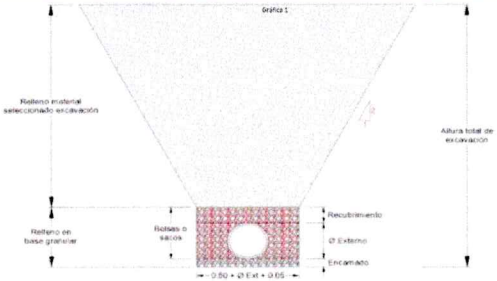
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	97	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 93 DE: Pozo-93 A: Pozo-94

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

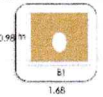
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 43.52 | Long. tramo entre ejes = 44.82 | Pend. Tramo Tubería % = 0.35

	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 Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia 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 (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (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	[J] 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [((K × 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó é × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] ó [(((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × 3] + [(((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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-93	K0+000.00	0.000	303.397	297.861	298.050	298.050	5.54	1.13	5.39	4.40	0.00	1.68	2.20	9.71	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+030.65	0.000	303.370	297.857	298.046	298.046	5.51	1.13	5.36	4.38	0.00	1.68	2.19	9.61	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+036.65	0.000	303.254	297.836	298.025	298.025	5.42	1.13	5.27	4.29	6.00	1.68	2.15	9.19	0.00	93.01	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	84.49	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.224	297.815	298.004	298.004	7.41	1.13	7.26	6.28	6.00	1.68	3.14	19.72	0.00	191.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	181.72	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.256	297.794	297.983	297.983	7.46	1.13	7.31	6.33	6.00	1.68	3.17	20.06	0.00	194.19	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	184.26	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.237	297.773	297.962	297.962	7.46	1.13	7.31	6.33	6.00	1.68	3.17	20.07	0.00	194.28	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	184.36	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.175	297.752	297.941	297.941	7.45	1.13	7.27	6.29	6.00	1.68	3.15	19.81	0.00	192.32	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	182.39	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.127	297.731	297.920	297.920	7.40	1.13	7.25	6.26	6.00	1.68	3.14	19.64	0.00	191.03	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	181.10	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	303.016	297.710	297.899	297.899	5.31	1.13	5.16	4.17	6.00	1.68	2.09	8.72	0.00	104.39	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	94.46	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+044.17	0.000	302.996	297.707	297.896	297.896	5.29	1.13	5.14	4.16	1.52	1.68	2.08	8.65	0.00	11.59	0.17	0.43	0.00	1.80	0.00	10.48	1.28	10.22	0.00	0.00
Pozo-94	K0+044.82	0.000	302.980	297.704	297.893	297.893	5.26	1.13	5.13	4.14	0.00	1.68	2.07	8.60	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										43.52				0.00	1172.45	10.56			65.81		1103.26	79.74	637.95	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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 tuberia	
Numero de tubos=	43.52 m	(/)	14.04	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escalonado, 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.
b1	1.68	
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=	5	x	32	160	Unidades	55	x	2	109

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	92	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	44.82
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,172.45
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.56
2.1.10	Tuberia 600 mm FEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	43.52
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	61.97
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,103.26
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	269.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	79.74
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	657.95
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 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
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

1422

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

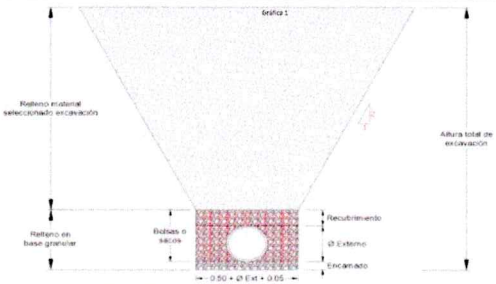
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	98	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 94 DE: Pozo-94 A: Pozo-95

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

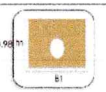
Angulo talud tana: 26.6



Long. Tramo tubería = 46.76 | Long. Tramo entre ejes = 48.06 | Pend. Tramo Tubería %= 0.35

	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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (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	[3] Ó [[(t + (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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)] × 2) + L) × 3] + [[[((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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-94	K0+000.00	0.000	302.980	297.704	297.893	297.893	5.28	1.13	5.13	4.14	0.00	1.68	2.07	8.60	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+000.65	0.000	302.988	297.701	297.890	297.890	5.29	1.13	5.14	4.15	0.00	1.68	2.08	8.64	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+006.65	0.000	303.037	297.680	297.869	297.869	5.36	1.13	5.21	4.22	6.00	1.68	2.12	8.93	0.00	91.15	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	82.42	9.62	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.089	297.659	297.848	297.848	7.43	1.13	7.28	6.30	6.00	1.68	3.15	19.86	0.00	192.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	182.73	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.127	297.638	297.827	297.827	7.49	1.13	7.34	6.36	6.00	1.68	3.18	20.23	0.00	195.49	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	185.56	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.141	297.617	297.806	297.806	7.52	1.13	7.37	6.39	6.00	1.68	3.20	20.45	0.00	197.18	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	187.26	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.105	297.596	297.785	297.785	7.51	1.13	7.36	6.38	6.00	1.68	3.19	20.36	0.00	196.46	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	186.53	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.136	297.575	297.764	297.764	7.56	1.13	7.41	6.43	6.00	1.68	3.22	20.69	0.00	198.98	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	189.06	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	305.148	297.554	297.743	297.743	7.59	1.13	7.44	6.46	6.00	1.68	3.24	20.90	0.00	200.59	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	190.67	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+047.41	0.000	303.156	297.540	297.729	297.729	5.62	1.13	5.47	4.48	4.76	1.68	2.24	10.06	0.00	75.32	0.99	1.63	0.00	6.78	0.00	68.85	7.46	59.65	0.00	0.00
Pozo-95	K0+048.06	0.000	303.158	297.536	297.725	297.725	5.62	1.13	5.47	4.49	0.00	1.68	2.25	10.09	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										46.76				0.00	1347.82	11.38			70.79		1273.28	85.92	687.38	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recubrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 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	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seleccionado, se calcula el área 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.
Cant./Frente=	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		b1	1.68	
Numero de tubos=	46.76 m	(/)	14.04	(=)	5		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonos del tramo=	5	x	32	160	Unidades	55	x	2	109

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	98	DE	142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	48.06
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,347.82
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.38
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	45.76
2.1.12	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	66.95
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,273.28
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	269.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	85.92
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	667.38
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 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 T.

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

Adriana Chaconta J.

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

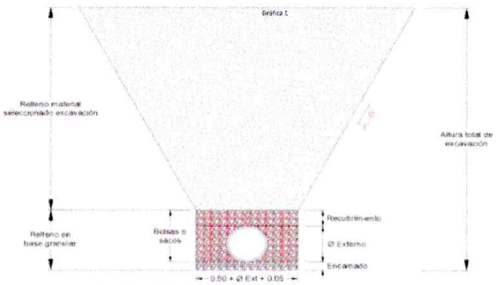
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

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 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 22 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 95 DE: Pozo-95 A: Pozo-96

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

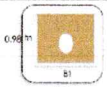
Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común [m]	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 57.57 | Long. tramo entre ejes = 58.87 | Pend. Tramo Tubería % = 0.20

	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 instalado	Altura total excav (m)	hn (Altura total abraque 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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 3: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (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	[3] 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-95	K0+030.00	0.000	303.158	297.536	297.725	297.725	5.62	1.13	5.47	4.49	0.00	1.68	2.25	10.09	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+030.65	0.000	303.149	297.534	297.723	297.723	5.62	1.13	5.47	4.48	0.00	1.68	2.24	10.06	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+036.65	0.000	303.099	297.522	297.711	297.711	5.58	1.13	5.43	4.44	6.00	1.68	2.23	9.89	0.00	97.97	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	89.45	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.200	297.510	297.699	297.699	7.69	1.13	7.54	6.56	6.00	1.68	3.28	21.53	0.00	205.32	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	195.39	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.143	297.498	297.687	297.687	7.64	1.13	7.49	6.51	6.00	1.68	3.26	21.24	0.00	203.10	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	193.17	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.067	297.486	297.675	297.675	7.58	1.13	7.43	6.45	6.00	1.68	3.23	20.82	0.00	199.96	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	190.03	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.036	297.474	297.663	297.663	7.56	1.13	7.41	6.43	6.00	1.68	3.22	20.70	0.00	199.03	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	189.11	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.038	297.462	297.651	297.651	7.58	1.13	7.43	6.44	6.00	1.68	3.23	20.79	0.00	199.71	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	189.79	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	304.992	297.450	297.639	297.639	7.54	1.13	7.39	6.41	6.00	1.68	3.21	20.57	0.00	198.06	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	188.13	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	304.951	297.438	297.627	297.627	7.51	1.13	7.36	6.38	6.00	1.68	3.19	20.38	0.00	196.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	186.72	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	304.897	297.426	297.615	297.615	7.47	1.13	7.32	6.34	6.00	1.68	3.17	20.12	0.00	194.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	184.70	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+058.22	0.000	302.871	297.420	297.609	297.609	5.45	1.13	5.30	4.32	3.57	1.68	2.16	9.34	0.00	49.66	0.69	1.19	0.00	4.95	0.00	45.16	5.19	41.49	0.00	0.00
Pozo-96	K0+058.87	0.000	302.863	297.418	297.607	297.607	5.44	1.13	5.29	4.31	0.00	1.68	2.16	9.31	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										57.57				0.00	1744.08	14.10			87.40		1451.65	106.54	852.28	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recubrido en tramo

Sacción	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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 tuberia	
Numero de tubos=	57.57 m	(/)	14.04	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, se cálcule 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	1.68	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	32	192	Unidades		55	x	2	109

	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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	99	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	58.87
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	1,744.08
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.10
2.1.10	Tubería 600 mm FEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	57.57
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	82.79
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,651.65
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	106.54
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	852.28
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 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 P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

924

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

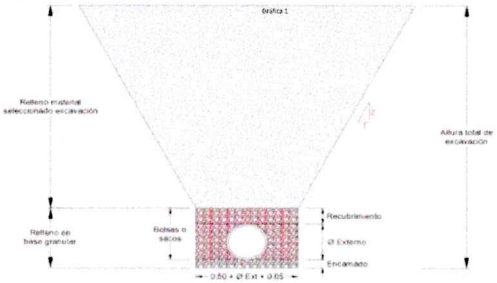
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	100	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR		RED MATRIZ	

TRAMOS: 96 DE: Pozo-96 A: Pozo-97

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

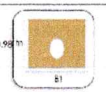
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 49.27 | Long. Tramo entre ejes = 50.57 | Pend. Tramo Tubería % = 0.20

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 Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia 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)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (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 [[(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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G + H - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-96	K0+030.00	0.000	302.863	297.418	297.607	297.607	5.44	1.13	5.29	4.31	0.00	1.68	2.16	9.31	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+030.65	0.000	302.857	297.416	297.605	297.605	5.44	1.13	5.29	4.31	0.00	1.68	2.16	9.29	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+036.65	0.000	302.822	297.404	297.593	297.593	5.42	1.13	5.27	4.29	6.00	1.68	2.15	9.19	0.00	93.01	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	84.49	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	304.801	297.392	297.581	297.581	7.41	1.13	7.26	6.28	6.00	1.68	3.14	19.72	0.00	191.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	181.72	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	304.888	297.380	297.569	297.569	7.51	1.13	7.36	6.37	6.00	1.68	3.19	20.35	0.00	196.41	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	186.48	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	304.938	297.368	297.557	297.557	7.57	1.13	7.42	6.44	6.00	1.68	3.22	20.75	0.00	199.42	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	189.50	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.961	297.356	297.545	297.545	7.61	1.13	7.46	6.47	6.00	1.68	3.24	20.98	0.00	201.13	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	191.21	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.013	297.344	297.533	297.533	7.67	1.13	7.52	6.54	6.00	1.68	3.27	21.39	0.00	204.28	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	194.35	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	304.983	297.332	297.521	297.521	7.65	1.13	7.50	6.52	6.00	1.68	3.26	21.27	0.00	203.39	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	193.47	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	302.917	297.320	297.509	297.509	5.60	1.13	5.45	4.46	6.00	1.68	2.24	9.98	0.00	114.88	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.95	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+049.92	0.000	302.888	297.318	297.507	297.507	5.57	1.13	5.42	4.44	1.27	1.68	2.22	9.86	0.00	7.97	0.11	0.34	0.00	1.41	0.00	7.28	0.80	6.41	0.00	0.00
Pozo-97	K0+050.57	0.000	302.872	297.317	297.506	297.506	5.56	1.13	5.41	4.42	0.00	1.68	2.21	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											49.27				0.00	1412.14	12.01			74.64		1333.44	90.71	725.67	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reco rido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 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 tuberia	
Cant./Frente=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	49.27 m	(/)	14.04	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, 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	1.68	
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=	5	x	32	160	Unidades	55	x	2	109

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	100	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	90.57
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,412.14
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.01
2.1.10	Tubería 600 mm FEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	49.27
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1/2")	m³	70.80
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	1,333.44
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	269.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	90.71
2.1.16	Transporte de material Retiro (vía pavimentada)	m³-km	725.67
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 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 T.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

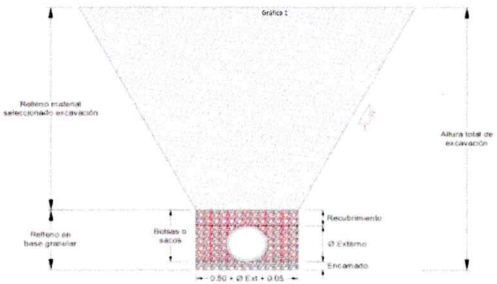
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	101	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 97 DE: Pozo-97 A: Pozo-98

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común [m]	0.00 m

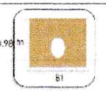
Angulo talud tana: 26.6



Long. tramo tubería = 49.27 | Long. tramo entre ejes = 50.57 | Pend. Tramo Tubería %= 0.20

	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 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 excavacion 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 desconter capitulo 4.1 (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	[3] 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(K × 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × 3] + [[((((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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-97	K0+000.00	0.000	302.872	297.317	297.506	297.506	5.56	1.13	5.41	4.42	0.00	1.68	2.21	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	302.910	297.315	297.504	297.504	5.60	1.13	5.45	4.46	0.00	1.68	2.23	9.97	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+036.65	0.000	302.898	297.303	297.492	297.492	5.60	1.13	5.45	4.46	6.00	1.68	2.23	9.97	0.00	98.54	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	90.02	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	304.906	297.291	297.480	297.480	7.62	1.13	7.47	6.48	6.00	1.68	3.25	21.04	0.00	201.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	191.70	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	304.904	297.279	297.468	297.468	7.63	1.13	7.48	6.49	6.00	1.68	3.25	21.11	0.00	202.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	192.19	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	304.905	297.267	297.456	297.456	7.64	1.13	7.49	6.50	6.00	1.68	3.26	21.19	0.00	202.75	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	192.83	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.954	297.255	297.444	297.444	7.70	1.13	7.55	6.57	6.00	1.68	3.29	21.59	0.00	205.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	195.84	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	304.910	297.243	297.432	297.432	7.67	1.13	7.52	6.53	6.00	1.68	3.27	21.38	0.00	204.16	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	194.26	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	304.907	297.231	297.420	297.420	7.66	1.13	7.53	6.54	6.00	1.68	3.28	21.44	0.00	204.63	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	194.70	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	302.892	297.219	297.408	297.408	5.67	1.13	5.52	4.54	6.00	1.68	2.27	10.32	0.00	117.70	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	107.77	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+049.92	0.000	302.894	297.217	297.406	297.406	5.68	1.13	5.53	4.54	1.27	1.68	2.28	10.34	0.00	8.25	0.11	0.34	0.00	1.41	0.00	7.55	0.80	6.41	0.00	0.00
Pozo-98	K0+050.57	0.000	302.896	297.216	297.405	297.405	5.68	1.13	5.53	4.55	0.00	1.68	2.28	10.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										49.27				0.00	1445.55	12.01			74.64		1366.85	90.71	725.67	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 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=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	49.27 m	(/)	14.04	(=)	5		

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de matsrial se accionado, 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	1.68	
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=	5	x	32	160	Unidades	55	x	2	109

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	101	DE	149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	50.57
2.1.2	Excavacion mecanica en material carrun 0 - 2 m. (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	1,445.55
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.01
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	49.27
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	70.80
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,366.85
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.50	und	269.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	90.71
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-Km	725.67
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el nurrero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

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

Adriana Chocanta J.

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

8806

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

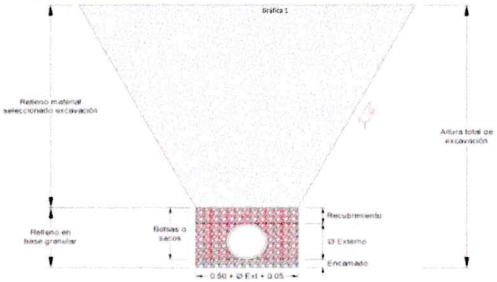
MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	102	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 98 DE: Pozo-98 A: Pozo-79

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

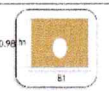
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 66.96 | Long. Tramo entre ejes = 68.26 | Pend. Tramo Tubería %= 0.20

	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)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamada (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 Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante eje vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia 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 (via pavimentada) a) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (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 [[(I + (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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × 3) + [[[[(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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-98	K0+030.00	0.000	302.896	297.216	297.405	297.405	5.68	1.13	5.53	4.55	0.00	1.68	2.28	10.35	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+030.65	0.000	302.903	297.214	297.403	297.403	5.69	1.13	5.54	4.56	0.00	1.68	2.28	10.39	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+036.65	0.000	302.948	297.202	297.391	297.391	5.75	1.13	5.60	4.61	6.00	1.68	2.31	10.66	0.00	103.38	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	94.86	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	304.931	297.190	297.379	297.379	7.74	1.13	7.59	6.61	6.00	1.68	3.31	21.87	0.00	207.85	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	197.92	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	304.985	297.178	297.367	297.367	7.81	1.13	7.66	6.67	6.00	1.68	3.34	22.31	0.00	211.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	201.22	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.140	297.166	297.355	297.355	7.97	1.13	7.82	6.84	6.00	1.68	3.43	23.44	0.00	219.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	209.69	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.884	297.154	297.343	297.343	7.73	1.13	7.58	6.60	6.00	1.68	3.30	21.79	0.00	207.30	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	197.38	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	304.944	297.142	297.331	297.331	7.80	1.13	7.65	6.67	6.00	1.68	3.34	22.27	0.00	210.90	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	200.97	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	304.854	297.130	297.319	297.319	7.75	1.13	7.57	6.59	6.00	1.68	3.30	21.75	0.00	207.00	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	197.08	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	304.825	297.118	297.307	297.307	7.71	1.13	7.56	6.57	6.00	1.68	3.29	21.64	0.00	206.16	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	196.23	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	304.861	297.106	297.295	297.295	7.76	1.13	7.61	6.62	6.00	1.68	3.32	21.96	0.00	208.55	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	198.62	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	304.769	297.094	297.283	297.283	7.68	1.13	7.53	6.54	6.00	1.68	3.28	21.43	0.00	204.58	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	194.65	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+066.65	0.000	302.791	297.082	297.271	297.271	5.71	1.13	5.56	4.58	6.00	1.68	2.29	10.49	0.00	119.05	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	109.12	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+067.61	0.000	302.793	297.081	297.270	297.270	5.71	1.13	5.56	4.58	0.96	1.68	2.29	10.50	0.00	2.19	0.03	0.23	0.00	0.94	0.00	2.00	0.21	1.68	0.00	0.00
Pozo-79	K0+068.26	0.000	302.814	297.079	297.268	297.268	5.74	1.13	5.59	4.60	0.00	1.68	2.30	10.61	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										66.96				0.00	2107.73	16.47			101.83		1999.77	124.44	995.52	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 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 se escionado, 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./Frente=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		b1	1.68	
Numero de tubos=	66.96 m	(/)	14.04	(=)	6		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=	6	x	32	192	Unidades	55	x	2	109

1423

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	68.26
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,107.73
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	16.47
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	66.96
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	97.22
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,599.77
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	124.44
2.1.16	Transporte de material Retiec (via pavimentada)	m³-km	955.52
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 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
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

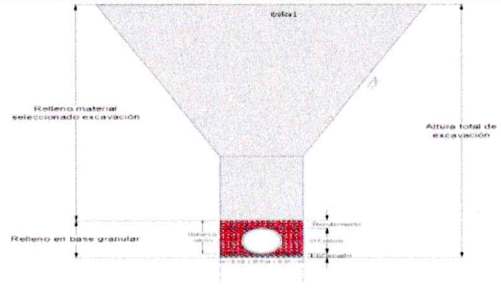
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 103 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 106 DE: Pozo-106 A: Pozo-107

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. Tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo Tubería = 66.84 | Long. Tramo entre ejes = 68.14 | Pend. Tramo Tubería %= 0.50

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 Tuberia (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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (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 [[(L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + K(((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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + K(((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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-106	KO+000.00	0.000	305.995	299.631	299.859	299.859	6.36	1.13	6.21	5.23	0.00	1.68	1.18	2.80	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
	KO+000.65	0.000	306.009	299.628	299.856	299.856	6.38	1.13	6.23	5.25	0.00	1.68	1.19	2.84	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
	KO+006.65	0.000	306.253	299.596	299.824	299.824	6.66	1.13	6.51	5.52	6.00	1.68	1.33	3.54	0.00	74.61	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	66.09	9.82	78.56	61.80	0.00	0.00
	KO+012.65	0.000	309.657	299.566	299.794	299.794	10.09	1.13	9.94	8.96	6.00	1.68	3.05	18.58	0.00	211.85	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	201.93	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+018.65	0.000	309.913	299.536	299.764	299.764	10.38	1.13	10.23	9.24	6.00	1.68	3.19	20.36	0.00	225.46	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	215.53	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+024.65	0.000	310.104	299.506	299.734	299.734	10.60	1.13	10.45	9.47	6.00	1.68	3.30	21.60	0.00	236.30	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	226.38	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+030.65	0.000	310.157	299.476	299.704	299.704	10.68	1.13	10.53	9.55	6.00	1.68	3.35	22.35	0.00	240.45	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	230.53	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+036.65	0.000	310.091	299.446	299.674	299.674	10.65	1.13	10.50	9.51	6.00	1.68	3.33	22.11	0.00	238.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	228.72	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+042.65	0.000	310.034	299.416	299.644	299.644	10.62	1.13	10.47	9.49	6.00	1.68	3.31	21.93	0.00	237.30	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	227.37	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+048.65	0.000	309.965	299.386	299.614	299.614	10.58	1.13	10.43	9.45	6.00	1.68	3.29	21.67	0.00	235.36	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	225.43	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+054.65	0.000	309.912	299.356	299.584	299.584	10.56	1.13	10.41	9.42	6.00	1.68	3.28	21.52	0.00	234.22	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	224.29	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+060.65	0.000	309.854	299.326	299.554	299.554	10.53	1.13	10.38	9.40	6.00	1.68	3.27	21.34	0.00	232.84	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	222.91	11.44	91.53	72.00	0.00	0.00
	KO+066.65	0.000	306.632	299.296	299.524	299.524	7.34	1.13	7.19	6.20	6.00	1.68	1.67	5.57	0.00	105.83	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	95.92	11.42	91.38	71.88	0.00	0.00
	KO+067.49	0.000	306.620	299.291	299.519	299.519	7.33	1.13	7.18	6.20	0.84	1.68	1.67	5.55	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-107	KO+068.14	0.000	306.619	299.290	299.518	299.518	7.33	1.13	7.18	6.20	0.00	1.68	1.67	5.55	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										66.84				0.00	2272.86	16.44			101.65		2165.10	124.21	993.69	781.68	0.00

Instalación de Bolsa a saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a ir a la zona de material se socavado, 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=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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	1.68	
Numero de tubos=	66.84 m	(/)	14.04	(=)	6		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=	6	x	32	192	Unidades	42	x	2	84

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	63.14
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,272.86
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	16.44
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	65.84
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	97.04
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,165.10
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	276.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	124.21
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	993.69
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	781.68

Nota: En e item 2.1.12 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
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

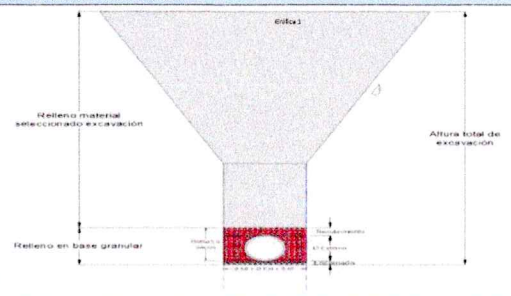
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	104	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 107 DE: Pozo-107 A: Pozo-108

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

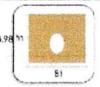
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tona	26.6



Long. Tramo tubería = 57.28 | Long. Tramo entre ejes = 58.56 | 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 ataque 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 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 (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o desconter capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tona	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × I) + N] × K Ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-107	K0+000.00	0.000	306.619	299.290	299.518	299.518	7.33	1.13	7.18	6.20	0.00	1.68	1.67	5.55	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+000.65	0.000	306.634	299.270	299.498	299.498	7.36	1.13	7.21	6.23	0.00	1.68	1.68	5.67	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+006.65	0.000	306.519	299.160	299.378	299.378	7.37	1.13	7.22	6.24	6.00	1.68	1.69	5.68	0.00	91.84	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	83.32	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	309.392	299.030	299.258	299.258	10.36	1.13	10.21	9.23	6.00	1.68	3.19	20.27	0.00	224.73	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	214.80	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	309.228	298.910	299.138	299.138	10.32	1.13	10.17	9.18	6.00	1.68	3.16	19.99	0.00	222.61	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	212.68	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	309.055	298.790	299.018	299.018	10.27	1.13	10.12	9.13	6.00	1.68	3.14	19.66	0.00	220.67	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	210.15	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	308.891	298.670	298.898	298.898	10.22	1.13	10.07	9.09	6.00	1.68	3.12	19.38	0.00	217.98	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	208.05	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	308.805	298.550	298.778	298.778	10.25	1.13	10.10	9.12	6.00	1.68	3.13	19.59	0.00	219.59	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	209.67	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	308.742	298.430	298.658	298.658	10.31	1.13	10.16	9.18	6.00	1.68	3.16	19.95	0.00	222.92	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	212.40	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+048.65	0.000	308.672	298.310	298.538	298.538	10.36	1.13	10.21	9.23	6.00	1.68	3.19	20.27	0.00	224.73	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	214.80	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+054.65	0.000	308.602	298.190	298.418	298.418	10.41	1.13	10.26	9.28	6.00	1.68	3.21	20.59	0.00	227.16	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	217.23	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+057.93	0.000	305.416	298.130	298.358	298.358	7.29	1.13	7.14	6.15	3.28	1.68	1.65	5.41	0.00	42.32	0.61	1.08	0.00	4.50	0.00	38.30	4.63	37.07	29.16	0.00
Pozo-108	K0+058.58	0.000	305.409	298.118	298.346	298.346	7.29	1.13	7.14	6.16	0.00	1.68	1.65	5.42	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										57.28				0.00	1913.36	14.03			86.95		1821.41	105.98	847.86	666.96	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 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 tuberia	
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	57.28 m	(/)	14.04	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, 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.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	32	192	Unidades	42	x	2	84

1435

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	53.58
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,913.36
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.03
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	57.28
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	82.35
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,821.41
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	276.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	105.98
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	847.86
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	666.96

Nota: En e Item 2.1.12 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 P.

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

Adriana Chocanta 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

1436

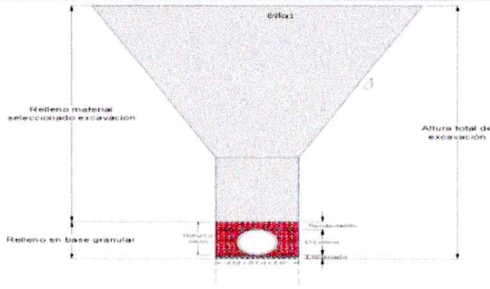
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 105 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 108 DE: Pozo-108 A: Pozo-109

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

	m
Altura relleno variable	
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tona	26.6



Long. Trama Tubería = 40.51 | Long. trama entre ejes = 41.81 | Pend. Trama 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)	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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descanter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tona	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Excavacion a descanter capitulo 4.1 (m³)
Pozo-108	K0+000.00	0.000	305.409	298.118	298.346	298.346	7.29	1.13	7.14	6.16	0.00	1.68	1.65	5.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	0.000	305.396	298.108	298.336	298.336	7.29	1.13	7.14	6.16	0.00	1.68	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	0.000	305.324	298.048	298.276	298.276	7.28	1.13	7.13	6.14	6.00	1.68	1.64	5.37	0.00	87.44	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	80.92	9.82	78.56	61.80	0.00	0.30
	K0+012.65	0.000	306.420	297.988	298.216	298.216	10.43	1.13	10.28	9.30	6.00	1.68	3.22	20.72	0.00	228.13	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	218.20	11.44	91.53	72.00	0.00	0.30
	K0+018.65	0.000	308.366	297.928	298.156	298.156	10.44	1.13	10.29	9.30	6.00	1.68	3.22	20.76	0.00	228.42	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	218.50	11.44	91.53	72.00	0.00	0.30
	K0+024.65	0.000	308.313	297.868	298.096	298.096	10.45	1.13	10.30	9.31	6.00	1.68	3.23	20.80	0.00	228.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	218.84	11.44	91.53	72.00	0.00	0.30
	K0+030.65	0.000	308.261	297.808	298.036	298.036	10.45	1.13	10.30	9.32	6.00	1.68	3.23	20.85	0.00	229.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	219.23	11.44	91.53	72.00	0.00	0.30
	K0+036.65	0.000	308.184	297.748	297.976	297.976	10.44	1.13	10.29	9.30	6.00	1.68	3.22	20.74	0.00	228.32	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	218.40	11.44	91.53	72.00	0.00	0.30
	K0+041.16	0.000	304.983	297.708	297.936	297.936	7.28	1.13	7.13	6.14	4.51	1.68	1.64	5.37	0.00	63.55	0.92	1.54	0.00	6.39	0.00	57.49	6.98	55.83	43.92	0.00	0.30
Pozo-109	K0+041.81	0.000	304.973	297.700	297.928	297.928	7.27	1.13	7.12	6.14	0.00	1.68	1.64	5.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										40.51				0.00	1295.78	9.80			61.18		1231.57	74.00	592.04	465.72	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.86 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franjas	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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 tuberia	
Numero de tubos=	40.51 m	(/)	14.04	(=)	4		

h'	1.00
b1	1.68
Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, 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 sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	105	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.81
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,295.78
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.80
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	40.51
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	58.11
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,231.57
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	74.00
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	592.04
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	465.72

Nota: En e Item 2.1.12 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 P.

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

Adriana Chocanta 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

1435

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

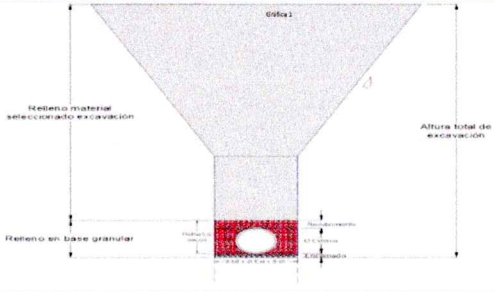
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	106	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 109 DE: Pozo-109 A: Pozo-110

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

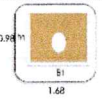
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 41.01 Long. tramo entre ejes = 42.31 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)	hn (Altura total ataque 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 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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × [G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-109	K0+000.00	0.000	304.973	297.700	297.925	297.928	7.27	1.13	7.12	6.14	0.00	1.68	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+000.65	0.000	304.960	297.690	297.918	297.918	7.27	1.13	7.12	6.14	0.00	1.68	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+006.65	0.000	304.888	297.630	297.858	297.858	7.26	1.13	7.11	6.12	6.00	1.68	1.63	5.32	0.00	88.98	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	80.46	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	307.975	297.570	297.798	297.798	10.41	1.13	10.26	9.27	6.00	1.68	3.21	20.54	0.00	226.81	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	216.89	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	307.931	297.510	297.738	297.738	10.42	1.13	10.27	9.29	6.00	1.68	3.22	20.65	0.00	227.59	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	217.67	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	307.893	297.450	297.678	297.678	10.44	1.13	10.29	9.31	6.00	1.68	3.23	20.79	0.00	228.67	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	218.74	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	307.853	297.390	297.618	297.618	10.46	1.13	10.31	9.33	6.00	1.68	3.24	20.92	0.00	229.64	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	219.72	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	307.809	297.330	297.558	297.558	10.48	1.13	10.33	9.35	6.00	1.68	3.24	21.02	0.00	230.43	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	220.50	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+041.66	0.000	304.598	297.280	297.508	297.508	7.32	1.13	7.17	6.19	5.01	1.68	1.66	5.51	0.00	73.12	1.05	1.72	0.00	7.16	0.00	66.24	7.93	63.46	49.92	0.00
Pozo-110	K0+042.31	0.000	304.593	297.277	297.505	297.505	7.32	1.13	7.17	6.18	0.00	1.68	1.66	5.51	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										41.01				0.00	1305.24	9.92			61.95		1240.21	74.96	599.66	471.72	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.66 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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	
Numero de tubos=	41.01 m	(/)	14.04	(=)	4		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a la zona de material se seccionado, 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.			
b1	1.68				
Sección sacos	(0.40×0.10)				

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	106	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	42.31
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,305.24
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.92
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	41.01
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	53.88
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,240.21
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	74.96
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	599.66
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	421.72

Nota: En e item 2.1.12 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 T.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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.

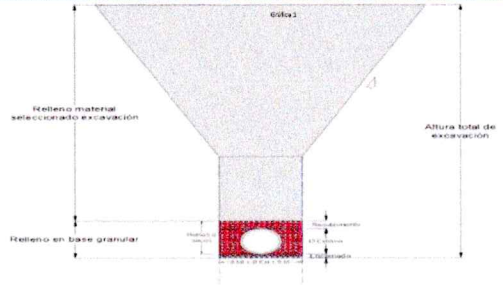
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	107	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 110 DE: Pozo-110 A: Pozo-111

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

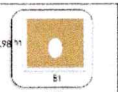
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 42.52 | Long. tramo entre ejes = 43.82 | 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)	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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.60	tana	((M x J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] x 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J x L) + N] x K Ó [[(((TAN 26.6 x (G - 4.0 - S)) x (G - 4.0 - S)) / 2) x 2) + ((J - S) x L)] x K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	((O + P + Q)-V)	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 x (G - 4.0 - S)) x 2) + L) x S] + [[((TAN 26.6 x S) x S) / 2) x2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-110	K0+000.00	0.000	304.593	297.277	297.505	297.505	7.32	1.13	7.17	6.18	0.00	1.68	1.66	5.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	0.000	304.579	297.267	297.495	297.495	7.31	1.13	7.16	6.18	0.00	1.68	1.66	5.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	0.000	304.490	297.207	297.435	297.435	7.28	1.13	7.13	6.15	6.00	1.68	1.64	5.40	0.00	89.62	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	81.10	9.82	78.56	61.80	0.30
	K0+012.65	0.000	307.550	297.147	297.375	297.375	10.40	1.13	10.25	9.27	6.00	1.68	3.21	20.53	0.00	226.72	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	216.79	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+018.65	0.000	307.459	297.087	297.315	297.315	10.37	1.13	10.22	9.24	6.00	1.68	3.19	20.33	0.00	225.21	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	215.29	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+024.65	0.000	307.401	297.027	297.255	297.255	10.37	1.13	10.22	9.24	6.00	1.68	3.19	20.34	0.00	225.31	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	215.39	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+030.65	0.000	307.386	296.967	297.195	297.195	10.42	1.13	10.27	9.29	6.00	1.68	3.21	20.63	0.00	227.50	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	217.57	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+036.65	0.000	307.362	296.907	297.135	297.135	10.46	1.13	10.31	9.32	6.00	1.68	3.23	20.87	0.00	229.25	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	219.33	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+042.65	0.000	304.174	296.857	297.085	297.085	7.32	1.13	7.17	6.18	6.00	1.68	1.66	5.51	0.00	99.63	1.43	2.22	0.00	9.22	0.00	90.25	10.81	86.49	68.04	0.30
	K0+043.17	0.000	304.166	296.847	297.075	297.075	7.32	1.13	7.17	6.19	0.52	1.68	1.66	5.52	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pozo-111	K0+043.82	0.000	304.160	296.839	297.067	297.067	7.32	1.13	7.17	6.19	0.00	1.68	1.66	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										42.52				0.00	1323.24	10.31			64.27		1255.71	77.84	622.70	489.84	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 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 tuberia	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se encenado, 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./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		b1	1.68	
Numero de tubos=	42.52 m	(/)	14.04	(=)	5		Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	5	x	32	160	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	107	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	43.82
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,523.24
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.31
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	42.52
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	60.43
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,255.71
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	2x4.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	77.84
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	622.70
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	489.84

Nota: En e Item 2.1.12 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
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

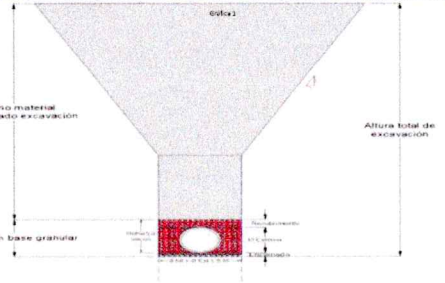
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	108	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 111 DE: Pozo-111 A: Pozo-112

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

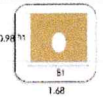
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 42.51 | Long. tramo entre ejes = 43.81 | 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)	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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	lana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + [(J - S) × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × [G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-111	K0+000.00	0.000	304.160	296.839	297.067	297.067	7.32	1.13	7.17	6.19	0.00	1.68	1.66	5.52	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+000.65	0.000	304.152	296.839	297.057	297.057	7.32	1.13	7.17	6.19	0.00	1.68	1.66	5.53	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+006.65	0.000	304.169	296.769	296.997	296.997	7.40	1.13	7.25	6.27	6.00	1.68	1.70	5.79	0.00	92.65	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	84.13	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	307.368	296.709	296.937	296.937	10.66	1.13	10.51	9.53	6.00	1.68	3.33	22.20	0.00	239.35	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	229.42	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	307.406	296.649	296.877	296.877	10.76	1.13	10.61	9.62	6.00	1.68	3.38	22.86	0.00	244.29	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	234.36	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	307.440	296.589	296.817	296.817	10.85	1.13	10.70	9.72	6.00	1.68	3.43	23.50	0.00	249.08	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	239.16	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	307.431	296.529	296.757	296.757	10.90	1.13	10.75	9.77	6.00	1.68	3.46	23.86	0.00	251.70	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	241.78	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	307.378	296.469	296.697	296.697	10.91	1.13	10.76	9.78	6.00	1.68	3.46	23.90	0.00	252.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	242.14	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	304.169	296.419	296.647	296.647	7.75	1.13	7.60	6.62	6.00	1.68	1.38	7.04	0.00	112.25	1.43	2.22	0.00	9.22	0.00	102.89	10.79	86.34	67.92	0.00
	K0+043.16	0.000	304.156	296.409	296.637	296.637	7.75	1.13	7.60	6.61	0.51	1.68	1.38	7.03	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-112	K0+043.81	0.000	304.144	296.401	296.629	296.629	7.74	1.13	7.59	6.61	0.00	1.68	1.87	7.02	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										42.51				0.00	1441.40	10.30			64.26		1373.88	77.82	622.54	489.72	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.66 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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 tuberia	
Numero de tubos=	42.51 m	(/)	14.04	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se 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.	
b1	1.88		
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=	5	x	32	160	Unidades	42	x	2	84

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	43.81
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,441.40
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.30
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	42.51
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	60.42
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,573.88
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	264.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	77.82
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	622.54
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinada metal - madera tipo tablestacado.	m²	489.72

Nota: En e item 2.1.12 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 P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

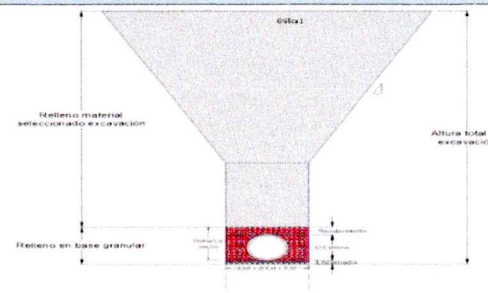
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 109 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 112 DE: Pozo-112 A: Pozo-113

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

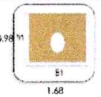
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 41.01 | Long. tramo entre ejes = 42.31 | 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)	hn (Altura total ataque 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 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 Peltreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descenter capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó {[(L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó {{{{(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2} + (L - S) × L)} × K} Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó {{{{(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S} + {{{{(TAN 26.6 × S) × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó {{{{(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S} + {{{{(TAN 26.6 × S) × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-112	K0+000.00	0.000	304.144	296.401	296.629	296.629	7.74	1.13	7.59	6.61	0.00	1.68	1.87	7.02	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+000.65	0.000	304.131	296.391	296.619	296.619	7.74	1.13	7.59	6.61	0.00	1.68	1.87	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	304.047	296.331	296.559	296.559	7.72	1.13	7.57	6.58	6.00	1.68	1.86	6.91	0.00	101. 9	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	92.67	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	307.123	296.271	296.499	296.499	10.85	1.13	10.70	9.72	6.00	1.68	3.43	23.51	0.00	249. 3	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	339.21	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	307.059	296.211	296.439	296.439	10.85	1.13	10.70	9.71	6.00	1.68	3.43	23.48	0.00	248.93	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	339.00	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	306.983	296.151	296.379	296.379	10.83	1.13	10.68	9.70	6.00	1.68	3.42	23.37	0.00	248. 1	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	338.18	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	306.895	296.091	296.319	296.319	10.80	1.13	10.65	9.67	6.00	1.68	3.41	23.18	0.00	246.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	336.75	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	306.829	296.031	296.259	296.259	10.80	1.13	10.65	9.66	6.00	1.68	3.40	23.14	0.00	246.37	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	336.45	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+041.86	0.000	303.636	295.981	296.209	296.209	7.66	1.13	7.51	6.52	5.01	1.68	1.83	6.69	0.00	80.37	1.05	1.72	0.00	7.16	0.00	73.49	7.93	63.46	49.92	0.00
Pozo-113	K0+042.31	0.000	303.634	295.978	296.206	296.206	7.66	1.13	7.51	6.52	0.00	1.68	1.83	6.69	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										41.01				0.00	1420.79	9.92			61.95		1355.75	74.96	599.66	471.72	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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	
Numero de tubos=	41.01 m	(/)	14.04	(=)	4		

h'	1.00
b1	1.68
Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, 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 ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	109	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	42.31
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,420.79
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	2.92
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	41.01
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	53.88
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,355.75
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	74.96
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	599.66
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	471.72

Nota: En e Item 2.1.12 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
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

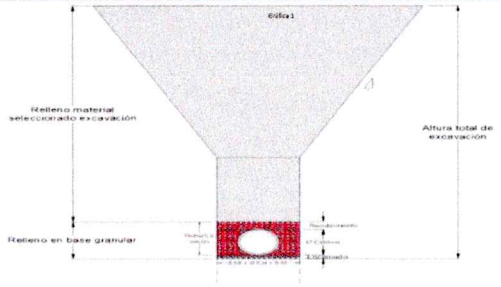
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 110 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 113 DE: Pozo-113 A: Pozo-114

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

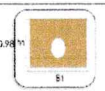
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 53.43 | Long. tramo entre ejes = 54.73 | Pend. Trama 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)	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 Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia 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 (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (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 [[[L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + [(J - S) × L)) × K) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×3]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×3]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-113	K0+000.00	0.000	303.634	295.978	296.206	296.206	7.66	1.13	7.51	6.52	0.00	1.68	1.83	6.69	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+000.65	0.000	303.625	295.968	296.196	296.196	7.66	1.13	7.51	6.52	0.00	1.68	1.83	6.70	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+006.65	0.000	303.582	295.908	296.136	296.136	7.67	1.13	7.52	6.54	6.00	1.68	1.84	6.75	0.00	100.62	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	91.50	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	303.532	295.848	296.076	296.076	7.68	1.13	7.53	6.55	6.00	1.68	1.84	6.80	0.00	116.86	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	106.93	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	303.511	295.788	296.016	296.016	7.72	1.13	7.57	6.59	6.00	1.68	1.86	6.94	0.00	118.12	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	108.19	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	303.523	295.728	295.956	295.956	7.80	1.13	7.65	6.66	6.00	1.68	1.90	7.21	0.00	120.47	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	110.54	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	303.503	295.668	295.896	295.896	7.83	1.13	7.68	6.70	6.00	1.68	1.92	7.36	0.00	121.79	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	111.87	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	303.433	295.608	295.836	295.836	7.82	1.13	7.67	6.69	6.00	1.68	1.92	7.33	0.00	121.46	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	111.53	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	303.278	295.548	295.776	295.776	7.73	1.13	7.58	6.60	6.00	1.68	1.87	6.97	0.00	118.35	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	108.42	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+048.65	0.000	303.210	295.488	295.716	295.716	7.72	1.13	7.57	6.59	6.00	1.68	1.86	6.94	0.00	118.09	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	108.16	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+054.08	0.000	303.125	295.438	295.666	295.666	7.69	1.13	7.54	6.55	5.43	1.68	1.85	6.81	0.00	89.27	1.16	1.88	0.00	7.81	0.00	81.70	8.73	69.87	54.96	0.00
Pozo-114	K0+054.73	0.000	303.111	295.431	295.659	295.659	7.68	1.13	7.53	6.55	0.00	1.68	1.84	6.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										53.43				0.00	1024.43	13.06			81.04		938.85	98.64	789.13	620.76	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 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 tuberia	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, 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./Franjas	1.29 m	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		b1	1.88	
Numero de tubos=	53.43 m	(/)	14.94	(=)	5		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=	5	x	32	160	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	110	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	54.73
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,024.43
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	13.06
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	53.43
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	77.20
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	938.85
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	244.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	98.64
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	789.13
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	620.76

Nota: En e Item 2.1.12 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 P.

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

Adriana Chocanta 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

1494

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

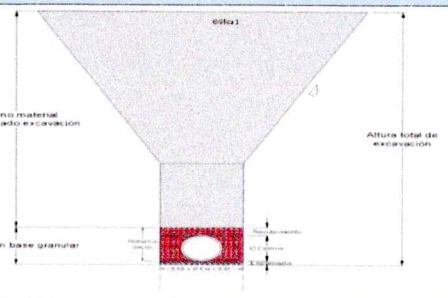
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	111	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 114 DE: Pozo-114 A: Pozo-115

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

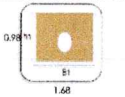
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 29.43 | Long. tramo entre ejes = 30.73 | 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)	hn (Altura total ataque 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 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 Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o descanter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-114	K0+000.00	0.000	303.111	295.420	295.609	295.609	7.69	1.13	7.54	6.56	0.00	1.68	1.85	6.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	0.000	303.104	295.414	295.603	295.603	7.69	1.13	7.54	6.56	0.00	1.68	1.85	6.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	0.000	303.006	295.354	295.543	295.543	7.65	1.13	7.50	6.52	6.00	1.68	1.83	6.68	0.00	99.42	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	90.90	9.82	78.56	61.80	0.30
	K0+012.65	0.000	302.852	295.294	295.483	295.483	7.56	1.13	7.41	6.42	6.00	1.68	1.78	6.34	0.00	112.84	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	102.92	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+018.65	0.000	302.798	295.234	295.423	295.423	7.56	1.13	7.41	6.43	6.00	1.68	1.78	6.35	0.00	113.03	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.10	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+024.65	0.000	302.756	295.174	295.363	295.363	7.58	1.13	7.43	6.45	6.00	1.68	1.79	6.43	0.00	113.60	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.67	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+030.08	0.000	302.718	295.119	295.308	295.308	7.60	1.13	7.45	6.47	5.43	1.68	1.80	6.49	0.00	103.09	1.37	2.01	0.00	8.35	0.00	94.31	10.35	82.83	65.16	0.30
Pozo-115	K0+030.73	0.000	302.713	295.113	295.302	295.302	7.60	1.13	7.45	6.47	0.00	1.68	1.80	6.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES			29.43											0.00	542.19	7.22			44.69		494.90	54.50	435.98	342.96	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.68 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 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 tuberia	
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	29.43 m	(/)	14.94	(=)	4		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenado, 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.
b1	1.88	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	111	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	30.73
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	542.19
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	7.22
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	29.43
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturada (tamaño máximo 1 1/2")	m³	41.62
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	494.90
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	54.50
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	455.98
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	342.96

Nota: En e ítem 2.1.12 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
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

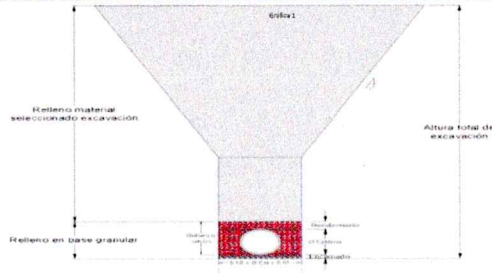
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	112	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 115 DE: Pozo-115 A: Pozo-116

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

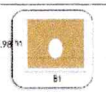
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 41.44 | Long. tramo entre ejes = 42.74 | 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)	hm (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 Retiro (Via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o descenter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [(((TAN 26.6 × [G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-115	K0+000.00	0.000	302.713	295.063	295.252	295.252	7.65	1.13	7.50	6.52	0.00	1.68	1.83	6.67	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+000.65	0.000	302.708	295.057	295.246	295.246	7.65	1.13	7.50	6.52	0.00	1.68	1.83	6.68	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+006.65	0.000	302.631	294.997	295.186	295.186	7.63	1.13	7.48	6.50	6.00	1.68	1.82	6.61	0.00	98.92	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	90.40	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	302.553	294.937	295.126	295.126	7.62	1.13	7.47	6.48	6.00	1.68	1.81	6.55	0.00	114.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.75	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	302.487	294.877	295.066	295.066	7.61	1.13	7.46	6.48	6.00	1.68	1.81	6.53	0.00	114.49	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.56	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	302.428	294.817	295.006	295.006	7.61	1.13	7.46	6.48	6.00	1.68	1.81	6.53	0.00	114.52	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.59	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	302.369	294.757	294.946	294.946	7.61	1.13	7.46	6.48	6.00	1.68	1.81	6.53	0.00	114.55	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.62	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	302.300	294.697	294.886	294.886	7.60	1.13	7.45	6.47	6.00	1.68	1.80	6.50	0.00	114.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.34	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.09	0.000	302.236	294.642	294.831	294.831	7.59	1.13	7.44	6.46	5.44	1.68	1.80	6.47	0.00	103.34	1.37	2.01	0.00	8.36	0.00	94.34	10.37	82.99	65.28	0.00
Pozo-116	K0+042.74	0.000	302.229	294.636	294.825	294.825	7.59	1.13	7.44	6.46	0.00	1.68	1.80	6.45	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										41.44				0.00	774.76	10.25			63.15		707.61	77.40	619.19	487.08	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²				
Cant./Franjan	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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			
Numero de tubos=	41.44 m	(/)	14.04	(=)	4				

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos o la zona de material se accionado, 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	1.68	
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=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	112	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	42.74
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	774.76
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	10.25
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	41.44
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	60.08
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	707.61
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	una	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	77.40
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	619.19
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	487.08

Nota: En e Item 2.1.12 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
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

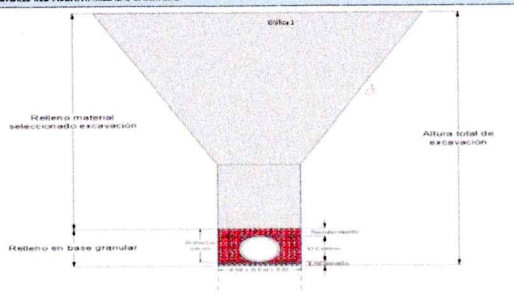
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	113	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 116 DE: Pozo-116 A: Pozo-117

Ø Externo Tubo	0,683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0,37 m²
SN	SN8

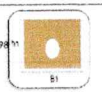
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0,15 m
Recubrimiento (m)	0,30 m
hn=0,30+Ø EXT +0,15	1,13 m
B1=0,50+Ø EXT TUBO +0,50	1,68 m
Altura material común (m)	0,00 m
Angulo talud tana	26,6



Long. tramo tubería = 45.02 | Long. tramo entre ejes = 46.32 | 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)	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 Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconocer capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - 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 a sale de un pozo) 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 a sale de un pozo) 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) 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 a sale de un pozo) 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 a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Ó {[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-116	K0+000.00	0.000	302.229	294.636	294.825	294.825	7.59	1.13	7.44	6.46	0.00	1.68	1.80	6.45	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+000.65	0.000	302.221	294.630	294.819	294.819	7.59	1.13	7.44	6.46	0.00	1.68	1.80	6.45	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+006.65	0.000	302.151	294.570	294.759	294.759	7.58	1.13	7.43	6.45	6.00	1.68	1.79	6.42	0.00	97.48	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	88.96	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	302.078	294.510	294.699	294.699	7.57	1.13	7.42	6.43	6.00	1.68	1.79	6.38	0.00	113.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.23	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	302.001	294.450	294.639	294.639	7.55	1.13	7.40	6.42	6.00	1.68	1.78	6.31	0.00	112.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	102.70	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	301.924	294.390	294.579	294.579	7.53	1.13	7.38	6.40	6.00	1.68	1.77	6.25	0.00	112.09	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	102.16	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	301.852	294.330	294.519	294.519	7.52	1.13	7.37	6.39	6.00	1.68	1.76	6.21	0.00	111.71	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	101.79	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	301.788	294.270	294.459	294.459	7.52	1.13	7.37	6.39	6.00	1.68	1.76	6.20	0.00	111.59	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	101.66	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	301.723	294.210	294.399	294.399	7.51	1.13	7.36	6.38	6.00	1.68	1.76	6.18	0.00	111.43	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	101.51	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+045.67	0.000	301.736	294.179	294.368	294.368	7.56	1.13	7.41	6.42	3.02	1.68	1.78	6.34	0.00	56.78	0.76	1.12	0.00	4.64	0.00	51.79	5.76	46.07	36.24	0.00
Pozo-117	K0+046.32	0.000	301.739	294.173	294.362	294.362	7.57	1.13	7.42	6.43	0.00	1.68	1.79	6.37	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											45.02				0.00	826.86	11.15			68.65		753.78	84.23	673.80	530.04	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 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=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	45.02 m	(/)	14.94	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se socionado, 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.	
b1	1.88		
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=	5	x	32	160	Unidades	42	x	2	84

1453

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	113	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	46.32
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	826.86
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	11.15
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	45.02
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	64.81
2.1.13	Relleno en material seleccinado de la excavacion compactado	m³	753.78
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	264.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	84.23
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	673.80
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	550.04

Nota: En e Item 2.1.12 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
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

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

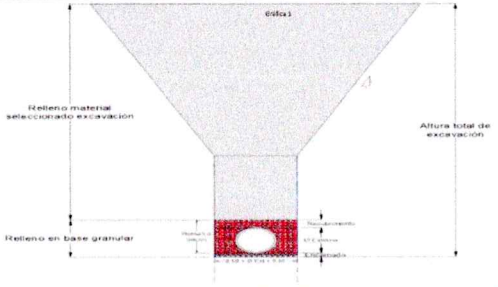
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

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 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 114 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 117 DE Pozo-117 A Pozo-118

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

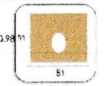
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 44.68 | Long. tramo entre ejes = 45.96 | 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)	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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-117	K0+000.00	0.000	301.739	294.173	294.362	294.362	7.57	1.13	7.42	6.43	0.00	1.68	1.79	6.37	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+000.65	0.000	301.752	294.167	294.356	294.356	7.59	1.13	7.44	6.45	0.00	1.68	1.80	6.44	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+006.65	0.000	301.856	294.107	294.296	294.296	7.75	1.13	7.60	6.62	6.00	1.68	1.88	7.04	0.00	102.11	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	93.59	9.82	78.56	61.80	0.30
	K0+012.65	0.000	301.843	294.047	294.236	294.236	7.80	1.13	7.65	6.66	6.00	1.68	1.90	7.22	0.00	120.50	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	110.58	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+018.65	0.000	301.778	293.987	294.176	294.176	7.79	1.13	7.64	6.66	6.00	1.68	1.90	7.20	0.00	120.24	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	110.41	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+024.65	0.000	301.910	293.927	294.116	294.116	7.98	1.13	7.83	6.85	6.00	1.68	1.99	7.94	0.00	126.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	116.84	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+030.65	0.000	301.910	293.867	294.056	294.056	8.04	1.13	7.89	6.91	6.00	1.68	2.02	8.19	0.00	128.82	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	118.89	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+036.65	0.000	301.910	293.807	293.996	293.996	8.10	1.13	7.95	6.97	6.00	1.68	2.05	8.43	0.00	130.89	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	120.96	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+042.65	0.000	301.794	293.747	293.936	293.936	8.05	1.13	7.90	6.91	6.00	1.68	2.03	8.20	0.00	128.95	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	119.03	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+045.33	0.000	301.764	293.720	293.909	293.909	8.04	1.13	7.89	6.91	2.68	1.68	2.03	8.19	0.00	57.55	0.68	0.99	0.00	4.12	0.00	53.12	5.11	40.88	32.16	0.30
Pozo-118	K0+045.98	0.000	301.776	293.713	293.902	293.902	8.06	1.13	7.91	6.93	0.00	1.68	2.03	8.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										44.68				0.00	915.93	11.06			68.13		843.42	83.58	668.61	525.96	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.66 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 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	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	44.68 m	(/)	14.04	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se socavado, 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.
b1	1.68	
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=	5	x	32	160	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	114	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	45.98
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	915.93
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.06
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado com.gada (24"). Suministro e instal.	m	44.68
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	64.29
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	843.42
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	2144.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	83.58
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	668.61
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	525.96

Nota: En e ítem 2.1.12 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 P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

1456

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

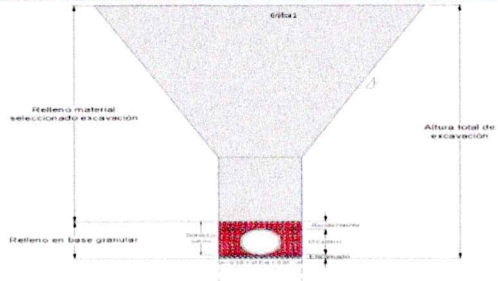
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	115	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 118 DE: Pozo-118 A: Pozo-119

Ø Externa Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.90	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

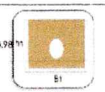
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 125.30 | Long. tramo entre ejes = 126.60 | Pend. Trama 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)	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 se 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 (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + [G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × [G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-118	K0+000.00	0.000	301.776	293.713	293.902	293.902	8.06	1.13	7.91	6.93	0.00	1.68	2.03	8.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	0.000	301.754	293.707	293.896	293.896	8.05	1.13	7.90	6.91	0.00	1.68	2.03	8.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	0.000	301.811	293.647	293.836	293.836	8.16	1.13	8.01	7.03	6.00	1.68	2.09	8.63	0.00	114.18	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	105.66	9.82	78.56	0.00	0.00	0.30
	K0+012.65	0.000	301.284	293.587	293.776	293.776	7.70	1.13	7.55	6.56	6.00	1.68	1.85	6.84	0.00	117.28	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	107.35	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+018.65	0.000	301.187	293.527	293.716	293.716	7.66	1.13	7.51	6.53	6.00	1.68	1.83	6.71	0.00	116.08	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	106.16	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+024.65	0.000	301.087	293.467	293.656	293.656	7.62	1.13	7.47	6.49	6.00	1.68	1.81	6.55	0.00	114.81	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.88	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+030.65	0.000	301.017	293.407	293.596	293.596	7.61	1.13	7.46	6.48	6.00	1.68	1.81	6.53	0.00	114.49	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.56	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+036.65	0.000	300.949	293.347	293.536	293.536	7.60	1.13	7.45	6.47	6.00	1.68	1.80	6.50	0.00	114.23	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.31	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+042.65	0.000	300.880	293.287	293.476	293.476	7.59	1.13	7.44	6.46	6.00	1.68	1.80	6.45	0.00	113.95	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.02	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+048.65	0.000	300.811	293.227	293.416	293.416	7.58	1.13	7.43	6.45	6.00	1.68	1.79	6.43	0.00	113.66	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.74	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+054.65	0.000	300.743	293.167	293.356	293.356	7.58	1.13	7.43	6.44	6.00	1.68	1.79	6.40	0.00	113.41	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.48	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+060.65	0.000	300.679	293.107	293.296	293.296	7.57	1.13	7.42	6.44	6.00	1.68	1.79	6.39	0.00	113.28	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.36	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+066.65	0.000	300.620	293.047	293.236	293.236	7.57	1.13	7.42	6.44	6.00	1.68	1.79	6.39	0.00	113.21	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.39	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+072.65	0.000	300.563	292.987	293.176	293.176	7.58	1.13	7.43	6.44	6.00	1.68	1.79	6.40	0.00	113.41	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.48	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+078.65	0.000	300.508	292.927	293.116	293.116	7.58	1.13	7.43	6.45	6.00	1.68	1.79	6.42	0.00	113.57	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.64	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+084.65	0.000	300.452	292.867	293.056	293.056	7.59	1.13	7.44	6.45	6.00	1.68	1.80	6.44	0.00	113.69	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.77	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+090.65	0.000	300.396	292.807	292.996	292.996	7.59	1.13	7.44	6.46	6.00	1.68	1.80	6.45	0.00	113.82	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.89	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+096.65	0.000	300.340	292.747	292.936	292.936	7.59	1.13	7.44	6.46	6.00	1.68	1.80	6.45	0.00	113.95	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.02	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+102.65	0.000	300.285	292.687	292.876	292.876	7.60	1.13	7.45	6.47	6.00	1.68	1.80	6.48	0.00	114.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.18	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+108.65	0.000	300.234	292.627	292.816	292.816	7.61	1.13	7.46	6.47	6.00	1.68	1.81	6.52	0.00	114.29	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.47	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+114.65	0.000	300.183	292.567	292.756	292.756	7.62	1.13	7.47	6.48	6.00	1.68	1.81	6.55	0.00	114.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.75	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+120.65	0.000	300.153	292.507	292.696	292.696	7.65	1.13	7.50	6.51	6.00	1.68	1.83	6.65	0.00	115.64	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	105.71	11.44	91.53	0.00	0.00	0.30
	K0+125.95	0.000	300.419	292.454	292.643	292.643	7.97	1.13	7.82	6.83	5.30	1.68	1.99	7.87	0.00	111.43	1.34	1.96	0.00	8.15	0.00	102.67	10.11	80.85	0.00	0.00	0.30
Pozo-119	K0+126.60	0.000	300.417	292.447	292.636	292.636	7.97	1.13	7.82	6.84	0.00	1.68	1.99	7.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										125.30				0.00	2397.36	31.42			192.03		2191.47	237.31	1898.45	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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 tuberia	
Numero de tubos=	125.30 m	(/)	14.04	(=)	10		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, 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.
b1	1.88	
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=	10	x		32	320	Unidades		42	x	2	84

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	126.60
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,597.36
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	31.42
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	125.30
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	184.35
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,191.47
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	404.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	207.31
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,898.45
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En e item 2.1.12 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
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

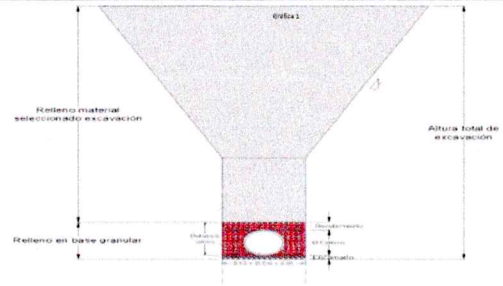
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	116	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 119 DE: Pozo-119 A: Pozo-120

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

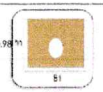
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 82.40 | Long. Tramo entre ejes = 83.70 | 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)	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-km)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (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 [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-119	K0+000.00	0.000	300.417	292.447	292.636	292.636	7.97	1.13	7.82	6.84	0.00	1.68	1.99	7.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	300.415	292.441	292.630	292.630	7.97	1.13	7.82	6.84	0.00	1.68	1.99	7.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	300.395	292.381	292.570	292.570	8.01	1.13	7.86	6.88	6.00	1.68	2.01	8.07	0.00	109.71	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	101.19	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	300.073	292.321	292.510	292.510	7.75	1.13	7.60	6.62	6.00	1.68	1.88	7.05	0.00	119.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	109.14	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	300.013	292.261	292.450	292.450	7.75	1.13	7.60	6.62	6.00	1.68	1.88	7.05	0.00	119.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	109.14	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	299.953	292.201	292.390	292.390	7.75	1.13	7.60	6.62	6.00	1.68	1.88	7.05	0.00	119.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	109.14	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	299.898	292.141	292.330	292.330	7.76	1.13	7.61	6.62	6.00	1.68	1.88	7.07	0.00	119.23	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	109.31	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	299.855	292.081	292.270	292.270	7.77	1.13	7.62	6.64	6.00	1.68	1.89	7.13	0.00	119.79	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	109.86	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	299.798	292.021	292.210	292.210	7.78	1.13	7.63	6.64	6.00	1.68	1.89	7.14	0.00	119.89	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	109.96	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	299.742	291.961	292.150	292.150	7.78	1.13	7.63	6.65	6.00	1.68	1.89	7.15	0.00	120.02	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	110.09	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	299.713	291.901	292.090	292.090	7.81	1.13	7.66	6.68	6.00	1.68	1.91	7.28	0.00	121.64	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	111.11	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	299.680	291.841	292.030	292.030	7.84	1.13	7.69	6.71	6.00	1.68	1.92	7.33	0.00	121.93	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	112.01	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+066.65	0.000	299.653	291.781	291.970	291.970	7.87	1.13	7.72	6.74	6.00	1.68	1.94	7.51	0.00	123.03	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	113.10	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+072.65	0.000	299.587	291.721	291.910	291.910	7.87	1.13	7.72	6.73	6.00	1.68	1.94	7.49	0.00	122.83	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	112.90	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+078.65	0.000	299.523	291.661	291.850	291.850	7.86	1.13	7.71	6.73	6.00	1.68	1.93	7.47	0.00	122.70	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	112.77	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+083.05	0.000	299.769	291.617	291.806	291.806	8.15	1.13	8.00	7.02	4.40	1.68	2.08	8.63	0.00	97.24	1.11	1.63	0.00	6.76	0.00	89.96	8.39	67.12	0.00	0.00
Pozo-120	K0+083.70	0.000	299.764	291.610	291.799	291.799	8.15	1.13	8.00	7.02	0.00	1.68	2.08	8.64	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										82.40				0.00	1654.61	20.59			126.10		1519.69	155.50	1244.02	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 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 tuberia	
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	82.40 m	(/)	14.04	(=)	7		

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a ir la zona de material se socavado, 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.	
b1	1.88		
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=	7	x	32	224	Unidades	42	x	2	84

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	116	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	83.70
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,654.61
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	20.59
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	82.40
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	120.72
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,519.69
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	una	308.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	155.50
2.1.16	Transporte de material Petreo (Via pavimentada)	m³-km	1,244.02
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En e Item 2.1.12 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 P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

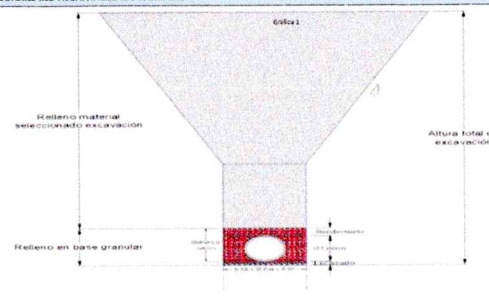
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	117	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 120 DE: Pozo-120 A: Camara-13

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

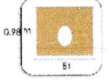
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 81.95 | Long. Tramo entre ejes = 84.00 | Pend. Tramo Tubería %= 5.75

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 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 Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.80	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [((L + (G - 4 - 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) 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) 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) 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) 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) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó ((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 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) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-120	K0+000.00	0.000	299.764	291.585	291.774	291.774	8.18	1.13	8.03	7.05	0.00	1.68	2.09	8.75	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+000.65	0.000	299.758	291.548	291.737	291.737	8.21	1.13	8.06	7.08	0.00	1.68	2.11	8.88	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+006.65	0.000	299.703	291.203	291.392	291.392	8.50	1.13	8.35	7.37	6.00	1.68	2.25	10.14	0.00	124.60	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	116.08	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	299.636	290.858	291.047	291.047	8.78	1.13	8.63	7.65	6.00	1.68	2.39	11.43	0.00	155.72	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	145.79	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	299.580	290.513	290.702	290.702	9.07	1.13	8.92	7.93	6.00	1.68	2.54	12.86	0.00	167.18	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	157.26	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	299.523	290.168	290.357	290.357	9.36	1.13	9.21	8.22	6.00	1.68	2.68	14.36	0.00	179.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	169.19	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	299.479	289.823	290.012	290.012	9.66	1.13	9.51	8.52	6.00	1.68	2.83	16.02	0.00	192.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	182.18	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	299.433	289.478	289.667	289.667	9.96	1.13	9.81	8.82	6.00	1.68	2.98	17.76	0.00	205.56	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	195.63	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	299.380	289.133	289.322	289.322	10.25	1.13	10.10	9.11	6.00	1.68	3.13	19.54	0.00	219.21	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	209.29	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+048.65	0.000	299.331	288.788	288.977	288.977	10.54	1.13	10.39	9.41	6.00	1.68	3.28	21.44	0.00	233.58	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	223.65	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+054.65	0.000	299.292	288.443	288.632	288.632	10.85	1.13	10.70	9.72	6.00	1.68	3.43	23.49	0.00	248.98	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	239.05	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+060.65	0.000	299.260	288.098	288.287	288.287	11.16	1.13	11.01	10.03	6.00	1.68	3.59	25.69	0.00	265.32	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	255.39	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+066.65	0.000	299.227	287.753	287.942	287.942	11.47	1.13	11.32	10.34	6.00	1.68	3.74	27.97	0.00	282.79	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	272.26	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+072.65	0.000	299.168	287.408	287.597	287.597	11.76	1.13	11.61	10.63	6.00	1.68	3.89	30.15	0.00	298.17	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	288.24	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+078.65	0.000	299.105	287.063	287.252	287.252	12.04	1.13	11.89	10.91	6.00	1.68	4.03	32.39	0.00	314.40	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	304.48	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+082.60	0.000	299.057	286.836	287.025	287.025	12.22	1.13	12.07	11.09	3.95	1.68	4.12	33.84	0.00	213.93	1.00	1.46	0.00	6.07	0.00	207.40	7.53	60.26	47.40	0.00
Camara-13	K0+084.00	0.000	299.040	286.735	286.944	286.944	12.29	1.13	12.14	11.15	0.00	1.68	4.15	34.37	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											81.95				0.00	3100.05	20.47			125.41		2965.88	154.64	1237.16	973.20	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.66 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	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 tuberia	
Numero de tubos=	81.95 m	(/)	14.04	(=)	7		

N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se encontrado, se calcula el área 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	1.68	
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=	7	x	32	224	Unidades	42	x	2	84

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	84.00
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,100.05
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	20.47
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	81.95
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	120.03
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,965.88
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	una	308.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	154.64
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,237.16
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	973.20

Nota: En e Item 2.1.12 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 P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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.

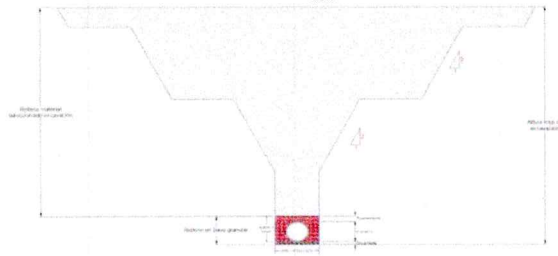
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	118	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 125 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
hm=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

Gráfica 1

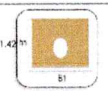


Long. tramo tubería = 78.23 Long. tramo entre ejes = 81.03 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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)	hm (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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) × 2	[9] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L x I) + B + 2 x [5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m: [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) + 2) + L) × 3] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-02	K0+000.00	0.000	297.524	287.190	287.396	287.396	10.33	1.57	10.18	8.77	0.00	2.12	1.17	2.73	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+031.40	0.000	297.532	287.188	287.394	287.394	10.34	1.57	10.19	8.78	0.00	2.12	1.17	2.75	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+037.40	0.000	297.565	287.179	287.385	287.385	10.39	1.57	10.24	8.82	6.00	2.12	1.19	2.85	0.00	270.68	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	254.93	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	297.598	287.170	287.376	287.376	10.43	1.57	10.28	8.86	6.00	2.12	1.22	2.95	0.00	342.01	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	323.99	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	297.631	287.161	287.367	287.367	10.47	1.57	10.32	8.90	6.00	2.12	1.24	3.06	0.00	345.68	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	327.66	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	297.664	287.152	287.358	287.358	10.51	1.57	10.36	8.94	6.00	2.12	1.26	3.16	0.00	349.36	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	331.34	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	297.697	287.143	287.349	287.349	10.55	1.57	10.40	8.99	6.00	2.12	1.28	3.27	0.00	353.05	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	335.03	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	297.730	287.134	287.340	287.340	10.60	1.57	10.45	9.03	6.00	2.12	1.30	3.37	0.00	356.76	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	338.74	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	297.763	287.125	287.331	287.331	10.64	1.57	10.49	9.07	6.00	2.12	1.32	3.48	0.00	360.47	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	342.45	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	297.796	287.116	287.322	287.322	10.68	1.57	10.53	9.11	6.00	2.12	1.34	3.60	0.00	364.20	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	346.18	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	297.829	287.107	287.313	287.313	10.72	1.57	10.57	9.15	6.00	2.12	1.36	3.71	0.00	367.93	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	349.91	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+051.40	0.000	297.862	287.098	287.304	287.304	10.76	1.57	10.61	9.20	6.00	2.12	1.38	3.83	0.00	371.68	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	353.66	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+057.40	0.000	297.907	287.089	287.295	287.295	10.82	1.57	10.67	9.25	6.00	2.12	1.41	3.98	0.00	376.51	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	358.49	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+073.40	0.000	298.006	287.080	287.286	287.286	10.93	1.57	10.78	9.36	6.00	2.12	1.47	4.29	0.00	386.23	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	368.21	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+079.40	0.000	298.061	287.071	287.277	287.277	10.99	1.57	10.84	9.42	6.00	2.12	1.50	4.48	0.00	328.64	1.60	5.32	0.00	12.71	0.00	312.20	18.03	144.27	60.36	0.00
	K0+079.63	0.000	298.063	287.071	287.277	287.277	10.99	1.57	10.84	9.42	0.23	2.12	1.50	4.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-03	K0+081.03	0.000	298.073	287.068	287.274	287.274	11.01	1.57	10.86	9.44	0.00	2.12	1.50	4.52	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										78.23				0.00	4573.17	24.09			179.39		4342.77	254.49	2038.92	909.96	0.00

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recostado en tramo



Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²		
Cant./Franjas=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51	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	
Numero de tubos=	78.23 m	(/)	8.00	(=)	11		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, 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.	
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 lonas del tramo=	11	x	51	561	Unidades	85	x	2	131

7463

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	81.03
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,573.17
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	24.09
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada [40"]. Suministro e Instal.	m	78.23
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado [tamaño maximo 1/2"]	m³	165.93
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	4,342.77
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	692.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	254.49
2.1.16	Transporte de material Peltec (via pavimentada)	m³-km	2,035.92
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	909.96

Nota: En el item 2.1.12 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 P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

1469

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 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 119 — DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

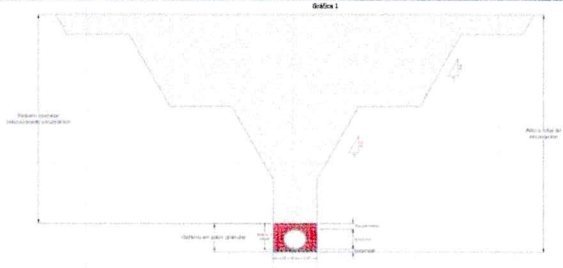
TRAMOS: 126 DE: Camara-03 A: Camara-04

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

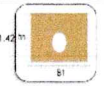
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 58.05 | Long. Tramo entre ejes = 60.85 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 abaque 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 o a 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 excavacion 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 descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) × 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - S)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + [20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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]	DISEÑO	[L × K × H] - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[([(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S) + [([([(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un poza) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-03	KD+000.00	0.000	298.073	287.068	287.274	287.274	11.01	1.57	10.86	9.44	0.00	2.12	1.50	4.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+031.40	0.000	298.081	287.067	287.273	287.273	11.01	1.57	10.86	9.45	0.00	2.12	1.51	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+037.40	0.000	298.100	287.058	287.264	287.264	11.04	1.57	10.89	9.47	6.00	2.12	1.52	4.63	0.00	317.39	1.52	5.10	0.00	0.00	0.00	301.65	17.27	138.15	57.60	0.30
	KD+013.40	0.000	300.119	287.049	287.255	287.255	13.07	1.57	12.92	11.50	6.00	2.12	0.54	0.57	0.00	632.03	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	614.01	19.93	159.41	72.00	0.30
	KD+019.40	0.000	300.141	287.040	287.246	287.246	13.10	1.57	12.95	11.53	6.00	2.12	0.55	0.61	0.00	636.34	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	618.32	19.93	159.41	72.00	0.30
	KD+025.40	0.000	300.214	287.031	287.237	287.237	13.18	1.57	13.03	11.62	6.00	2.12	0.59	0.70	0.00	647.79	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	629.77	19.93	159.41	72.00	0.30
	KD+031.40	0.000	300.266	287.022	287.228	287.228	13.24	1.57	13.09	11.68	6.00	2.12	0.62	0.77	0.00	656.33	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	638.31	19.93	159.41	72.00	0.30
	KD+037.40	0.000	300.282	287.013	287.219	287.219	13.27	1.57	13.12	11.70	6.00	2.12	0.64	0.81	0.00	659.83	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	641.81	19.93	159.41	72.00	0.30
	KD+043.40	0.000	300.296	287.004	287.210	287.210	13.29	1.57	13.14	11.72	6.00	2.12	0.65	0.84	0.00	663.06	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	645.04	19.93	159.41	72.00	0.30
	KD+049.40	0.000	300.291	286.995	287.201	287.201	13.30	1.57	13.15	11.73	6.00	2.12	0.65	0.84	0.00	663.63	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	645.61	19.93	159.41	72.00	0.30
	KD+055.40	0.000	300.277	286.986	287.192	287.192	13.29	1.57	13.14	11.72	6.00	2.12	0.65	0.83	0.00	662.92	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	644.90	19.93	159.41	72.00	0.30
	KD+059.45	0.000	298.260	286.980	287.186	287.186	11.23	1.57	11.13	9.71	4.05	2.12	1.64	5.39	0.00	198.82	0.91	3.19	0.00	7.61	0.00	188.93	10.79	86.35	34.20	0.30
Camara-04	KD+060.85	0.000	298.244	286.977	287.183	287.183	11.27	1.57	11.12	9.70	0.00	2.12	1.64	5.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										58.05				0.00	5738.14	17.68			132.15		5568.35	187.47	1499.77	667.80	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²				
Cant./Franje=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51	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			
Numero de tubos=	58.05 m	(/)	8.00	(=)	9				

n'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de matsrial se accionado, se cálcula el área con respecto a la altura (hˈ) 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	2.12	
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=	9	x	51	459	Unidades	85	x	2	131

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	119	DE	142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	60.85
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	5,738.14
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	17.68
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	58.05
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	121.13
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	5,568.35
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	590.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	167.47
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	1,499.77
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	667.80

Nota: En el item 2.1.12 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
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

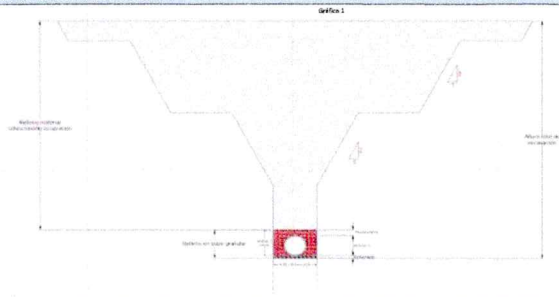
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	120	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 127 DE: Camara-04 A: Camara-05

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

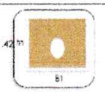
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.57 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 55.48 Long. Tramo entre ejes = 58.28 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 encama da (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 (arruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (arruga) (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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2; apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) x 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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) - P Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) +2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-04	KD+030.00	0.000	298.244	286.977	287.183	287.183	11.27	1.57	11.12	9.70	0.00	2.12	1.64	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
	KD+031.40	0.000	298.240	286.976	287.182	287.182	11.26	1.57	11.11	9.70	0.00	2.12	1.63	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+037.40	0.000	298.245	286.967	287.173	287.173	11.28	1.57	11.13	9.71	6.00	2.12	1.64	5.38	0.00	334.70	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	318.96	17.27	138.15	57.60	0.00
	KD+013.40	0.000	300.234	286.958	287.164	287.164	13.28	1.57	13.13	11.71	6.00	2.12	0.64	0.82	0.00	660.82	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	642.80	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+019.40	0.000	300.174	286.949	287.155	287.155	13.23	1.57	13.08	11.66	6.00	2.12	0.61	0.75	0.00	653.67	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	635.65	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+025.40	0.000	300.058	286.940	287.146	287.146	13.12	1.57	12.97	11.55	6.00	2.12	0.56	0.63	0.00	638.71	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	620.69	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+031.40	0.000	300.001	286.931	287.137	287.137	13.07	1.57	12.92	11.50	6.00	2.12	0.54	0.57	0.00	632.03	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	614.01	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+037.40	0.000	300.037	286.922	287.128	287.128	13.12	1.57	12.97	11.55	6.00	2.12	0.56	0.62	0.00	638.29	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	620.27	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+043.40	0.000	300.073	286.913	287.119	287.119	13.16	1.57	13.01	11.59	6.00	2.12	0.58	0.67	0.00	644.57	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	626.55	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+049.40	0.000	300.109	286.904	287.110	287.110	13.21	1.57	13.06	11.64	6.00	2.12	0.60	0.73	0.00	650.87	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	632.85	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+055.40	0.000	296.145	286.895	287.101	287.101	11.25	1.57	11.10	9.68	6.00	2.12	1.63	5.29	0.00	415.79	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	397.77	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+056.88	0.000	298.157	286.892	287.098	287.098	11.27	1.57	11.12	9.70	1.48	2.12	1.63	5.34	0.00	19.47	0.09	0.67	0.00	1.59	0.00	17.30	2.26	18.07	3.36	0.00
Camara-05	KD+058.28	0.000	298.165	286.890	287.096	287.096	11.28	1.57	11.13	9.71	0.00	2.12	1.64	5.37	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		55.48												0.00	5288.92	16.86			126.13		5126.85	178.94	1431.49	636.96	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante 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	(/)	(0.40×0.10) (=)		51				
Numero de tubos=	55.48 m	(/)	8.00	(=)	8				

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, 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.
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 lonas del tramo=	8	x	51	408	Unidades	85	x	2	131

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	120	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	58.26
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	5,288.92
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	16.86
NPE 4.3.10i	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada [40]. Suministro e Instal.	m	55.48
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	116.34
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	5,126.85
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	559.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	178.94
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,431.49
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	656.96

Nota: En el item 2.1.12 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
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

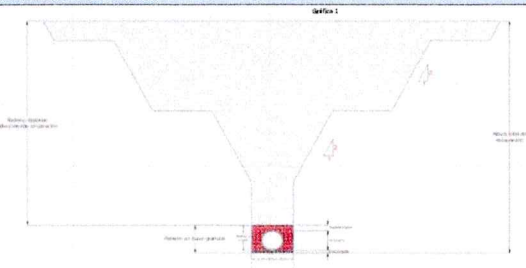
MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	121	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 128 DE: Camara-05 A: Camara-06

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 = 60.62 | Long. Tramo entre ejes = 63.42 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 ataque 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 (arauga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (arauga) (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 excavacion 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 descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) x 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-0.80 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) - P Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-05	KD+030.00	0.000	298.165	286.870	287.096	287.096	11.28	1.57	11.13	9.71	0.00	2.12	1.64	5.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+031.40	0.000	298.171	286.889	287.095	287.095	11.28	1.57	11.13	9.71	0.00	2.12	1.64	5.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+037.40	0.000	298.207	286.880	287.086	287.086	11.33	1.57	11.18	9.76	6.00	2.12	1.67	5.54	0.00	338.33	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	322.59	17.27	138.15	57.60	0.00
	KD+013.40	0.000	298.083	286.871	287.077	287.077	11.21	1.57	11.06	9.64	6.00	2.12	1.61	5.17	0.00	412.29	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	394.27	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+019.40	0.000	297.940	286.862	287.068	287.068	11.08	1.57	10.93	9.51	6.00	2.12	1.54	4.74	0.00	400.02	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	382.00	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+025.40	0.000	297.814	286.853	287.059	287.059	10.96	1.57	10.81	9.39	6.00	2.12	1.48	4.39	0.00	389.39	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	371.37	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+031.40	0.000	297.777	286.844	287.050	287.050	10.93	1.57	10.78	9.36	6.00	2.12	1.47	4.31	0.00	386.86	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	368.84	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+037.40	0.000	297.714	286.835	287.041	287.041	10.88	1.57	10.73	9.31	6.00	2.12	1.44	4.15	0.00	381.99	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	363.97	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+043.40	0.000	297.637	286.826	287.032	287.032	10.81	1.57	10.66	9.24	6.00	2.12	1.41	3.96	0.00	375.88	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	357.86	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+049.40	0.000	297.678	286.817	287.023	287.023	10.86	1.57	10.71	9.29	6.00	2.12	1.43	4.10	0.00	380.37	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	362.35	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+055.40	0.000	297.776	286.808	287.014	287.014	10.97	1.57	10.82	9.40	6.00	2.12	1.49	4.41	0.00	390.02	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	372.00	19.93	159.41	72.00	0.00
	KD+051.40	0.000	297.950	286.799	287.005	287.005	11.15	1.57	11.00	9.58	6.00	2.12	1.58	4.97	0.00	367.38	1.72	5.70	0.00	13.62	0.00	349.77	19.33	154.63	65.04	0.00
	KD+052.02	0.000	297.975	286.797	287.003	287.003	11.18	1.57	11.03	9.61	0.62	2.12	1.59	5.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-06	KD+053.42	0.000	298.008	286.795	287.001	287.001	11.21	1.57	11.06	9.65	0.00	2.12	1.61	5.17	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										60.62				0.00	3822.53	18.50			138.17		3645.02	196.01	1568.05	698.64	0.00

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 tuberia	n'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, 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./Frente=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		b1	2.12	
Numero de tubos=	60.62 m	(/)	8.00	(=)	9		Seccion sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	9	x	51	459	Unidades	85	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	63.42
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	3,522.53
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	18.50
NPE 4.3.10(	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada [40"). Suministro e Instal.	m	60.62
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	127.15
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3,645.02
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	590.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	196.01
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	1,568.05
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	698.64

Nota: En el Item 2.1.12 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
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. esp

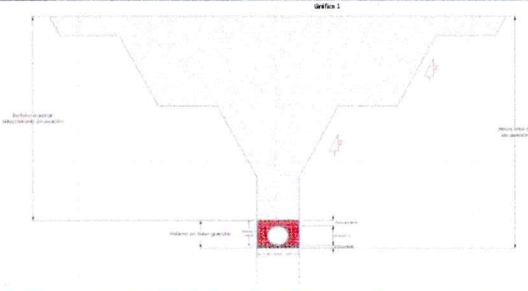
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	122	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 129 DE: Camara-06 A: Camara-07

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

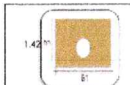
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 52.57 Long. tramo entre ejes = 55.37 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 instalado	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamada (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 o a 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 desconter capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x (G-8)) / 2) x 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M x (G-12)) / 2) x 2	[3] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] x 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] x K ó si la profundidad es superior a 12m [[L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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 x K x H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 x (G - H - S)) x 2) + L) x 3] + [[[[(TAN 26.6 x S) x S) / 2) +2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un poza) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-06	K0+030.00	0.000	298.008	286.795	287.001	287.001	11.21	1.57	11.06	9.65	0.00	2.12	1.61	5.17	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+031.40	0.000	298.030	286.794	287.000	287.000	11.24	1.57	11.09	9.67	0.00	2.12	1.62	5.24	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+037.40	0.000	298.130	286.785	286.991	286.991	11.35	1.57	11.20	9.78	6.00	2.12	1.68	5.60	0.00	339.67	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	323.92	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	298.217	286.776	286.982	286.982	11.44	1.57	11.29	9.87	6.00	2.12	1.72	5.93	0.00	433.52	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	415.50	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	298.302	286.767	286.973	286.973	11.54	1.57	11.39	9.97	6.00	2.12	1.77	6.26	0.00	442.33	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	424.31	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	298.287	286.758	286.964	286.964	11.53	1.57	11.38	9.96	6.00	2.12	1.77	6.24	0.00	441.76	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	423.74	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	298.271	286.749	286.955	286.955	11.52	1.57	11.37	9.95	6.00	2.12	1.76	6.21	0.00	441.11	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	423.09	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	298.249	286.740	286.946	286.946	11.51	1.57	11.36	9.94	6.00	2.12	1.76	6.17	0.00	439.89	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	421.87	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	298.226	286.731	286.937	286.937	11.50	1.57	11.35	9.93	6.00	2.12	1.75	6.12	0.00	438.57	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	420.55	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	298.202	286.722	286.928	286.928	11.48	1.57	11.33	9.91	6.00	2.12	1.74	6.06	0.00	437.17	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	419.15	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+053.97	0.000	298.070	286.714	286.920	286.920	11.36	1.57	11.21	9.79	4.57	2.12	1.68	5.64	0.00	239.05	1.07	3.69	0.00	8.83	0.00	227.60	12.52	100.16	40.44	0.00
Camara-07	K0+055.37	0.000	298.023	286.712	286.918	286.918	11.31	1.57	11.16	9.74	0.00	2.12	1.66	5.49	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										52.57				0.00	3653.06	15.94			119.32		3499.73	169.27	1354.18	602.04	0.00

Instalación de Balsa o saco



Instalacion sobre rasante 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	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, se calcule 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=	52.57 m	(/)	8.00	(=)	8			Sección sacos	(0.40x0.10)		

	Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	8	x	51	408	Unidades	85	x	2	131

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	122	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	55.37
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,653.06
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	15.94
NPE 4.3.10(	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	52.57
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	109.53
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3,499.73
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	559.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	169.27
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	1,554.18
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	602.04

Nota: En el Item 2.1.12 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 P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

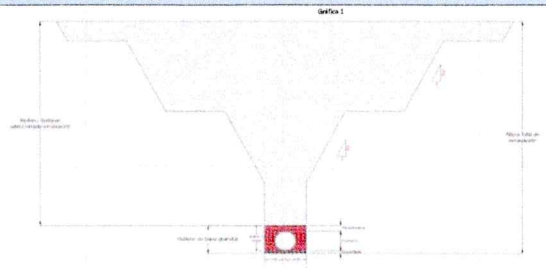
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	123	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 130 DE: Camara-07 A: Camara-08

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
hm=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

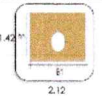
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 63.53 Long. tramo entre ejes = 66.33 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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)	hm (Altura total ataque 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 (seugo) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (orugo) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante oe 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 excavacion 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 descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) × 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (30 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un poza) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-07	K0+000.00	0.000	298.023	286.712	286.918	286.918	11.31	1.57	11.16	9.74	0.00	2.12	1.66	5.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+031.40	0.000	297.989	286.711	286.917	286.917	11.28	1.57	11.13	9.71	0.00	2.12	1.64	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+037.40	0.000	297.770	286.702	286.908	286.908	11.07	1.57	10.92	9.50	6.00	2.12	1.54	4.71	0.00	319.29	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	303.54	17.27	138.15	57.60	0.30
	K0+013.40	0.000	297.844	286.693	286.899	286.899	11.15	1.57	11.00	9.58	6.00	2.12	1.58	4.97	0.00	406.69	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	388.67	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+019.40	0.000	297.831	286.684	286.890	286.890	11.15	1.57	11.00	9.58	6.00	2.12	1.58	4.96	0.00	406.33	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	388.31	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+025.40	0.000	297.771	286.675	286.881	286.881	11.10	1.57	10.95	9.53	6.00	2.12	1.55	4.80	0.00	401.66	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	383.64	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+031.40	0.000	297.788	286.666	286.872	286.872	11.12	1.57	10.97	9.55	6.00	2.12	1.56	4.88	0.00	404.04	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	386.02	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+037.40	0.000	297.769	286.657	286.863	286.863	11.11	1.57	10.96	9.54	6.00	2.12	1.56	4.85	0.00	403.12	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	385.10	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+043.40	0.000	297.720	286.648	286.854	286.854	11.07	1.57	10.92	9.50	6.00	2.12	1.54	4.73	0.00	399.47	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	381.45	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+049.40	0.000	297.602	286.638	286.844	286.844	10.96	1.57	10.81	9.40	6.00	2.12	1.48	4.40	0.00	389.66	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	371.64	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+055.40	0.000	297.473	286.630	286.836	286.836	10.84	1.57	10.69	9.28	6.00	2.12	1.42	4.05	0.00	378.75	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	360.73	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+061.40	0.000	297.395	286.621	286.827	286.827	10.77	1.57	10.62	9.21	6.00	2.12	1.39	3.85	0.00	372.57	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	354.55	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+054.93	0.000	297.404	286.615	286.821	286.821	10.79	1.57	10.64	9.22	3.53	2.12	1.40	3.90	0.00	145.20	0.74	2.68	0.00	6.39	0.00	136.88	9.07	72.53	27.96	0.30
Camara-08	K0+066.33	0.000	297.417	286.613	286.819	286.819	10.80	1.57	10.65	9.24	0.00	2.12	1.40	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										63.53				0.00	4026.78	19.42			144.98		3840.53	205.67	1645.37	733.56	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reco rido 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 tuberia	
Cant./Franjas=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		
Numero de tubos=	63.53 m	(/)	8.00	(=)	9		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, 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	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 lonas del tramo=	9	x	51	459	Unidades	85	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	66.33
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,026.78
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.42
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	63.53
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	133.96
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3,540.53
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	590.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	205.67
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	1,645.37
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	733.56

Nota: En el item 2.1.12 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
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.

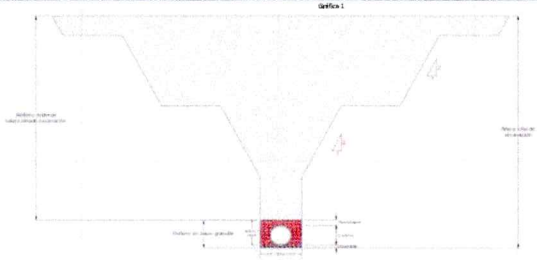
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	124	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 131 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
hm=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

Grafica 1



Long. tramo tubería = 58.05 Long. tramo entre ejes = 60.85 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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)	hm (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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m (((M × (G-12)) / 2) × 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) +2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) +2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-08	K0+000.00	0.000	297.417	286.613	286.819	286.819	10.80	1.57	10.65	9.24	0.00	2.12	1.40	3.94	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+031.40	0.000	297.427	286.612	286.818	286.818	10.82	1.57	10.67	9.25	0.00	2.12	1.41	3.97	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+037.40	0.000	297.700	286.603	286.809	286.809	11.10	1.57	10.95	9.53	6.00	2.12	1.55	4.80	0.00	321.40	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	305.66	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	298.311	286.594	286.800	286.800	11.72	1.57	11.57	10.15	6.00	2.12	1.86	6.92	0.00	459.52	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	441.50	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	298.871	286.585	286.791	286.791	12.29	1.57	12.14	10.72	6.00	2.12	0.14	0.04	0.00	524.79	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	506.77	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	298.917	286.576	286.782	286.782	12.34	1.57	12.19	10.77	6.00	2.12	0.17	0.06	0.00	532.19	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	514.17	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	298.441	286.567	286.773	286.773	11.87	1.57	11.72	10.31	6.00	2.12	1.94	7.52	0.00	474.52	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	456.50	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	297.991	286.558	286.764	286.764	11.43	1.57	11.28	9.86	6.00	2.12	1.72	5.90	0.00	432.77	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	414.75	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	297.813	286.549	286.755	286.755	11.26	1.57	11.11	9.70	6.00	2.12	1.63	5.53	0.00	417.09	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	399.07	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	297.636	286.540	286.746	286.746	11.10	1.57	10.95	9.53	6.00	2.12	1.55	4.80	0.00	401.66	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	383.64	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	297.407	286.531	286.737	286.737	10.88	1.57	10.73	9.31	6.00	2.12	1.44	4.14	0.00	381.72	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	363.70	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+059.45	0.000	297.278	286.525	286.731	286.731	10.75	1.57	10.60	9.19	4.05	2.12	1.38	3.80	0.00	176.08	0.91	3.19	0.00	7.61	0.00	166.19	10.79	86.35	34.20	0.00
Camara-09	K0+060.85	0.000	297.310	286.522	286.728	286.728	10.79	1.57	10.64	9.22	0.00	2.12	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
	TOTALES										58.05				0.00	4121.75	17.68			132.15		3951.96	187.47	1499.77	667.80	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reco rido en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²			h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escionado, 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./Franjas=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51	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	2.12	
Numero de tubos=	58.05 m	(/)	8.00	(=)	9			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=	9	x	51	459	Unidades	85	x	2	131

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	60.85
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,121.75
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	17.68
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40'). Suministro e Instal.	m	58.05
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	121.13
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3,951.96
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	590.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	167.47
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,499.77
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	667.80

Nota: En el item 2.1.12 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 P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

7436

	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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	126	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

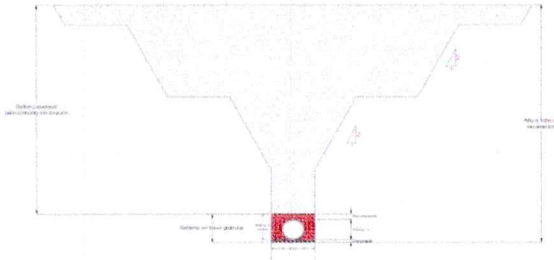
TRAMOS: 132 DE: Camara-09 A: Camara-10

Ø Externo Tubo	1.118 m
Ø Tubería	40 Pulg
Área ext. tubo =	0.95 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=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

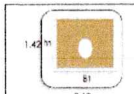
Gráfica 1



Long. tramo tubería = 56.35 Long. tramo entre ejes = 59.15 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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)	hm (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 Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
			CARTERA TOPOGRÁFICA				C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) × 2	[3] Ó [[(t + (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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-0.80 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]	DISEÑO	(L × K × H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	P - R - T + Q	(Q + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [(((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S) + [(((((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-09	K0+000.00	0.000	297.310	286.522	286.728	286.728	10.79	1.57	10.64	9.22	0.00	2.12	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
	K0+001.40	0.000	297.328	286.520	286.726	286.726	10.81	1.57	10.66	9.24	0.00	2.12	1.41	3.95	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+037.40	0.000	297.379	286.511	286.717	286.717	10.87	1.57	10.72	9.30	6.00	2.12	1.44	4.12	0.00	304.80	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	289.05	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	299.158	286.502	286.708	286.708	12.66	1.57	12.51	11.09	6.00	2.12	0.33	0.22	0.00	574.94	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	556.92	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	298.800	286.493	286.699	286.699	12.31	1.57	12.16	10.74	6.00	2.12	0.15	0.05	0.00	527.61	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	509.59	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	298.977	286.484	286.690	286.690	12.49	1.57	12.34	10.93	6.00	2.12	0.25	0.12	0.00	552.75	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	534.73	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	299.283	286.475	286.681	286.681	12.81	1.57	12.66	11.24	6.00	2.12	0.40	0.33	0.00	595.78	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	577.76	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	299.549	286.466	286.672	286.672	13.08	1.57	12.93	11.52	6.00	2.12	0.54	0.59	0.00	635.84	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	615.82	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	299.821	286.457	286.663	286.663	13.36	1.57	13.21	11.80	6.00	2.12	0.68	0.93	0.00	673.19	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	655.17	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	300.096	286.448	286.654	286.654	13.65	1.57	13.50	12.08	6.00	2.12	0.83	1.36	0.00	713.45	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	695.43	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	298.269	286.439	286.645	286.645	11.83	1.57	11.68	10.26	6.00	2.12	1.92	7.35	0.00	470.30	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	452.28	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+057.75	0.000	298.317	286.435	286.641	286.641	11.88	1.57	11.73	10.31	2.35	2.12	1.94	7.55	0.00	91.10	0.37	1.52	0.00	3.63	0.00	86.31	5.15	41.18	13.80	0.00
Camara-10	K0+059.15	0.000	298.336	286.433	286.639	286.639	11.90	1.57	11.75	10.34	0.00	2.12	1.95	7.63	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										56.35				0.00	5137.76	17.14			128.17		4973.07	181.83	1454.61	647.40	0.00

Instalación de Balsa o saco



Instalacion sobre rasante 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 tuberia	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, se calcule 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./Franjas=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		b1	2.12	
Numero de tubos=	56.35 m	(/)	8.00	(=)	9		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=	9	x	51	459	Unidades		85	x	2	131	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	59.15
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	5,137.76
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	17.14
NPE 4.3.10i	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada [40]. Suministro e Instal.	m	56.35
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado [tamaño maximo 1/2"]	m³	117.16
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	4,573.07
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	590.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	161.83
2.1.16	Transporte de material Retrec (via pavimentada)	m³-km	1,454.61
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	667.40

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numrero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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.

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	126	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

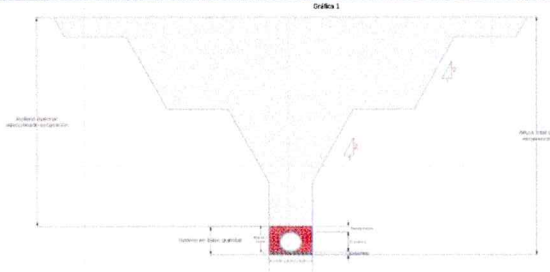
TRAMOS: 133 DE: Camara-10 A: Camara-11

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

Gráfica 1



Long. tramo tubería = 86.93 Long. tramo entre ejes = 89.73 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 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 excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vias pavimentadas) (m³-km)	Entibado tipo 3: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) × 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[((L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-10	K0+000.00	0.000	298.336	286.433	286.639	286.639	11.90	1.57	11.75	10.34	0.00	2.12	1.95	7.63	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+021.40	0.000	298.352	286.431	286.637	286.637	11.92	1.57	11.77	10.35	0.00	2.12	1.96	7.70	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+037.40	0.000	298.438	286.422	286.628	286.628	12.02	1.57	11.87	10.45	6.00	2.12	0.01	0.00	0.00	351.80	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	336.06	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	300.498	286.413	286.619	286.619	14.09	1.57	13.94	12.52	6.00	2.12	1.04	2.18	0.00	776.35	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	758.33	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	300.538	286.404	286.610	286.610	14.13	1.57	13.98	12.57	6.00	2.12	1.07	2.28	0.00	783.47	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	765.45	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	300.574	286.395	286.601	286.601	14.18	1.57	14.03	12.61	6.00	2.12	1.09	2.38	0.00	790.03	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	772.01	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	300.625	286.386	286.592	286.592	14.24	1.57	14.09	12.67	6.00	2.12	1.12	2.51	0.00	798.79	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	780.77	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	300.657	286.377	286.583	286.583	14.28	1.57	14.13	12.71	6.00	2.12	1.14	2.60	0.00	804.78	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	786.76	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	300.685	286.368	286.574	286.574	14.32	1.57	14.17	12.75	6.00	2.12	1.16	2.69	0.00	810.20	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	792.18	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	300.709	286.359	286.565	286.565	14.35	1.57	14.20	12.78	6.00	2.12	1.18	2.77	0.00	815.05	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	797.03	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	300.737	286.350	286.556	286.556	14.39	1.57	14.24	12.82	6.00	2.12	1.20	2.85	0.00	820.46	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	802.46	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+061.40	0.000	300.765	286.341	286.547	286.547	14.42	1.57	14.27	12.86	6.00	2.12	1.21	2.94	0.00	825.93	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	807.91	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+067.40	0.000	300.791	286.332	286.538	286.538	14.46	1.57	14.31	12.89	6.00	2.12	1.23	3.03	0.00	831.09	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	813.07	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+073.40	0.000	300.826	286.323	286.529	286.529	14.50	1.57	14.35	12.94	6.00	2.12	1.25	3.14	0.00	837.58	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	819.56	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+079.40	0.000	300.862	286.314	286.520	286.520	14.55	1.57	14.40	12.98	6.00	2.12	1.28	3.25	0.00	844.24	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	826.22	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+085.40	0.000	298.898	286.305	286.511	286.511	12.59	1.57	12.44	11.03	6.00	2.12	0.30	0.18	0.00	566.34	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	548.32	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+088.33	0.000	298.923	286.301	286.507	286.507	12.62	1.57	12.47	11.05	2.93	2.12	0.31	0.19	0.00	164.44	0.55	2.09	0.00	4.99	0.00	157.91	7.07	56.59	20.76	0.00
Camara-11	K0+089.73	0.000	298.936	286.298	286.504	286.504	12.64	1.57	12.49	11.07	0.00	2.12	0.32	0.20	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										86.93				0.00	10820.56	26.86			199.76		10564.03	283.38	2267.06	1014.36	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reco rido en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²		
Cant./Franjas=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51	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	
Numero de tubos=	86.93 m	(/)	8.00	(=)	12		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, 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.
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 lonas del tramo=	12	x	51	612	Unidades	85	x	2	131

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	126	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	89.73
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	10,820.56
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	26.86
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	86.93
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	185.07
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	10,564.03
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	743.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	253.38
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	2,267.06
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	1,014.36

Nota: En el Item 2.1.12 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 P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

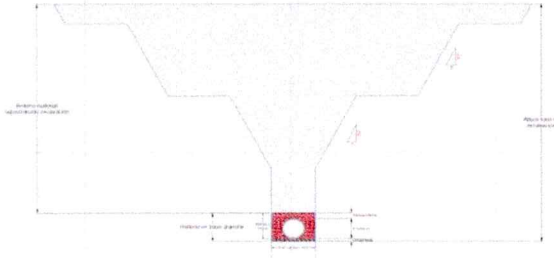
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	127	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 134 DE: Camara-11 A: Camara-12

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

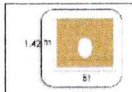
Grafica 1



Long. tramo tubería = 85.23 | Long. tramo entre ejes = 88.03 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 (aruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante oe 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 (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) × 2	[3] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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 × N) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un poza) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-11	K0+030.00	0.000	298.936	286.298	286.504	286.504	12.64	1.57	12.49	11.07	0.00	2.12	0.24	0.12	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+031.40	0.000	298.942	286.297	286.503	286.503	12.65	1.57	12.50	11.08	0.00	2.12	0.25	0.12	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+037.40	0.000	298.978	286.285	286.494	286.494	12.69	1.57	12.54	11.12	6.00	2.12	0.27	0.15	0.00	448.83	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	493.08	17.27	138.15	57.60	0.30
	K0+013.40	0.000	301.008	286.279	286.485	286.485	14.73	1.57	14.58	13.16	6.00	2.12	1.29	3.33	0.00	850.73	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	832.71	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+019.40	0.000	301.036	286.270	286.476	286.476	14.77	1.57	14.62	13.20	6.00	2.12	1.31	3.43	0.00	856.22	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	838.20	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+025.40	0.000	301.070	286.261	286.467	286.467	14.81	1.57	14.66	13.24	6.00	2.12	1.33	3.54	0.00	862.61	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	844.59	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+031.40	0.000	301.106	286.252	286.458	286.458	14.85	1.57	14.70	13.29	6.00	2.12	1.35	3.66	0.00	869.31	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	851.29	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+037.40	0.000	301.114	286.243	286.449	286.449	14.87	1.57	14.72	13.30	6.00	2.12	1.36	3.71	0.00	871.84	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	853.82	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+043.40	0.000	301.116	286.234	286.440	286.440	14.88	1.57	14.73	13.31	6.00	2.12	1.37	3.74	0.00	873.48	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	855.46	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+049.40	0.000	301.125	286.225	286.431	286.431	14.90	1.57	14.75	13.33	6.00	2.12	1.38	3.79	0.00	876.17	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	858.15	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+055.40	0.000	301.138	286.216	286.422	286.422	14.92	1.57	14.77	13.35	6.00	2.12	1.39	3.85	0.00	879.45	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	861.43	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+051.40	0.000	301.136	286.207	286.413	286.413	14.93	1.57	14.78	13.36	6.00	2.12	1.39	3.87	0.00	880.50	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	862.48	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+067.40	0.000	301.152	286.198	286.404	286.404	14.95	1.57	14.80	13.39	6.00	2.12	1.40	3.94	0.00	884.23	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	866.21	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+073.40	0.000	301.172	286.189	286.395	286.395	14.98	1.57	14.83	13.42	6.00	2.12	1.42	4.02	0.00	888.57	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	870.55	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+079.40	0.000	301.195	286.180	286.386	286.386	15.02	1.57	14.87	13.45	6.00	2.12	1.43	4.11	0.00	893.37	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	875.35	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+085.40	0.000	299.218	286.171	286.377	286.377	13.05	1.57	12.90	11.48	6.00	2.12	0.45	0.40	0.00	609.95	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	591.93	19.93	159.41	72.00	0.30
	K0+086.63	0.000	299.219	286.168	286.374	286.374	13.05	1.57	12.90	11.48	1.23	2.12	0.45	0.41	0.00	3.05	0.01	0.42	0.00	1.01	0.00	1.63	1.43	11.42	0.36	0.30
Camara-12	K0+088.03	0.000	299.220	286.166	286.372	286.372	13.05	1.57	12.90	11.49	0.00	2.12	0.45	0.41	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										85.23				0.00	11548.31	26.32			195.78		11296.88	277.74	2221.90	993.96	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²				h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, 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.U/Franjas=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51	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	2.12	
Numero de tubos=	85.23 m	(/)	8.00	(=)	12				Seccion 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=	12	x	51	612	Unidades	85	x	2	131

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	88.03
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	11,548.31
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	26.32
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	85.23
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	181.09
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	11,296.88
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	743.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	277.74
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,221.90
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	993.96

Nota: En el ítem 2.1.12 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 P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

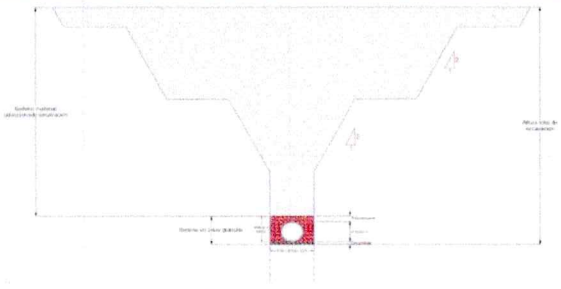
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	128	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 135 DE: Camara-12 A: Camara-13

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

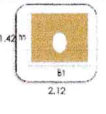
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.57 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 76.84 Long. Tramo entre ejes = 79.64 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

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 encamada (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 excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x (G-B)) / 2) x 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M x (G-12)) / 2) x 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - B)) + N] × K si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × 3] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-12	KO+000.00	0.000	299.220	286.166	286.372	286.372	13.05	1.57	12.90	11.49	0.00	2.12	0.53	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KO+031.40	0.000	299.220	286.164	286.370	286.370	13.06	1.57	12.91	11.49	0.00	2.12	0.53	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KO+037.40	0.000	299.223	286.155	286.361	286.361	13.07	1.57	12.92	11.50	6.00	2.12	0.53	0.57	0.00	505.40	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	489.65	17.27	138.15	57.60	0.00
	KO+013.40	0.000	299.227	286.146	286.352	286.352	13.08	1.57	12.93	11.51	6.00	2.12	0.54	0.59	0.00	633.56	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	615.54	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+019.40	0.000	299.228	286.137	286.343	286.343	13.09	1.57	12.94	11.52	6.00	2.12	0.55	0.60	0.00	634.95	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	616.93	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+025.40	0.000	299.226	286.128	286.334	286.334	13.10	1.57	12.95	11.53	6.00	2.12	0.55	0.60	0.00	635.93	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	617.91	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+031.40	0.000	299.211	286.119	286.325	286.325	13.09	1.57	12.94	11.52	6.00	2.12	0.55	0.60	0.00	635.09	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	617.07	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+037.40	0.000	299.197	286.110	286.316	286.316	13.09	1.57	12.94	11.52	6.00	2.12	0.54	0.59	0.00	634.39	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	616.37	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+043.40	0.000	299.188	286.101	286.307	286.307	13.09	1.57	12.94	11.52	6.00	2.12	0.54	0.59	0.00	634.39	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	616.37	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+049.40	0.000	299.176	286.092	286.298	286.298	13.08	1.57	12.93	11.52	6.00	2.12	0.54	0.59	0.00	633.98	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	615.96	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+055.40	0.000	299.161	286.083	286.289	286.289	13.08	1.57	12.93	11.51	6.00	2.12	0.54	0.58	0.00	633.14	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	615.12	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+061.40	0.000	299.136	286.074	286.280	286.280	13.06	1.57	12.91	11.49	6.00	2.12	0.53	0.56	0.00	630.91	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	612.89	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+067.40	0.000	299.113	286.065	286.271	286.271	13.05	1.57	12.90	11.48	6.00	2.12	0.52	0.55	0.00	628.97	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	610.95	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+073.40	0.000	299.079	286.056	286.262	286.262	13.02	1.57	12.87	11.46	6.00	2.12	0.51	0.52	0.00	625.49	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	607.47	19.93	159.41	72.00	0.00
	KO+078.24	0.000	299.049	286.049	286.255	286.255	13.00	1.57	12.85	11.43	4.84	2.12	0.50	0.50	0.00	377.53	1.16	3.96	0.00	9.46	0.00	365.27	13.42	107.34	43.68	0.00
Camara-13	KO+079.64	0.000	299.040	286.047	286.253	286.253	12.99	1.57	12.84	11.43	0.00	2.12	0.50	0.49	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										76.84				0.00	7843.73	23.65			176.14		7617.51	249.87	1998.99	893.28	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²		n°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escalonado, 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.
CanUFranja=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51	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	2.12	
Numero de tubos=	76.84 m	(/)	8.00	(=)	11		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	11	x	51	561	Unidades	85	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	79.64
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	7.643.73
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	23.65
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	76.84
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	162.67
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	7.617.51
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	692.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	249.87
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	1.598.99
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	893.28

Nota: En el item 2.1.12 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
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.

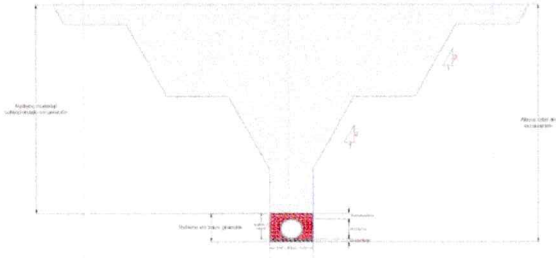
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	129	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 136 DE: Camara-13 A: Camara-14

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

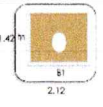
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 83.74 Long. Tramo entre ejes = 84.54 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x (G-B)) / 2) x 2 ó para profundidades superiores a 12m [(M x (G-12)) / 2) x 2	[3] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) x 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - B)) + N] x K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 54 + (20 x (G - 12)) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia 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-1.20 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-0.80 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 x K x H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 x (G - H - S)) x 2) + L) x S] + [[[[(TAN 26.6 x S) x S) / 2) x2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-13	K0+000.00	0.000	299.040	286.047	286.253	286.253	12.99	1.57	12.84	11.43	0.00	2.12	0.42	0.36	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+031.40	0.000	299.032	286.045	286.251	286.251	12.99	1.57	12.84	11.42	0.00	2.12	0.42	0.35	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+037.40	0.000	298.990	286.036	286.242	286.242	12.95	1.57	12.80	11.39	6.00	2.12	0.40	0.32	0.00	477.71	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	461.96	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	298.946	286.027	286.233	286.233	12.92	1.57	12.77	11.35	6.00	2.12	0.39	0.30	0.00	592.33	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	574.31	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	298.902	286.018	286.224	286.224	12.88	1.57	12.73	11.32	6.00	2.12	0.37	0.27	0.00	587.52	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	569.50	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	298.858	286.009	286.215	286.215	12.85	1.57	12.70	11.28	6.00	2.12	0.35	0.24	0.00	582.73	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	564.71	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	298.813	286.000	286.206	286.206	12.81	1.57	12.66	11.25	6.00	2.12	0.33	0.22	0.00	577.80	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	559.78	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	298.771	285.991	286.197	286.197	12.78	1.57	12.63	11.21	6.00	2.12	0.32	0.20	0.00	573.29	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	555.27	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	298.729	285.982	286.188	286.188	12.75	1.57	12.60	11.18	6.00	2.12	0.30	0.18	0.00	568.79	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	550.77	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	298.713	285.973	286.179	286.179	12.74	1.57	12.59	11.17	6.00	2.12	0.30	0.17	0.00	567.84	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	549.82	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	298.703	285.964	286.170	286.170	12.74	1.57	12.59	11.17	6.00	2.12	0.29	0.17	0.00	567.70	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	549.68	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+061.40	0.000	298.692	285.955	286.161	286.161	12.74	1.57	12.59	11.17	6.00	2.12	0.29	0.17	0.00	567.43	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	549.41	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+067.40	0.000	298.684	285.946	286.152	286.152	12.74	1.57	12.59	11.17	6.00	2.12	0.29	0.17	0.00	567.57	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	549.55	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+073.40	0.000	298.695	285.937	286.143	286.143	12.76	1.57	12.61	11.19	6.00	2.12	0.30	0.19	0.00	570.29	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	552.27	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+079.40	0.000	298.707	285.928	286.134	286.134	12.78	1.57	12.63	11.21	6.00	2.12	0.31	0.20	0.00	573.16	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	555.14	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+085.14	0.000	298.718	285.919	286.125	286.125	12.80	1.57	12.65	11.23	5.74	2.12	0.32	0.21	0.00	435.76	1.44	4.84	0.00	11.56	0.00	420.79	16.41	131.25	54.48	0.00
Camara-14	K0+086.54	0.000	298.721	285.917	286.123	286.123	12.80	1.57	12.65	11.24	0.00	2.12	0.33	0.21	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										83.74				0.00	7809.92	25.84			192.29		7562.97	272.79	2182.31	976.08	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reacondicionado 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	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escogerá, 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=	83.74 m	(/)	8.00	(=)	12			Sección sacos	(0.40x0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	12	x	51	612	Unidades		85	x	2	131

	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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	122	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR		RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	86.54
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	7.609.92
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	25.84
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	83.74
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	177.60
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	7.562.97
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	7<3.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	272.79
2.1.16	Trasporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	2.182.31
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	976.08

Nota: En el item 2.1.12 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
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.

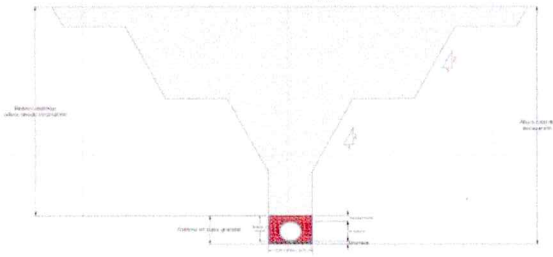
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	130	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 137 DE: Camara-14 A: Camara-15

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
hri=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

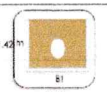
Gráfica 1



Long. tramo tubería = 113.18 Long. tramo entre ejes = 115.98 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

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 instalado	Altura total excav (m)	hri (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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	{(M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ([M × (G-12)] / 2) × 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + 8 + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + [20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	{L × K × H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un poza) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-14	K0+030.00	0.000	298.721	285.917	286.123	286.123	12.80	1.57	12.65	11.24	0.00	2.12	0.40	0.32	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+031.40	0.000	298.724	285.915	286.121	286.121	12.81	1.57	12.66	11.24	0.00	2.12	0.41	0.33	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+037.40	0.000	298.739	285.906	286.112	286.112	12.83	1.57	12.68	11.27	6.00	2.12	0.42	0.35	0.00	479.36	1.52	5.10	0.00	13.50	0.00	462.30	18.60	148.78	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	300.754	285.897	286.103	286.103	14.86	1.57	14.71	13.29	6.00	2.12	1.43	4.09	0.00	890.26	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	872.24	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	300.763	285.888	286.094	286.094	14.88	1.57	14.73	13.31	6.00	2.12	1.44	4.14	0.00	892.96	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	874.94	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	300.763	285.879	286.085	286.085	14.88	1.57	14.73	13.32	6.00	2.12	1.44	4.17	0.00	894.31	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	876.29	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	300.764	285.870	286.076	286.076	14.89	1.57	14.74	13.33	6.00	2.12	1.45	4.19	0.00	895.81	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	877.79	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	300.759	285.861	286.067	286.067	14.90	1.57	14.75	13.33	6.00	2.12	1.45	4.21	0.00	896.41	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	878.39	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	300.745	285.852	286.058	286.058	14.89	1.57	14.74	13.33	6.00	2.12	1.45	4.19	0.00	895.66	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	877.64	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	300.731	285.843	286.049	286.049	14.89	1.57	14.74	13.32	6.00	2.12	1.45	4.18	0.00	894.91	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	876.89	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	300.721	285.834	286.040	286.040	14.89	1.57	14.74	13.32	6.00	2.12	1.45	4.17	0.00	894.76	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	876.74	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+051.40	0.000	300.728	285.825	286.031	286.031	14.90	1.57	14.75	13.34	6.00	2.12	1.45	4.22	0.00	897.16	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	879.14	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+057.40	0.000	300.735	285.816	286.022	286.022	14.92	1.57	14.77	13.35	6.00	2.12	1.46	4.27	0.00	899.57	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	881.55	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+073.40	0.000	300.741	285.807	286.013	286.013	14.93	1.57	14.78	13.37	6.00	2.12	1.47	4.31	0.00	901.82	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	883.80	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+079.40	0.000	300.748	285.798	286.004	286.004	14.95	1.57	14.80	13.38	6.00	2.12	1.48	4.36	0.00	904.23	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	886.21	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+085.40	0.000	300.756	285.789	285.995	285.995	14.97	1.57	14.82	13.40	6.00	2.12	1.49	4.41	0.00	906.76	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	888.76	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+091.40	0.000	300.764	285.780	285.986	285.986	14.98	1.57	14.83	13.42	6.00	2.12	1.49	4.46	0.00	909.34	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	891.32	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+097.40	0.000	300.777	285.771	285.977	285.977	15.01	1.57	14.86	13.44	6.00	2.12	1.51	4.52	0.00	912.66	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	894.64	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+103.40	0.000	300.799	285.762	285.968	285.968	15.04	1.57	14.89	13.47	6.00	2.12	1.52	4.62	0.00	917.34	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	899.32	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+109.40	0.000	300.821	285.753	285.959	285.959	15.07	1.57	14.92	13.50	6.00	2.12	1.54	4.71	0.00	922.02	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	904.00	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+114.58	0.000	298.838	285.746	285.952	285.952	13.09	1.57	12.94	11.52	5.18	2.12	0.55	0.60	0.00	421.28	1.26	4.29	0.00	12.25	0.00	407.99	14.55	116.37	47.76	0.00
Camara-15	K0+115.98	0.000	298.835	285.743	285.949	285.949	13.09	1.57	12.94	11.52	0.00	2.12	0.55	0.60	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											113.18				0.00	16226.65	35.19			262.54		15889.96	371.89	2975.11	1329.36	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante 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	hr	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de matsriel se accionado, se cálcula el área con respecto a la altura (hr) 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=	113.18 m	(/)	8.00	(=)	16		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=	16	x	51	816	Unidades	85	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	115.98
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	16.226.65
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	35.19
NPE 4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada [40]. Suministro e Instal.	m	113.18
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	242.96
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	15.889.96
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	947.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	371.89
2.1.16	Trarsporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	2.575.11
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1.329.36

Nota: En el item 2.1.12 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 P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chocanta 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

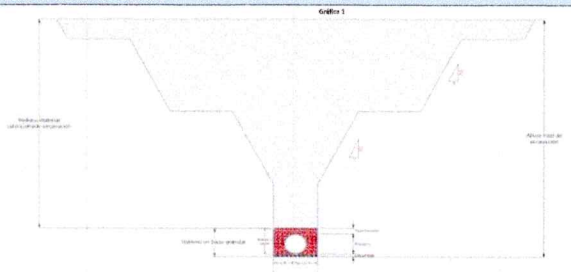
MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	131	DE	149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ		

TRAMOS: 138 DE: Camara-15 A: Camara-16

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

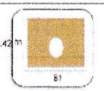
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.57 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 107.25 | Long. tramo entre ejes = 110.05 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

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)	Corone 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 Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tuberia 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 (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	{(M × (G-B)) / 2} × 2 ó para profundidades superiores a 12m {(M × (G-12)) / 2} × 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - B)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 54 + (20 × (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [{{{{TAN 26.6 × (G - H - S)} × 2) + L) × S} + [{{{{TAN 26.6 × S) × S} / 2) ×2}] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un poza) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-15	K0+030.00	0.000	298.835	285.743	285.949	283.949	13.09	1.57	12.94	11.52	0.00	2.12	0.55	0.60	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+031.40	0.000	298.834	285.742	285.948	283.948	13.09	1.57	12.94	11.52	0.00	2.12	0.55	0.60	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+037.40	0.000	298.826	285.733	285.939	283.939	13.09	1.57	12.94	11.53	6.00	2.12	0.55	0.60	0.00	508.16	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	492.44	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	300.817	285.724	285.930	283.930	15.09	1.57	14.94	13.53	6.00	2.12	1.55	4.79	0.00	925.80	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	907.78	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	300.810	285.715	285.921	283.921	15.10	1.57	14.95	13.53	6.00	2.12	1.55	4.80	0.00	926.10	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	908.08	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	300.825	285.706	285.912	283.912	15.12	1.57	14.97	13.55	6.00	2.12	1.56	4.87	0.00	929.74	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	911.72	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	300.841	285.697	285.903	283.903	15.14	1.57	14.99	13.58	6.00	2.12	1.57	4.95	0.00	933.52	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	915.50	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	300.852	285.688	285.894	283.894	15.16	1.57	15.01	13.60	6.00	2.12	1.58	5.01	0.00	936.56	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	918.54	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	300.863	285.679	285.885	283.885	15.17	1.57	15.02	13.61	6.00	2.12	1.59	5.04	0.00	938.07	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	920.05	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	300.854	285.670	285.876	283.876	15.18	1.57	15.03	13.62	6.00	2.12	1.59	5.08	0.00	939.59	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	921.57	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	300.854	285.661	285.867	283.867	15.19	1.57	15.04	13.63	6.00	2.12	1.60	5.11	0.00	940.96	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	922.94	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+061.40	0.000	300.868	285.652	285.858	283.858	15.22	1.57	15.07	13.65	6.00	2.12	1.61	5.18	0.00	944.45	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	926.43	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+067.40	0.000	300.883	285.643	285.849	283.849	15.24	1.57	15.09	13.67	6.00	2.12	1.62	5.26	0.00	948.10	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	930.08	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+073.40	0.000	300.897	285.634	285.840	283.840	15.26	1.57	15.11	13.70	6.00	2.12	1.63	5.33	0.00	951.61	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	933.59	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+079.40	0.000	300.888	285.625	285.831	283.831	15.26	1.57	15.11	13.70	6.00	2.12	1.63	5.33	0.00	951.61	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	933.59	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+085.40	0.000	300.874	285.616	285.822	283.822	15.26	1.57	15.11	13.69	6.00	2.12	1.63	5.32	0.00	950.84	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	932.82	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+091.40	0.000	300.861	285.607	285.813	283.813	15.25	1.57	15.10	13.69	6.00	2.12	1.63	5.30	0.00	950.24	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	932.22	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+097.40	0.000	300.852	285.598	285.804	283.804	15.25	1.57	15.10	13.69	6.00	2.12	1.63	5.30	0.00	950.24	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	932.22	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+103.40	0.000	300.847	285.589	285.795	283.795	15.26	1.57	15.11	13.69	6.00	2.12	1.63	5.32	0.00	950.84	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	932.82	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+108.65	0.000	298.842	285.580	285.786	283.786	13.26	1.57	13.11	11.69	5.25	2.12	0.63	0.80	0.00	444.73	1.29	4.36	0.00	10.42	0.00	431.23	14.78	118.23	48.60	0.00
Camara-16	K0+110.05	0.000	298.841	285.578	285.784	283.784	13.26	1.57	13.11	11.70	0.00	2.12	0.63	0.80	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										107.25				0.00	14021.18	33.31			247.33		15703.63	350.87	2806.93	1258.20	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reposición 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 tuberia		h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se acordonado, 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=	107.25 m	(/)	8.00	(=)	15			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=	15	x		51	765	Unidades	85	x	2	131

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	131	DE	149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	110.05
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	16.021.18
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	33.31
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	107.25
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	228.97
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	15.703.63
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	896.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	350.87
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2.506.93
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	1.258.20

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numrero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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.

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	132	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

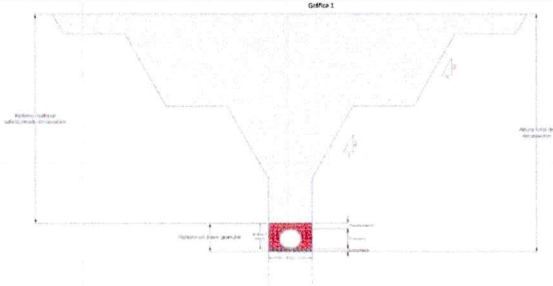
TRAMOS: 139 DE: Camara-16 A: Camara-17

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 comun (m)	0.00 m

Angulo talud tana	26.6

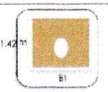
Gráfica 1



Long. tramo tubería = 65.13 Long. tramo entre ejes = 67.93 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 abaque 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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) × 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + 8 + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 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]	DISEÑO	(L × K × N) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	P - R - T + Q	(Q + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S] / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S] / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-16	K0+030.00	0.000	298.841	285.578	285.784	285.784	13.26	1.57	13.11	11.70	0.00	2.12	0.63	0.80	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+031.40	0.000	298.840	285.576	285.782	285.782	13.26	1.57	13.11	11.70	0.00	2.12	0.63	0.80	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+037.40	0.000	298.840	285.567	285.773	285.773	13.27	1.57	13.12	11.71	6.00	2.12	0.64	0.81	0.00	528.32	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	512.57	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	300.842	285.558	285.764	285.764	15.28	1.57	15.13	13.72	6.00	2.12	1.64	5.40	0.00	954.81	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	936.79	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	300.832	285.549	285.755	285.755	15.28	1.57	15.13	13.72	6.00	2.12	1.64	5.40	0.00	954.65	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	936.63	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	300.667	285.540	285.746	285.746	15.13	1.57	14.98	13.56	6.00	2.12	1.57	4.90	0.00	930.95	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	912.93	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	300.494	285.531	285.737	285.737	14.96	1.57	14.81	13.40	6.00	2.12	1.48	4.40	0.00	906.18	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	888.16	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	300.325	285.522	285.728	285.728	14.80	1.57	14.65	13.24	6.00	2.12	1.40	3.93	0.00	882.18	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	864.16	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	300.352	285.513	285.719	285.719	14.84	1.57	14.69	13.27	6.00	2.12	1.42	4.04	0.00	887.56	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	869.54	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	300.395	285.504	285.710	285.710	14.89	1.57	14.74	13.32	6.00	2.12	1.45	4.19	0.00	895.36	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	877.34	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	300.479	285.495	285.701	285.701	14.98	1.57	14.83	13.42	6.00	2.12	1.49	4.46	0.00	909.34	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	891.32	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+051.40	0.000	300.679	285.486	285.692	285.692	15.19	1.57	15.04	13.63	6.00	2.12	1.60	5.11	0.00	940.96	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	922.94	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+056.53	0.000	298.818	285.478	285.684	285.684	13.34	1.57	13.19	11.77	5.13	2.12	0.67	0.90	0.00	438.73	1.25	4.24	0.00	10.14	0.00	425.60	14.38	115.04	47.16	0.00
Camara-17	K0+067.93	0.000	298.811	285.476	285.682	285.682	13.34	1.57	13.19	11.77	0.00	2.12	0.67	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										65.13				0.00	9229.04	19.93			148.73		9037.98	210.98	1687.88	752.76	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante 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 tuberia			
Cant./Franjas=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51				
Numero de tubos=	65.13 m	(/)	8.00	(=)	10				

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, 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.	
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 lonas del tramo=	10	x	51	510	Unidades	85	x	2	131

	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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	132	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	67.93
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	9.229.04
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.93
NPE 4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada [40]. Suministro e Instal.	m	65.13
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1/2")	m³	136.49
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	9.037.98
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	641.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	210.98
2.1.16	Trasporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	1,687.88
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	752.76

Nota: En el item 2.1.12 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
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.

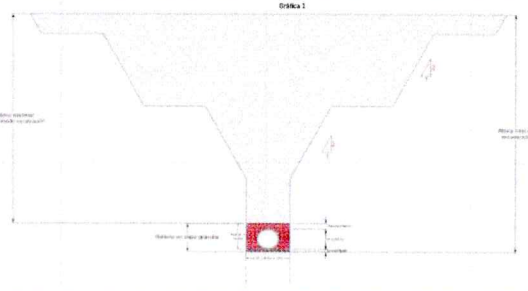
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	133	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 140 DE: Camara-17 A: Camara-18

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

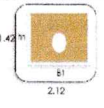
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 54.19 Long. Tramo entre ejes = 56.99 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) x 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) x 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S) + [[(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S) + [[(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-17	K0+030.00	0.000	298.811	285.476	285.682	285.682	13.34	1.57	13.19	11.77	0.00	2.12	0.67	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+031.40	0.000	298.806	285.475	285.681	285.681	13.33	1.57	13.18	11.76	0.00	2.12	0.67	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+037.40	0.000	298.778	285.466	285.672	285.672	13.31	1.57	13.16	11.74	6.00	2.12	0.66	0.86	0.00	532.70	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	516.96	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	300.766	285.457	285.663	285.663	15.31	1.57	15.16	13.74	6.00	2.12	1.66	5.48	0.00	958.62	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	940.60	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	300.776	285.448	285.654	285.654	15.33	1.57	15.18	13.76	6.00	2.12	1.67	5.55	0.00	961.52	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	943.50	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	301.262	285.439	285.645	285.645	15.82	1.57	15.67	14.26	6.00	2.12	1.91	7.32	0.00	1.037.85	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	1.019.83	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	301.176	285.430	285.636	285.636	15.75	1.57	15.60	14.18	6.00	2.12	1.88	7.03	0.00	1.025.88	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	1.007.86	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	300.780	285.421	285.627	285.627	15.36	1.57	15.21	13.79	6.00	2.12	1.68	5.65	0.00	966.26	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	948.24	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	300.602	285.412	285.618	285.618	15.19	1.57	15.04	13.62	6.00	2.12	1.60	5.10	0.00	940.50	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	922.48	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	300.564	285.403	285.609	285.609	15.16	1.57	15.01	13.59	6.00	2.12	1.58	5.00	0.00	936.10	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	918.09	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	298.543	285.394	285.600	285.600	13.15	1.57	13.00	11.58	6.00	2.12	0.58	0.66	0.00	590.52	1.59	5.28	0.00	12.62	0.00	574.21	17.90	143.20	59.88	0.00
	K0+055.59	0.000	298.540	285.392	285.598	285.598	13.15	1.57	13.00	11.58	0.19	2.12	0.57	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Camara-18	K0+056.99	0.000	298.536	285.391	285.597	285.597	13.15	1.57	13.00	11.58	0.00	2.12	0.57	0.66	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										54.19				0.00	7949.94	16.45			123.11		7791.74	174.65	1397.22	621.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Sección	3.00 m²	(-)	0.98 m²	(=)	2.02 m²		
Cant./Franja=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51	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	
Numero de tubos=	54.19 m	(/)	8.00	(=)	8		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se acolonado, se cálcula al 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	2.12	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	8	x	51	408	Unidades		85	x	2	131

1983

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	133	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	56.99
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	7.949.94
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	16.45
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	54.19
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	113.32
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	7.791.74
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	539.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	174.65
2.1.16	Transporte de material Retrec (via pavimentada)	m³-km	1.597.22
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	621.48

Nota: En el Item 2.1.12 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 P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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

1994

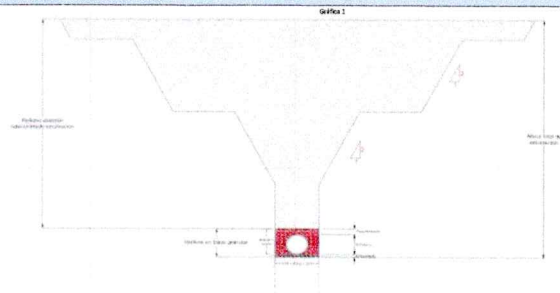
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 134 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 141 DE: Camara-18 A: Camara-19

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

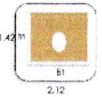
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 98.66 | Long. tramo entre ejes = 101.46 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 instalado	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 Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tuberia 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 (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-6)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) x 2	[3] Ó [[(1 + (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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - B)) + N] × K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - 5)) × 2) + L) × 5) + [[(((TAN 26.6 × 5) × 5) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-18	K0+000.00	0.000	298.536	285.391	285.597	285.597	13.15	1.57	13.00	11.58	0.00	2.12	0.57	0.66	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	298.533	285.390	285.596	285.596	13.14	1.57	12.99	11.58	0.00	2.12	0.57	0.65	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	298.514	285.381	285.587	285.587	13.13	1.57	12.98	11.57	6.00	2.12	0.57	0.64	0.00	512.64	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	496.90	19.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	300.499	285.372	285.578	285.578	15.13	1.57	14.98	13.56	6.00	2.12	1.57	4.90	0.00	930.95	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	912.93	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	300.500	285.363	285.569	285.569	15.14	1.57	14.99	13.57	6.00	2.12	1.57	4.93	0.00	932.46	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	914.44	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	300.501	285.354	285.560	285.560	15.15	1.57	15.00	13.58	6.00	2.12	1.58	4.96	0.00	933.98	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	915.96	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	300.501	285.345	285.551	285.551	15.16	1.57	15.01	13.59	6.00	2.12	1.58	4.99	0.00	935.34	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	917.32	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	300.481	285.336	285.542	285.542	15.15	1.57	15.00	13.58	6.00	2.12	1.57	4.95	0.00	933.67	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	915.65	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	300.442	285.327	285.533	285.533	15.12	1.57	14.97	13.55	6.00	2.12	1.56	4.86	0.00	929.13	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	911.11	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	300.416	285.318	285.524	285.524	15.10	1.57	14.95	13.53	6.00	2.12	1.55	4.81	0.00	926.56	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	908.54	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	300.403	285.309	285.515	285.515	15.09	1.57	14.94	13.53	6.00	2.12	1.55	4.79	0.00	925.95	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	907.93	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+061.40	0.000	300.399	285.300	285.506	285.506	15.10	1.57	14.95	13.53	6.00	2.12	1.55	4.81	0.00	926.71	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	908.69	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+067.40	0.000	300.399	285.291	285.497	285.497	15.11	1.57	14.96	13.54	6.00	2.12	1.56	4.84	0.00	928.07	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	910.05	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+073.40	0.000	300.414	285.282	285.488	285.488	15.13	1.57	14.98	13.56	6.00	2.12	1.57	4.91	0.00	931.70	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	913.68	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+079.40	0.000	300.429	285.273	285.479	285.479	15.16	1.57	15.01	13.59	6.00	2.12	1.58	4.99	0.00	935.34	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	917.32	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+085.40	0.000	300.423	285.264	285.470	285.470	15.16	1.57	15.01	13.59	6.00	2.12	1.58	5.00	0.00	935.80	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	917.78	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+091.40	0.000	300.434	285.255	285.461	285.461	15.18	1.57	15.03	13.61	6.00	2.12	1.59	5.06	0.00	938.83	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	920.81	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+097.40	0.000	298.401	285.246	285.452	285.452	13.16	1.57	13.01	11.59	6.00	2.12	0.58	0.67	0.00	643.88	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	625.86	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+100.06	0.000	298.370	285.241	285.447	285.447	13.13	1.57	12.98	11.56	2.66	2.12	0.57	0.64	0.00	155.79	0.46	1.82	0.00	4.35	0.00	150.08	6.18	49.42	17.52	0.00
Camara-19	K0+101.46	0.000	298.354	285.239	285.445	285.445	13.12	1.57	12.97	11.55	0.00	2.12	0.56	0.62	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										98.66				0.00	14356.81	30.58			227.22		14065.05	322.34	2578.71	1155.12	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reso rido 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 tuberia	
Cant./Franjes=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		
Numero de tubos=	98.66 m	(/)	8.00	(=)	14		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se acolonado, 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.
b1	2.12	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	14	x	51	714	Unidades	85	x	2	131

1965

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	134	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	101.46
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	14.356.81
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	30.58
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40'). Suministro e Instal.	m	98.66
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	210.08
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	14.065.05
2.1.14	Bolsa o saco con base grarular de 0.60 x 0.80	und	845.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	322.34
2.1.16	Trasporte de material Retiec (via pavimentada)	m³-km	2.578.71
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	1.155.12

Nota: En el item 2.1.12 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 P.

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

Adriana Chocanta 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.

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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	135	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 142 DE: Camara-19 A: Camara-20

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

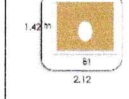
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.57 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6

Gráfica 1

Long. Tramo tubería = 117.20 Long. Tramo entre ejes = 120.00 Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	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 Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tuberia 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 (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × (G-8)) / 2) × 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M × (G-12)) / 2) x 2	[3] 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-1.20 m (cuando se llega a sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + 8 + 2 x (5 x (G - 8)) + N] × K si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 54 + (20 x (G - 12)) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × 3] + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-19	K0+000.00	0.000	298.354	285.239	285.445	285.445	13.12	1.57	12.97	11.55	0.00	2.12	0.56	0.62	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	298.339	285.238	285.444	285.444	13.10	1.57	12.95	11.53	0.00	2.12	0.55	0.61	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	298.191	285.229	285.435	285.435	12.96	1.57	12.81	11.39	6.00	2.12	0.48	0.46	0.00	493.63	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	477.88	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	299.760	285.220	285.426	285.426	14.54	1.57	14.39	12.97	6.00	2.12	1.27	3.23	0.00	843.05	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	825.03	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	299.283	285.211	285.417	285.417	14.07	1.57	13.92	12.50	6.00	2.12	1.04	2.15	0.00	774.46	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	756.44	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	299.125	285.202	285.408	285.408	13.92	1.57	13.77	12.36	6.00	2.12	0.96	1.85	0.00	752.90	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	734.88	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	299.249	285.193	285.399	285.399	14.06	1.57	13.91	12.49	6.00	2.12	1.03	2.12	0.00	772.14	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	754.12	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	299.531	285.184	285.390	285.390	14.35	1.57	14.20	12.78	6.00	2.12	1.18	2.76	0.00	814.61	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	796.59	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	299.648	285.175	285.381	285.381	14.47	1.57	14.32	12.91	6.00	2.12	1.24	3.06	0.00	833.15	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	815.13	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	299.766	285.165	285.371	285.371	14.60	1.57	14.45	13.03	6.00	2.12	1.30	3.39	0.00	852.09	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	834.07	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	299.927	285.156	285.362	285.362	14.77	1.57	14.62	13.20	6.00	2.12	1.39	3.85	0.00	877.39	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	859.37	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+061.40	0.000	300.102	285.147	285.353	285.353	14.96	1.57	14.81	13.39	6.00	2.12	1.48	4.37	0.00	904.98	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	886.96	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+067.40	0.000	300.268	285.138	285.344	285.344	15.13	1.57	14.98	13.56	6.00	2.12	1.57	4.91	0.00	931.40	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	913.38	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+073.40	0.000	300.405	285.129	285.335	285.335	15.28	1.57	15.13	13.71	6.00	2.12	1.64	5.37	0.00	953.59	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	935.57	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+079.40	0.000	300.537	285.120	285.326	285.326	15.42	1.57	15.27	13.85	6.00	2.12	1.71	5.85	0.00	975.13	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	957.11	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+085.40	0.000	300.637	285.111	285.317	285.317	15.53	1.57	15.38	13.96	6.00	2.12	1.77	6.23	0.00	991.87	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	973.85	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+091.40	0.000	300.702	285.102	285.308	285.308	15.60	1.57	15.45	14.03	6.00	2.12	1.80	6.49	0.00	1.003.28	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	985.26	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+097.40	0.000	300.671	285.093	285.299	285.299	15.58	1.57	15.43	14.01	6.00	2.12	1.79	6.41	0.00	999.88	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	981.86	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+103.40	0.000	300.635	285.084	285.290	285.290	15.55	1.57	15.40	13.98	6.00	2.12	1.78	6.31	0.00	995.72	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	977.70	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+109.40	0.000	300.606	285.075	285.281	285.281	15.53	1.57	15.38	13.96	6.00	2.12	1.77	6.24	0.00	992.64	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	974.62	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+115.40	0.000	298.574	285.066	285.272	285.272	13.51	1.57	13.36	11.94	6.00	2.12	0.76	1.14	0.00	693.55	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	675.53	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+118.60	0.000	298.557	285.060	285.266	285.266	13.50	1.57	13.35	11.93	3.20	2.12	0.75	1.12	0.00	230.66	0.64	2.35	0.00	5.62	0.00	223.33	7.97	63.76	24.00	0.00
Camara-20	K0+120.00	0.000	298.553	285.059	285.265	285.265	13.49	1.57	13.34	11.93	0.00	2.12	0.75	1.12	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										117.20				0.00	16684.13	36.47			270.62		16338.69	383.91	3071.28	1377.60	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre rasante 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 tuberia	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escionado, 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=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51		b1	2.12	
Numero de tubos=	117.20 m	(/)	8.00	(=)	16		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal toneladas del tramo=	16	x	51	816	Unidades	85	x	2	131

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	120.00
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	16,686.13
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	36.47
NPE 4.3.10	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40'). Suministro e Instal.	m	117.20
2.1.12	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	251.04
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	16,338.69
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	947.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	383.91
2.1.16	Trasporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	3,071.28
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,577.60

Nota: En el ítem 2.1.12 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
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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	136	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 143 DE: Camara-20 A: Camara-21

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

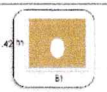
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.57 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.12 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6

Grafico 1

Long. Tramo tubería = 73.56 | Long. Tramo entre ejes = 74.34 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

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 seleccionados (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 Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x (G-8)) / 2) x 2 ó para profundidades superiores a 12m ((M x (G-12)) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] x 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-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + B + 2 x (5 x (G - 8)) + N] x K ó si la profundidad es superior a 12m [(L x I) + 56 + (20 x (G - 12)) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 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-1.20 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-0.80 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 x K x H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	P - R - T + Q	(O + P + Q) - V	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 x (G - H - S)] x 2) + L) x S] + [[[(TAN 26.6 x S) x S) / 2) x2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-20	K0+000.00	0.000	298.553	285.059	285.265	285.265	13.49	1.57	13.34	11.93	0.00	2.12	0.75	1.12	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	298.549	285.057	285.263	285.263	13.49	1.57	13.34	11.92	0.00	2.12	0.75	1.11	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	298.524	285.048	285.254	285.254	13.48	1.57	13.33	11.91	6.00	2.12	0.74	1.09	0.00	551.21	1.52	5.10	0.00	12.17	0.00	535.47	17.27	138.15	57.60	0.00
	K0+013.40	0.000	300.524	285.039	285.245	285.245	15.49	1.57	15.34	13.92	6.00	2.12	1.75	6.08	0.00	985.57	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	967.55	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+019.40	0.000	300.525	285.030	285.236	285.236	15.50	1.57	15.35	13.93	6.00	2.12	1.75	6.12	0.00	987.11	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	969.09	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+025.40	0.000	300.526	285.021	285.227	285.227	15.51	1.57	15.36	13.94	6.00	2.12	1.76	6.15	0.00	988.64	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	970.62	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+031.40	0.000	300.524	285.012	285.218	285.218	15.51	1.57	15.36	13.94	6.00	2.12	1.76	6.18	0.00	989.72	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	971.70	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+037.40	0.000	300.193	285.003	285.209	285.209	15.19	1.57	15.04	13.62	6.00	2.12	1.60	5.10	0.00	940.50	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	922.46	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+043.40	0.000	300.196	284.994	285.200	285.200	15.20	1.57	15.05	13.63	6.00	2.12	1.60	5.13	0.00	942.33	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	924.31	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+049.40	0.000	300.649	284.985	285.191	285.191	15.66	1.57	15.51	14.10	6.00	2.12	1.83	6.72	0.00	1.013.17	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	995.15	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+055.40	0.000	300.495	284.976	285.182	285.182	15.52	1.57	15.37	13.95	6.00	2.12	1.76	6.20	0.00	990.80	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	972.78	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+061.40	0.000	300.426	284.967	285.173	285.173	15.46	1.57	15.31	13.89	6.00	2.12	1.73	5.99	0.00	981.58	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	963.56	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+067.40	0.000	300.413	284.958	285.164	285.164	15.46	1.57	15.31	13.89	6.00	2.12	1.73	5.98	0.00	980.96	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	962.94	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+073.40	0.000	298.397	284.949	285.155	285.155	13.45	1.57	13.30	11.88	6.00	2.12	0.73	1.05	0.00	685.05	1.91	5.88	0.00	14.05	0.00	667.03	19.93	159.41	72.00	0.00
	K0+074.96	0.000	298.390	284.946	285.152	285.152	13.44	1.57	13.29	11.88	1.56	2.12	0.72	1.04	0.00	41.07	0.11	0.74	0.00	1.78	0.00	38.66	2.52	20.19	4.32	0.00
Camara-21	K0+076.36	0.000	298.386	284.944	285.150	285.150	13.44	1.57	13.29	11.87	0.00	2.12	0.72	1.04	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											73.56				0.00	11077.70	22.61			168.46		10861.32	238.98	1911.85	853.92	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reposición en tramo

Sacción	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 se accionado, 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./Frente=	2.02 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		51			b1	2.12		
Numero de tubos=	73.56 m	(/)	8.00	(=)	11			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=	11	x	51	561	Unidades		85	x	2	131

7494

	MEMORIAS 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	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	136	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	74.36
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	11,077.70
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	22.61
NPE 4.3.10i	Tubería 1000 mm PEAD SN8 estructurada [40"] Suministro e Instal.	m	73.56
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	155.00
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	10,861.32
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	692.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	258.98
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,511.85
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	853.92

Nota: En el ítem 2.1.12 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 P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
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