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

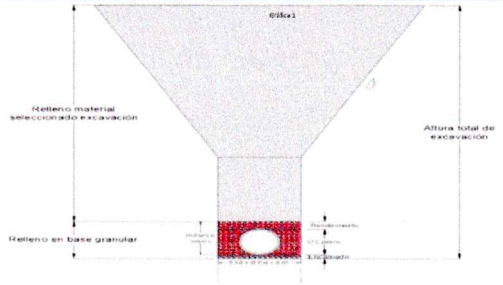
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	37	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 18 DE: Pozo-18 A: Pozo-19

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.SD+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tana: 26.6

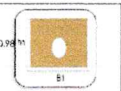


Long. Tramo Tubería = 49.47 | Long. Tramo entre ejes = 51.02 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

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 × 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 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 - 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-18	K0+000.00	0.000	308.254	302.235	302.463	302.463	6.02	1.13	5.87	4.89	0.00	1.68	1.01	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	308.258	302.234	302.462	302.462	6.02	1.13	5.87	4.89	0.00	1.68	1.01	2.05	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	308.272	302.226	302.454	302.454	6.05	1.13	5.90	4.91	6.00	1.68	1.02	2.10	0.00	61.90	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	53.38	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	311.435	302.217	302.445	302.445	9.22	1.13	9.07	8.09	6.00	1.68	2.61	13.63	0.00	173.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	163.45	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	311.464	302.208	302.436	302.436	9.26	1.13	9.11	8.12	6.00	1.68	2.63	13.83	0.00	174.96	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	165.03	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	311.492	302.199	302.427	302.427	9.29	1.13	9.14	8.16	6.00	1.68	2.65	14.03	0.00	176.50	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	166.58	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	311.515	302.190	302.418	302.418	9.32	1.13	9.17	8.19	6.00	1.68	2.67	14.20	0.00	177.85	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	167.92	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	311.536	302.181	302.409	302.409	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+042.65	0.000	311.559	302.171	302.399	302.399	9.39	1.13	9.24	8.25	6.00	1.68	2.70	14.54	0.00	180.51	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	170.58	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+048.65	0.000	311.578	302.163	302.391	302.391	9.41	1.13	9.26	8.28	6.00	1.68	2.71	14.68	0.00	181.66	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	171.73	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+050.12	0.000	308.435	302.160	302.388	302.388	6.28	1.13	6.13	5.14	1.47	1.68	1.14	2.59	0.00	8.00	0.16	0.41	0.00	1.72	0.00	6.97	1.18	9.46	7.44	0.00
Pozo-19	K0+051.02	0.000	308.439	302.158	302.386	302.386	6.28	1.13	6.13	5.15	0.00	1.68	1.14	2.61	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										49.47				0.00	1313.86	12.06			74.95		1234.83	91.09	728.72	573.24	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 tubería			
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32				
Numero de tubos=	49.47 m	(/)	14.04	(=)	5				

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	1.68		
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

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	51.02
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	1,313.86
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	12.06
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	49.47
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	71.11
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,234.83
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 material, con acarreo a 6 Kms	m³	91.09
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	728.72
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	573.24

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

1302

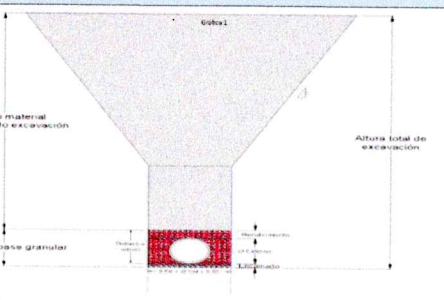
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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	38	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS 19 DE Pozo-19 A Pozo-20

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

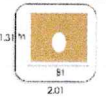
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 39.30 Long. tramo entre ejes = 41.10 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)	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) × 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 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 - 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-19	K0+000.00	0.000	308.439	301.936	302.186	302.186	6.50	1.46	6.35	5.05	0.00	2.01	1.25	3.14	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+000.90	0.000	308.443	301.934	302.184	302.184	6.51	1.46	6.36	5.05	0.00	2.01	1.26	3.15	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+006.90	0.000	308.468	301.926	302.176	302.176	6.54	1.46	6.39	5.09	6.00	2.01	1.27	3.24	0.00	82.70	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	69.21	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	311.650	301.917	302.167	302.167	9.73	1.46	9.58	8.28	6.00	2.01	2.87	16.46	0.00	214.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	198.37	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	311.682	301.908	302.158	302.158	9.77	1.46	9.62	8.32	6.00	2.01	2.89	16.69	0.00	216.00	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	200.29	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	311.714	301.899	302.149	302.149	9.82	1.46	9.67	8.36	6.00	2.01	2.91	16.93	0.00	217.93	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	202.21	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	311.747	301.890	302.140	302.140	9.86	1.46	9.71	8.40	6.00	2.01	2.93	17.18	0.00	219.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	204.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	311.779	301.881	302.131	302.131	9.90	1.46	9.75	8.44	6.00	2.01	2.95	17.42	0.00	221.85	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	206.13	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+040.20	0.000	308.645	301.876	302.126	302.126	6.77	1.46	6.62	5.31	3.30	2.01	1.39	3.84	0.00	41.94	0.74	2.33	0.00	6.29	0.00	35.52	7.16	57.25	29.40	0.00
Pozo-20	K0+041.10	0.000	308.651	301.874	302.124	302.124	6.78	1.46	6.63	5.32	0.00	2.01	1.39	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										39.30				0.00	1214.41	11.31			82.25		1115.90	109.82	878.56	451.20	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	39.30 m	(/)	9.52	(=)	6		

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

Cantidad de de sacos zona de atraque

SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	

Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación

50	x	2	100

1303

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	38	DE 169
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	41.10
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	1,214.41
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.31
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"), Suministro e Instal.	m	39.30
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	75.62
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,115.90
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	109.82
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	878.56
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	451.20

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

1304

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

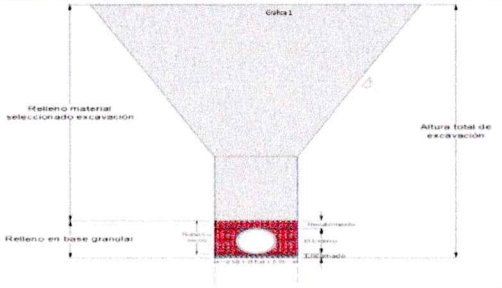
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 37 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 20 DE: Pozo-20 A: Pozo-21

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

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

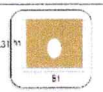
Angulo talud tano	26.6



Long. Tramo tubería = 109.13 | Long. Tramo entre ejes = 110.93 | 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 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) × 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 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 - 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-20	K0+000.00	0.000	306.651	301.874	302.124	302.124	6.78	1.46	6.63	5.32	0.00	2.01	1.39	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	308.655	301.873	302.123	302.123	6.78	1.46	6.63	5.33	0.00	2.01	1.39	3.88	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+006.90	0.000	308.683	301.864	302.114	302.114	6.82	1.46	6.67	5.36	6.00	2.01	1.41	3.98	0.00	89.39	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	75.90	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	311.865	301.855	302.105	302.105	10.01	1.46	9.86	8.55	6.00	2.01	3.01	18.09	0.00	227.20	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	211.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	311.897	301.846	302.096	302.096	10.05	1.46	9.90	8.59	6.00	2.01	3.03	18.34	0.00	229.18	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	213.46	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	311.930	301.837	302.087	302.087	10.09	1.46	9.94	8.64	6.00	2.01	3.05	18.59	0.00	231.22	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	215.50	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	311.968	301.828	302.078	302.078	10.14	1.46	9.99	8.68	6.00	2.01	3.07	18.88	0.00	233.51	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	217.79	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	312.003	301.819	302.069	302.069	10.18	1.46	10.03	8.73	6.00	2.01	3.10	19.15	0.00	235.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	219.95	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	312.015	301.810	302.060	302.060	10.21	1.46	10.06	8.75	6.00	2.01	3.11	19.28	0.00	236.70	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	220.99	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	312.028	301.801	302.051	302.051	10.23	1.46	10.08	8.77	6.00	2.01	3.12	19.42	0.00	237.79	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	222.07	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	312.041	301.792	302.042	302.042	10.25	1.46	10.10	8.79	6.00	2.01	3.13	19.55	0.00	238.88	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	223.16	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+060.90	0.000	312.082	301.783	302.033	302.033	10.30	1.46	10.15	8.84	6.00	2.01	3.15	19.87	0.00	241.37	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	225.65	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+066.90	0.000	312.176	301.774	302.024	302.024	10.40	1.46	10.25	8.95	6.00	2.01	3.21	20.52	0.00	246.54	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	230.82	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+072.90	0.000	312.269	301.765	302.015	302.015	10.50	1.46	10.35	9.05	6.00	2.01	3.26	21.18	0.00	251.72	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	236.00	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+078.90	0.000	312.322	301.756	302.006	302.006	10.57	1.46	10.42	9.11	6.00	2.01	3.29	21.59	0.00	254.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	239.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+084.90	0.000	312.339	301.747	301.997	301.997	10.59	1.46	10.44	9.14	6.00	2.01	3.30	21.76	0.00	256.24	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	240.52	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+090.90	0.000	312.364	301.738	301.988	301.988	10.63	1.46	10.48	9.17	6.00	2.01	3.32	21.99	0.00	258.00	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	242.28	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+096.90	0.000	312.390	301.729	301.979	301.979	10.66	1.46	10.51	9.21	6.00	2.01	3.34	22.22	0.00	259.82	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	244.10	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+102.90	0.000	312.416	301.720	301.970	301.970	10.70	1.46	10.55	9.24	6.00	2.01	3.35	22.45	0.00	261.65	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	245.93	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+108.90	0.000	312.426	301.711	301.961	301.961	10.72	1.46	10.57	9.26	6.00	2.01	3.36	22.58	0.00	262.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	246.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+110.03	0.000	309.267	301.709	301.959	301.959	7.56	1.46	7.41	6.10	1.13	2.01	1.78	6.34	0.00	5.94	0.08	0.62	0.00	1.66	0.00	5.20	0.82	6.54	3.36	0.00
Pozo-21	K0+110.93	0.000	309.259	301.708	301.958	301.958	7.55	1.46	7.40	6.09	0.00	2.01	1.78	6.31	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										109.13				0.00	4258.36	32.33			231.04		3976.91	313.77	2510.20	1289.16	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	109.13 m	(/)	9.52	(=)	13		

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40×0.10)

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

	Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	13	x		46	598	Unidades	50	x	2	100

1355

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	110.93
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	4,256.36
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	32.33
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	109.13
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	216.68
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3,976.91
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	698.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	313.77
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,510.20
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,289.16

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

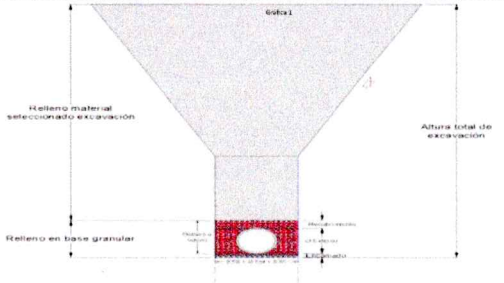
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 40 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 21 DE: Pozo-21 A: Pozo-22

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

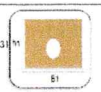
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 109.13 | Long. tramo entre ejes = 110.93 | 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 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)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamodo	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) × 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 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 6 [[[[(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 o descontar capitulo 4.1 (m³)
Pozo-21	K0+000.00	0.000	309.259	301.708	301.958	301.958	7.55	1.46	7.40	6.09	0.00	2.01	1.78	6.31	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+000.90	0.000	309.250	301.706	301.956	301.956	7.54	1.46	7.39	6.09	0.00	2.01	1.77	6.29	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+006.90	0.000	309.196	301.697	301.947	301.947	7.50	1.46	7.35	6.04	6.00	2.01	1.75	6.13	0.00	107.50	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	94.00	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	312.293	301.688	301.938	301.938	10.61	1.46	10.46	9.15	6.00	2.01	3.31	21.85	0.00	256.91	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	241.20	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	312.265	301.679	301.929	301.929	10.59	1.46	10.44	9.13	6.00	2.01	3.30	21.72	0.00	255.93	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	240.21	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	312.283	301.670	301.920	301.920	10.61	1.46	10.46	9.16	6.00	2.01	3.31	21.90	0.00	257.33	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	241.61	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	312.308	301.661	301.911	301.911	10.65	1.46	10.50	9.19	6.00	2.01	3.33	22.13	0.00	259.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	243.37	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	312.333	301.652	301.902	301.902	10.68	1.46	10.53	9.22	6.00	2.01	3.35	22.35	0.00	260.86	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	245.14	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	312.358	301.643	301.893	301.893	10.72	1.46	10.57	9.26	6.00	2.01	3.36	22.58	0.00	262.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	246.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	312.295	301.634	301.884	301.884	10.66	1.46	10.51	9.20	6.00	2.01	3.34	22.22	0.00	259.82	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	244.10	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	312.156	301.625	301.875	301.875	10.53	1.46	10.38	9.07	6.00	2.01	3.27	21.36	0.00	253.10	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	237.38	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+060.90	0.000	312.052	301.616	301.866	301.866	10.44	1.46	10.29	8.98	6.00	2.01	3.22	20.74	0.00	248.26	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	232.54	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+066.90	0.000	311.949	301.607	301.857	301.857	10.34	1.46	10.19	8.89	6.00	2.01	3.18	20.14	0.00	243.52	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	227.80	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+072.90	0.000	311.900	301.598	301.848	301.848	10.30	1.46	10.15	8.85	6.00	2.01	3.16	19.89	0.00	241.52	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	225.80	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+078.90	0.000	311.937	301.590	301.840	301.840	10.35	1.46	10.20	8.89	6.00	2.01	3.18	20.17	0.00	243.77	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	228.05	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+084.90	0.000	311.947	301.580	301.830	301.830	10.37	1.46	10.22	8.91	6.00	2.01	3.19	20.30	0.00	244.77	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	229.05	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+090.90	0.000	311.951	301.571	301.821	301.821	10.38	1.46	10.23	8.92	6.00	2.01	3.19	20.38	0.00	245.43	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	229.71	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+096.90	0.000	311.986	301.562	301.812	301.812	10.42	1.46	10.27	8.97	6.00	2.01	3.22	20.67	0.00	247.65	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	231.93	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+102.90	0.000	312.051	301.553	301.803	301.803	10.50	1.46	10.35	9.04	6.00	2.01	3.25	21.14	0.00	251.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	235.69	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+108.90	0.000	312.105	301.544	301.794	301.794	10.56	1.46	10.41	9.10	6.00	2.01	3.29	21.56	0.00	254.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	238.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+110.03	#####	308.961	301.543	301.793	301.793	7.42	1.46	7.27	5.96	1.13	2.01	1.71	5.85	0.00	5.72	0.08	0.62	1.47	1.66	1.75	3.06	2.75	21.97	3.36	1.93
Pozo-22	K0+110.93	#####	308.966	301.542	301.792	301.792	7.42	1.46	7.27	5.97	0.00	2.01	1.71	5.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										109.13				0.00	4399.88	32.33			231.04		4116.50	315.70	2525.62	1289.14	1.93

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (+)		46	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=	109.13 m	(/)	9.52	(=)	13		

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40×0.10)

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

	Cantidad de de sacos zona de ataque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	13	x	46	598	Unidades	50	x	2	100

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	40	DE	169	
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	110.93
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	4,399.88
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	32.33
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	109.13
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	216.68
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	4,116.50
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	698.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	315.70
2.1.16	Transporte de material Petreo (vía pavimentada)	m³-km	2,525.62
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,289.16

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.

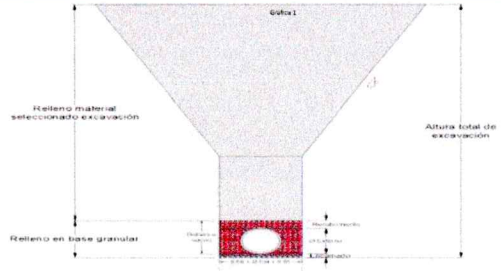
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	41	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 22 DE: Pozo-22 A: Pozo-39

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.55 m

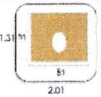
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 6.95 | Long. Tramo entre ejes = 7.75 | 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 (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)	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 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 - 1)) × (G - 4.0 - 1)) / 2) × 2) + [(J - 1) × 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 - 1)) × 2) + L) × 3] + [(((TAN 26.6 × 3) × 3) / 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-22	K0+000.00	#####	308.966	301.542	301.792	301.792	7.42	1.46	7.27	5.97	0.00	2.01	1.71	5.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	308.972	301.540	301.790	301.790	7.43	1.46	7.28	5.98	0.00	2.01	1.72	5.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.85	#####	309.008	301.531	301.781	301.781	7.48	1.46	7.33	6.02	5.95	2.01	1.74	6.05	31.02	57.17	1.28	4.15	1.47	11.19	1.75	47.36	42.12	336.96	51.00	29.71
Pozo-39	K0+007.75	#####	309.013	301.530	301.780	301.780	7.48	1.46	7.33	6.03	0.00	2.01	1.74	6.07	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											6.95				31.02	57.17	1.28			11.19		47.36	42.12	336.96	51.00	29.71

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	5.95 m	(/)	9.52	(=)	2		

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

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	2	x	46	92	Unidades	50	x	2	100

1609

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	41	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	7.75
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (zanja)	m³	31.02
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	57.17
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.28
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	5.95
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	8.98
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	47.36
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	192.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	42.12
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	336.96
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	51.00

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

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

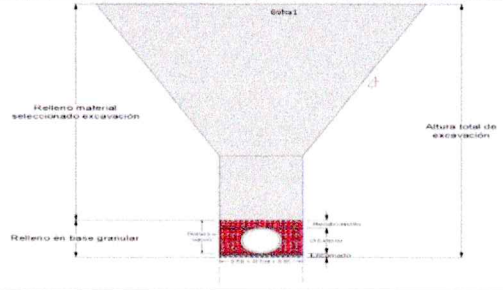
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	42	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 23 DE: Pozo-23 EBAR VL A: Pozo-24

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

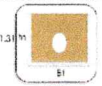
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 11.22 Long. Tramo entre ejes = 13.02 Pend. Tramo Tubería %= 0.45

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	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 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 2] + [[[[(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-23 EBAR	K0+000.00	0.000	312.877	304.650	304.900	304.900	8.227	1.4560	8.0770	6.7710	0.0000	2.0060	2.1167	8.9474	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+000.90	0.000	312.883	304.645	304.895	304.895	8.238	1.4560	8.0880	6.7820	0.0000	2.0060	2.1222	8.9940	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	312.946	304.619	304.869	304.869	8.327	1.4560	8.1770	6.8710	6.0000	2.0060	2.1668	9.3757	0.00	132.76	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	119.27	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.12	0.000	312.767	304.596	304.846	304.846	8.171	1.4560	8.0210	6.7150	5.2200	2.0060	2.0887	8.7119	0.00	108.38	1.31	3.85	0.00	10.38	0.00	96.94	12.76	102.11	52.44	0.00
Pozo-24	K0+013.02	0.000	312.771	304.591	304.841	304.841	8.180	1.4560	8.0300	6.7240	0.0000	2.0060	2.0932	8.7495	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										11.22				0.00	241.15	2.86			22.42		216.20	27.81	222.44	114.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	11.22 m	(/)	9.52	(=)	3		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
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=	3	x	46	138	Unidades		50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	13.02
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	241.15
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	2.86
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	11.22
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.10
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	216.20
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	238.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	27.81
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	222.44
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	114.24

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.

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

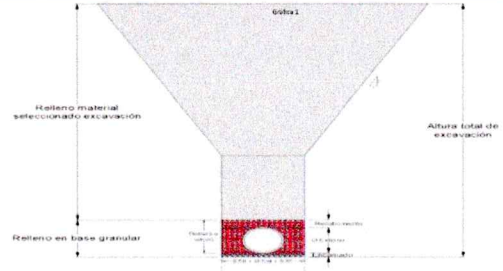
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	43	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 24 DE: Pozo-24 A: Pozo-25

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg.
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

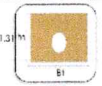
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 47.97 | Long. Tramo entre ejes = 49.77 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	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 × 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 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-24	K0+000.00	0.000	312.771	304.541	304.791	304.791	8.23	1.46	8.08	6.77	0.00	2.01	2.12	8.96	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+000.90	0.000	312.777	304.536	304.786	304.786	8.24	1.46	8.09	6.78	0.00	2.01	2.12	9.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	312.684	304.509	304.759	304.759	8.18	1.46	8.03	6.72	6.00	2.01	2.09	8.73	0.00	127.86	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	114.37	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	315.709	304.483	304.733	304.733	11.23	1.46	11.08	9.77	6.00	2.01	3.62	26.15	0.00	290.19	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	315.650	304.456	304.706	304.706	11.19	1.46	11.04	9.74	6.00	2.01	3.60	25.92	0.00	288.42	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.70	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	315.591	304.429	304.679	304.679	11.16	1.46	11.01	9.71	6.00	2.01	3.59	25.69	0.00	286.66	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	270.94	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	315.604	304.402	304.652	304.652	11.20	1.46	11.05	9.75	6.00	2.01	3.61	25.97	0.00	288.87	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.15	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	315.641	304.375	304.625	304.625	11.27	1.46	11.12	9.81	6.00	2.01	3.64	26.44	0.00	292.42	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.70	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	315.579	304.348	304.598	304.598	11.23	1.46	11.08	9.77	6.00	2.01	3.62	26.18	0.00	290.47	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.75	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.87	0.000	312.285	304.321	304.571	304.571	7.96	1.46	7.81	6.51	5.97	2.01	1.99	7.87	0.00	120.54	1.54	4.44	0.00	11.97	0.00	107.13	14.95	119.63	61.44	0.00
Pozo-25	K0+049.77	0.000	312.274	304.317	304.567	304.567	7.96	1.46	7.81	6.50	0.00	2.01	1.98	7.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										47.97				0.00	1985.43	13.92			100.72		1864.21	135.14	1081.14	555.24	0.00

Instalación de Balsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m³		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	47.97 m	(/)	9.52	(=)	7		

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40×0.10)

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

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	7	x		46	322	Unidades		50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	49.77
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	1,985.43
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	13.92
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	47.97
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	92.99
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,864.21
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	422.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	135.14
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,081.14
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	555.24

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

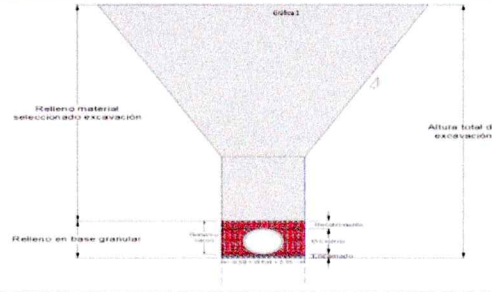
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

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	44	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 25 DE: Pozo-25 A: Pozo-26

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

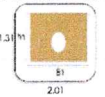
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 115.14 | Long. tramo entre ejes = 116.94 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	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	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 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	[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-25	K0+000.00	0.000	312.274	304.317	304.567	304.567	7.95	1.46	7.81	6.50	0.00	2.01	1.98	7.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	312.261	304.313	304.563	304.563	7.95	1.46	7.80	6.49	0.00	2.01	1.98	7.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	312.185	304.286	304.536	304.536	7.90	1.46	7.75	6.44	6.00	2.01	1.95	7.61	0.00	119.26	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	105.77	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	315.270	304.259	304.509	304.509	11.01	1.46	10.86	9.55	6.00	2.01	3.51	24.61	0.00	278.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	262.69	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	315.205	304.232	304.482	304.482	10.97	1.46	10.82	9.52	6.00	2.01	3.49	24.35	0.00	276.36	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	260.64	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	315.116	304.205	304.455	304.455	10.91	1.46	10.76	9.46	6.00	2.01	3.46	23.92	0.00	273.02	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.30	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	315.063	304.178	304.428	304.428	10.89	1.46	10.74	9.43	6.00	2.01	3.45	23.74	0.00	271.63	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	255.91	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	315.035	304.151	304.401	304.401	10.88	1.46	10.73	9.43	6.00	2.01	3.45	23.73	0.00	271.58	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	255.86	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	315.017	304.124	304.374	304.374	10.89	1.46	10.74	9.44	6.00	2.01	3.45	23.79	0.00	272.06	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	256.34	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	315.003	304.097	304.347	304.347	10.91	1.46	10.76	9.45	6.00	2.01	3.46	23.88	0.00	272.76	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.04	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	314.980	304.070	304.320	304.320	10.91	1.46	10.76	9.45	6.00	2.01	3.46	23.91	0.00	272.97	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.25	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+060.90	0.000	314.976	304.043	304.293	304.293	10.93	1.46	10.78	9.48	6.00	2.01	3.47	24.07	0.00	274.20	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	258.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+066.90	0.000	315.011	304.016	304.266	304.266	10.99	1.46	10.84	9.54	6.00	2.01	3.50	24.50	0.00	277.54	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	261.83	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+072.90	0.000	315.016	303.989	304.239	304.239	11.03	1.46	10.88	9.57	6.00	2.01	3.52	24.74	0.00	279.39	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	263.67	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+078.90	0.000	315.001	303.961	304.211	304.211	11.04	1.46	10.89	9.58	6.00	2.01	3.53	24.82	0.00	279.98	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	264.26	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+084.90	0.000	314.987	303.935	304.185	304.185	11.05	1.46	10.90	9.60	6.00	2.01	3.53	24.90	0.00	280.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	264.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+090.90	0.000	315.012	303.907	304.157	304.157	11.11	1.46	10.96	9.65	6.00	2.01	3.56	25.28	0.00	283.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	267.81	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+096.90	0.000	315.038	303.880	304.130	304.130	11.16	1.46	11.01	9.70	6.00	2.01	3.58	25.66	0.00	286.44	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	270.72	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+102.90	0.000	315.126	303.853	304.103	304.103	11.27	1.46	11.12	9.82	6.00	2.01	3.64	26.49	0.00	292.81	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	277.09	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+108.90	0.000	315.158	303.826	304.076	304.076	11.33	1.46	11.18	9.88	6.00	2.01	3.67	26.92	0.00	296.11	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	280.39	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+114.90	0.000	315.025	303.799	304.049	304.049	11.23	1.46	11.08	9.77	6.00	2.01	3.62	26.15	0.00	290.19	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+116.04	0.000	311.804	303.795	304.045	304.045	8.01	1.46	7.86	6.55	1.14	2.01	2.01	8.05	0.00	6.91	0.09	0.62	0.00	1.68	0.00	6.15	0.85	6.78	3.48	0.00
Pozo-26	K0+116.94	0.000	311.737	303.791	304.041	304.041	7.95	1.46	7.80	6.49	0.00	2.01	1.98	7.80	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										115.14				0.00	5155.79	34.13			243.84		4858.59	331.33	2650.63	1361.28	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	115.14 m	(/)	9.52	(=)	14		

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

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	14	x		46	644	Unidades		50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	116.94
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	5,155.79
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	34.13
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	115.14
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	228.39
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	4,858.59
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	744.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	331.33
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,650.63
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,361.28

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.

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

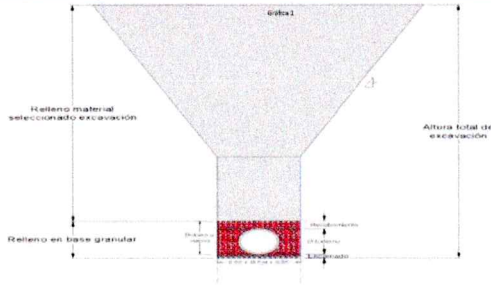
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 46 — DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 26 DE Pozo-26 A Pozo-27

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

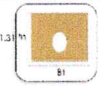
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 42.66 | Long. tramo entre ejes = 44.46 | Pend. tramo Tubería %= 0.45

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	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 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-26	0.000	311.737	303.791	304.041	304.041	7.95	1.46	7.80	6.49	0.00	2.01	1.98	7.80	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+000.00	0.000	311.710	303.787	304.037	304.037	7.92	1.46	7.77	6.47	0.00	2.01	1.96	7.71	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+000.90	0.000	311.748	303.759	304.009	304.009	7.99	1.46	7.84	6.53	6.00	2.01	2.00	7.97	0.00	122.02	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	108.53	15.04	120.33	61.80	0.00
K0+006.90	0.000	314.836	303.732	303.982	303.982	11.10	1.46	10.95	9.65	6.00	2.01	3.56	25.27	0.00	283.47	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	267.75	17.52	140.20	72.00	0.00
K0+012.90	0.000	314.792	303.705	303.955	303.955	11.09	1.46	10.94	9.63	6.00	2.01	3.55	25.15	0.00	282.54	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	266.83	17.52	140.20	72.00	0.00
K0+018.90	0.000	314.747	303.678	303.928	303.928	11.07	1.46	10.92	9.61	6.00	2.01	3.54	25.02	0.00	281.56	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	265.84	17.52	140.20	72.00	0.00
K0+024.90	0.000	314.693	303.651	303.901	303.901	11.04	1.46	10.89	9.59	6.00	2.01	3.53	24.83	0.00	280.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	264.37	17.52	140.20	72.00	0.00
K0+030.90	0.000	314.536	303.625	303.875	303.875	10.91	1.46	10.76	9.46	6.00	2.01	3.46	23.92	0.00	273.02	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.30	17.52	140.20	72.00	0.00
K0+036.90	0.000	311.232	303.597	303.847	303.847	7.64	1.46	7.49	6.18	6.00	2.01	1.82	6.62	0.00	125.68	1.75	4.74	0.00	12.78	0.00	110.46	16.97	135.76	69.72	0.00
K0+042.90	0.000	311.207	303.593	303.843	303.843	7.61	1.46	7.46	6.16	0.66	2.01	1.81	6.54	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K0+043.56	0.000	311.195	303.591	303.841	303.841	7.60	1.46	7.45	6.15	0.00	2.01	1.80	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-27																									
K0+044.46																									
TOTALES										42.66				0.00	1648.40	12.32			89.41		1541.09	119.63	957.07	491.52	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	42.66 m	(/)	9.52	(=)	6		

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

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades		50	x	2	100

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	45	DE 167
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	44.46
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	1,646.40
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.32
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	42.66
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	82.78
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,541.09
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	119.63
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	957.07
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	491.52

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

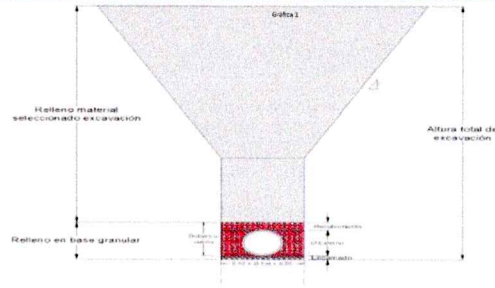
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

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 46 DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 27 DE Pozo-27 A Pozo-28

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

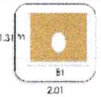
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 44.73 | Long. tramo entre ejes = 46.53 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	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 Retreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o 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 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-27	K0+000.00	0.000	311.195	303.591	303.841	303.841	7.60	1.46	7.45	6.15	0.00	2.01	1.80	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	311.218	303.586	303.836	303.936	7.63	1.46	7.48	6.18	0.00	2.01	1.82	6.61	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+006.90	0.000	311.154	303.559	303.809	303.809	7.59	1.46	7.44	6.14	6.00	2.01	1.80	6.47	0.00	110.24	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	96.75	15.04	120.33	61.80	0.90
	K0+012.90	0.000	314.252	303.532	303.782	303.782	10.72	1.46	10.57	9.26	6.00	2.01	3.37	22.61	0.00	262.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	247.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	314.243	303.505	303.755	303.755	10.74	1.46	10.59	9.28	6.00	2.01	3.37	22.73	0.00	263.85	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	248.13	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.991	303.479	303.729	303.729	10.51	1.46	10.36	9.06	6.00	2.01	3.26	21.24	0.00	252.13	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	236.41	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	314.026	303.452	303.702	303.702	10.57	1.46	10.42	9.12	6.00	2.01	3.29	21.64	0.00	255.31	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	239.59	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	314.057	303.425	303.675	303.675	10.63	1.46	10.48	9.18	6.00	2.01	3.32	22.03	0.00	258.31	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	242.59	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	313.886	303.398	303.648	303.648	10.49	1.46	10.34	9.03	6.00	2.01	3.25	21.08	0.00	250.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	235.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+045.63	0.000	310.624	303.386	303.636	303.636	7.24	1.46	7.09	5.78	2.73	2.01	1.62	5.25	0.00	36.60	0.57	1.88	0.00	5.07	0.00	31.68	5.49	43.93	22.56	0.00
Pozo-28	K0+046.53	0.000	310.622	303.382	303.632	303.632	7.24	1.46	7.09	5.78	0.00	2.01	1.62	5.26	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										44.73				0.00	1690.25	12.95			93.82		1577.52	125.68	1005.43	516.36	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia		
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46			
Numero de tubos=	44.73 m	(/)	9.52	(=)	6			

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
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	46	276	Unidades	50	x	2	100

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	46	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	46.53
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	1,690.25
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.95
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	44.73
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.19
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,577.52
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	125.68
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,005.43
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	516.36

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

752

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

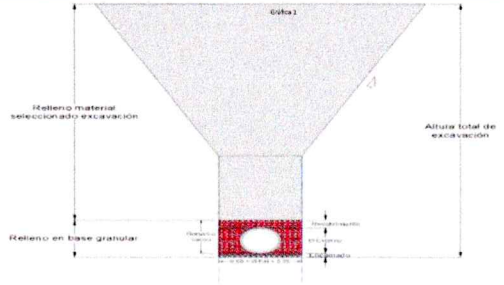
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	47	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 28 DE: Pozo-28 A: Pozo-29

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

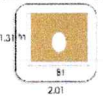
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 44.74 | Long. Tramo entre ejes = 46.54 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	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 Retiro (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 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 - 5)) × (G - 4.0 - 5)) / 2) × 2) + ((J - 5) × 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 - 5)) × 2) + L) × 5) + [(((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 - 4.0 - 5)) × 2) + L) × 5) + [(((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-28	K0+000.00	0.000	310.622	303.382	303.632	303.632	7.24	1.46	7.09	5.78	0.00	2.01	1.62	5.26	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+000.90	0.000	310.620	303.378	303.628	303.628	7.24	1.46	7.09	5.79	0.00	2.01	1.62	5.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	310.599	303.351	303.601	303.601	7.25	1.46	7.10	5.79	6.00	2.01	1.63	5.28	0.00	100.54	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	87.04	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	313.696	303.324	303.574	303.574	10.37	1.46	10.22	8.92	6.00	2.01	3.19	20.33	0.00	245.02	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	229.31	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	313.624	303.297	303.547	303.547	10.33	1.46	10.18	8.87	6.00	2.01	3.17	20.05	0.00	242.77	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	227.05	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.530	303.270	303.520	303.520	10.26	1.46	10.11	8.80	6.00	2.01	3.13	19.62	0.00	239.43	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	223.71	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	313.473	303.243	303.493	303.493	10.23	1.46	10.08	8.77	6.00	2.01	3.12	19.44	0.00	237.94	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	222.22	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	313.479	303.216	303.466	303.466	10.26	1.46	10.11	8.81	6.00	2.01	3.14	19.64	0.00	239.58	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	223.86	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	313.520	303.189	303.439	303.439	10.33	1.46	10.18	8.87	6.00	2.01	3.17	20.07	0.00	242.97	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	227.25	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+045.64	0.000	310.395	303.175	303.425	303.425	7.22	1.46	7.07	5.76	2.74	2.01	1.61	5.19	0.00	36.62	0.57	1.89	0.00	5.09	0.00	31.67	5.52	44.16	22.68	0.00
Pozo-29	K0+046.54	0.000	310.400	303.173	303.423	303.423	7.23	1.46	7.08	5.77	0.00	2.01	1.62	5.21	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										44.74				0.00	1584.86	12.95			93.84		1472.09	125.71	1005.67	516.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²			
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	44.74 m	(/)	9.52	(=)	6			

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

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

1321

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	47	DE 169
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	46.54
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	1,584.85
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.95
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	44.74
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.21
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,472.09
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	125.71
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1,008.67
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	516.48

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

7322

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

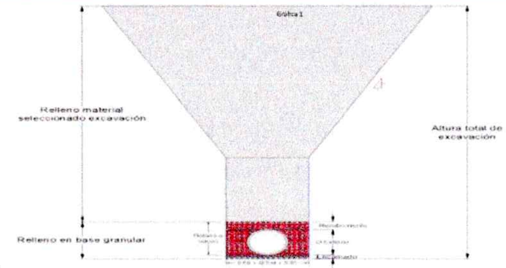
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	48	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS 29 DE Pozo-29 A Pozo-30

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 45.10 | Long. tramo entre ejes = 46.90 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	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 (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconlar 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 cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + 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	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-29	K0+000.00	0.000	310.400	303.173	303.423	303.423	7.23	1.46	7.08	5.77	0.00	2.01	1.62	5.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	310.408	303.168	303.418	303.418	7.24	1.46	7.09	5.78	0.00	2.01	1.62	5.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	310.459	303.141	303.391	303.391	7.32	1.46	7.17	5.86	6.00	2.01	1.66	5.51	0.00	102.44	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	88.95	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	313.628	303.114	303.364	303.364	10.51	1.46	10.36	9.06	6.00	2.01	3.26	21.25	0.00	252.23	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	236.51	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	313.638	303.088	303.338	303.338	10.55	1.46	10.40	9.09	6.00	2.01	3.28	21.48	0.00	254.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	238.36	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.648	303.061	303.311	303.311	10.59	1.46	10.44	9.13	6.00	2.01	3.30	21.73	0.00	255.98	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	240.26	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	313.501	303.034	303.284	303.284	10.47	1.46	10.32	9.01	6.00	2.01	3.24	20.94	0.00	249.83	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	234.11	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	313.238	303.007	303.257	303.257	10.23	1.46	10.08	8.78	6.00	2.01	3.12	19.44	0.00	237.99	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	222.27	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	313.043	302.980	303.230	303.230	10.06	1.46	9.91	8.61	6.00	2.01	3.04	18.41	0.00	229.76	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	214.04	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+046.00	0.000	309.841	302.966	303.216	303.216	6.88	1.46	6.73	5.42	3.10	2.01	1.44	4.14	0.00	39.67	0.68	2.17	0.00	5.86	0.00	33.77	6.57	52.57	27.00	0.00
Pozo-30	K0+046.90	0.000	309.826	302.962	303.212	303.212	6.86	1.46	6.71	5.41	0.00	2.01	1.43	4.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										45.10				0.00	1621.99	13.06			94.60		1508.29	126.76	1014.08	520.80	0.00

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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	2.01	
Numero de tubos=	45.10 m	(/)	9.52	(=)	6		Sección sacos	(0.40×0.10)	

1.31 m | B1 2.01

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

7323

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	48	DE 169
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	46.90
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	1,621.99
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	13.06
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	45.10
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.98
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,508.29
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	126.76
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,014.08
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	520.80

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

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

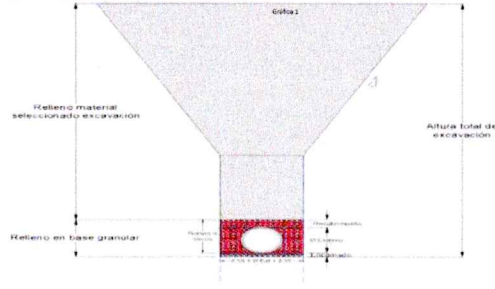
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	49	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 30 DE: Pozo-30 A: Pozo-31

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

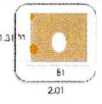
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 27.98 | Long. tramo entre ejes = 29.78 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	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) × 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 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-30	K0+000.00	0.000	309.826	302.962	303.212	303.212	6.86	1.46	6.71	5.41	0.00	2.01	1.43	4.11	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+000.90	0.000	309.808	302.957	303.207	303.207	6.85	1.46	6.70	5.40	0.00	2.01	1.43	4.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	309.825	302.930	303.180	303.180	6.89	1.46	6.74	5.44	6.00	2.01	1.45	4.20	0.00	91.30	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	77.80	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	313.063	302.903	303.153	303.153	10.16	1.46	10.01	8.70	6.00	2.01	3.08	19.00	0.00	234.49	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	218.77	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	313.181	302.876	303.126	303.126	10.31	1.46	10.16	8.85	6.00	2.01	3.16	19.91	0.00	241.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	225.95	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.298	302.849	303.099	303.099	10.45	1.46	10.30	8.99	6.00	2.01	3.23	20.83	0.00	248.92	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	233.20	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+028.88	0.000	310.223	302.831	303.081	303.081	7.39	1.46	7.24	5.94	3.98	2.01	1.70	5.76	0.00	63.50	0.94	2.87	0.00	7.73	0.00	55.30	9.14	73.14	37.56	0.00
Pozo-31	K0+029.78	0.000	310.238	302.828	303.078	303.078	7.41	1.46	7.26	5.95	0.00	2.01	1.71	5.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										27.98				0.00	879.88	7.91			58.13		811.03	74.76	614.06	315.36	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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	2.01	
Numero de tubos=	27.98 m	(/)	9.52	(=)	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	46	184	Unidades	50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	29.78
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	879.88
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	7.91
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	27.98
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	53.71
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	811.03
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	284.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	76.76
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	614.06
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	315.36

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

1326

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

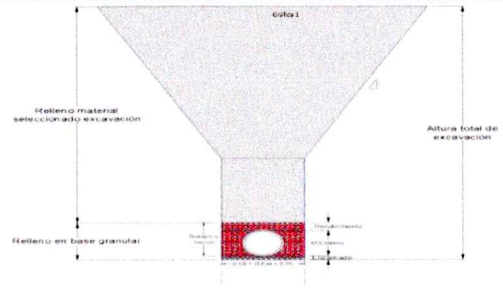
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	59	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 31 DE: Pozo-31 A: Pozo-32

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

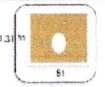
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 66.74 | Long. tramo entre ejes = 68.54 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

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 (ouga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (ouga) (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 Peñoso (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	0.60+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	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-31	K0+000.00	0.000	310.238	302.828	303.078	303.078	7.41	1.46	7.26	5.95	0.00	2.01	1.71	5.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	310.240	302.823	303.073	303.073	7.42	1.46	7.27	5.96	0.00	2.01	1.71	5.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	310.246	302.796	303.046	303.046	7.45	1.46	7.30	5.99	6.00	2.01	1.73	5.95	0.00	106. 1	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	92.62	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	313.350	302.749	303.019	303.019	10.58	1.46	10.43	9.12	6.00	2.01	3.30	21.69	0.00	255.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	239.96	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	313.355	302.742	302.992	302.992	10.61	1.46	10.46	9.16	6.00	2.01	3.31	21.90	0.00	257.33	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	241.61	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.337	302.715	302.965	302.965	10.62	1.46	10.47	9.17	6.00	2.01	3.32	21.96	0.00	257.79	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	242.08	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	313.269	302.688	302.938	302.938	10.58	1.46	10.43	9.13	6.00	2.01	3.30	21.69	0.00	255.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	239.96	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	313.202	302.661	302.911	302.911	10.54	1.46	10.39	9.09	6.00	2.01	3.28	21.42	0.00	253.62	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	237.90	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	313.137	302.635	302.885	302.885	10.50	1.46	10.35	9.05	6.00	2.01	3.26	21.17	0.00	251.62	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	235.90	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	313.081	302.607	302.857	302.857	10.47	1.46	10.32	9.02	6.00	2.01	3.24	20.99	0.00	250. 9	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	234.47	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	313.016	302.580	302.830	302.830	10.44	1.46	10.29	8.98	6.00	2.01	3.22	20.74	0.00	248.26	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	232.54	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+060.90	0.000	312.954	302.553	302.803	302.803	10.40	1.46	10.25	8.94	6.00	2.01	3.21	20.52	0.00	246.49	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	230.77	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+066.90	0.000	309.742	302.526	302.776	302.776	7.22	1.46	7.07	5.76	6.00	2.01	1.61	5.18	0.00	113.99	1.77	4.74	0.00	12.78	0.00	98.56	17.20	137.63	70.68	0.00
	K0+067.54	0.000	309.732	302.522	302.772	302.772	7.21	1.46	7.06	5.75	0.74	2.01	1.61	5.16	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-32	K0+068.54	0.000	309.726	302.520	302.770	302.770	7.21	1.46	7.06	5.75	0.00	2.01	1.61	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										66.74				0.00	2496.74	19.57			140.71		2326.35	189.96	1519.72	780.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	66.74 m	(/)	9.52	(=)	9		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escogiado, 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	2.01	
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		46	414	Unidades		50	x	2	100

1327

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	50	DE	169
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	63.54
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	2,496.74
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.57
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	66.74
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	150.78
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,326.35
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	514.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	189.96
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	1,519.72
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	780.48

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.

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

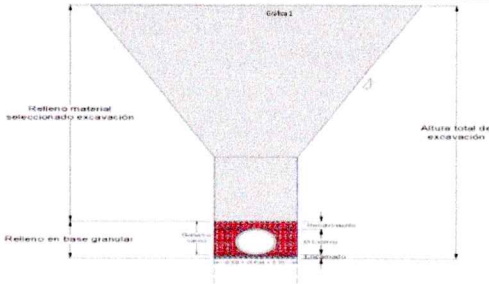
1323

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 61 DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1 COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 32 DE: Pozo-32 A: Pozo-33

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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



Long. tramo tubería = 66.74 | Long. tramo entre ejes = 68.54 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	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						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) / 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 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-32	K0+000.00	0.000	309.726	302.520	302.770	302.770	7.21	1.46	7.06	5.75	0.00	2.01	1.61	5.15	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+000.90	0.000	309.716	302.515	302.765	302.765	7.20	1.46	7.05	5.75	0.00	2.01	1.60	5.13	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+006.90	0.000	309.654	302.488	302.738	302.738	7.17	1.46	7.02	5.71	6.00	2.01	1.59	5.02	0.00	98.33	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	84.84	15.04	120.33	61.80	0.30
	K0+012.90	0.000	312.742	302.461	302.711	302.711	10.28	1.46	10.13	8.82	6.00	2.01	3.15	19.76	0.00	240.47	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	224.75	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+018.90	0.000	312.680	302.434	302.684	302.684	10.25	1.46	10.10	8.79	6.00	2.01	3.13	19.54	0.00	238.73	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	223.01	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+024.90	0.000	312.618	302.407	302.657	302.657	10.21	1.46	10.06	8.76	6.00	2.01	3.11	19.32	0.00	237.00	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	221.28	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+030.90	0.000	312.556	302.380	302.630	302.630	10.18	1.46	10.03	8.72	6.00	2.01	3.09	19.10	0.00	235.28	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	219.56	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+036.90	0.000	312.494	302.354	302.604	302.604	10.14	1.46	9.99	8.68	6.00	2.01	3.07	18.88	0.00	233.51	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	217.79	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+042.90	0.000	312.432	302.327	302.577	302.577	10.11	1.46	9.95	8.65	6.00	2.01	3.06	18.66	0.00	231.80	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	216.08	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+048.90	0.000	312.370	302.300	302.550	302.550	10.07	1.46	9.92	8.61	6.00	2.01	3.04	18.45	0.00	230. 0	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	214.38	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+054.90	0.000	312.308	302.273	302.523	302.523	10.04	1.46	9.88	8.58	6.00	2.01	3.02	18.24	0.00	228.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	212.69	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+060.90	0.000	312.246	302.246	302.496	302.496	10.00	1.46	9.85	8.54	6.00	2.01	3.00	18.03	0.00	226.72	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	211.00	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+066.90	0.000	309.034	302.219	302.469	302.469	6.82	1.46	6.67	5.36	6.00	2.01	1.41	3.97	0.00	102. 2	1.77	4.74	0.00	12.78	0.00	86.69	17.20	137.63	70.68	0.30
	K0+067.54	0.000	309.024	302.214	302.464	302.464	6.81	1.46	6.66	5.35	0.74	2.01	1.41	3.95	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pozo-33	K0+068.54	0.000	309.018	302.212	302.462	302.462	6.81	1.46	6.66	5.35	0.00	2.01	1.41	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										66.74				0.00	2302.47	19.57			140.71		2132.08	189.96	1519.72	780.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia		
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46			
Numero de tubos=	66.74 m	(/)	9.52	(=)	9			

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

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	9	x	46	414	Unidades	50	x	2	100

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	63.54
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	2,502.47
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	19.57
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	65.74
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	130.78
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,132.08
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	514.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	189.96
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,519.72
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	780.48

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

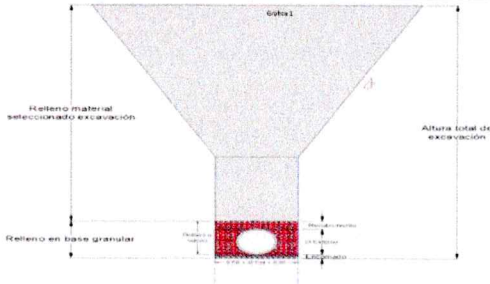
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	52	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 33 DE: Pozo-33 A: Pozo-19

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

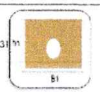
Angulo talud lona	26.6



Long. Tramo tubería = 56.41 | Long. Tramo entre ejes = 58.21 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	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	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 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-33	K0+000.00	0.000	309.016	302.212	302.462	302.462	6.81	1.46	6.66	5.35	0.00	2.01	1.41	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+000.90	0.000	309.008	302.208	302.458	302.458	6.80	1.46	6.65	5.34	0.00	2.01	1.40	3.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	308.946	302.181	302.431	302.431	6.77	1.46	6.62	5.31	6.00	2.01	1.38	3.83	0.00	68.06	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	74.56	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	312.034	302.154	302.404	302.404	9.88	1.46	9.73	8.42	6.00	2.01	2.94	17.31	0.00	220.99	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	305.27	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	311.976	302.127	302.377	302.377	9.85	1.46	9.70	8.39	6.00	2.01	2.93	17.13	0.00	219.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	303.81	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	311.927	302.100	302.350	302.350	9.83	1.46	9.68	8.37	6.00	2.01	2.92	17.00	0.00	218.49	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	302.77	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	311.877	302.073	302.323	302.323	9.80	1.46	9.65	8.35	6.00	2.01	2.91	16.87	0.00	217.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	301.69	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	311.827	302.046	302.296	302.296	9.78	1.46	9.63	8.33	6.00	2.01	2.89	16.74	0.00	216.33	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	300.61	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	311.751	302.018	302.268	302.268	9.73	1.46	9.58	8.28	6.00	2.01	2.87	16.46	0.00	214.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	198.37	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	311.676	301.991	302.241	302.241	9.69	1.46	9.54	8.23	6.00	2.01	2.85	16.18	0.00	211.87	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	196.15	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	311.611	301.964	302.214	302.214	9.65	1.46	9.50	8.19	6.00	2.01	2.83	15.99	0.00	210.`2	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	194.40	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+057.31	0.000	308.447	301.955	302.205	302.205	6.49	1.46	6.34	5.04	2.41	2.01	1.25	3.11	0.00	24.70	0.47	1.63	0.00	4.39	0.00	20.61	4.56	36.45	18.72	0.00
Pozo-19	K0+058.21	0.000	308.439	301.950	302.200	302.200	6.49	1.46	6.34	5.03	0.00	2.01	1.25	3.10	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										56.41				0.00	1841.58	16.46			118.70		1698.25	159.79	1278.35	656.52	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	56.41 m	(/)	8.52	(=)	7		

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	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	7	x	46	322	Unidades	50	x	2	100

1331

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	52	DE 169
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	58.21
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	1,841.58
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	16.46
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	56.41
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	110.98
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,698.25
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	422.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	159.79
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,278.35
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	656.52

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

1332

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

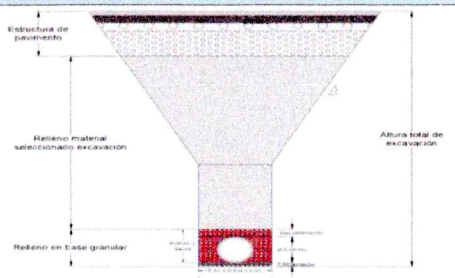
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	53	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 34 DE: Pozo-34 A: Pozo-35

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)	2.00 m

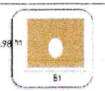
Angulo talud tano 26.6



Long. tramo tubería = 85.81 | Long. tramo entre ejes = 87.11 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	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 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	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-34	K0+000.00	#####	314.877	307.060	307.288	307.288	7.82	1.13	7.67	6.68	0.00	1.68	1.91	7.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	#####	314.882	307.051	307.279	307.279	7.83	1.13	7.68	6.70	0.00	1.68	1.92	7.35	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	#####	314.914	306.997	307.225	307.225	7.92	1.13	7.77	6.78	6.00	1.68	1.96	7.68	47.40	59.49	1.30	2.09	2.02	8.68	1.75	50.59	57.60	460.78	61.80	47.78
	K0+012.65	#####	316.077	306.943	307.171	307.171	11.13	1.13	10.98	10.00	6.00	1.68	3.57	25.49	93.82	170.61	1.51	2.22	5.23	9.22	1.75	59.09	206.25	1.650.04	72.00	194.81
	K0+018.65	#####	317.981	306.889	307.117	307.117	11.09	1.13	10.94	9.96	6.00	1.68	3.55	25.19	93.32	168.29	1.51	2.22	5.18	9.22	1.75	59.29	203.84	1.630.73	72.00	192.40
	K0+024.65	#####	317.937	306.841	307.069	307.069	11.10	1.13	10.95	9.96	6.00	1.68	3.55	25.22	93.37	168.46	1.51	2.22	5.18	9.22	1.75	59.29	204.05	1.632.42	72.00	192.61
	K0+030.65	#####	317.784	306.781	307.009	307.009	11.00	1.13	10.85	9.87	6.00	1.68	3.51	24.56	92.25	164.69	1.51	2.22	5.08	9.22	1.75	59.57	198.89	1.591.14	72.00	187.45
	K0+036.65	#####	317.726	306.727	306.955	306.955	11.00	1.13	10.85	9.87	6.00	1.68	3.50	24.53	92.20	164.53	1.51	2.22	5.07	9.22	1.75	59.72	198.53	1.588.25	72.00	187.09
	K0+042.65	#####	317.692	306.673	306.901	306.901	11.02	1.13	10.87	9.89	6.00	1.68	3.51	24.67	92.44	165.34	1.51	2.22	5.08	9.22	1.75	59.89	199.40	1.595.21	72.00	187.96
	K0+048.65	#####	317.643	306.619	306.847	306.847	11.02	1.13	10.87	9.89	6.00	1.68	3.52	24.71	92.50	165.54	1.51	2.22	5.07	9.22	1.75	60.09	199.47	1.595.74	72.00	188.03
	K0+054.65	#####	317.599	306.565	306.793	306.793	11.03	1.13	10.88	9.90	6.00	1.68	3.52	24.78	92.62	165.94	1.51	2.22	5.08	9.22	1.75	60.20	199.88	1.599.05	72.00	188.44
	K0+060.65	#####	317.571	306.511	306.739	306.739	11.06	1.13	10.91	9.93	6.00	1.68	3.54	24.96	92.93	166.99	1.51	2.22	5.10	9.22	1.75	60.37	201.07	1.608.56	72.00	189.63
	K0+066.65	#####	317.444	306.457	306.685	306.685	10.99	1.13	10.84	9.85	6.00	1.68	3.50	24.45	92.06	164.65	1.51	2.22	5.02	9.22	1.75	60.53	197.10	1.576.79	72.00	186.66
	K0+072.65	#####	317.229	306.406	306.634	306.634	10.82	1.13	10.67	9.69	6.00	1.68	3.42	23.31	90.09	157.56	1.51	2.22	4.85	9.22	1.75	60.61	188.55	1.508.40	72.00	177.11
	K0+078.65	#####	317.251	306.349	306.577	306.577	10.90	1.13	10.75	9.77	6.00	1.68	3.46	23.86	91.04	160.67	1.51	2.22	4.91	9.22	1.75	60.88	192.34	1.538.73	72.00	180.90
	K0+084.65	#####	317.271	306.297	306.525	306.525	10.97	1.13	10.82	9.84	6.00	1.68	3.49	24.36	91.90	163.53	1.51	2.22	4.98	9.22	1.75	60.97	195.98	1.567.85	72.00	184.54
	K0+086.46	#####	314.113	306.256	306.514	306.514	7.83	1.13	7.68	6.69	1.81	1.68	1.92	7.33	8.66	10.78	0.24	0.54	1.83	2.24	1.75	9.77	9.92	79.37	11.52	8.39
Pozo-35	K0+087.11	#####	314.104	306.276	306.504	306.504	7.83	1.13	7.68	6.69	0.00	1.68	1.92	7.34	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										85.81				1256.61	2215.88	21.23			130.80		840.84	2652.88	21223.04	1009.32	2492.50

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	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.
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		b1	1.68	
Numero de tubos=	85.81 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 hiladas del tramo=	8	x	32	256	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 53 DE 147
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	87.11
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	1,256.61
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,215.88
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.23
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	85.81
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturada (tamaño máximo 1 1/2")	m³	124.66
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	8-0.84
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	340.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	2,652.88
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	21,223.04
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,009.32

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.

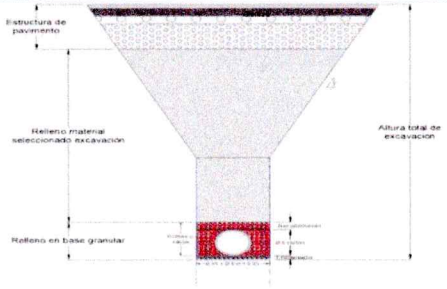
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	54	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 35 DE: Pozo-35 A: Pozo-36

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)	2.00 m

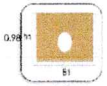
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 59.63 | Long. tramo entre ejes = 60.93 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 × 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-35	K0+000.00	#####	314.104	306.276	306.504	306.504	7.83	1.13	7.68	6.69	0.00	1.68	1.92	7.34	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	#####	314.097	306.267	306.495	306.495	7.83	1.13	7.68	6.70	0.00	1.68	1.92	7.35	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	#####	314.053	306.214	306.442	306.442	7.84	1.13	7.69	6.71	6.00	1.68	1.92	7.38	46.59	58.06	1.30	2.09	1.83	8.68	1.75	52.61	53.34	426.70	61.80	43.52
	K0+012.65	#####	317.111	306.159	306.387	306.387	10.95	1.13	10.80	9.82	6.00	1.68	3.48	24.20	91.64	162.65	1.51	2.22	4.94	9.22	1.75	61.43	194.37	1,554.99	72.00	182.93
	K0+018.65	#####	317.028	306.109	306.337	306.337	10.92	1.13	10.77	9.79	6.00	1.68	3.46	23.97	91.24	161.34	1.51	2.22	4.91	9.22	1.75	61.28	192.82	1,542.57	72.00	181.38
	K0+024.65	#####	316.954	306.051	306.279	306.279	10.90	1.13	10.75	9.77	6.00	1.68	3.46	23.86	91.05	160.71	1.51	2.22	4.89	9.22	1.75	61.36	191.91	1,535.25	72.00	180.47
	K0+030.65	#####	316.885	305.997	306.225	306.225	10.89	1.13	10.74	9.75	6.00	1.68	3.45	23.76	90.87	160.71	1.51	2.22	4.88	9.22	1.75	61.34	191.16	1,529.24	72.00	179.71
	K0+036.65	#####	316.843	305.946	306.174	306.174	10.90	1.13	10.75	9.76	6.00	1.68	3.45	23.82	90.98	160.47	1.51	2.22	4.89	9.22	1.75	61.32	191.64	1,533.13	72.00	180.20
	K0+042.65	#####	316.813	305.889	306.117	306.117	10.92	1.13	10.77	9.79	6.00	1.68	3.47	24.01	91.30	161.54	1.51	2.22	4.92	9.22	1.75	61.32	193.04	1,544.28	72.00	181.59
	K0+048.65	#####	316.813	305.835	306.063	306.063	10.98	1.13	10.83	9.85	6.00	1.68	3.49	24.38	91.95	163.69	1.51	2.22	4.97	9.22	1.75	61.30	195.86	1,566.86	72.00	184.42
	K0+054.65	#####	316.813	305.781	306.009	306.009	11.03	1.13	10.86	9.90	6.00	1.68	3.52	24.76	92.60	165.86	1.51	2.22	5.03	9.22	1.75	61.30	198.68	1,589.41	72.00	187.24
	K0+060.28	#####	313.715	305.736	305.964	305.964	7.98	1.13	7.83	6.85	5.63	1.68	1.99	7.93	44.58	56.30	1.21	1.95	1.97	8.11	1.75	48.82	53.27	426.16	57.36	44.16
Pozo-36	K0+060.93	#####	313.733	305.728	305.956	305.956	8.01	1.13	7.86	6.87	0.00	1.68	2.01	8.03	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										59.63				922.81	1410.73	14.62			90.57		592.08	1656.08	13248.60	695.16	1545.61

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 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=	59.63 m	(/)	14.04	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se socionado, 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=	6	x	32	192	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	54	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	60.93
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	822.81
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,410.73
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.62
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	59.63
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	85.96
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	592.08
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	una	276.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	1,656.08
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	13,248.60
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	695.16

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.

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

1336

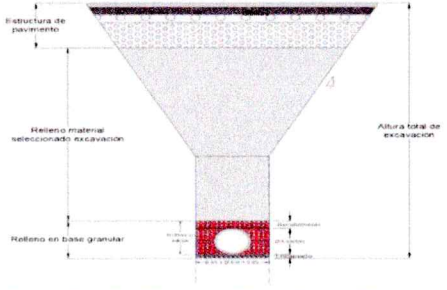
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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 55 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 36 DE: Pozo-36 A: Pozo-37

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

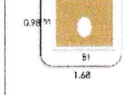
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	1.30 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo Tubería = 131.20 | Long. Tramo entre ejes = 132.50 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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						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-36	K0+000.00	#####	313.733	305.728	305.956	305.956	8.01	1.13	7.86	6.87	0.00	1.68	2.01	8.03	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	#####	313.751	305.719	305.947	305.947	8.03	1.13	7.88	6.90	0.00	1.68	2.02	8.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2.02	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	#####	313.845	305.674	305.902	305.902	8.17	1.13	8.02	7.04	6.00	1.68	2.09	8.71	34.85	79.54	1.30	2.09	2.18	8.68	1.75	52.41	63.28	506.26	61.80	52.46
	K0+012.65	#####	317.108	305.620	305.848	305.848	11.49	1.13	11.34	10.36	6.00	1.68	3.75	28.08	66.47	216.49	1.51	2.22	5.49	9.22	1.75	61.03	223.44	1,787.52	72.00	212.00
	K0+018.65	#####	317.237	305.588	305.786	305.786	11.68	1.13	11.53	10.55	6.00	1.68	3.85	29.53	67.96	225.63	1.51	2.22	5.68	9.22	1.75	61.21	233.90	1,871.17	72.00	222.45
	K0+024.65	#####	317.353	305.512	305.740	305.740	11.84	1.13	11.69	10.71	6.00	1.68	3.93	30.79	69.22	233.56	1.51	2.22	5.85	9.22	1.75	61.01	243.29	1,946.28	72.00	231.84
	K0+030.65	#####	317.427	305.458	305.686	305.686	11.97	1.13	11.82	10.84	6.00	1.68	3.99	31.80	70.22	239.93	1.51	2.22	5.97	9.22	1.75	61.05	250.61	2,004.91	72.00	239.17
	K0+036.65	#####	317.108	305.404	305.632	305.632	11.70	1.13	11.55	10.57	6.00	1.68	3.86	29.72	68.16	226.84	1.51	2.22	5.71	9.22	1.75	60.99	235.52	1,884.20	72.00	224.08
	K0+042.65	#####	316.789	305.350	305.578	305.578	11.44	1.13	11.29	10.31	6.00	1.68	3.75	27.71	66.09	214.78	1.51	2.22	5.45	9.22	1.75	60.97	220.81	1,766.51	72.00	209.37
	K0+048.65	#####	316.473	305.296	305.524	305.524	11.18	1.13	11.03	10.04	6.00	1.68	3.59	25.79	64.05	202.67	1.51	2.22	5.19	9.22	1.75	60.97	206.66	1,653.30	72.00	195.22
	K0+054.65	#####	316.171	305.242	305.470	305.470	10.93	1.13	10.78	9.80	6.00	1.68	3.47	24.04	62.11	190.99	1.51	2.22	4.94	9.22	1.75	60.94	193.67	1,549.36	72.00	182.23
	K0+060.65	#####	316.284	305.188	305.416	305.416	11.10	1.13	10.95	9.96	6.00	1.68	3.55	25.22	63.41	198.41	1.51	2.22	5.10	9.22	1.75	60.99	202.35	1,618.79	72.00	190.91
	K0+066.65	#####	317.008	305.127	305.355	305.355	11.88	1.13	11.73	10.75	6.00	1.68	3.95	31.10	69.54	235.54	1.51	2.22	5.88	9.22	1.75	61.08	245.51	1,964.10	72.00	234.07
	K0+072.65	#####	316.916	305.080	305.308	305.308	11.84	1.13	11.69	10.70	6.00	1.68	3.92	30.75	69.19	233.31	1.51	2.22	5.85	9.22	1.75	60.90	243.11	1,944.87	72.00	231.67
	K0+078.65	#####	316.811	305.026	305.254	305.254	11.79	1.13	11.64	10.65	6.00	1.68	3.90	30.35	68.79	230.80	1.51	2.22	5.80	9.22	1.75	60.90	240.20	1,921.61	72.00	228.76
	K0+084.65	#####	316.692	304.965	305.193	305.193	11.73	1.13	11.58	10.59	6.00	1.68	3.87	29.90	68.34	227.96	1.51	2.22	5.73	9.22	1.75	61.03	236.78	1,894.24	72.00	225.34
	K0+090.65	#####	316.634	304.918	305.146	305.146	11.72	1.13	11.57	10.58	6.00	1.68	3.86	29.81	68.25	227.43	1.51	2.22	5.73	9.22	1.75	60.92	236.27	1,890.15	72.00	224.83
	K0+096.65	#####	316.561	304.860	305.088	305.088	11.70	1.13	11.55	10.57	6.00	1.68	3.86	29.70	68.13	226.70	1.51	2.22	5.71	9.22	1.75	60.94	235.40	1,883.20	72.00	223.96
	K0+102.65	#####	316.522	304.810	305.038	305.038	11.71	1.13	11.56	10.58	6.00	1.68	3.86	29.78	68.22	227.23	1.51	2.22	5.73	9.22	1.75	60.83	236.13	1,889.04	72.00	224.69
	K0+108.65	#####	316.481	304.756	304.984	304.984	11.73	1.13	11.58	10.59	6.00	1.68	3.87	29.88	68.32	227.86	1.51	2.22	5.74	9.22	1.75	60.83	236.86	1,894.92	72.00	225.42
	K0+114.65	#####	316.449	304.702	304.930	304.930	11.75	1.13	11.60	10.61	6.00	1.68	3.88	30.05	68.49	228.94	1.51	2.22	5.76	9.22	1.75	60.81	238.13	1,905.05	72.00	226.69
	K0+120.65	#####	316.416	304.648	304.876	304.876	11.77	1.13	11.62	10.64	6.00	1.68	3.89	30.22	68.66	229.96	1.51	2.22	5.78	9.22	1.75	60.86	239.28	1,914.23	72.00	227.84
	K0+126.65	#####	313.154	304.594	304.822	304.822	8.56	1.13	8.41	7.43	6.00	1.68	2.28	10.41	43.63	103.77	1.51	2.22	2.57	9.22	1.75	60.88	88.04	704.29	72.00	76.60
	K0+131.85	#####	313.015	304.540	304.768	304.768	8.48	1.13	8.33	7.34	5.20	1.68	2.24	10.03	31.15	73.42	1.10	1.79	2.48	7.45	1.75	44.20	61.47	491.74	52.20	52.17
Pozo-37	K0+132.50	#####	313.019	304.536	304.764	304.764	8.48	1.13	8.33	7.35	0.00	1.68	2.24	10.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										131.20				1393.25	4500.54	32.69			200.56		1315.76	4610.72	36885.73	1554.00	4363.78

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 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 tubería
Numero de tubos=	131.20 m	(/)	14.04	(=)	11	

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

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenado, se calcula 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.

	Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	11	x	32	352	Unidades	42	x	2	84

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	152.50
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	1,593.25
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,500.54
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	32.69
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	151.20
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	192.11
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,315.76
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	456.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	4,610.72
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	36,885.73
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,554.00

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.

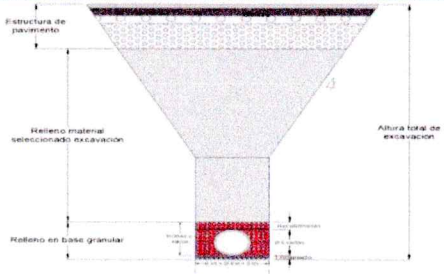
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 56 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 37 DE Pozo-37 A Pozo-36

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)	1.30 m

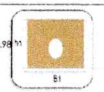
Angulo talud tano	26.6



Long. Tramo tubería = 132.85 Long. Tramo entre ejes = 134.15 Pend. Tramo Tubería % = 0.99

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante 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 Peteo (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-37	K0+000.00	#####	313.019	304.536	304.764	304.764	8.48	1.13	8.33	7.35	0.00	1.68	2.24	10.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	#####	313.023	304.530	304.758	304.758	8.49	1.13	8.34	7.36	0.00	1.68	2.25	10.11	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	#####	313.050	304.476	304.704	304.704	8.57	1.13	8.42	7.44	6.00	1.68	2.29	10.48	37.54	89.42	1.30	2.09	2.59	8.68	1.75	52.25	76.01	608.10	61.80	66.19
	K0+012.65	#####	316.012	304.422	304.650	304.650	11.59	1.13	11.44	10.46	6.00	1.68	3.80	28.85	67.27	221.35	1.51	2.22	5.60	9.22	1.75	60.87	229.26	1,834.07	72.00	217.82
	K0+018.65	#####	316.117	304.368	304.596	304.596	11.75	1.13	11.60	10.62	6.00	1.68	3.88	30.07	68.51	229.04	1.51	2.22	5.76	9.22	1.75	60.99	238.07	1,904.58	72.00	226.63
	K0+024.65	#####	315.949	304.314	304.542	304.542	11.63	1.13	11.48	10.50	6.00	1.68	3.82	29.19	67.62	223.50	1.51	2.22	5.65	9.22	1.75	60.83	231.80	1,854.40	72.00	220.36
	K0+030.65	#####	315.989	304.260	304.488	304.488	11.73	1.13	11.58	10.60	6.00	1.68	3.87	29.91	68.35	228.05	1.51	2.22	5.74	9.22	1.75	60.83	237.08	1,896.64	72.00	225.64
	K0+036.65	#####	316.029	304.206	304.434	304.434	11.82	1.13	11.67	10.69	6.00	1.68	3.92	30.64	69.08	232.65	1.51	2.22	5.84	9.22	1.75	60.81	242.43	1,939.48	72.00	230.99
	K0+042.65	#####	316.076	304.152	304.380	304.380	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.44	69.87	237.65	1.51	2.22	5.94	9.22	1.75	60.81	248.22	1,985.75	72.00	236.78
	K0+048.65	#####	316.039	304.098	304.326	304.326	11.94	1.13	11.79	10.81	6.00	1.68	3.98	31.57	70.00	238.50	1.51	2.22	5.95	9.22	1.75	60.92	249.10	1,992.80	72.00	237.66
	K0+054.65	#####	315.982	304.044	304.272	304.272	11.94	1.13	11.79	10.81	6.00	1.68	3.98	31.55	69.98	238.38	1.51	2.22	5.96	9.22	1.75	60.76	249.12	1,992.93	72.00	237.68
	K0+060.65	#####	315.914	303.990	304.218	304.218	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.44	69.87	237.66	1.51	2.22	5.94	9.22	1.75	60.76	248.29	1,986.28	72.00	236.84
	K0+066.65	#####	315.840	303.936	304.164	304.164	11.90	1.13	11.75	10.77	6.00	1.68	3.96	31.98	69.71	236.66	1.51	2.22	5.92	9.22	1.75	60.74	247.14	1,977.12	72.00	235.70
	K0+072.65	#####	315.763	303.882	304.110	304.110	11.88	1.13	11.73	10.75	6.00	1.68	3.95	31.10	69.54	235.54	1.51	2.22	5.90	9.22	1.75	60.74	245.85	1,966.82	72.00	234.41
	K0+078.65	#####	315.687	303.828	304.056	304.056	11.86	1.13	11.71	10.73	6.00	1.68	3.94	30.93	69.36	234.43	1.51	2.22	5.87	9.22	1.75	60.85	244.46	1,955.67	72.00	233.02
	K0+084.65	#####	315.649	303.774	304.002	304.002	11.87	1.13	11.72	10.74	6.00	1.68	3.94	31.05	69.49	235.21	1.51	2.22	5.90	9.22	1.75	60.70	245.51	1,964.10	72.00	234.07
	K0+090.65	#####	315.590	303.720	303.948	303.948	11.87	1.13	11.72	10.74	6.00	1.68	3.94	31.01	69.45	234.96	1.51	2.22	5.89	9.22	1.75	60.70	245.22	1,961.78	72.00	233.78
	K0+096.65	#####	315.535	303.666	303.894	303.894	11.87	1.13	11.72	10.74	6.00	1.68	3.94	31.00	69.44	234.91	1.51	2.22	5.89	9.22	1.75	60.68	245.19	1,961.51	72.00	233.75
	K0+102.65	#####	315.506	303.612	303.840	303.840	11.89	1.13	11.74	10.76	6.00	1.68	3.95	31.20	69.64	236.17	1.51	2.22	5.92	9.22	1.75	60.52	246.80	1,974.37	72.00	235.36
	K0+108.65	#####	315.477	303.558	303.786	303.786	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.40	69.83	237.43	1.51	2.22	5.95	9.22	1.75	60.50	246.28	1,986.21	72.00	236.83
	K0+114.65	#####	315.448	303.504	303.732	303.732	11.94	1.13	11.79	10.81	6.00	1.68	3.98	31.60	70.03	238.69	1.51	2.22	5.99	9.22	1.75	60.13	250.11	2,000.88	72.00	239.67
	K0+120.65	#####	315.420	303.450	303.678	303.678	11.97	1.13	11.82	10.84	6.00	1.68	3.99	31.81	70.23	239.96	1.51	2.22	6.03	9.22	1.75	59.93	251.77	2,014.17	72.00	240.33
	K0+126.65	#####	315.078	303.396	303.624	303.624	11.68	1.13	11.53	10.55	6.00	1.68	3.85	29.55	67.98	225.76	1.51	2.22	5.75	9.22	1.75	59.74	235.53	1,884.21	72.00	224.08
	K0+132.65	#####	311.532	303.342	303.570	303.570	8.19	1.13	8.04	7.06	6.00	1.68	2.10	8.79	40.75	93.19	1.51	2.22	2.26	9.22	1.75	59.54	75.92	607.32	72.00	64.47
	K0+133.50	#####	311.48	303.334	303.562	303.562	8.14	1.13	7.99	7.01	0.85	1.68	2.07	8.59	0.00	0.00	0.00	0.18	2.21	0.77	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pozo-38	K0+134.15	#####	311.433	303.329	303.557	303.557	8.10	1.13	7.95	6.97	0.00	1.68	2.06	8.44	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										132.85				1463.53	4859.11	33.11			203.09		1324.61	5031.15	40249.17	1573.80	4781.06

Instalación de Balsa 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 tubería	
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	132.85 m	(/)	14.04	(=)	11		

h'	1.00
b1	1.88
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 de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	11	x		32	352 Unidades	42	x	2	84

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	154.15
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	1,463.53
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,859.11
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	33.11
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	152.85
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	194.65
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,324.61
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	456.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	5,031.15
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	40,249.17
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,573.80

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

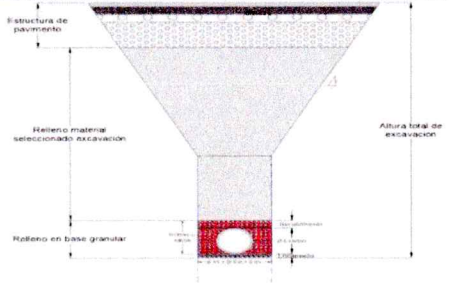
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 80 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 57 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 38 DE Pozo-38 A Pozo-39

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)	1.55 m

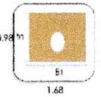
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 160.56 | Long. tramo entre ejes = 162.11 | Pend. Tramo Tubería % = 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total excav menos encamado 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	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) × 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-38	K0+000.00	#####	311.433	303.329	303.557	303.557	8.10	1.13	7.95	6.97	0.00	1.68	2.06	8.44	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	#####	311.390	303.323	303.551	303.551	8.07	1.13	7.92	6.93	0.00	1.68	2.04	8.23	0.00	0.00	0.00	0.00	2.15	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	#####	310.955	303.269	303.497	303.497	7.69	1.13	7.54	6.55	6.00	1.68	1.85	6.89	36.68	63.67	1.30	2.09	1.77	8.68	1.75	50.96	50.69	405.52	61.80	40.87
	K0+012.65	#####	313.933	303.215	303.443	303.443	10.72	1.13	10.57	9.59	6.00	1.68	3.36	22.60	70.94	171.40	1.51	2.22	4.81	9.22	1.75	59.07	184.78	1,478.24	72.00	173.34
	K0+018.65	#####	314.934	303.161	303.389	303.389	11.77	1.13	11.62	10.64	6.00	1.68	3.89	30.25	80.74	218.5	1.51	2.22	5.88	9.22	1.75	58.88	241.52	1,932.17	72.00	230.08
	K0+024.65	#####	315.027	303.107	303.335	303.335	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.41	82.12	225.23	1.51	2.22	6.03	9.22	1.75	58.69	250.18	2,001.41	72.00	238.74
	K0+030.65	#####	314.972	303.053	303.281	303.281	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.40	82.10	225.17	1.51	2.22	6.04	9.22	1.75	58.49	250.29	2,002.36	72.00	238.85
	K0+036.65	#####	314.749	302.999	303.227	303.227	11.75	1.13	11.60	10.62	6.00	1.68	3.88	30.08	80.54	217.09	1.51	2.22	5.88	9.22	1.75	58.30	240.84	1,926.75	72.00	229.40
	K0+042.65	#####	314.503	302.945	303.173	303.173	11.56	1.13	11.41	10.43	6.00	1.68	3.79	28.61	78.75	208.11	1.51	2.22	5.70	9.22	1.75	58.11	230.27	1,842.15	72.00	218.83
	K0+048.65	#####	314.260	302.891	303.119	303.119	11.37	1.13	11.22	10.24	6.00	1.68	3.69	27.19	76.99	199.45	1.51	2.22	5.52	9.22	1.75	57.92	220.04	1,760.31	72.00	208.60
	K0+054.65	#####	314.202	302.837	303.065	303.065	11.36	1.13	11.21	10.23	6.00	1.68	3.69	27.16	76.95	199.26	1.51	2.22	5.52	9.22	1.75	57.73	219.99	1,759.96	72.00	208.55
	K0+060.65	#####	314.144	302.783	303.011	303.011	11.36	1.13	11.21	10.23	6.00	1.68	3.69	27.13	76.91	199.10	1.51	2.22	5.53	9.22	1.75	57.54	220.00	1,759.97	72.00	208.55
	K0+066.65	#####	314.087	302.739	302.957	302.957	11.36	1.13	11.21	10.22	6.00	1.68	3.68	27.11	76.88	198.95	1.51	2.22	5.53	9.22	1.75	57.35	220.00	1,759.97	72.00	208.56
	K0+072.65	#####	314.130	302.675	302.903	302.903	11.45	1.13	11.30	10.32	6.00	1.68	3.73	27.63	77.78	203.25	1.51	2.22	5.64	9.22	1.75	57.16	225.49	1,803.92	72.00	214.05
	K0+078.65	#####	314.196	302.621	302.849	302.849	11.57	1.13	11.42	10.44	6.00	1.68	3.79	28.73	78.90	208.87	1.51	2.22	5.77	9.22	1.75	56.95	232.34	1,858.73	72.00	220.90
	K0+084.65	#####	314.262	302.567	302.795	302.795	11.70	1.13	11.55	10.56	6.00	1.68	3.85	29.65	80.02	214.48	1.51	2.22	5.90	9.22	1.75	56.76	239.26	1,914.07	72.00	227.82
	K0+090.65	#####	314.299	302.513	302.741	302.741	11.79	1.13	11.64	10.65	6.00	1.68	3.90	30.35	80.86	218.76	1.51	2.22	6.00	9.22	1.75	56.57	244.56	1,956.49	72.00	233.12
	K0+096.65	#####	314.207	302.459	302.687	302.687	11.75	1.13	11.60	10.61	6.00	1.68	3.88	30.06	80.51	216.95	1.51	2.22	5.97	9.22	1.75	56.38	242.59	1,940.73	72.00	231.15
	K0+102.65	#####	314.115	302.405	302.633	302.633	11.71	1.13	11.56	10.58	6.00	1.68	3.86	29.76	80.15	215.5	1.51	2.22	5.94	9.22	1.75	56.20	240.63	1,925.02	72.00	229.19
	K0+108.65	#####	313.938	302.351	302.579	302.579	11.59	1.13	11.44	10.45	6.00	1.68	3.80	28.82	79.01	209.42	1.51	2.22	5.83	9.22	1.75	56.01	233.94	1,871.55	72.00	222.50
	K0+114.65	#####	313.602	302.297	302.525	302.525	11.31	1.13	11.16	10.17	6.00	1.68	3.66	26.72	76.39	196.60	1.51	2.22	5.56	9.22	1.75	55.82	218.69	1,749.49	72.00	207.24
	K0+120.65	#####	313.228	302.243	302.471	302.471	10.99	1.13	10.84	9.85	6.00	1.68	3.50	24.43	73.42	182.60	1.51	2.22	5.24	9.22	1.75	55.64	201.89	1,615.14	72.00	190.45
	K0+126.65	#####	312.854	302.189	302.417	302.417	10.67	1.13	10.52	9.53	6.00	1.68	3.34	22.25	70.44	169.21	1.51	2.22	4.93	9.22	1.75	55.45	185.71	1,485.71	72.00	174.27
	K0+132.65	#####	312.480	302.135	302.363	302.363	10.34	1.13	10.19	9.21	6.00	1.68	3.18	20.16	67.46	156.44	1.51	2.22	4.62	9.22	1.75	55.27	170.15	1,361.21	72.00	158.71
	K0+138.65	#####	312.24	302.081	302.309	302.309	10.16	1.13	10.01	9.03	6.00	1.68	3.09	19.01	65.76	149.40	1.51	2.22	4.45	9.22	1.75	55.08	161.59	1,292.70	72.00	150.15
	K0+144.65	#####	312.239	302.027	302.255	302.255	10.21	1.13	10.06	9.08	6.00	1.68	3.11	19.32	66.22	151.21	1.51	2.22	4.50	9.22	1.75	54.98	164.07	1,312.53	72.00	152.62
	K0+150.65	#####	312.235	301.973	302.201	302.201	10.26	1.13	10.11	9.13	6.00	1.68	3.14	19.64	66.69	153.03	1.51	2.22	4.57	9.22	1.75	54.72	166.72	1,333.77	72.00	155.28
	K0+156.65	#####	312.198	301.919	302.147	302.147	10.28	1.13	10.13	9.15	6.00	1.68	3.14	19.74	66.85	153.87	1.51	2.22	4.59	9.22	1.75	54.53	167.70	1,341.60	72.00	156.26
	K0+161.21	#####	309.019	301.878	302.106	302.106	7.14	1.13	6.99	6.01	4.56	1.68	1.57	4.94	23.29	38.68	0.94	1.56	1.47	6.47	1.75	33.57	29.33	234.67	44.52	22.26
Pozo-39	K0+162.11	#####	309.013	301.870	302.098	302.098	7.14	1.13	6.99	6.01	0.00	1.68	1.57	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										160.56				1953.35	4963.92	40.10			245.68		1504.11	6453.26	43626.11	1906.32	5150.34

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./Franjan	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	160.56 m	(/)	14.04	(=)	12		

N°	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	1.88	
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=	13	x		32	416	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	57	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	162.11
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga)	m³	1,953.35
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	4,963.92
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	40.10
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	160.56
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	255.70
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,504.11
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	900.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	5,453.26
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	43,626.11
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,906.32

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

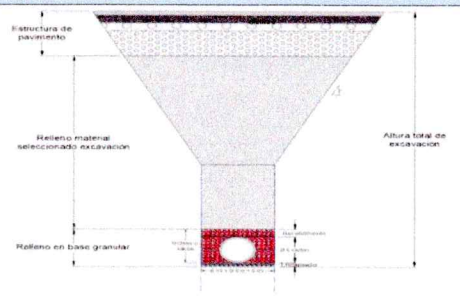
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	58	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 39 DE: Pozo-39 A: Pozo-40

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

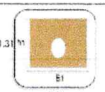
Angulo talud tana: 26.6



Long. Tramo Tubería = 106.90 | Long. Tramo entre ejes = 108.70 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 o 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	tana	((M x J) / 2) x 2	[O] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] x Alt. Común] + [(((TAN 26.6 x Alt. Común) - 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	[[(L 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) 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) 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) 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
Pozo-39	K0+000.00	#####	309.013	301.480	301.730	301.730	7.53	1.46	7.38	6.08	0.00	2.01	1.77	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	308.999	301.472	301.722	301.722	7.53	1.46	7.38	6.07	0.00	2.01	1.77	6.23	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	308.891	301.418	301.668	301.668	7.47	1.46	7.32	6.02	6.00	2.01	1.74	6.04	27.93	78.84	1.55	4.46	1.41	12.04	1.75	58.54	49.78	398.24	61.80	34.74
	K0+012.90	#####	311.933	301.364	301.614	301.614	10.57	1.46	10.42	9.11	6.00	2.01	3.29	21.61	52.97	202.70	1.81	4.74	4.52	12.78	1.75	68.00	188.88	1,511.06	72.00	171.36
	K0+018.90	#####	311.826	301.310	301.560	301.560	10.52	1.46	10.37	9.06	6.00	2.01	3.26	21.27	52.63	199.75	1.81	4.74	4.47	12.78	1.75	67.76	186.42	1,491.35	72.00	168.89
	K0+024.90	#####	311.720	301.256	301.506	301.506	10.46	1.46	10.31	9.01	6.00	2.01	3.24	20.93	52.28	197.41	1.81	4.74	4.43	12.78	1.75	67.51	183.99	1,471.88	72.00	166.46
	K0+030.90	#####	311.759	301.202	301.452	301.452	10.56	1.46	10.41	9.10	6.00	2.01	3.28	21.53	52.90	201.58	1.81	4.74	4.53	12.78	1.75	67.30	188.98	1,511.85	72.00	171.46
	K0+036.90	#####	311.800	301.148	301.398	301.398	10.65	1.46	10.50	9.20	6.00	2.01	3.33	22.16	53.52	205.85	1.81	4.74	4.64	12.78	1.75	67.08	194.09	1,552.76	72.00	176.57
	K0+042.90	#####	311.784	301.094	301.344	301.344	10.69	1.46	10.54	9.23	6.00	2.01	3.35	22.41	53.77	207.56	1.81	4.74	4.68	12.78	1.75	66.86	196.27	1,570.16	72.00	178.74
	K0+048.90	#####	311.860	301.040	301.290	301.290	10.82	1.46	10.67	9.36	6.00	2.01	3.42	23.30	54.63	213.58	1.81	4.74	4.82	12.78	1.75	66.65	203.37	1,626.97	72.00	185.85
	K0+054.90	#####	311.994	300.986	301.236	301.236	11.01	1.46	10.86	9.55	6.00	2.01	3.51	24.59	55.87	222.39	1.81	4.74	5.02	12.78	1.75	66.43	213.63	1,709.06	72.00	196.11
	K0+060.90	#####	312.150	300.932	301.182	301.182	11.22	1.46	11.07	9.76	6.00	2.01	3.61	26.09	57.26	232.53	1.81	4.74	5.24	12.78	1.75	66.21	225.38	1,803.02	72.00	207.85
	K0+066.90	#####	312.315	300.878	301.128	301.128	11.44	1.46	11.29	9.98	6.00	2.01	3.72	27.70	58.70	243.26	1.81	4.74	5.47	12.78	1.75	66.00	237.87	1,902.98	72.00	220.35
	K0+072.90	#####	312.199	300.824	301.074	301.074	11.38	1.46	11.23	9.92	6.00	2.01	3.69	27.24	58.29	240.24	1.81	4.74	5.41	12.78	1.75	65.78	234.55	1,876.39	72.00	217.02
	K0+078.90	#####	312.057	300.770	301.020	301.020	11.29	1.46	11.14	9.83	6.00	2.01	3.65	26.60	57.71	235.91	1.81	4.74	5.34	12.78	1.75	65.57	229.86	1,838.92	72.00	212.34
	K0+084.90	#####	311.962	300.716	300.966	300.966	11.25	1.46	11.10	9.79	6.00	2.01	3.63	26.29	57.44	233.88	1.81	4.74	5.30	12.78	1.75	65.36	227.77	1,822.19	72.00	210.25
	K0+090.90	#####	311.867	300.662	300.912	300.912	11.20	1.46	11.05	9.75	6.00	2.01	3.61	26.00	57.17	231.86	1.81	4.74	5.27	12.78	1.75	65.14	225.69	1,805.55	72.00	208.17
	K0+096.90	#####	311.761	300.608	300.858	300.858	11.15	1.46	11.00	9.70	6.00	2.01	3.58	25.62	56.83	229.24	1.81	4.74	5.23	12.78	1.75	64.93	223.04	1,784.32	72.00	205.52
	K0+102.90	#####	311.648	300.554	300.804	300.804	11.09	1.46	10.94	9.64	6.00	2.01	3.55	25.20	56.44	226.50	1.81	4.74	5.18	12.78	1.75	64.72	220.02	1,760.19	72.00	202.50
	K0+107.80	#####	308.412	300.510	300.760	300.760	7.90	1.46	7.75	6.45	4.90	2.01	1.95	7.63	23.88	69.99	1.22	3.59	2.00	9.69	1.75	43.54	51.55	412.39	48.60	39.72
Pozo-40	K0+108.70	#####	308.400	300.502	300.752	300.752	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										106.90				940.20	3672.67	31.65			226.28		1163.34	3481.16	27849.28	1262.40	3173.90

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de bolsas se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	106.90 m	(/)	9.52	(=)	15		

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	2.01	
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=	13	x	46	598	Unidades	50	x	2	100

1343

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	58	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	108.70
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	940.20
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,672.67
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	31.65
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	106.90
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	211.93
2.1.13	Relleno en material seleccicnado de la excavacion compactado	m³	1,163.36
2.1.14	Bolsa o saco con base granulcr de 0.60 x 0.80	und	698.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	3,481.16
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	27,849.28
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinada metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,262.40

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

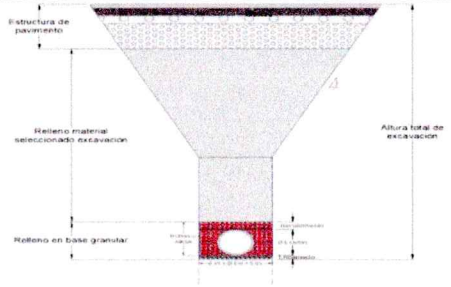
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	57	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 40 DE: Pozo-40 A: Pozo-41

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

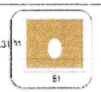
Angulo talud tana: 26.6



Long. Tramo tubería = 24.19 | Long. Tramo entre ejes = 25.99 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	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 o 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	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 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-40	K0+000.00	#####	308.400	300.502	300.752	300.752	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	#####	308.388	300.493	300.743	300.743	7.89	1.46	7.74	6.44	0.00	2.01	1.95	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	#####	308.307	300.439	300.689	300.689	7.87	1.46	7.72	6.41	6.00	2.01	1.94	7.49	30.16	68.15	1.55	4.46	1.97	12.04	1.75	55.15	64.71	517.68	61.80	49.67
	K0+012.90	#####	311.386	300.385	300.635	300.635	11.00	1.46	10.85	9.54	6.00	2.01	3.51	24.64	55.82	222.62	1.61	4.74	5.11	12.78	1.75	64.04	215.60	1,724.78	72.00	198.07
	K0+018.90	#####	311.315	300.331	300.581	300.581	10.98	1.46	10.83	9.53	6.00	2.01	3.50	24.42	55.71	221.22	1.81	4.74	5.11	12.78	1.75	63.83	214.90	1,719.20	72.00	197.38
	K0+024.90	#####	308.093	300.277	300.527	300.527	7.82	1.46	7.67	6.36	6.00	2.01	1.91	7.29	30.97	90.07	1.61	4.61	1.93	12.44	1.75	56.85	65.80	526.39	64.08	50.20
	K0+025.09	#####	308.091	300.276	300.526	300.526	7.81	1.46	7.66	6.36	0.19	2.01	1.91	7.29	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pozo-41	K0+025.99	#####	308.079	300.268	300.518	300.518	7.81	1.46	7.66	6.35	0.00	2.01	1.91	7.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										24.19				172.66	621.46	6.77			50.05		239.88	561.01	4488.06	269.88	495.32

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	24.19 m	(/)	9.62	(=)	4		

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40×0.10)

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.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	4	x	46	184	Unidades	50	x	2	100

1345

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	25.99
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	172.66
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	621.46
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	6.77
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	24.19
2.1.12	Relleno zona de arroque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	45.63
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	259.88
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	561.01
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	4,488.06
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	269.88

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

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

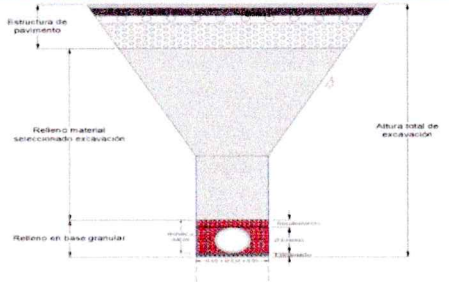
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	60	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 41 DE: Pozo-41 A: Pozo-42

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

	m
Altura relleno variable	
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

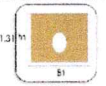
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 86.72 | Long. Tramo entre ejes = 88.52 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total 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						Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) × 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-41	K0+000.00	#####	308.079	300.268	300.518	300.518	7.81	1.46	7.66	6.35	0.00	2.01	1.91	7.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	#####	308.066	300.260	300.510	300.510	7.81	1.46	7.66	6.35	0.00	2.01	1.91	7.26	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	#####	307.985	300.206	300.456	300.456	7.78	1.46	7.63	6.32	6.00	2.01	1.89	7.15	29.66	85.98	1.55	4.46	1.92	12.04	1.75	54.37	62.82	502.58	61.80	47.78
	K0+012.90	#####	311.053	300.152	300.402	300.402	10.90	1.46	10.75	9.45	6.00	2.01	3.46	23.65	55.16	217.34	1.81	4.74	5.05	12.78	1.75	63.13	211.18	1.689.47	72.00	193.66
	K0+018.90	#####	310.982	300.098	300.348	300.348	10.88	1.46	10.73	9.43	6.00	2.01	3.45	23.73	55.05	216.55	1.81	4.74	5.05	12.78	1.75	62.92	210.49	1.683.88	72.00	192.96
	K0+024.90	#####	310.915	300.044	300.294	300.294	10.87	1.46	10.72	9.41	6.00	2.01	3.44	23.64	54.96	215.92	1.81	4.74	5.04	12.78	1.75	62.71	209.97	1.679.78	72.00	192.45
	K0+030.90	#####	310.846	299.990	300.240	300.240	10.86	1.46	10.71	9.40	6.00	2.01	3.43	23.54	54.87	215.25	1.81	4.74	5.04	12.78	1.75	62.51	209.42	1.675.35	72.00	191.89
	K0+036.90	#####	310.782	299.936	300.186	300.186	10.85	1.46	10.70	9.39	6.00	2.01	3.43	23.47	54.80	214.76	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	62.30	209.06	1.672.50	72.00	191.54
	K0+042.90	#####	310.739	299.882	300.132	300.132	10.86	1.46	10.71	9.40	6.00	2.01	3.43	23.55	54.87	215.28	1.81	4.74	5.05	12.78	1.75	62.09	209.86	1.678.89	72.00	192.34
	K0+048.90	#####	310.670	299.828	300.078	300.078	10.84	1.46	10.69	9.39	6.00	2.01	3.43	23.44	54.77	214.57	1.81	4.74	5.05	12.78	1.75	61.89	209.26	1.674.07	72.00	191.73
	K0+054.90	#####	310.594	299.774	300.024	300.024	10.82	1.46	10.67	9.36	6.00	2.01	3.42	23.30	54.63	213.57	1.81	4.74	5.04	12.78	1.75	61.68	208.33	1.666.60	72.00	190.80
	K0+060.90	#####	310.521	299.720	299.970	299.970	10.80	1.46	10.65	9.35	6.00	2.01	3.41	23.17	54.51	212.69	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	61.48	207.52	1.660.19	72.00	190.00
	K0+066.90	#####	310.421	299.666	299.916	299.916	10.76	1.46	10.61	9.30	6.00	2.01	3.38	22.85	54.20	210.55	1.81	4.74	4.99	12.78	1.75	61.28	205.28	1.642.23	72.00	187.75
	K0+072.90	#####	310.376	299.612	299.862	299.862	10.76	1.46	10.61	9.31	6.00	2.01	3.39	22.91	54.26	210.96	1.81	4.74	5.01	12.78	1.75	61.07	205.96	1.647.65	72.00	188.43
	K0+078.90	#####	310.327	299.558	299.808	299.808	10.77	1.46	10.62	9.31	6.00	2.01	3.39	22.95	54.29	211.19	1.81	4.74	5.02	12.78	1.75	60.87	206.42	1.651.36	72.00	188.90
	K0+084.90	#####	310.310	299.504	299.754	299.754	10.81	1.46	10.66	9.35	6.00	2.01	3.41	23.20	54.54	212.93	1.81	4.74	5.07	12.78	1.75	60.67	208.60	1.668.84	72.00	191.08
	K0+087.62	#####	307.131	299.480	299.730	299.730	7.65	1.46	7.50	6.20	2.72	2.01	1.83	6.68	10.51	30.11	0.56	1.87	1.91	5.05	1.75	16.89	22.29	178.32	22.44	16.83
Pozo-42	K0+088.52	#####	307.121	299.471	299.721	299.721	7.65	1.46	7.50	6.19	0.00	2.01	1.83	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES											86.72				751.08	2897.66	25.58			183.29		877.86	2796.46	22371.70	1020.24	2548.14

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	86.72 m	(/)	9.52	(=)	11		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
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=	11	x	46	506	Unidades	50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	83.52
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	751.08
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,897.66
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	25.58
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	86.72
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	171.14
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	877.86
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	606.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	2,796.46
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	22,371.70
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,020.24

Nota: En e ítem 2.1.12 le 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

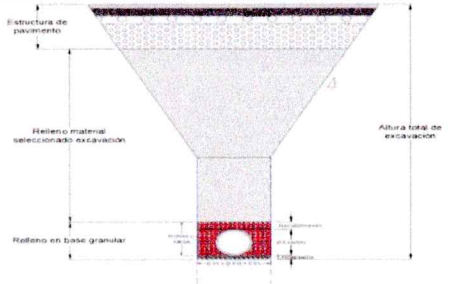
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	61	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 42 DE: Pozo-42 A: Pozo-43

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

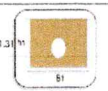
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 44.73 | Long. tramo entre ejes = 46.53 | Pend. Tramo tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 × 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 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	[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-42	K0+000.00	#####	307.121	299.471	299.721	299.721	7.65	1.46	7.50	6.19	0.00	2.01	1.83	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	307.113	299.462	299.712	299.712	7.65	1.46	7.50	6.20	0.00	2.01	1.83	6.63	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	307.079	299.408	299.658	299.658	7.67	1.46	7.52	6.22	6.00	2.01	1.84	6.75	29.05	83.41	1.55	4.46	1.95	12.04	1.75	51.78	62.24	497.89	61.80	47.19
	K0+012.90	#####	310.169	299.354	299.604	299.604	10.81	1.46	10.66	9.36	6.00	2.01	3.41	23.25	54.59	213.29	1.81	4.74	5.10	12.78	1.75	60.14	209.55	1,676.36	72.00	192.02
	K0+018.90	#####	310.152	299.300	299.550	299.550	10.85	1.46	10.70	9.40	6.00	2.01	3.43	23.51	54.84	215.01	1.81	4.74	5.14	12.78	1.75	60.12	211.53	1,692.26	72.00	194.01
	K0+024.90	#####	310.107	299.246	299.496	299.496	10.86	1.46	10.71	9.41	6.00	2.01	3.44	23.57	54.90	215.46	1.81	4.74	5.14	12.78	1.75	60.25	211.91	1,695.29	72.00	194.39
	K0+030.90	#####	310.034	299.192	299.442	299.442	10.84	1.46	10.69	9.39	6.00	2.01	3.43	23.44	54.77	214.56	1.81	4.74	5.11	12.78	1.75	60.55	210.60	1,684.76	72.00	193.07
	K0+036.90	#####	309.978	299.138	299.388	299.388	10.84	1.46	10.69	9.38	6.00	2.01	3.43	23.43	54.76	214.48	1.81	4.74	5.09	12.78	1.75	60.86	210.19	1,681.50	72.00	192.66
	K0+042.90	#####	309.934	299.084	299.334	299.334	10.85	1.46	10.70	9.39	6.00	2.01	3.43	23.50	54.83	214.96	1.81	4.74	5.09	12.78	1.75	61.16	210.44	1,683.50	72.00	192.91
	K0+045.63	#####	306.763	299.057	299.307	299.307	7.71	1.46	7.56	6.25	2.73	2.01	1.86	6.88	10.68	30.76	0.57	1.88	1.94	5.07	1.75	19.21	22.78	182.20	22.56	17.28
Pozo-43	K0+046.53	#####	306.755	299.052	299.302	299.302	7.70	1.46	7.55	6.25	0.00	2.01	1.85	6.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										44.73				368.41	1401.93	12.95			93.82		434.07	1349.22	10793.76	516.36	1223.54

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	
Numero de tubos=	44.73 m	(/)	9.52	(=)	6	

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40×0.10)

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

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

1340

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	61	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	46.53
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	368.41
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,401.93
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.95
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	44.73
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.19
2.1.13	Relleno en material seleccinado de la excavacion compactado	m³	454.07
2.1.14	Bolsa o saco con base granulor de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materio , con acarreo a 6 Kms	m³	1,549.22
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	10,793.76
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	516.36

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

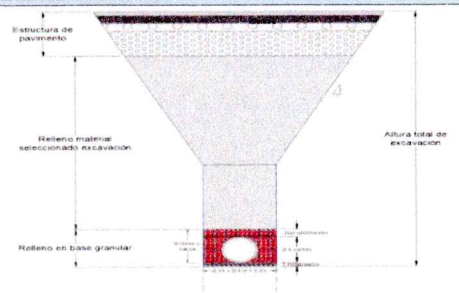
MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

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	62	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 43 DE: Pozo-43 A: Pozo-44

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

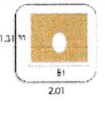
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 66.17 | Long. tramo entre ejes = 67.97 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	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 Peteo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o desconte 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) × 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 × (Q - 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-43	K0+000.00	#####	306.755	299.052	299.302	299.302	7.70	1.46	7.55	6.25	0.00	2.01	1.85	6.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	306.747	299.043	299.293	299.293	7.70	1.46	7.55	6.25	0.00	2.01	1.86	6.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	306.698	298.989	299.239	299.239	7.71	1.46	7.56	6.25	6.00	2.01	1.86	6.89	29.27	84.31	1.55	4.46	1.92	12.04	1.75	52.96	62.16	497.31	61.80	47.12
	K0+012.90	#####	309.792	298.935	299.185	299.185	10.86	1.46	10.71	9.40	6.00	2.01	3.43	23.55	54.87	215.28	1.81	4.74	5.06	12.78	1.75	62.02	209.94	1,679.55	72.00	192.42
	K0+018.90	#####	309.670	298.881	299.131	299.131	10.79	1.46	10.64	9.33	6.00	2.01	3.40	23.08	54.42	212.70	1.81	4.74	4.97	12.78	1.75	62.34	205.99	1,647.93	72.00	188.47
	K0+024.90	#####	309.493	298.827	299.077	299.077	10.67	1.46	10.52	9.21	6.00	2.01	3.34	22.25	53.61	206.45	1.81	4.74	4.84	12.78	1.75	62.66	199.20	1,593.60	72.00	181.68
	K0+030.90	#####	309.254	298.773	299.023	299.023	10.48	1.46	10.33	9.02	6.00	2.01	3.25	21.03	52.39	198.15	1.81	4.74	4.64	12.78	1.75	62.96	189.39	1,515.09	72.00	171.86
	K0+036.90	#####	309.206	298.719	298.969	298.969	10.49	1.46	10.34	9.03	6.00	2.01	3.25	21.07	52.43	198.43	1.81	4.74	4.65	12.78	1.75	63.29	189.38	1,515.07	72.00	171.86
	K0+042.90	#####	309.152	298.665	298.915	298.915	10.49	1.46	10.34	9.03	6.00	2.01	3.25	21.07	52.43	198.42	1.81	4.74	4.62	12.78	1.75	63.61	189.04	1,512.34	72.00	171.52
	K0+048.90	#####	309.080	298.611	298.861	298.861	10.47	1.46	10.32	9.01	6.00	2.01	3.24	20.96	52.31	197.63	1.81	4.74	4.59	12.78	1.75	63.91	187.83	1,502.67	72.00	170.31
	K0+054.90	#####	309.014	298.557	298.807	298.807	10.46	1.46	10.31	9.00	6.00	2.01	3.23	20.88	52.23	197.09	1.81	4.74	4.56	12.78	1.75	64.24	186.89	1,495.12	72.00	169.37
	K0+060.90	#####	308.948	298.503	298.753	298.753	10.44	1.46	10.29	8.99	6.00	2.01	3.23	20.80	52.15	196.56	1.81	4.74	4.53	12.78	1.75	64.57	185.95	1,487.57	72.00	168.42
	K0+066.90	#####	305.735	298.449	298.699	298.699	7.29	1.46	7.14	5.83	6.00	2.01	1.65	5.41	27.76	77.17	1.60	4.60	1.36	12.40	1.75	57.52	49.01	392.06	63.84	33.47
	K0+067.07	#####	305.734	298.447	298.697	298.697	7.29	1.46	7.14	5.83	0.17	2.01	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-44	K0+067.97	#####	305.726	298.440	298.690	298.690	7.29	1.46	7.14	5.83	0.00	2.01	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										66.17				533.87	1981.60	19.40			139.50		680.08	1854.79	14838.31	773.64	1666.49

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	66.17 m	(/)	9.52	(=)	8		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se economiza, 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	2.01	
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	46	368	Unidades	50	x	2	100

1351

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	67.97
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	553.87
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,981.60
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.40
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	66.17
2.1.12	Relleno zona de arraque de tubería con material base granular triturado (Tamaño máximo 1 1/2")	m³	150.67
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	680.08
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	468.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	1,854.79
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	14,838.31
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	773.64

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.

Juan Jose Cepeda P

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

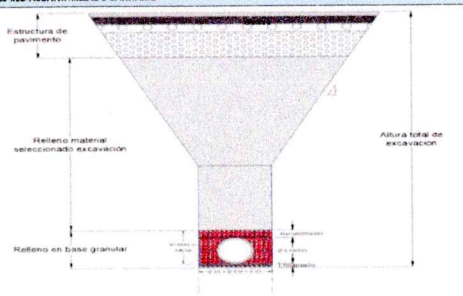
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

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 63 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 44 DE: Pozo-44 A: Pozo-45

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

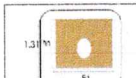
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 61.75 | Long. tramo entre ejes = 63.55 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 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	[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-44	K0+000.00	#####	305.726	298.440	298.690	298.690	7.29	1.46	7.14	5.83	0.00	2.01	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	305.717	299.043	298.681	298.681	6.67	1.46	6.52	5.22	0.00	2.01	1.34	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	305.661	298.989	298.627	298.627	6.67	1.46	6.52	5.22	6.00	2.01	1.34	3.58	23.39	62.40	1.55	4.46	1.34	12.04	1.75	44.58	42.76	342.07	61.80	27.72
	K0+012.90	#####	308.766	298.935	298.573	298.573	9.83	1.46	9.68	8.37	6.00	2.01	2.92	17.02	48.10	170.56	1.81	4.74	4.49	12.78	1.75	52.20	168.26	1,346.10	72.00	150.74
	K0+018.90	#####	308.721	298.881	298.519	298.519	9.84	1.46	9.69	8.38	6.00	2.01	2.92	17.08	48.16	170.93	1.81	4.74	4.48	12.78	1.75	52.49	168.41	1,347.26	72.00	150.88
	K0+024.90	#####	308.670	298.827	298.465	298.465	9.84	1.46	9.69	8.39	6.00	2.01	2.93	17.10	48.18	171.06	1.81	4.74	4.47	12.78	1.75	52.77	168.28	1,346.21	72.00	150.75
	K0+030.90	#####	308.658	298.773	298.411	298.411	9.86	1.46	9.73	8.43	6.00	2.01	2.95	17.34	48.46	172.77	1.81	4.74	4.50	12.78	1.75	53.05	169.98	1,359.84	72.00	152.46
	K0+036.90	#####	308.725	298.719	298.357	298.357	10.01	1.46	9.86	8.55	6.00	2.01	3.01	18.06	49.25	177.75	1.81	4.74	4.61	12.78	1.75	53.32	175.49	1,403.91	72.00	157.96
	K0+042.90	#####	308.789	298.665	298.303	298.303	10.12	1.46	9.97	8.67	6.00	2.01	3.07	18.78	50.03	182.68	1.81	4.74	4.71	12.78	1.75	53.60	180.91	1,447.28	72.00	160.39
	K0+048.90	#####	308.844	298.611	298.249	298.249	10.23	1.46	10.08	8.78	6.00	2.01	3.12	19.46	50.75	187.34	1.81	4.74	4.81	12.78	1.75	53.89	186.01	1,488.06	72.00	160.48
	K0+054.90	#####	308.864	298.557	298.195	298.195	10.31	1.46	10.16	8.85	6.00	2.01	3.16	19.92	51.24	190.51	1.81	4.74	4.87	12.78	1.75	54.16	189.40	1,515.17	72.00	171.87
	K0+060.90	#####	308.820	298.503	298.141	298.141	10.32	1.46	10.17	8.86	6.00	2.01	3.16	19.98	51.31	190.97	1.81	4.74	4.86	12.78	1.75	54.45	189.63	1,517.07	72.00	172.11
	K0+062.65	#####	305.652	298.449	298.123	298.123	7.20	1.46	7.05	5.75	1.75	2.01	1.60	5.14	4.61	12.74	0.27	1.11	1.71	2.98	1.75	8.30	9.33	74.64	10.80	6.70
Pozo-45	K0+063.55	#####	305.641	298.447	298.118	298.118	7.19	1.46	7.04	5.74	0.00	2.01	1.60	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										61.75				473.48	1689.72	18.07			130.08		532.82	1648.45	13187.60	720.60	1473.06

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	61.75 m	(/)	6.52	(=)	8		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a ir a 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 el inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	8	x		46	368	Unidades	50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	63.55
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	473.48
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,689.72
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	18.07
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	61.75
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	121.25
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	552.82
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	468.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	1,648.45
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	13, 87.60
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	720.60

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

1354

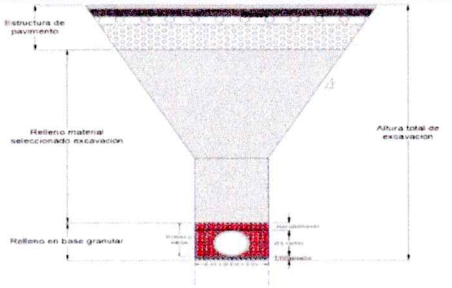
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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	44	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 45 DE Pozo-45 A Pozo-46

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

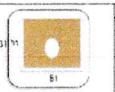
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 72.34 Long. Tramo entre ejes = 74.14 Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 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 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-45	K0+000.00	#####	305.641	297.868	298.118	298.118	7.77	1.46	7.62	6.32	0.00	2.01	1.89	7.13	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	305.631	297.840	298.110	298.110	7.77	1.46	7.62	6.32	0.00	2.01	1.89	7.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	305.561	297.805	298.055	298.055	7.76	1.46	7.61	6.30	6.00	2.01	1.88	7.07	29.53	85.44	1.55	4.46	1.67	12.04	1.75	59.08	57.44	459.55	61.80	42.40
	K0+012.90	#####	308.640	297.751	298.001	298.001	10.89	1.46	10.74	9.43	6.00	2.01	3.45	23.77	55.08	216.77	1.81	4.74	4.79	12.78	1.75	69.17	204.49	1,635.88	72.00	186.96
	K0+018.90	#####	308.604	297.697	297.947	297.947	10.91	1.46	10.76	9.45	6.00	2.01	3.46	23.89	55.20	217.63	1.81	4.74	4.79	12.78	1.75	69.49	205.15	1,641.20	72.00	187.63
	K0+024.90	#####	308.574	297.643	297.893	297.893	10.93	1.46	10.78	9.47	6.00	2.01	3.47	24.05	55.36	218.73	1.81	4.74	4.80	12.78	1.75	69.84	206.05	1,648.42	72.00	188.53
	K0+030.90	#####	308.550	297.589	297.839	297.839	10.96	1.46	10.81	9.51	6.00	2.01	3.49	24.27	55.56	220. 6	1.81	4.74	4.82	12.78	1.75	70.09	207.44	1,659.51	72.00	189.91
	K0+036.90	#####	308.519	297.535	297.785	297.785	10.98	1.46	10.83	9.53	6.00	2.01	3.50	24.43	55.71	221.24	1.81	4.74	4.84	12.78	1.75	70.16	208.59	1,668.74	72.00	191.07
	K0+042.90	#####	308.474	297.481	297.731	297.731	10.99	1.46	10.84	9.54	6.00	2.01	3.50	24.49	55.77	221.68	1.81	4.74	4.85	12.78	1.75	70.19	209.07	1,672.57	72.00	191.55
	K0+048.90	#####	308.450	297.427	297.677	297.677	11.02	1.46	10.87	9.57	6.00	2.01	3.52	24.70	55.97	223.08	1.81	4.74	4.88	12.78	1.75	70.19	210.66	1,685.32	72.00	193.14
	K0+054.90	#####	308.434	297.373	297.623	297.623	11.06	1.46	10.91	9.60	6.00	2.01	3.54	24.96	56.22	224.89	1.81	4.74	4.92	12.78	1.75	70.21	212.70	1,701.60	72.00	195.18
	K0+060.90	#####	308.371	297.319	297.569	297.569	11.05	1.46	10.90	9.60	6.00	2.01	3.53	24.90	56.16	224.46	1.81	4.74	4.91	12.78	1.75	70.21	212.21	1,697.71	72.00	194.69
	K0+066.90	#####	308.310	297.265	297.515	297.515	11.04	1.46	10.89	9.59	6.00	2.01	3.53	24.85	56.11	224. 2	1.81	4.74	4.90	12.78	1.75	70.24	211.80	1,694.43	72.00	194.28
	K0+072.90	#####	305.110	297.220	297.470	297.470	7.89	1.46	7.74	6.43	6.00	2.01	1.95	7.58	32.29	94.56	1.65	4.73	1.75	12.76	1.75	64.27	64.24	513.94	65.88	48.21
	K0+073.24	#####	305.108	297.211	297.461	297.461	7.90	1.46	7.75	6.44	0.34	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-46	K0+074.14	#####	305.099	297.201	297.451	297.451	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										72.34				618.96	2392.77	21.26			152.65		823.12	2209.86	17678.87	847.68	2003.54

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m³	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	72.34 m	(/)	9.52	(=)	9		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material es excavado, 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	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	9	x	46	414	Unidades	50	x	2	100

1355

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	64	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	74.14
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	618.96
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2.592.77
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.26
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"), Suministro e Instal.	m	72.34
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	1.42.71
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	823.12
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	514.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	2.209.86
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	17.478.87
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	867.68

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.

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.

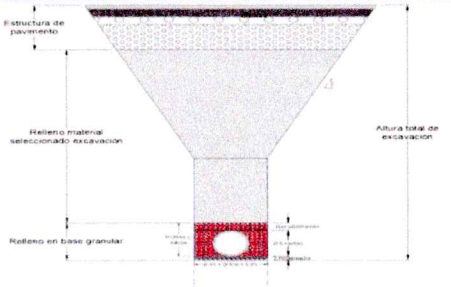
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	66	DE	142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ		

TRAMOS: 46 DE: Pozo-46 A: Pozo-47

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

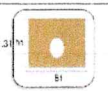
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 89.85 | Long. tramo entre ejes = 91.65 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 o desconfor capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							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 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) ×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-46	K0+000.00	#####	305.099	297.201	297.451	297.451	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	305.089	297.192	297.442	297.442	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	305.021	297.138	297.388	297.388	7.88	1.46	7.73	6.43	6.00	2.01	1.94	7.55	30.25	88.53	1.55	4.46	1.74	12.04	1.75	60.26	60.06	480.49	61.80	45.02
	K0+012.90	#####	308.136	297.084	297.334	297.334	11.05	1.46	10.90	9.60	6.00	2.01	3.53	24.91	56.16	224.49	1.81	4.74	4.91	12.78	1.75	70.19	212.27	1,698.16	72.00	194.75
	K0+018.90	#####	308.101	297.030	297.280	297.280	11.07	1.46	10.92	9.62	6.00	2.01	3.54	25.04	56.29	225.41	1.81	4.74	4.93	12.78	1.75	70.19	213.31	1,706.51	72.00	195.79
	K0+024.90	#####	308.071	296.976	297.226	297.226	11.09	1.46	10.94	9.64	6.00	2.01	3.55	25.20	56.44	226.52	1.81	4.74	4.95	12.78	1.75	70.16	214.60	1,716.80	72.00	197.08
	K0+030.90	#####	308.047	296.922	297.172	297.172	11.12	1.46	10.97	9.67	6.00	2.01	3.57	25.42	56.64	227.98	1.81	4.74	4.98	12.78	1.75	70.16	216.26	1,730.11	72.00	198.74
	K0+036.90	#####	308.016	296.868	297.118	297.118	11.15	1.46	11.00	9.69	6.00	2.01	3.58	25.59	56.80	229.2	1.81	4.74	5.01	12.78	1.75	70.14	217.58	1,740.66	72.00	200.06
	K0+042.90	#####	307.938	296.814	297.064	297.064	11.12	1.46	10.97	9.67	6.00	2.01	3.57	25.41	56.63	227.92	1.81	4.74	4.98	12.78	1.75	70.11	216.24	1,729.95	72.00	198.72
	K0+048.90	#####	307.854	296.760	297.010	297.010	11.09	1.46	10.94	9.64	6.00	2.01	3.55	25.20	56.44	226.50	1.81	4.74	4.96	12.78	1.75	70.11	214.63	1,717.05	72.00	197.11
	K0+054.90	#####	307.760	296.706	296.956	296.956	11.05	1.46	10.90	9.60	6.00	2.01	3.53	24.92	56.17	224.57	1.81	4.74	4.92	12.78	1.75	70.09	212.46	1,699.66	72.00	194.93
	K0+060.90	#####	307.767	296.652	296.902	296.902	11.12	1.46	10.97	9.66	6.00	2.01	3.56	25.35	56.57	227.50	1.81	4.74	4.98	12.78	1.75	70.06	215.82	1,726.58	72.00	198.30
	K0+066.90	#####	307.768	296.598	296.848	296.848	11.17	1.46	11.02	9.71	6.00	2.01	3.59	25.74	56.94	230.15	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	70.06	218.83	1,750.62	72.00	201.30
	K0+072.90	#####	307.710	296.544	296.794	296.794	11.17	1.46	11.02	9.71	6.00	2.01	3.59	25.72	56.91	229.98	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	70.04	218.67	1,749.33	72.00	201.14
	K0+078.90	#####	307.655	296.490	296.740	296.740	11.17	1.46	11.02	9.71	6.00	2.01	3.59	25.71	56.91	229.93	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	69.99	218.65	1,749.23	72.00	201.13
	K0+084.90	#####	307.610	296.436	296.686	296.686	11.17	1.46	11.02	9.72	6.00	2.01	3.59	25.77	56.96	230.34	1.81	4.74	5.04	12.78	1.75	70.06	219.05	1,752.37	72.00	201.52
	K0+090.75	#####	304.416	296.382	296.632	296.632	8.03	1.46	7.88	6.58	5.85	2.01	2.02	8.15	30.20	89.61	1.50	4.35	1.88	11.72	1.75	58.63	62.68	501.46	60.00	48.08
Pozo-47	K0+091.65	#####	304.408	296.376	296.626	296.626	8.03	1.46	7.88	6.58	0.00	2.01	2.02	8.14	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											89.85				796.30	3138.55	26.52			189.96		1030.25	2931.13	23449.01	1057.80	2673.66

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	89.85 m	(/)	9.52	(=)	11		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se esconado, 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	2.01	
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	46	506	Unidades	50	x	2	100

1357

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	91.65
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	796.30
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,136.55
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	26.52
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	89.85
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	177.81
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,039.25
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	606.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materio , con acarreo a 6 Kms	m³	2,931.13
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	23,449.01
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,057.80

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

1358

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

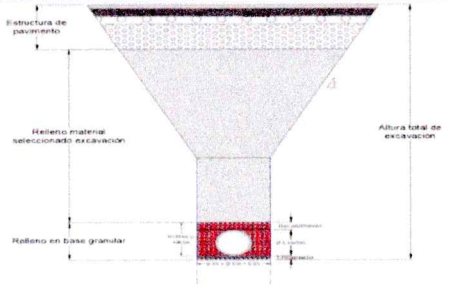
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	66	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 47 DE: Pozo-47 A: Pozo-48

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

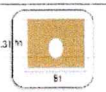
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo Tubería = 22.63 | Long. Tramo entre ejes = 24.43 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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							Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	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-47	K0+000.00	#####	304.406	296.376	296.626	296.626	8.03	1.46	7.88	6.58	0.00	2.01	2.02	8.14	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	304.400	296.367	296.617	296.617	8.03	1.46	7.88	6.58	0.00	2.01	2.02	8.15	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	304.386	296.314	296.564	296.564	8.07	1.46	7.92	6.62	6.00	2.01	2.04	8.30	31.32	93.28	1.55	4.46	1.93	12.04	1.75	60.16	65.99	527.95	61.80	50.95
	K0+012.90	#####	304.467	296.260	296.510	296.510	8.21	1.46	8.06	6.75	6.00	2.01	2.11	8.86	37.38	112.78	1.81	4.74	2.07	12.78	1.75	70.04	81.93	655.42	72.00	64.40
	K0+018.90	#####	304.374	296.206	296.456	296.456	8.17	1.46	8.02	6.71	6.00	2.01	2.09	8.70	37.12	111.57	1.81	4.74	2.03	12.78	1.75	70.16	80.34	642.69	72.00	62.81
	K0+023.53	#####	304.302	296.165	296.415	296.415	8.14	1.46	7.99	6.68	4.63	2.01	2.07	8.57	23.26	69.71	1.14	3.38	1.99	9.12	1.75	44.31	49.80	398.36	45.36	38.75
Pozo-48	K0+024.43	#####	304.384	296.156	296.406	296.406	8.23	1.46	8.08	6.77	0.00	2.01	2.12	8.95	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										22.63				129.09	387.34	6.30			46.73		244.67	278.05	2224.42	251.16	216.92

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10)	(=)	46		
Numero de tubos=	22.63 m	(/)	9.52	(=)	4		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a 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	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	46	184	Unidades	50	x	2	100

1359

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	24.43
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	129.09
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	387.34
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	6.30
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	22.63
2.1.12	Relleno zona de anoque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	42.31
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	244.67
2.1.14	Bolsa o saco con base granulcr de 0.60 x 0.80	und	264.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	278.05
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,224.42
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	251.16

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.

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

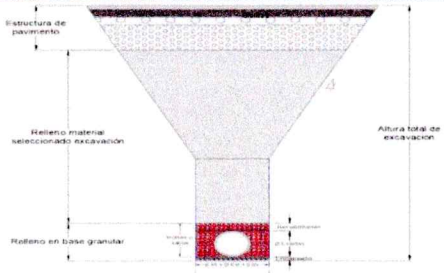
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

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 67 — DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 48 — DE: Pozo-48 — A: Pozo-49

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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



Long. Tramo tubería = 65.09 — Long. Tramo entre ejes = 66.89 — Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 desconer 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 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	E 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-0.85 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 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) 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
Pozo-48	K0+000.00	#####	304.384	296.156	296.406	296.406	8.23	1.46	8.08	6.77	0.00	2.01	2.12	8.95	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	304.362	296.147	296.397	296.397	8.22	1.46	8.07	6.76	0.00	2.01	2.11	8.90	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	304.236	296.093	296.343	296.343	8.14	1.46	7.99	6.69	6.00	2.01	2.07	8.60	0.00	126.84	1.55	4.46	1.99	12.04	1.75	60.41	67.98	543.81	61.80	52.93
	K0+012.90	0.000	307.230	296.039	296.289	296.289	11.19	1.46	11.04	9.73	6.00	2.01	3.60	25.89	0.00	288.26	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.54	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	307.186	295.985	296.235	296.235	11.20	1.46	11.05	9.74	6.00	2.01	3.61	25.97	0.00	288.81	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.09	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	307.166	295.931	296.181	296.181	11.24	1.46	11.09	9.78	6.00	2.01	3.62	26.21	0.00	290.69	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.98	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	307.145	295.877	296.127	296.127	11.27	1.46	11.12	9.81	6.00	2.01	3.64	26.45	0.00	292.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.81	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	307.123	295.823	296.073	296.073	11.30	1.46	11.15	9.84	6.00	2.01	3.66	26.69	0.00	294.32	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	278.60	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	307.044	295.769	296.019	296.019	11.28	1.46	11.13	9.82	6.00	2.01	3.64	26.50	0.00	292.92	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	277.20	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	306.983	295.715	295.965	295.965	11.27	1.46	11.12	9.81	6.00	2.01	3.64	26.45	0.00	292.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.81	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	306.921	295.661	295.911	295.911	11.26	1.46	11.11	9.80	6.00	2.01	3.64	26.39	0.00	292.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.36	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+060.90	0.000	306.859	295.607	295.857	295.857	11.25	1.46	11.10	9.80	6.00	2.01	3.63	26.34	0.00	291.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+065.99	0.000	303.686	295.562	295.812	295.812	8.12	1.46	7.97	6.67	5.09	2.01	2.07	8.52	0.00	103.93	1.28	3.74	0.00	10.10	0.00	92.82	12.38	99.07	50.88	0.00
Pozo-49	K0+066.89	0.000	303.676	295.554	295.804	295.804	8.12	1.46	7.97	6.67	0.00	2.01	2.06	8.51	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										65.09				0.00	2854.55	19.07			137.20		2635.55	238.08	1904.64	760.68	52.93

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	65.09 m	(/)	9.52	(=)	6		

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40x0.10)

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.

Cantidad de de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de Material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	8	x	46	368	Unidades		50	x	2	100

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	67	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	66.89
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	2,854.55
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.07
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	65.09
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	128.37
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,635.55
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	468.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	258.08
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,934.64
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	760.68

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.

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.

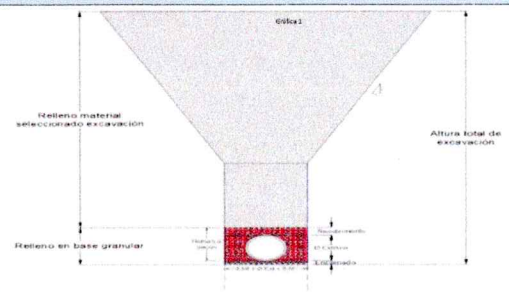
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	68	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 49 DE: Pozo-49 A: Pozo-51

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

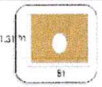
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 82.22 | Long. tramo entre ejes = 84.02 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 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-49	K0+000.00	0.000	303.676	295.604	295.804	295.804	8.07	1.46	7.92	6.62	0.00	2.01	2.04	8.30	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+000.90	0.000	303.666	295.596	295.796	295.796	8.07	1.46	7.92	6.61	0.00	2.01	2.04	8.30	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+036.90	0.000	303.596	295.542	295.742	295.742	8.05	1.46	7.90	6.60	6.00	2.01	2.03	8.23	0.00	124.64	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	110.55	15.04	120.33	61.80	0.30
	K0+012.90	0.000	303.514	295.488	295.688	295.688	8.03	1.46	7.88	6.57	6.00	2.01	2.02	8.12	0.00	143.50	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	127.78	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+018.90	0.000	303.422	295.434	295.634	295.634	7.99	1.46	7.84	6.53	6.00	2.01	2.00	7.96	0.00	142.12	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	126.40	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+024.90	0.000	303.385	295.380	295.580	295.580	8.01	1.46	7.86	6.55	6.00	2.01	2.01	8.03	0.00	142.74	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	127.02	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+030.90	0.000	303.345	295.326	295.526	295.526	8.02	1.46	7.87	6.56	6.00	2.01	2.01	8.09	0.00	143.24	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	127.52	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+036.90	0.000	303.329	295.272	295.472	295.472	8.06	1.46	7.91	6.60	6.00	2.01	2.03	8.24	0.00	144.62	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	128.90	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+042.90	0.000	303.278	295.218	295.418	295.418	8.06	1.46	7.91	6.60	6.00	2.01	2.03	8.25	0.00	124.23	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	110.74	15.04	120.33	61.80	0.30
	K0+048.90	0.000	303.220	295.164	295.364	295.364	8.06	1.46	7.91	6.60	6.00	2.01	2.03	8.24	0.00	144.59	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	128.87	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+054.90	0.000	303.161	295.110	295.310	295.310	8.05	1.46	7.90	6.59	6.00	2.01	2.03	8.22	0.00	144.40	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	128.68	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+060.90	0.000	303.111	295.056	295.256	295.256	8.06	1.46	7.91	6.60	6.00	2.01	2.03	8.23	0.00	144.55	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	128.83	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+066.90	0.000	303.102	295.002	295.202	295.202	8.10	1.46	7.95	6.64	6.00	2.01	2.05	8.42	0.00	146.79	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	130.47	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+072.90	0.000	303.081	294.948	295.148	295.148	8.13	1.46	7.98	6.68	6.00	2.01	2.07	8.55	0.00	147.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	131.69	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+078.90	0.000	303.094	294.894	295.094	295.094	8.20	1.46	8.05	6.74	6.00	2.01	2.10	8.83	0.00	149.89	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	134.17	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+083.12	0.000	303.067	294.856	295.056	295.056	8.21	1.46	8.06	6.76	4.22	2.01	2.11	8.88	0.00	105.71	1.27	3.33	0.00	8.99	0.00	94.66	12.33	98.60	50.64	0.30
Pozo-51	K0+084.02	0.000	303.053	294.848	295.048	295.048	8.20	1.46	8.05	6.75	0.00	2.01	2.11	8.85	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										82.22					0.00	1947.23	24.23			173.70		1736.28	235.18	1881.42	966.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	82.22 m	(/)	9.52	(=)	10		

		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.
h'	1.00	
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	10	x		46	460	Unidades		50	x	2	100

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	68	DE 169
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	84.02
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanico en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,947.23
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	24.23
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	82.22
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	162.66
2.1.13	Relleno en material seleccicnado de la excavacion compactado	m³	1,736.28
2.1.14	Bolso o saco con base granulcr de 0.60 x 0.30	und	540.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	205.18
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,881.42
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	966.24

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 NOROIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

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

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

1364

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

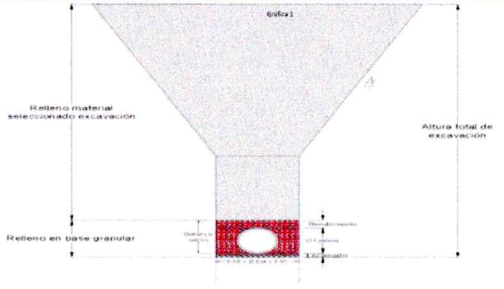
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 62 — DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 51 DE: Pozo-51 A: Pozo-52

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

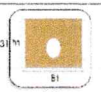
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 40.22 | Long. tramo entre ejes = 42.02 | Pend. tramo Tubería %= 0.99

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante 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	0.60+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-51	K0+000.00	0.000	303.053	294.798	295.048	295.048	8.26	1.46	8.11	6.80	0.00	2.01	2.13	9.07	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+030.90	0.000	303.036	294.789	295.039	295.039	8.25	1.46	8.10	6.79	0.00	2.01	2.13	9.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	302.915	294.735	294.985	294.985	8.18	1.46	8.03	6.72	6.00	2.01	2.09	8.75	0.00	128.62	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	114.53	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	306.024	294.681	294.931	294.931	11.34	1.46	11.19	9.89	6.00	2.01	3.68	27.00	0.00	296.72	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	281.01	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	305.941	294.627	294.877	294.877	11.31	1.46	11.16	9.86	6.00	2.01	3.66	26.79	0.00	295.70	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	279.38	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	305.832	294.573	294.823	294.823	11.26	1.46	11.11	9.80	6.00	2.01	3.64	26.39	0.00	292.03	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.31	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	305.769	294.519	294.769	294.769	11.25	1.46	11.10	9.79	6.00	2.01	3.63	26.32	0.00	291.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.81	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	305.707	294.465	294.715	294.715	11.24	1.46	11.09	9.79	6.00	2.01	3.63	26.26	0.00	291.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.36	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+041.12	0.000	302.527	294.429	294.679	294.679	8.10	1.46	7.95	6.64	4.22	2.01	2.05	8.41	0.00	82.07	1.01	3.06	0.00	8.25	0.00	73.24	9.84	78.74	40.44	0.00
Pozo-52	K0+042.02	0.000	302.523	294.420	294.670	294.670	8.10	1.46	7.95	6.65	0.00	2.01	2.05	8.43	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										40.22				0.00	1676.65	11.59			84.21		1575.63	112.61	900.05	482.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	40.22 m	(/)	9.52	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se acomodo, 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	2.01	
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	46	276	Unidades	50	x	2	100

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	69	DE 169
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	42.02
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	1,676.55
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.59
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	40.22
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	77.58
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,575.63
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	112.51
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	900.05
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	462.24

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

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

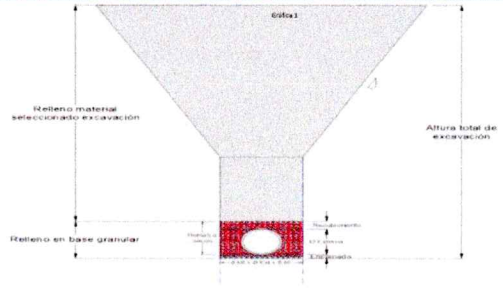
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	70	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 52 DE: Pozo-52 A: Pozo-53

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

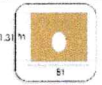
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 40.19 | Long. Tramo entre ejes = 41.99 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	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 ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo 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	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-52	K0+000.00	0.000	302.523	294.420	294.670	294.670	8.10	1.46	7.95	6.65	0.00	2.01	2.05	8.43	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+000.90	0.000	302.519	294.411	294.661	294.661	8.11	1.46	7.96	6.65	0.00	2.01	2.06	8.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	302.439	294.357	294.607	294.607	8.08	1.46	7.93	6.63	6.00	2.01	2.04	8.34	0.00	124.92	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	111.42	15.04	120.33	61.80	0.00	0.30
	K0+012.90	0.000	305.526	294.303	294.553	294.553	11.22	1.46	11.07	9.77	6.00	2.01	3.62	26.13	0.00	290.03	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.31	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+018.90	0.000	305.455	294.249	294.499	294.499	11.21	1.46	11.06	9.75	6.00	2.01	3.61	26.00	0.00	289.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.37	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+024.90	0.000	305.370	294.195	294.445	294.445	11.18	1.46	11.03	9.72	6.00	2.01	3.59	25.78	0.00	287.37	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	271.66	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+030.90	0.000	305.289	294.141	294.391	294.391	11.15	1.46	11.00	9.69	6.00	2.01	3.58	25.59	0.00	285.89	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	270.17	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+036.90	0.000	305.252	294.087	294.337	294.337	11.17	1.46	11.02	9.71	6.00	2.01	3.59	25.71	0.00	286.82	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	271.10	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+041.09	0.000	302.077	294.051	294.301	294.301	8.03	1.46	7.88	6.57	4.19	2.01	2.02	8.12	0.00	79.88	1.01	3.03	0.00	8.18	0.00	71.13	9.76	78.04	40.08	0.00	0.30
Pozo-53	K0+041.99	0.000	302.071	294.042	294.292	294.292	8.03	1.46	7.88	6.57	0.00	2.01	2.02	8.13	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										40.19				0.00	1644.00	11.58			84.14		1543.16	112.42	899.35	461.88	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	40.19 m	(/)	9.52	(=)	6		

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40×0.10)

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.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

1369

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.99
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	1,644.00
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.58
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	40.19
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	77.52
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,543.16
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	112.42
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	809.35
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	461.88

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.

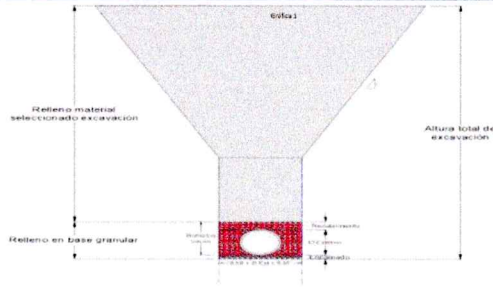
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	Z1	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 53 DE: Pozo-53 A: Pozo-54

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

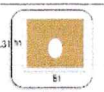
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 40.22 Long. tramo entre ejes = 42.02 Pend. tramo Tubería %= 0.99

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tuberia) (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-Encamodo	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-53	K0+000.00	0.000	302.071	294.042	294.292	294.292	8.03	1.46	7.88	6.57	0.00	2.01	2.02	8.13	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+000.90	0.000	302.065	294.033	294.283	294.283	8.03	1.46	7.88	6.58	0.00	2.01	2.02	8.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	302.158	293.979	294.229	294.229	8.18	1.46	8.03	6.72	6.00	2.01	2.09	8.75	0.00	127.99	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	114.49	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	305.210	293.925	294.175	294.175	11.29	1.46	11.14	9.83	6.00	2.01	3.65	26.58	0.00	293.48	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	277.76	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	305.113	293.871	294.121	294.121	11.24	1.46	11.09	9.79	6.00	2.01	3.63	26.26	0.00	291.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.36	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	305.015	293.817	294.067	294.067	11.20	1.46	11.05	9.74	6.00	2.01	3.60	25.95	0.00	288.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.93	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	304.941	293.763	294.013	294.013	11.18	1.46	11.03	9.72	6.00	2.01	3.59	25.80	0.00	287.54	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	271.82	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	304.923	293.709	293.959	293.959	11.21	1.46	11.06	9.76	6.00	2.01	3.61	26.06	0.00	289.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.81	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+041.12	0.000	301.736	293.673	293.923	293.923	8.06	1.46	7.91	6.61	4.22	2.01	2.03	8.27	0.00	81.35	1.01	3.06	0.00	8.25	0.00	72.52	9.84	78.74	40.44	0.00
Pozo-54	K0+042.02	0.000	301.727	293.664	293.914	293.914	8.06	1.46	7.91	6.61	0.00	2.01	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
	TOTALES										40.22				0.00	1659.61	11.59			84.21		1558.70	112.51	900.05	462.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	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=	40.22 m	(/)	9.52	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a 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	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

	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	71	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	42.02
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	1,659.61
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.59
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	40.22
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	77.58
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,558.70
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	112.51
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	900.05
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	462.24

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.

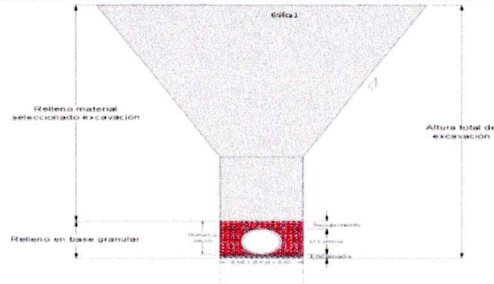
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	72	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 54 DE: Pozo-54 A: Pozo-55

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

Angulo talud tona	26.6



Long. tramo tubería = 40.19 | Long. tramo entre ejes = 41.99 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota 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 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) × 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-54	K0+000.00	0.000	301.727	293.664	293.914	293.914	8.06	1.46	7.91	6.61	0.00	2.01	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
	K0+000.90	0.000	301.718	293.655	293.905	293.905	8.06	1.46	7.91	6.61	0.00	2.01	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
	K0+006.90	0.000	301.663	293.601	293.851	293.851	8.06	1.46	7.91	6.61	6.00	2.01	2.03	8.25	0.00	124.29	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	110.80	15.04	120.33	61.80	0.30
	K0+012.90	0.000	304.735	293.547	293.797	293.797	11.19	1.46	11.04	9.73	6.00	2.01	3.60	25.67	0.00	288.69	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.37	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+018.90	0.000	304.655	293.493	293.743	293.743	11.16	1.46	11.01	9.71	6.00	2.01	3.59	25.69	0.00	286.66	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	270.94	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+024.90	0.000	304.624	293.439	293.689	293.689	11.18	1.46	11.03	9.73	6.00	2.01	3.60	25.85	0.00	287.93	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.21	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+030.90	0.000	304.599	293.385	293.635	293.635	11.21	1.46	11.06	9.76	6.00	2.01	3.61	26.06	0.00	289.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.81	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+036.90	0.000	304.582	293.331	293.581	293.581	11.25	1.46	11.10	9.79	6.00	2.01	3.63	26.33	0.00	291.58	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.66	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+041.09	0.000	301.385	293.295	293.545	293.545	8.09	1.46	7.94	6.63	4.19	2.01	2.05	8.33	0.00	81.18	1.01	3.03	0.00	8.18	0.00	72.43	9.76	78.04	40.08	0.30
Pozo-55	K0+041.99	0.000	301.373	293.286	293.536	293.536	8.09	1.46	7.94	6.63	0.00	2.01	2.05	8.36	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										40.19				0.00	1649.26	11.58			84.14		1548.42	112.42	899.35	461.88	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46			
Numero de tubos=	40.19 m	(/)	8.52	(=)	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	2.01				
Sección sacos	(0.40×0.10)				

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.99
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	1,649.26
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.58
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	40.19
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	77.52
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,548.42
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	112.42
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	859.35
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	461.88

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

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

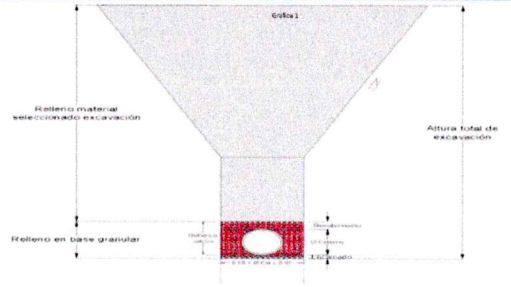
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA 73	DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ

TRAMOS: 55 DE: Pozo-55 A: Pozo-56

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

Angulo talud tana	26.6

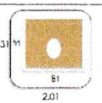


Long. Tramo tubería = 41.38 | Long. Tramo entre ejes = 43.16 | Pend. Tramo Tubería % = 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total 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 desconter 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) × 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-0.85 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 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-55	K0+000.00	0.000	301.373	293.286	293.536	293.536	8.09	1.46	7.94	6.63	0.00	2.01	2.05	8.35	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+000.90	0.000	301.362	293.277	293.527	293.527	8.09	1.46	7.94	6.63	0.00	2.01	2.05	8.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	301.346	293.223	293.473	293.473	8.12	1.46	7.97	6.67	6.00	2.01	2.06	8.51	0.00	126.21	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	112.72	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	304.493	293.169	293.419	293.419	11.32	1.46	11.17	9.87	6.00	2.01	3.67	26.86	0.00	295.66	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	279.94	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	304.450	293.115	293.365	293.365	11.34	1.46	11.19	9.88	6.00	2.01	3.67	26.94	0.00	296.28	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	280.56	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	304.429	293.061	293.311	293.311	11.37	1.46	11.22	9.91	6.00	2.01	3.69	27.19	0.00	298.13	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	282.41	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	304.363	293.007	293.257	293.257	11.36	1.46	11.21	9.90	6.00	2.01	3.68	27.10	0.00	297.46	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	281.74	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	304.296	292.953	293.203	293.203	11.34	1.46	11.19	9.89	6.00	2.01	3.68	27.00	0.00	296.72	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	281.01	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.28	0.000	301.100	292.908	293.158	293.158	8.19	1.46	8.04	6.74	5.38	2.01	2.10	8.80	0.00	112.94	1.36	3.97	0.00	10.72	0.00	101.07	13.23	105.85	54.36	0.00
Pozo-56	K0+043.18	0.000	301.096	292.897	293.147	293.147	8.20	1.46	8.05	6.74	0.00	2.01	2.10	8.83	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										41.38				0.00	1723.39	11.94			86.68		1619.44	115.89	927.16	476.16	0.00

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo



Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadri e teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	41.38 m	(/)	9.52	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenado, 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	2.01	
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		46	276	Unidades	50	x	2	100

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	73	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 (aruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	1,723.39
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.94
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	41.38
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	80.05
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,619.44
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	115.89
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	927.16
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	476.16

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

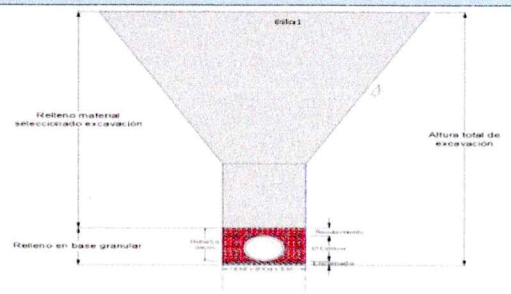
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO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

TRAMOS: 56 DE: Pozo-56 A: Pozo-57

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

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

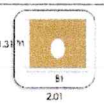
Angulo talud tano	26.6



Long. Tramo tubería = 43.68 | Long. Tramo entre ejes = 45.46 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	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 (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 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 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-56	K0+000.00	0.000	301.096	292.947	293.147	293.147	8.15	1.46	8.00	6.69	0.00	2.01	2.08	8.62	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+000.90	0.000	301.095	292.939	293.139	293.139	8.16	1.46	8.01	6.70	0.00	2.01	2.08	8.65	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+006.90	0.000	301.060	292.885	293.085	293.085	8.18	1.46	8.03	6.72	6.00	2.01	2.09	8.73	0.00	127.86	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	114.37	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	301.067	292.831	293.031	293.031	8.24	1.46	8.09	6.78	6.00	2.01	2.12	8.99	0.00	151.24	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	135.52	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	301.074	292.777	292.977	292.977	8.30	1.46	8.15	6.84	6.00	2.01	2.15	9.25	0.00	153.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	137.82	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	301.078	292.723	292.923	292.923	8.35	1.46	8.20	6.90	6.00	2.01	2.18	9.50	0.00	155.74	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	140.02	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	301.066	292.669	292.869	292.869	8.40	1.46	8.25	6.94	6.00	2.01	2.20	9.68	0.00	157.35	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	141.63	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	301.056	292.615	292.815	292.815	8.44	1.46	8.29	6.98	6.00	2.01	2.22	9.88	0.00	159.05	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	143.33	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	301.052	292.561	292.761	292.761	8.49	1.46	8.34	7.03	6.00	2.01	2.25	10.10	0.00	160.99	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	145.27	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+044.58	0.000	301.059	292.546	292.746	292.746	8.51	1.46	8.36	7.06	1.68	2.01	2.26	10.20	0.00	45.32	0.51	1.33	0.00	3.58	0.00	40.92	4.91	39.25	20.16	0.00
Pozo-57	K0+045.48	0.000	301.063	292.538	292.738	292.738	8.52	1.46	8.37	7.07	0.00	2.01	2.27	10.25	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										43.68				0.00	1111.08	12.89			92.32		998.87	125.10	1000.76	513.96	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	43.68 m	(/)	6.52	(=)	6		

N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, se cálcula 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	2.01	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

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	74	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	45.48
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	1,111.08
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.89
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	43.66
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	85.70
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	958.87
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	125.10
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,000.76
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	513.96

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 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

1376

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

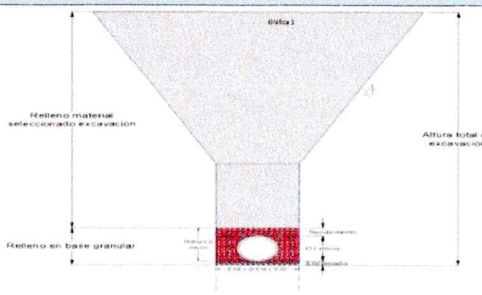
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 78 — DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 57 DE Pozo-57 A Pozo-122

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

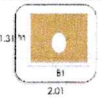
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 118.20 | Long. tramo entre ejes = 120.00 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o 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 × 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) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que 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) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(2 × 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) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0 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) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en	[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) y Long-0.90 m (cuando se llega o sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el
Pozo-57	K0+000.00	0.000	301.063	292.538	292.738	292.738	8.52	1.46	8.37	7.07	0.00	2.01	2.27	10.25	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+000.90	0.000	301.064	292.530	292.730	292.730	8.53	1.46	8.38	7.08	0.00	2.01	2.27	10.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	300.906	292.476	292.676	292.676	8.43	1.46	8.28	6.97	6.00	2.01	2.22	9.83	0.00	136.75	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	122.66	15.04	120.33	61.80	0.00	0.30
	K0+012.90	0.000	300.828	292.422	292.622	292.622	8.41	1.46	8.26	6.95	6.00	2.01	2.21	9.72	0.00	157.70	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	141.98	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+018.90	0.000	300.763	292.368	292.568	292.568	8.39	1.46	8.24	6.94	6.00	2.01	2.20	9.67	0.00	157.27	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	141.55	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+024.90	0.000	300.677	292.314	292.514	292.514	8.36	1.46	8.21	6.91	6.00	2.01	2.18	9.53	0.00	156.05	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	140.33	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+030.90	0.000	300.574	292.260	292.460	292.460	8.31	1.46	8.16	6.86	6.00	2.01	2.16	9.32	0.00	154.78	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	138.46	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+036.90	0.000	300.507	292.206	292.406	292.406	8.30	1.46	8.15	6.84	6.00	2.01	2.15	9.26	0.00	153.69	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	137.97	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+042.90	0.000	300.425	292.152	292.352	292.352	8.27	1.46	8.12	6.82	6.00	2.01	2.14	9.14	0.00	152.63	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	136.91	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+048.90	0.000	300.339	292.098	292.298	292.298	8.24	1.46	8.09	6.78	6.00	2.01	2.12	9.01	0.00	151.42	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	135.70	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+054.90	0.000	300.265	292.044	292.244	292.244	8.22	1.46	8.07	6.76	6.00	2.01	2.11	8.92	0.00	150.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	134.96	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+060.90	0.000	300.195	291.990	292.190	292.190	8.20	1.46	8.05	6.75	6.00	2.01	2.11	8.85	0.00	150.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	134.36	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+066.90	0.000	300.171	291.936	292.136	292.136	8.23	1.46	8.08	6.78	6.00	2.01	2.12	8.93	0.00	151.20	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	135.48	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+072.90	0.000	300.147	291.882	292.082	292.082	8.26	1.46	8.11	6.81	6.00	2.01	2.14	9.11	0.00	132.27	1.57	4.51	0.00	12.17	0.00	118.62	15.22	121.74	62.52	0.00	0.30
	K0+078.90	0.000	300.013	291.828	292.028	292.028	8.16	1.46	8.03	6.73	6.00	2.01	2.10	8.77	0.00	146.59	1.77	4.65	0.00	12.55	0.00	131.16	17.20	137.63	70.68	0.00	0.30
	K0+084.90	0.000	299.911	291.774	291.974	291.974	8.14	1.46	7.99	6.68	6.00	2.01	2.07	8.57	0.00	147.55	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	131.84	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+090.90	0.000	299.856	291.720	291.920	291.920	8.14	1.46	7.99	6.68	6.00	2.01	2.07	8.57	0.00	144.81	1.77	4.65	0.00	12.55	0.00	129.38	17.20	137.63	70.68	0.00	0.30
	K0+096.90	0.000	299.798	291.666	291.866	291.866	8.13	1.46	7.98	6.68	6.00	2.01	2.07	8.55	0.00	147.37	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	131.65	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+102.90	0.000	299.706	291.612	291.812	291.812	8.09	1.46	7.94	6.64	6.00	2.01	2.05	8.39	0.00	143.30	1.77	4.65	0.00	12.55	0.00	127.87	17.20	137.63	70.68	0.00	0.30
	K0+108.90	0.000	299.702	291.558	291.758	291.758	8.14	1.46	7.99	6.69	6.00	2.01	2.08	8.60	0.00	147.81	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	132.09	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+114.90	0.000	299.542	291.504	291.704	291.704	8.04	1.46	7.89	6.58	6.00	2.01	2.02	8.17	0.00	141.09	1.77	4.65	0.00	12.55	0.00	125.86	17.20	137.63	70.68	0.00	0.30
	K0+119.10	0.000	299.448	291.466	291.666	291.666	7.98	1.46	7.83	6.53	4.20	2.01	1.99	7.94	0.00	99.34	1.26	3.32	0.00	8.95	0.00	88.33	12.27	98.14	50.40	0.00	0.30
Pozo-122	K0+120.00	0.000	299.417	291.458	291.658	291.658	7.96	1.46	7.81	6.50	0.00	2.01	1.98	7.85	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										118.20				0.00	2921.37	34.94			249.55		2617.16	339.16	2713.33	1393.44	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	118.20 m	(/)	8.52	(=)	14		

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

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	14	x	46	644	Unidades	50	x	2	100

9339

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	76	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	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	2,921.37
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	34.94
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	118.20
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	204.10
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,617.16
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	744.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	359.16
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,713.33
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,393.44

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 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

13-23

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

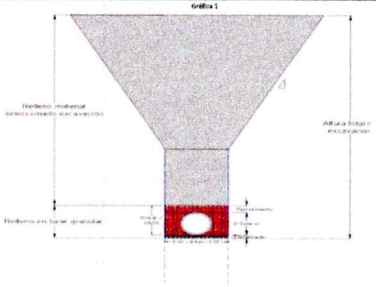
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	76	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 122 DE: Pozo-122 A: Pozo-123

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

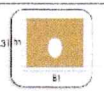
Gráfica 1



Long. Tramo tubería = 90.99 | Long. tramo entre ejes = 92.79 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen 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 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) - R 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	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
Pozo-122	KD+030.00	0.000	299.417	291.458	291.658	291.658	7.96	1.46	7.81	6.50	0.00	2.01	1.98	12.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+030.90	0.000	299.436	291.449	291.649	291.649	7.99	1.46	7.84	6.53	0.00	2.01	2.00	13.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+036.90	0.000	299.606	291.395	291.595	291.595	8.21	1.46	8.06	6.75	6.00	2.01	2.11	14.24	0.00	156.64	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	143.14	15.04	120.33	61.80	0.00
	KD+012.90	0.000	301.536	291.341	291.541	291.541	10.20	1.46	10.05	8.74	6.00	2.01	3.10	27.11	0.00	283.56	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	267.84	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+018.90	0.000	301.444	291.287	291.487	291.487	10.16	1.46	10.01	8.70	6.00	2.01	3.08	26.83	0.00	281.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	265.69	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+024.90	0.000	301.351	291.233	291.433	291.433	10.12	1.46	9.97	8.66	6.00	2.01	3.06	26.54	0.00	279.20	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	263.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+030.90	0.000	301.255	291.179	291.379	291.379	10.08	1.46	9.93	8.62	6.00	2.01	3.04	26.23	0.00	276.83	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	261.12	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+036.90	0.000	301.171	291.125	291.325	291.325	10.05	1.46	9.90	8.59	6.00	2.01	3.03	26.01	0.00	275.15	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	259.43	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+042.90	0.000	301.119	291.071	291.271	291.271	10.05	1.46	9.90	8.59	6.00	2.01	3.03	26.02	0.00	275.26	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	259.54	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+048.90	0.000	301.054	291.017	291.217	291.217	10.04	1.46	9.89	8.58	6.00	2.01	3.02	25.94	0.00	274.65	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	258.93	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+054.90	0.000	300.980	290.963	291.163	291.163	10.02	1.46	9.87	8.56	6.00	2.01	3.01	25.80	0.00	273.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.81	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+060.90	0.000	300.901	290.909	291.109	291.109	9.99	1.46	9.84	8.54	6.00	2.01	3.00	25.61	0.00	272.14	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	256.42	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+066.90	0.000	300.781	290.855	291.055	291.055	9.93	1.46	9.78	8.47	6.00	2.01	2.97	25.13	0.00	268.47	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	252.75	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+072.90	0.000	300.671	290.801	291.001	291.001	9.87	1.46	9.72	8.41	6.00	2.01	2.94	24.73	0.00	265.39	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	249.67	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+078.90	0.000	300.588	290.747	290.947	290.947	9.84	1.46	9.69	8.39	6.00	2.01	2.92	24.53	0.00	263.80	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	248.08	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+084.90	0.000	300.495	290.693	290.893	290.893	9.80	1.46	9.65	8.35	6.00	2.01	2.91	24.25	0.00	261.66	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	245.94	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+090.90	0.000	298.398	290.639	290.839	290.839	7.76	1.46	7.61	6.30	6.00	2.01	1.88	11.86	0.00	162.77	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	147.05	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+091.89	0.000	298.382	290.630	290.830	290.830	7.75	1.46	7.60	6.30	0.99	2.01	1.88	11.83	0.00	3.79	0.04	0.51	0.00	1.36	0.00	3.42	0.41	3.27	1.68	0.00
Pozo-123	KD+092.79	0.000	298.369	290.623	290.823	290.823	7.75	1.46	7.60	6.29	0.00	2.01	1.88	11.80	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										90.99				0.00	3874.25	26.87			192.38		3640.32	260.79	2086.40	1071.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	90.99 m	(/)	9.52	(=)	11		

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.
b1	2.01	
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=	11	x	46	506	Unidades		83	x	2	125

73.39

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	92.79
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	3,674.25
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	26.87
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	90.99
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	180.24
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3,640.32
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	651.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	260.79
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	2,086.40
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,071.48

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.

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	ZZ	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

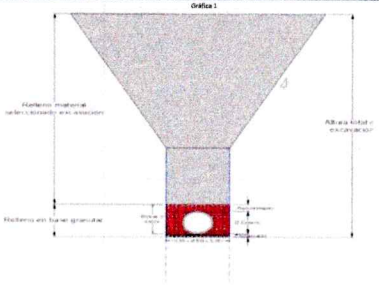
TRAMOS: 123 DE: Poza-123 A: Camara-01

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

Angulo talud tana	26.6

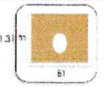
Grafica 1



Long. Tramo tubería = 67.50 | Long. Tramo entre ejes = 69.80 | Pend. Tramo Tubería %= 3.35

	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)	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 x J) / 2) x 2	[J] 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-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) - R 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 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 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 - H - S)) x 2) + L) x S] + [[((TAN 26.6 x S) x S) / 2) x 2)] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Poza-123	K0+030.00	0.000	298.369	290.623	290.823	290.823	7.75	1.46	7.60	6.29	0.00	2.01	1.88	11.80	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+030.90	0.000	298.353	290.590	290.790	290.790	7.76	1.46	7.61	6.31	0.00	2.01	1.88	11.88	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+036.90	0.000	298.278	290.389	290.589	290.589	7.89	1.46	7.74	6.43	6.00	2.01	1.95	12.53	0.00	144.47	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	130.98	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	300.233	290.188	290.388	290.388	10.05	1.46	9.90	8.59	6.00	2.01	3.03	26.00	0.00	275.10	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	259.38	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	300.189	289.987	290.187	290.187	10.20	1.46	10.05	8.75	6.00	2.01	3.11	27.16	0.00	283.96	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	268.24	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	300.109	289.786	289.986	289.986	10.32	1.46	10.17	8.87	6.00	2.01	3.17	28.08	0.00	290.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	299.994	289.585	289.785	289.785	10.41	1.46	10.26	8.95	6.00	2.01	3.21	28.73	0.00	295.88	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	280.16	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	299.964	289.384	289.584	289.584	10.58	1.46	10.43	9.12	6.00	2.01	3.30	30.06	0.00	305.92	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	290.20	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	299.901	289.183	289.383	289.383	10.72	1.46	10.57	9.26	6.00	2.01	3.36	31.16	0.00	314.15	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	298.43	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	299.803	288.982	289.182	289.182	10.82	1.46	10.67	9.36	6.00	2.01	3.42	31.99	0.00	320.36	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	304.65	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	299.732	288.781	288.981	288.981	10.95	1.46	10.80	9.50	6.00	2.01	3.48	33.05	0.00	328.30	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	312.58	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+060.90	0.000	299.673	288.580	288.780	288.780	11.09	1.46	10.94	9.64	6.00	2.01	3.55	34.23	0.00	337.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	321.37	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+066.90	0.000	297.632	288.379	288.579	288.579	9.25	1.46	9.10	7.80	6.00	2.01	2.63	20.51	0.00	232.62	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	216.91	17.52	140.20	72.00	0.00
Camara-01	K0+068.40	0.000	297.621	288.312	288.512	288.512	9.31	1.46	9.16	7.85	1.50	2.01	2.66	20.88	0.00	11.78	0.09	0.55	0.00	1.49	0.00	10.99	0.88	7.01	3.60	0.00
	K0+069.80	0.000	297.617	288.285	288.485	288.485	9.33	1.46	9.18	7.88	0.00	2.01	2.67	21.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										67.50				0.00	3140.52	19.69			141.37		2969.06	191.16	1529.34	785.40	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recubrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franje=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	67.50 m	(/)	9.52	(=)	9		

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

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	9	x	46	414	Unidades	83	x	2	125

7381

	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	ZZ	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	69.80
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	3,140.52
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.69
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	67.50
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	131.44
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,969.06
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	191.16
2.1.16	Transporte de material Retrec (via pavimentada)	m³-km	1,529.34
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	765.40

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

139

	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	78	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

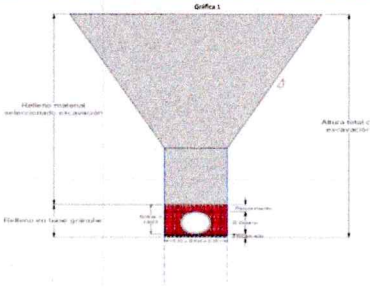
TRAMOS: 124 DE: Camara-01 A: Camara-02

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

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

Angulo talud tana	26.6

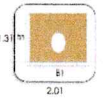
Grafica 1



Long. Tramo tubería = 11.00 | Long. Tramo entre ejes = 13.80 | Pend. Tramo Tubería % = 3.35

	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	[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 × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O 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	[(J × L) + 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	[(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 26.4 × (G - H - S)] × 2) + L) × 3] + [[[((TAN 26.4 × 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 tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-01	K0+030.00	0.000	297.617	288.285	288.485	288.485	9.33	1.46	9.18	7.88	0.00	2.01	2.67	21.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+031.40	0.000	297.611	288.252	288.452	288.452	9.36	1.46	9.21	7.90	0.00	2.01	2.68	21.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+037.40	0.000	297.574	288.017	288.217	288.217	9.56	1.46	9.41	8.10	6.00	2.01	2.78	22.54	0.00	198.78	1.44	4.11	0.00	11.08	0.00	186.21	14.02	112.16	57.60	0.00
	K0+012.40	0.000	297.527	287.850	288.050	288.050	9.68	1.46	9.53	8.22	5.00	2.01	2.84	23.37	0.00	161.43	1.14	3.32	0.00	8.95	0.00	151.45	11.10	88.79	45.60	0.00
Camara-02	K0+013.80	0.000	297.524	287.823	288.023	288.023	9.70	1.46	9.55	8.24	0.00	2.01	2.85	23.54	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										11.00				0.00	360.22	2.59			20.03		337.69	25.12	200.95	103.20	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reso rido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento 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 calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46			b1	2.01	
Numero de tubos=	11.00 m	(/)	9.52	(=)	3			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=	3	x	46	138	Unidades		83	x	2	125

	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	78	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	13.80
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	360.22
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	2.59
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	11.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	16.72
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	337.69
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	263.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	25.12
2.1.16	Transporte de material Petrec (via pavimentada)	m³-km	200.95
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	103.20

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.

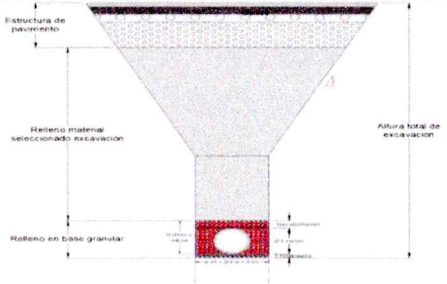
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	72	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 58 DE: Pozo-58 A: Pozo-48

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)	1.10 m

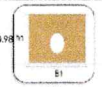
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 6.39 | Long. tramo entre ejes = 7.94 | 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	tana	((M × J) / 2) × 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-58	K0+000.00	#####	304.276	296.800	296.989	296.989	7.48	1.13	7.33	6.35	0.00	1.68	1.74	6.05	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	#####	304.279	296.794	296.983	296.983	7.49	1.13	7.34	6.35	0.00	1.68	1.75	6.08	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+007.04	#####	304.384	296.730	296.919	296.919	7.65	1.13	7.50	6.52	6.39	1.68	1.83	6.69	31.23	83.31	1.50	2.23	2.10	9.28	1.75	51.27	64.76	518.10	71.16	53.45
Pozo-48	K0+007.94	#####	304.384	296.720	296.909	296.909	7.66	1.13	7.51	6.53	0.00	1.68	1.83	6.72	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										6.39				31.23	83.31	1.50			9.28		51.27	64.76	518.10	71.16	53.45

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 tubería	
Numero de tubos=	6.39 m	(/)	14.04	(=)	2		

		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.
h'	1.00	
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=	2	x		32	64	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	72	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	7.94
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	31.23
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	83.31
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.80
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	6.39
2.1.12	Relleno zona de arraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	7.75
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	51.27
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	1408.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	64.76
2.1.16	Transporte de material Retreo (via pavimentada)	m³-km	518.10
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	71.16

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

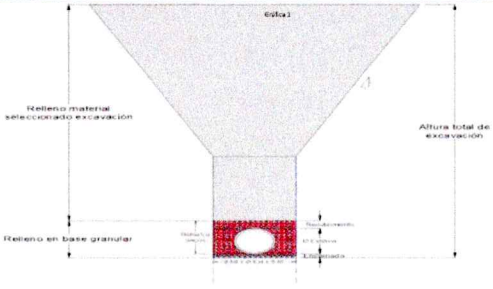
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

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 80 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 59 DE: Pozo-59 A: Pozo-60

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

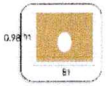
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tierra	26.6



Long. Tramo tubería = 39.24 | Long. Tramo entre ejes = 40.54 | 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 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) 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	talud	((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) × ((J - 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-59	K0+000.00	0.000	305.857	299.906	300.095	300.095	5.95	1.13	5.80	4.82	0.00	1.68	0.98	1.91	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+000.65	0.000	305.855	299.901	300.090	300.090	5.95	1.13	5.80	4.82	0.00	1.68	0.98	1.91	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	305.858	299.856	300.045	300.045	6.00	1.13	5.85	4.87	6.00	1.68	1.00	2.01	0.00	61.06	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	52.54	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	305.855	299.811	300.000	300.000	6.04	1.13	5.89	4.91	6.00	1.68	1.02	2.09	0.00	72.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	62.14	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.796	299.766	299.955	299.955	6.03	1.13	5.88	4.90	6.00	1.68	1.02	2.05	0.00	71.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	61.83	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.811	299.721	299.910	299.910	6.09	1.13	5.94	4.96	6.00	1.68	1.05	2.19	0.00	73.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	63.18	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.743	299.676	299.865	299.865	6.07	1.13	5.92	4.93	6.00	1.68	1.04	2.14	0.00	72.59	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	62.66	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.667	299.631	299.820	299.820	6.04	1.13	5.89	4.90	6.00	1.68	1.02	2.08	0.00	71.89	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	61.97	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+039.89	0.000	305.647	299.607	299.796	299.796	6.04	1.13	5.89	4.91	3.24	1.68	1.02	2.08	0.00	28.67	0.60	1.07	0.00	4.44	0.00	24.72	4.56	36.46	28.68	0.00
Pozo-60	K0+040.54	0.000	305.643	299.602	299.791	299.791	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	1.02	2.09	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										39.24				0.00	451.14	9.48			59.23		389.04	71.58	572.66	450.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 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=	39.24 m	(/)	14.04	(=)	4		

h'	1.00
b1	1.88
Sección sacos	(0.40+0.10)

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.

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

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	40.54
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	451.14
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	9.48
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	39.24
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	56.16
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	389.04
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	71.58
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	572.66
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	450.48

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

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

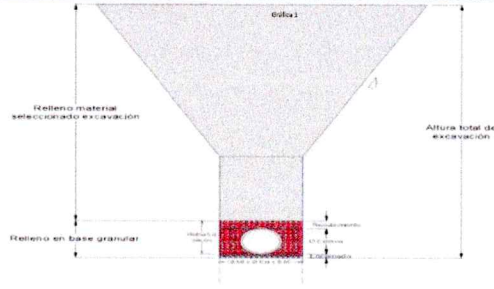
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	81	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 60 DE: Pozo-60 A: Pozo-61

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

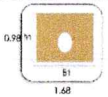
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 39.24 | Long. Tramo entre ejes = 40.54 | 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 relleno material seleccionado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (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	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-60	K0+000.00	0.000	305.643	299.602	299.791	299.791	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	1.02	2.09	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+006.65	0.000	305.639	299.597	299.786	299.786	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	1.02	2.09	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+006.65	0.000	305.601	299.552	299.741	299.741	6.05	1.13	5.90	4.92	6.00	1.68	1.03	2.10	0.00	61.96	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	53.44	9.82	78.56	61.80	0.30
	K0+012.65	0.000	305.557	299.507	299.696	299.696	6.05	1.13	5.90	4.92	6.00	1.68	1.03	2.10	0.00	72.20	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	62.28	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+018.65	0.000	305.424	299.462	299.651	299.651	5.96	1.13	5.81	4.83	6.00	1.68	0.98	1.93	0.00	70.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	60.33	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+024.65	0.000	305.148	299.417	299.606	299.606	5.73	1.13	5.58	4.60	6.00	1.68	0.87	1.50	0.00	65.36	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	55.43	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+030.65	0.000	304.707	299.372	299.561	299.561	5.34	1.13	5.19	4.20	6.00	1.68	0.67	0.89	0.00	57.71	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	47.79	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+036.65	0.000	304.157	299.327	299.516	299.516	4.83	1.13	4.68	3.70	6.00	1.68	0.42	0.34	0.00	49.33	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	39.40	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+039.89	0.000	304.090	299.303	299.492	299.492	4.79	1.13	4.64	3.65	3.24	1.68	0.39	0.31	0.00	19.39	0.60	1.07	0.00	4.44	0.00	15.44	4.56	36.46	28.68	0.30
Pozo-61	K0+040.54	0.000	304.084	299.298	299.487	299.487	4.79	1.13	4.64	3.65	0.00	1.68	0.39	0.31	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			39.24												0.00	396.21	9.48			59.23		334.11	71.58	572.66	450.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido 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=	39.24 m	(/)	14.04	(=)	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	1.68	
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=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	40.54
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	396.21
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.48
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	39.24
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	55.16
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	354.11
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	71.58
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	572.66
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	450.48

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 José 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

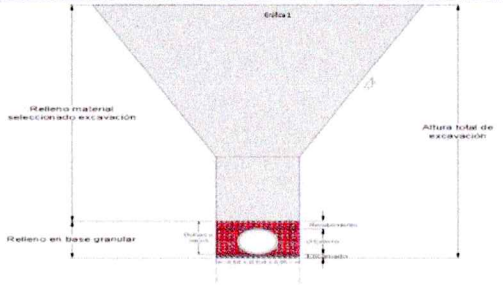
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 82 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 61 DE: Pozo-61 A: Pozo-62

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

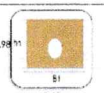
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 42.99 | Long. tramo entre ejes = 44.29 | 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 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)	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	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[D] 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	[D] 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)	[D] 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	[D] 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-61	K0+000.00	0.000	304.084	299.298	299.487	299.487	4.79	1.13	4.64	3.65	0.00	1.68	0.39	0.31	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+000.65	0.000	304.080	299.293	299.482	299.482	4.79	1.13	4.64	3.65	0.00	1.68	0.39	0.31	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+006.65	0.000	304.028	299.248	299.437	299.437	4.78	1.13	4.63	3.65	6.00	1.68	0.39	0.30	0.00	41.70	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	33.18	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	304.131	299.203	299.392	299.392	4.93	1.13	4.78	3.80	6.00	1.68	0.46	0.43	0.00	50.84	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	40.91	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	304.367	299.188	299.347	299.347	5.21	1.13	5.06	4.08	6.00	1.68	0.61	0.73	0.00	55.48	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	45.55	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	304.538	299.113	299.302	299.302	5.43	1.13	5.28	4.29	6.00	1.68	0.71	1.02	0.00	59.37	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	49.44	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.641	299.068	299.257	299.257	5.57	1.13	5.42	4.44	6.00	1.68	0.79	1.24	0.00	62.20	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	52.27	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	304.714	299.023	299.212	299.212	5.69	1.13	5.54	4.56	6.00	1.68	0.85	1.43	0.00	64.54	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	54.62	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	304.806	298.978	299.167	299.167	5.83	1.13	5.68	4.70	6.00	1.68	0.92	1.67	0.00	67.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	57.45	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+043.64	0.000	304.891	298.971	299.160	299.160	5.92	1.13	5.77	4.79	0.99	1.68	0.96	1.85	0.00	1.62	0.04	0.24	0.00	0.98	0.00	1.39	0.27	2.14	1.68	0.00
Pozo-62	K0+044.29	0.000	304.947	298.966	299.155	299.155	5.98	1.13	5.83	4.85	0.00	1.68	0.99	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										42.99				0.00	403.12	10.42			44.99		334.81	78.73	629.87	496.48	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 tubería	
Numero de tubos=	42.99 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

1391

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	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	44.29
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	403.12
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.42
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	42.99
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	61.15
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	334.81
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	244.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	78.73
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	629.87
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	495.48

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

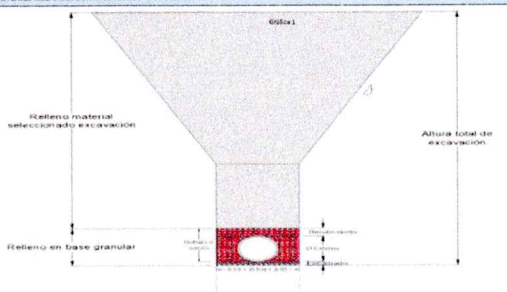
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	83	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 62 DE: Pozo-62 A: Pozo-63

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

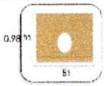
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 31.22 | Long. tramo entre ejes = 32.52 | 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 desconter 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-62	K0+000.00	0.000	304.947	298.844	299.033	299.033	6.10	1.13	5.95	4.97	0.00	1.68	1.05	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	305.061	298.794	298.983	298.983	6.27	1.13	6.12	5.13	6.00	1.68	1.14	2.57	0.00	66.27	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	57.75	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	305.051	298.749	298.938	298.938	6.30	1.13	6.15	5.17	6.00	1.68	1.15	2.65	0.00	78.04	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	68.12	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	304.934	298.704	298.893	298.893	6.23	1.13	6.08	5.10	6.00	1.68	1.12	2.49	0.00	76.34	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	66.41	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	304.869	298.639	298.848	298.848	6.21	1.13	6.06	5.08	6.00	1.68	1.11	2.45	0.00	75.87	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	65.94	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.822	298.614	298.803	298.803	6.21	1.13	6.06	5.08	6.00	1.68	1.11	2.44	0.00	75.82	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	65.90	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+031.87	0.000	304.790	298.605	298.794	298.794	6.19	1.13	6.04	5.05	1.22	1.68	1.09	2.39	0.00	4.64	0.09	0.32	0.00	1.34	0.00	4.03	0.71	5.64	4.44	0.00
Pozo-63	K0+032.52	0.000	304.803	298.600	298.789	298.789	6.20	1.13	6.05	5.07	0.00	1.68	1.10	2.43	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										31.22				0.00	376.99	7.46			46.90		328.15	66.29	450.32	354.24	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=	31.22 m	(/)	14.04	(=)	4		

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escogiendo, se calcula el area con respecto a la altura (N°) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	1.68		
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

	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	83	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	32.52
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	376.99
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	7.45
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	31.22
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	43.83
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	328.15
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	56.29
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	450.32
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	354.24

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

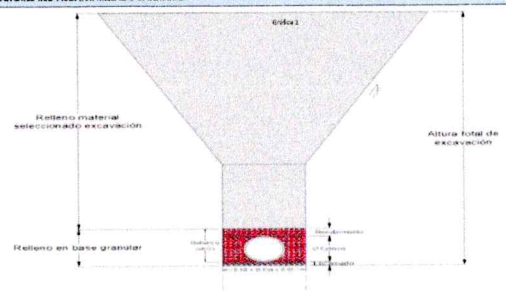
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	84	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 63 DE: Pozo-63 A: Poza-64

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

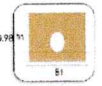
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 98.81 | Long. Tramo entre ejes = 100.11 | 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)	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 Peltreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						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 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-63	K0+000.00	0.000	304.803	298.600	298.789	298.789	6.20	1.13	6.05	5.07	0.00	1.68	1.10	2.43	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	304.742	298.595	298.784	298.784	6.15	1.13	6.00	5.01	0.00	1.68	1.08	2.31	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+006.65	0.000	304.621	298.580	298.739	298.739	6.07	1.13	5.92	4.94	6.00	1.68	1.04	2.15	0.00	62.38	1.30	2.09	0.00	8.66	0.00	53.86	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	304.681	298.505	298.694	298.694	6.18	1.13	6.03	5.04	6.00	1.68	1.09	2.37	0.00	75.08	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	65.15	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	304.619	298.460	298.649	298.649	6.16	1.13	6.01	5.03	6.00	1.68	1.08	2.33	0.00	74.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	64.76	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	304.415	298.415	298.604	298.604	6.00	1.13	5.85	4.87	6.00	1.68	1.00	2.00	0.00	71.09	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	61.17	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.223	298.370	298.559	298.559	5.85	1.13	5.70	4.72	6.00	1.68	0.93	1.72	0.00	67.91	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	57.98	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	304.099	298.325	298.514	298.514	5.77	1.13	5.62	4.64	6.00	1.68	0.89	1.58	0.00	66.25	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	56.32	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	303.976	298.280	298.469	298.469	5.70	1.13	5.55	4.56	6.00	1.68	0.85	1.44	0.00	64.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	54.72	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+048.65	0.000	303.988	298.235	298.424	298.424	5.75	1.13	5.60	4.62	6.00	1.68	0.88	1.54	0.00	65.81	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	55.89	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+054.65	0.000	303.964	298.190	298.379	298.379	5.77	1.13	5.62	4.64	6.00	1.68	0.89	1.58	0.00	66.25	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	56.32	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+060.65	0.000	303.937	298.145	298.334	298.334	5.79	1.13	5.64	4.66	6.00	1.68	0.90	1.61	0.00	66.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	56.70	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+066.65	0.000	303.992	298.100	298.289	298.289	5.89	1.13	5.74	4.76	6.00	1.68	0.95	1.79	0.00	68.74	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	58.81	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+072.65	0.000	304.182	298.055	298.244	298.244	6.13	1.13	5.98	4.99	6.00	1.68	1.07	2.27	0.00	73.95	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	64.02	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+078.65	0.000	304.247	298.010	298.199	298.199	6.24	1.13	6.09	5.10	6.00	1.68	1.12	2.51	0.00	76.50	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	66.58	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+084.65	0.000	304.312	297.965	298.154	298.154	6.35	1.13	6.20	5.21	6.00	1.68	1.18	2.75	0.00	79.13	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	69.20	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+090.65	0.000	304.367	297.920	298.109	298.109	6.45	1.13	6.30	5.31	6.00	1.68	1.25	3.00	0.00	81.58	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	71.65	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+096.65	0.000	304.390	297.875	298.064	298.064	6.51	1.13	6.36	5.38	6.00	1.68	1.26	3.17	0.00	83.28	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	73.35	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+099.46	0.000	304.400	297.854	298.043	298.043	6.55	1.13	6.40	5.41	2.81	1.68	1.27	3.25	0.00	39.37	0.71	1.04	0.00	4.32	0.00	34.72	5.36	42.87	33.72	0.00
Pozo-64	K0+100.11	0.000	304.402	297.849	298.038	298.038	6.55	1.13	6.40	5.42	0.00	1.68	1.28	3.25	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										98.81				0.00	1183.25	24.73			151.32		1021.19	186.79	1494.35	1175.52	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
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	
Numero de tubos=	98.81 m	(/)	14.04	(=)	9	

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

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

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	9	x	32	288	Unidades	42	x	2	84

1395

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	100.11
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	1,183.25
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	24.73
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	98.81
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	144.41
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,021.19
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	una	372.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	186.79
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,494.35
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,175.52

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 Chaconta J.

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

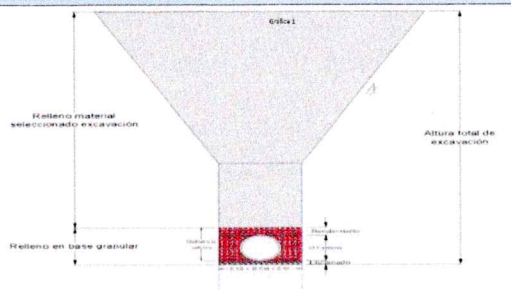
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

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 85 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 64 DE Pozo-64 A Pozo-65

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

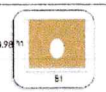
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0,15 m
Recubrimiento (m)	0,30 m
hn=0,30+Ø EXT +0,15	1,13 m
B1=0,50+Ø EXT TUBO +0,50	1,68 m
Altura material común (m)	0,00 m
Angulo talud tana	26,6



Long. tramo tubería = 75.23 | Long. tramo entre ejes = 76.53 | 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 o descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							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-0.85 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 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-64	K0+000.00	0.000	304.402	297.849	298.038	298.038	6.55	1.13	6.40	5.42	0.00	1.68	1.28	3.25	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	304.414	297.844	298.033	298.033	6.57	1.13	6.42	5.44	0.00	1.68	1.29	3.31	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+006.65	0.000	304.536	297.799	297.988	297.988	6.74	1.13	6.59	5.61	6.00	1.68	1.37	3.75	0.00	76.46	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	67.94	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	304.581	297.754	297.943	297.943	6.83	1.13	6.68	5.69	6.00	1.68	1.42	4.00	0.00	91.44	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	81.51	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	304.524	297.709	297.898	297.898	6.82	1.13	6.67	5.68	6.00	1.68	1.41	3.97	0.00	91.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	81.19	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	304.424	297.664	297.853	297.853	6.76	1.13	6.61	5.63	6.00	1.68	1.38	3.81	0.00	89.64	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	79.71	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.461	297.619	297.808	297.808	6.84	1.13	6.69	5.71	6.00	1.68	1.42	4.04	0.00	91.84	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	81.92	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	304.496	297.574	297.763	297.763	6.92	1.13	6.77	5.79	6.00	1.68	1.46	4.28	0.00	94.04	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	84.11	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	304.570	297.529	297.718	297.718	7.04	1.13	6.89	5.91	6.00	1.68	1.52	4.63	0.00	97.37	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	87.44	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+048.65	0.000	304.553	297.484	297.673	297.673	7.07	1.13	6.92	5.94	6.00	1.68	1.54	4.72	0.00	98.17	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	88.24	11.44	91.52	72.00	0.00
	K0+054.65	0.000	304.750	297.439	297.628	297.628	7.31	1.13	7.16	6.18	6.00	1.68	1.66	5.49	0.00	105.25	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	95.32	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+060.65	0.000	304.680	297.394	297.583	297.583	7.29	1.13	7.14	6.15	6.00	1.68	1.65	5.41	0.00	89.70	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	81.18	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+066.65	0.000	304.770	297.349	297.538	297.538	7.42	1.13	7.27	6.29	6.00	1.68	1.71	5.86	0.00	108.59	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	98.66	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+072.65	0.000	304.026	297.304	297.493	297.493	6.72	1.13	6.57	5.59	6.00	1.68	1.36	3.71	0.00	76.07	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	67.55	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+075.88	0.000	304.606	297.280	297.469	297.469	7.33	1.13	7.18	6.19	3.23	1.68	1.67	5.54	0.00	56.90	0.82	1.20	0.00	4.96	0.00	51.56	6.16	49.27	38.76	0.00
Pozo-65	K0+076.53	0.000	304.605	297.275	297.464	297.464	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
TOTALES										75.23				0.00	1166.57	18.35			114.00		1046.33	138.59	1108.71	872.16	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	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./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	
Numero de tubos=	75.23 m	(/)	14.04	(=)	7	

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	1.88	
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=	7	x	32	224	Unidades	42	x	2	84

	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	86	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	76.53
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	1,166.57
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	18.35
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	75.23
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	108.63
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,046.33
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	308.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	138.59
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,108.71
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	872.16

Nota: En e ítem 2.1.12 le 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

1398

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

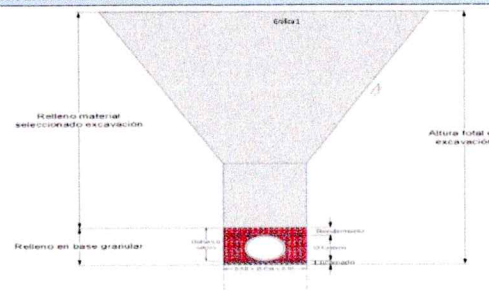
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	86	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 65 DE: Pozo-65 A: Pozo-66

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

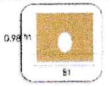
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 34.03 | Long. tramo entre ejes = 35.33 | 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 Peliteo (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) × (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-65	K0+000.00	0.000	304.605	297.275	297.464	297.464	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	304.603	297.270	297.459	297.459	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+006.65	0.000	304.585	297.225	297.414	297.414	7.36	1.13	7.21	6.23	6.00	1.68	1.68	5.65	0.00	91.61	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	83.09	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	304.568	297.180	297.369	297.369	7.39	1.13	7.24	6.25	6.00	1.68	1.70	5.75	0.00	107.58	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	97.65	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	304.550	297.135	297.324	297.324	7.42	1.13	7.27	6.28	6.00	1.68	1.71	5.84	0.00	108.40	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	98.48	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	304.576	297.090	297.279	297.279	7.49	1.13	7.34	6.35	6.00	1.68	1.75	6.09	0.00	110.59	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	100.66	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.632	297.045	297.234	297.234	7.59	1.13	7.44	6.45	6.00	1.68	1.80	6.44	0.00	113.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.83	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+034.68	0.000	304.632	297.015	297.204	297.204	7.62	1.13	7.47	6.48	4.03	1.68	1.81	6.55	0.00	67.11	0.89	1.48	0.00	6.16	0.00	61.30	6.69	53.54	42.12	0.00
Pozo-66	K0+035.33	0.000	304.621	297.010	297.199	297.199	7.61	1.13	7.46	6.48	0.00	1.68	1.81	6.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										34.03				0.00	599.04	8.25			51.73		545.01	62.28	498.22	391.92	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 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=	34.03 m	(/)	14.04	(=)	4		

h'	1.00
b1	1.88
Sección sacos	(0.40×0.10)

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

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

1396

	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	86	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	35.33
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	559.04
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	8.25
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	34.03
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	48.66
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	5-5.01
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	una	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	62.28
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	498.22
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	391.92

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