

ANEXO - 11

Registro fotográfico

fotografía 1 Toma de muestra en la cabañita de doña Juana



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 2 Muestra en la boca de del afluente de la cámara séptica



Fuente: Elaboración propia

fotografía 3 Toma de muestra en el punto de descarga de las cabañitas al lago



Fuente: Elaboración propia

fotografía 4 Punto de descarga de las aguas residuales al lago san Jacinto



Fuente: Elaboración propia

fotografía 5 Punto de descarga del afluyente de las aguas residuales.



Fuente: Elaboración propia

fotografía 6 Aguas negras a orillas del lago san Jacinto



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 7 Muestra extraída a orillas del lago



Fuente: Elaboración propia

ANEXO - 12

FICHA AMBIENTAL

Descripción General de Impactos y Asignación de Pesos

Evaluación y Descripción de Impactos	Valor
Etapas de Preparación	
Agua	
Por la actividad de acondicionamiento a Caminos de acceso se tendrá un impacto adverso sobre la calidad del agua superficial aunque el impacto no se considera de mayor magnitud debido a que el paso de agua no es constante	1
Aire	
Con las actividades de Despalme, Acondicionamiento de Caminos de Acceso y Operación de Maquinaria y Equipo se generaran Partículas Suspendidas Totales, provocando con ello un impacto adverso. Así mismo se elevara el Nivel de Ruido a consecuencia de estas actividades	1
Durante el Acondicionamiento a Caminos de Acceso y Operación de Maquinaria y Equipo, se generaran de Gases de combustión, lo que tendrá un efecto adverso significativo sobre la calidad del aire	2
Suelo	
Debido al Despalme y Acondicionamiento a Caminos de Acceso se crearan impactos adversos, ya que se modificara las Características físicas del suelo y el Relieve	2
Vegetación	
Durante la actividad de Despalme se eliminara la Vegetación Herbácea, Arbustiva y Arbórea, con lo que se provocaran impactos adversos en el terreno, sin embargo estos impactos no serán de gran importancia debido al tipo de vegetación existente (en su mayoría pequeños arbustos)	3
Evaluación y Descripción de Impactos	
Fauna	
Durante el Despalme, la fauna correspondiente a Invertebrados, Reptiles y Mamíferos los cuales han hecho de este sitio su hábitat recibirán un impacto adverso significativo debido a que esta actividad perturbara su hábitat de manera definitiva. Las Aves serán desplazadas temporalmente, en taño se reforesta el área. Así mismo a diferencia de las aves las especies terrestres serán afectadas y desplazadas por el constante movimiento de vehículos y la maquinaria utilizadas en las actividades de preparación del sitio	2
Aspectos Socioeconómicos	
El Despalme es la base para que el uso de suelo pueda servir para una obra benéfica como lo es la planta de tratamiento de aguas, con lo cual se obtendrá un beneficio significativo Con la Operación de maquinaria y equipo se requerirá de mano de obra población aledaña, por lo que se beneficiara significativamente la generación de empleo En esta etapa se requerirá de la contratación de mano de obra de trabajadores de la población aledaña con lo que habrá una generación de empleo importante y significativo; así mismo se beneficiara a la población, servicios y la economía local Por último con el acondicionamiento a caminos de acceso se beneficiara significativamente a la población, vías de transporte y servicios.	4
Paisaje	
Por el Despalme se ocasionara un impacto adverso sobre los aspectos estéticos, debido a que afectara en menor grado la visibilidad del lugar, sin embargo considerando que se reforestara el área afectada al término de su construcción.	3

Fuente: Elaboración propia

Evaluación y Descripción de Impactos	Valor
Etapas de Construcción	
Agua	
Con el establecimiento del canal de captación de agua se tendrá un impacto benéfico significativo en la calidad del agua superficial, debido a que se evitara que el agua de lluvia arrastre sólidos y partículas de suelo, así como también la dispersión del caudal de agua no tratada que pueda afectar al riego y al consumo de animales y ocasionalmente humanos.	4
Aire	
En la construcción de los tanques e infraestructura propia de la planta se generaran partículas suspendidas totales, provocando un impacto adverso Con la actividad de excavación, relleno y compactacion. asi como en la operación de maquinaria y equipo elevaran el nivel de ruido, por lo que ocasionara un impacto adverso Con la actividad de excavación, relleno > compactacion se generaran partículas suspendidas totales y gases de combustión provocando un impacto adverso	1
En la operación de maquinaria y equipo se generaran partículas suspendidas, gases de combustión, con lo que se causara un impacto adverso significativo sobre la calidad del aire	2
Suelo	
La compactación de la zona sobre la que se desplantaran los distintos elementos del tren de tratamiento alterara la calidad física química del suelo debido a que se modificaran sus condiciones naturales, provocando con ello un impacto adverso También se tendrá un impacto adverso sobre las características físicas del suelo, puesto que con la cimentación se alterara su formación original	1
Otro impacto adverso significativo se presentara con la excavación, relleno y compactación, que afectara el relieve del suelo a alterar su formación natural	2
Evaluación y Descripción de Impactos	
Vegetación	
Debido a la actividad de excavación y comparación, la poca vegetación herbácea y arbustiva que no fue removida durante la preparación del sitio o el despalme, será extraída, con lo que recibirá un impacto adverso	1
Fauna	
Con la operación de maquinaria y equipo, la fauna que pudo haber permanecido en el predio después de la preparación de terrenos como invertebrados y reptiles, serán afectados por dichas actividades de manera adversa.	3
Gracias al establecimiento de cercado perimetral se evitara el desplazamiento de mamíferos de los predios vecinos al sitio de disposición final, por lo que se tendrá un impacto benéfico	3
Por otro lado con el establecimiento del cercado perimetral se provocara un impacto benéfico significativo ya que se evitara que ingrese fauna nociva	4
Aspectos Socioeconómicos	
El límite de establecimiento del uso de suelo se verá identificado con el establecimiento de cercado perimetral del sitio, lo que ocasionara un impacto benéfico Asi mismo, se presentara el mismo impacto sobre la salud de la población.	3
La contratación de mano de obra tendrá un impacto benéfico significativo, ya que contribuirá con la economía local y la generación de empleo, al crear fuentes de trabajo de personas cercanas al sitio de estudio	4
Paisaje	
Con las actividades de construcción de las partes que componen la planta, se tendrá como resultado un impacto benéfico sobre el aspecto estético del sitio de disposición final ya que este será bueno	3

Fuente: Elaboración propia

Evaluación y Descripción de Impactos	Valor
Etapas de operación	
Agua	
Como consecuencia de la adecuada operación de la planta se tendrán los límites de contaminantes permisibles en el agua tratada lo cual resultara en un impacto benéfico	4
Aire	
Con la operación de maquinaria y equipo se incrementara el nivel de ruido, Provocando un impacto adverso	1
En la descarga de agua tratada se disminuirá el nivel de olores, llevando consigo que se origine un impacto benéfico significativo	4
Vegetación	
Con el adecuado manejo de impactos de operación sobre la vegetación arbustiva y arbórea, se tendrá un impacto benéfico significativo	4
Fauna	
Debido a la continua operación de maquinaria y equipo durante toda la vida activa de la planta, se causara que los reptiles y aves sean impactados de modo adverso	3
La constante descarga de agua tratada creara fauna positiva que causara un impacto benéfico significativo	4
Evaluación y Descripción de Impactos	Valor
Aspectos Socioeconómicos	
Con el registro del agua tratada se tendrá un control referente a la generación de aguas negras, así como una estimación de su composición, con lo que la población se verá beneficiada al existir un correcto tratamiento de agua residual y la información necesaria para el desarrollo de cualquier proyecto asociado que pudiera surgir, por otro lado se generaran fuentes de empleo y se ofrecerán los servicios que requiere la población para el consumo del agua de riego	
Con el tratamiento del agua residual se tendrán efectos benéficos significativos sobre la población y la salud, ya que de esta manera no permanecerá en los cauces con el riesgo de llegar a los mantos acuíferos o generar enfermedades por el consumo de la misma ya sea de forma directa o indirecta	4
Con la operación de maquinaria y equipo dentro de la planta la salud de los trabajadores estará protegida al evitarles que realicen actividades que los mantengan en contacto con el agua residual El impacto en este aspecto será benéfico significativo	
Por la contratación de mano de obra necesaria durante toda esta etapa se tendrá como resultado la generación de empleo y una contribución a la economía local	

Fuente: Elaboración propia

IMPACTOS NEGATIVOS

0 -5 0 -5 -1 0 -1 -2 0 0 -1 -4 0 0 -2 -1 0 0 0 -1 0 -2 0 0 0 0 -4 0 0 -4 -1 -1 -1 0 0 0 -4 -3 -5 0 0 0 0 0 0 0 0

IMPACTO POSITIVOS

0 4 0 5 0 4 6 16 0 1 0 1 0 1 0 1 14 0 0 0 0 14 13 14 16 4 5 15 0

RESULTADOS

IMPACTOS NEGATIVOS

-48

COORDENADAS

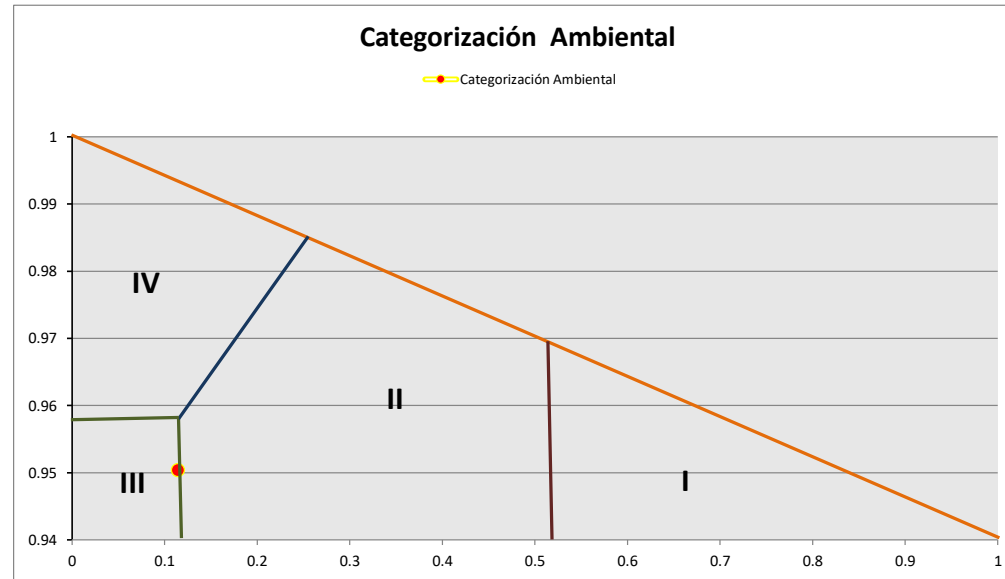
X 0.11429

Y 0.95035

IMPACTO POSITIVOS

134

CATEGORIA III : REQUIERE SOLO DEL PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y DEL P.A.S.A.



Ítem: REPLANTEO Y TRAZADO DE UNA SUPERFICIE

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M18) - RESERVORIO APOYADO V=15 M3

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.25	8.00	2.00
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.02	12.00	0.24
3	-	CLAVOS	KG	0.01	12.50	0.13
4	-	ESTUCO	KG	0.07	0.68	0.05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.02	19.50	0.39
2	-	AYUDANTE	HR	0.02	14.00	0.28
3	-	TOPÓGRAFO	HR	0.02	20.00	0.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.07
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.59
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.32
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.64
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.96
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.06
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.67
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.03
>		PRECIO ADOPTADO:				12.03

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMUN

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M18) - RESERVORIO APOYADO V=15 M3

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	35.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19.25
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	62.35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	65.47
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.55
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.22
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	81.67
>		PRECIO ADOPTADO:				81.67

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M18) - RESERVORIO APOYADO V=15 M3

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M18) - RESERVORIO APOYADO V=15 M3

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: H° A° H-25

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M18) - RESERVORIO APOYADO V=15 M3

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
2	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	8.60	29.40	252.84
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.50	12.00	18.00
4	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	45.00	8.00	360.00
6	-	ARENA	M3	0.60	120.75	72.45
7	-	FIERRO CORRUGADO	KG	100.00	8.71	871.00
8	-	GRAVA	M3	0.80	120.75	96.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,084.39
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	12.00	19.50	234.00
2	-	ENCOFRADOR	HR	10.00	16.25	162.50
3	-	AYUDANTE	HR	10.00	14.00	140.00
4	-	PEÓN	HR	20.00	10.00	200.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	736.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	405.08
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	170.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,312.13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	65.61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	126.81
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3,523.32
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	352.33
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	387.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4,263.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	131.73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4,394.95
>		PRECIO ADOPTADO:				4,394.95

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M18) - RESERVORIO APOYADO V=15 M3

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M18) - RESERVORIO APOYADO V=15 M3

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: Accesorios para instalación sanitaria

Unidad: Pto

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M18) - RESERVORIO APOYADO V=15 M3

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Codo de 2" pvc	pza.	5.00	2.80	14.00
2	-	Te de 2" pvc	pza.	1.00	4.50	4.50
3	-	Ye de 2" pvc	pza.	2.00	4.50	9.00
4	-	Codo 4" pvc	pza.	1.00	8.00	8.00
5	-	Limpiador pvc	lt	0.20	61.50	12.30
6	-	Pegamento pvc	lt	0.40	87.30	34.92
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	82.72
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	3.00	17.00	51.00
2	-	AYUDANTE	HR	3.00	14.00	42.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	93.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	51.15
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	21.54
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	165.69
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	8.28
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8.28
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	256.69
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	25.67
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	28.24
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	310.60
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	9.60
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	320.19
>		PRECIO ADOPTADO:				320.19
		Son: Trescientos Veinte con 19/100 Bolivianos				

2.00	HORMIGÓN CICLÓPEO BASE DE CÁMARAS 50% DE PD.	M3							
	CÁMARA 1			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 2			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 3			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 4			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 5			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 6			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 7			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 8			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 9			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 10			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 11			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 12			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 13			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
	CÁMARA 14			0.15		1.77	0.27	1.00	0.27
TOTAL	M3								3.71
3.00	HORMIGÓN CICLÓPEO PAREDES DE CÁMARAS 50% DE PD.	M3							
	CÁMARA 1		4.71	1.00	0.15		0.71	1.00	0.71
	CÁMARA 2		4.71	3.00	0.15		2.12	1.00	2.12
	CÁMARA 3		4.71	2.80	0.15		1.98	1.00	1.98
	CÁMARA 4		4.71	3.80	0.15		2.68	1.00	2.68
	CÁMARA 5		4.71	3.40	0.15		2.40	1.00	2.40
	CÁMARA 6		4.71	1.50	0.15		1.06	1.00	1.06
	CÁMARA 7		4.71	1.20	0.15		0.85	1.00	0.85
	CÁMARA 8		4.71	1.20	0.15		0.85	1.00	0.85
	CÁMARA 9		4.71	1.00	0.15		0.71	1.00	0.71
	CÁMARA 10		4.71	1.00	0.15		0.71	1.00	0.71
	CÁMARA 11		4.71	1.00	0.15		0.71	1.00	0.71
	CÁMARA 12		4.71	0.90	0.15		0.64	1.00	0.64
	CÁMARA 13		4.71	1.10	0.15		0.78	1.00	0.78
	CÁMARA 14		4.71	0.00	0.15		0.00	1.00	0.00
TOTAL	M3								16.18
4.00	ANILLOS DE HªAº PARA CÁMARAS	M3							
			3.92	0.40	0.10		0.16	14.00	2.20
	TOTAL								2.20
5.00	REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO CÁMARAS	M2							
	CÁMARA 1		3.14	1.00		3.14	3.14	1.00	3.14
	CÁMARA 2		3.14	3.00		9.42	9.42	1.00	9.42
	CÁMARA 3		3.14	2.80		8.80	8.80	1.00	8.80
	CÁMARA 4		3.14	3.80		11.94	11.94	1.00	11.94
	CÁMARA 5		3.14	3.40		10.68	10.68	1.00	10.68
	CÁMARA 6		3.14	1.50		4.71	4.71	1.00	4.71
	CÁMARA 7		3.14	1.20		3.77	3.77	1.00	3.77
	CÁMARA 8		3.14	1.20		3.77	3.77	1.00	3.77
	CÁMARA 9		3.14	1.00		3.14	3.14	1.00	3.14
	CÁMARA 10		3.14	1.00		3.14	3.14	1.00	3.14
	CÁMARA 11		3.14	1.00		3.14	3.14	1.00	3.14
	CÁMARA 12		3.14	0.90		2.83	2.83	1.00	2.83
	CÁMARA 13		3.14	1.10		3.46	3.46	1.00	3.46
	CÁMARA 14		3.14	0.00		0.00	0.00	1.00	0.00
TOTAL									71.94
6.00	ESCALONES DE FIERRO D=12 MM (AZAS)	M							
			1.00				1.00	1.00	1.00
			3.00				3.00	1.00	3.00
			2.80				2.80	1.00	2.80
			3.80				3.80	1.00	3.80
			3.40				3.40	1.00	3.40
			1.50				1.50	1.00	1.50
			1.20				1.20	1.00	1.20
			1.20				1.20	1.00	1.20
			1.00				1.00	1.00	1.00
			1.00				1.00	1.00	1.00
			1.00				1.00	1.00	1.00
			0.90				0.90	1.00	0.90
		1.10				1.10	1.00	1.10	
TOTAL						0.00	1.00	0.00	22.90

CANALES DE DISTRIBUCION PARA EL REACTOR UASB

ÍTEM	ACTIVIDAD	UNID	LARGO	ALTO	ANCHO	ÁREA	CANT.	PARTES	CANT.
			m	m	m	m2	PARCIAL	IGUALES	TOTAL
REPLANTEO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES									
1.00	Canal de Llegada	M2	1.00		0.50		0.50	1.00	0.50
	TOTAL	M2							0.50
EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMÚN 0-2 M									
2.00	Excavación manual	M3	1.00	0.30	0.70		0.21	1.00	0.21
	TOTAL	M3							0.21
BASE DE HORMIGÓN POBRE									
3.00	Canal de llegada	M3	1.00		0.70		0.70	1.00	0.70
	total	M3							0.70
HORMIGÓN ARMADO									
4.00	Losa Canal de llegada	M3	1.00	0.10	0.70		0.07	1.00	0.07
	Muros Canal de llegada	M3	1.00	0.30	0.10		0.03	2.00	0.06
	total	M3							0.13
HORMIGÓN SIMPLE									
5.00	Base de canales secundarios sobre el UASB	M3	15.00	0.10	0.40		0.60	1.00	0.60
	Base Canal ppal. sobre el UASB	M3	15.00	0.10	0.50		0.75	1.00	0.75
	Muros laterales secundarios	M3	15.00	0.20	0.40		1.20	2.00	2.40
	Muro de Orificio	M3	0.20	0.16	0.10		0.003	4.00	0.01
	Canal de Tuberías de distribución								
	Base	M3	0.60	0.10	0.40		0.024	16.00	0.38
	Muros	M3	0.60	0.30	0.10		0.018	32.00	0.58
	Vertedero triangular	M3					0.01	-16.00	-0.08
	Espacio ocupado por el tubo (5 cm)	M3	0.10		0.01		0.00	-16.00	-0.02
	TOTAL	M3							4.62
REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)									
6.00	Piso de Canal primario	m2	15.00		0.30		4.50	1.00	4.50
	Piso de Canal secundario	m2	15.00		0.20		3.00	1.00	3.00
	Piso de canal donde esta la tubería	m2				0.89	0.89	16.00	14.24
	Paredes de Canal primario	m2	1.50	0.20			0.30	2.00	0.60
	Paredes de Canal secundario	m2	15.00	0.20			3.00	4.00	12.00
	Paredes de canal donde esta la tubería	m2	1.20	0.20			0.24	16.00	3.84
	TOTAL	M2							38.18
REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)									
7.00	Sobre muro total en secundarios	m2	15.00		0.10		1.50	1.00	1.50
	Sobre muro total en canal primario	m2	1.50		0.10		0.15	2.00	0.30
	Muros caras exteriores secundario	m2	15.00	0.30			4.50	1.00	4.50
	Muros caras exteriores primario	m2	1.50	0.30			0.45	2.00	0.90
	TOTAL	M2							7.20
8.00	VERTEDERO TRIANGULAR	M2					0.84	16.00	13.44

"COMPONENTE: SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

RESIDUALES DOMESTICAS COMUNIDAD TOLOMOSITA SUD"

12.- LECHO DE SECADO DE LODOS

ÍTEM	ACTIVIDAD	UNID	LARGO	ALTO	ANCHO	ÁREA	CANT.	PARTES	CANT.
			m	m	m	m2	PARCIAL	IGUALES	TOTAL
1.00	REPLANTEO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES	ML	10.00				10.00	1.00	10.00
	TOTAL	ML							10.00
2.00	EXCAVACIÓN CON EQUIPO P/CONST. TANQUES								
	Lecho	m3	8.20	1.17	2.00		19.19	3.00	57.56
	Cámara de Bombeo de Lixiviados	m3	3.00	2.00	3.00		18.00	1.00	18.00
	Tubería hasta Desgrasador	m3	8.20	1.00	0.60		4.92	2.00	9.84
	TOTAL	M3							85.40
3.00	BASE DE HORMIGÓN POBRE								
	Lecho	m3	8.20	0.05	2.00		0.82	3.00	2.46
	Cámara de Bombeo de Lixiviados	m3	3.00	0.05	3.00		0.45	1.00	0.45
	TOTAL	M3							2.91
	HORMIGÓN ARMADO H-25								
	Losa de piso	m3	8.20	0.20	2.00		3.28	3.00	9.84
	Paredes	m3	8.20	0.67	0.20		1.10	4.00	4.40
		m3	6.00	0.67	0.20		0.80	2.00	1.61
	Tapa de cámara de bombeo	m3	1.40	0.10	1.40		0.20	1.00	0.20
	Espacio ocupado por tubos	m3	0.20			0.01	0.002	-9.00	-0.02
TOTAL	M3							16.02	
4.00	HORMIGÓN SIMPLE								
	Piso Inclinado del Lecho	m3	6.00	0.15	8.20		7.38	1.00	7.38
	Cámara de Bombeo de Lixiviados - Pisos	m3	3.00	0.20	3.00		1.80	1.00	1.80
	Cámara de Lixiviados (Bombeo)-paredes	m3	3.00	2.00	0.20		1.20	2.00	2.40
		m3	3.00	2.00	0.20		1.20	2.00	2.40
	Espacio ocupado por la tapa losa	m3	3.00	0.10	0.10		0.03	-2.00	-0.06
		m3	3.00	0.10	0.10		0.03	-2.00	-0.06
TOTAL	M3							13.86	
5.00	REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)								
		m2	6.00	0.15	8.20		7.38	1.00	7.38
		m2	3.00	0.20	3.00		1.80	1.00	1.80
		m2	28.40	0.15		4.26	4.26	1.00	4.26
		m2				0.01	0.01	1.00	0.01
	Muros Laterales cámara de bombeo	m2		1.90	perime=	6.00	11.40	1.00	11.40
		m2				0.02		-2.00	-0.04
TOTAL	M2							46.21	

	REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)								
	Sobre Muro del Lecho	m2	8.20		0.20	1.64	1.64	2.00	3.28
		m2	6.00		0.20	1.20	1.20	4.00	4.80
6.00		m2	8.20	0.50		4.10	4.10	2.00	8.20
		m2	6.00	1.00		6.00	6.00	2.00	12.00
	Sobre Cámara de Bombeo de Lixiviados	m2				1.36	1.36	1.00	1.36
	TOTAL	M2							29.64
	PROV. Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA FFD 150mm (con bridas)								
7.00	Tubería FFD 150mm	m	16.40				17.15	1.00	17.15
	TOTAL	m							17.15
	PROV. Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC 4" desagüe								
	Tubería PVC 6" desagüe perforada	m	6.50				6.50	9.00	58.50
	Tuberías de cámara a cámara	m	6.80				6.80	1.00	6.80
8.00	Tuberías distribuidoras	m	1.00				1.00	6.00	6.00
	Tubería que sale del lecho	m	0.40				0.40	9.00	3.60
	TOTAL	m							74.90
	BOMBA SUMERGIBLE								
9.00	Bomba DRV 110 MT (1,5 HP) Motorarg	pza.						1.00	1.00
	Tablero y accesorios	pza.						1.00	1.00
	TOTAL	pza.							1.00
	ACCESORIOS								
	Codos PVC 4" desagüe	pza.						18.00	18.00
10.00	Tees PVC 4" desagüe	pza.						9.00	9.00
	TOTAL	Glb							1.00
	LADRILLOS SOBREPUESTOS								
11.00	Ladrillo Gambote c/juntas de arena	m2	8.00		2.00	16.0	16.00	3.00	48.00
	TOTAL	Glb							48.00
	ARENA 0,5-1,5 mm								
12.00	Arena 0, 5 -1, 5 mm	m3	8.00	0.07	2.00		1.12	3.00	3.36
	TOTAL	m3							3.36
	GRAVA 40-60 mm								
13.00	GRAVA 40-60 mm	m3	8.00	0.20	2.00		3.20	3.00	9.60
	TOTAL	m3							9.60
	CÁMARAS DE INSPECCIÓN 0.60 X 0.60 x 1.25								
14.00	Cámaras de Inspección 0.60 x 0.60 x 1.25	pza.						4.00	3.00
	TOTAL	pza.							3.00

ANEXO - 13

CÓMPUTOS MÉTRICOS

ANEXO - 14

ANÁLISIS DE PRECIOS

Item: Replanteo y trazado

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAM Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Madera construccion	pie ²	0.80	7.20	5.76
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.03	12.00	0.36
3	-	CLAVOS	KG	0.02	12.50	0.25
4	-	Estuco pando	kg	0.30	0.50	0.15
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	6.52
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.20	19.50	3.90
2	-	AYUDANTE	HR	0.20	14.00	2.80
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	6.70
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	3.69
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	11.94
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Taquimetro	hr	0.10	8.50	0.85
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.60
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	19.90
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	1.99
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	2.19
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	24.08
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.74
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	24.83
>		PRECIO ADOPTADO:				24.83

Item: Excavacion comun 0-2 mts (a)

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAM Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEON	HR	4.00	10.00	40.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	40.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	22.00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	9.26
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	71.26
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.56
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.56
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	74.83
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	7.48
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	8.23
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	90.54
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.80
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	93.34
>		PRECIO ADOPTADO:				93.34

Item: Hormigon pobre

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	250.00	1.30	325.00
2	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
3	-	Ripio chancado	M3.	0.70	199.60	139.72
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	525.10
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	12.00	19.50	234.00
2	-	AYUDANTE	HR	22.00	14.00	308.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	542.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	298.10
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	125.51
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	965.61
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	48.28
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	82.28
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,572.99
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	157.30
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	173.03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1,903.32
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	58.81
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,962.13
>		PRECIO ADOPTADO:				1,962.13

Item: Hormigon ciclopeo (50 % p.d.)

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Piedra bruta	m ³	0.50	90.10	45.05
2	-	Cemento	kg	145.20	1.30	188.76
3	-	ARENA	M3	0.27	120.75	32.60
4	-	GRAVA	M3	0.38	120.75	45.89
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	312.30
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEON	HR	5.70	10.00	57.00
2	-	ALBAÑIL	HR	5.00	19.50	97.50
3	-	AYUDANTE	HR	0.30	14.00	4.20
4	-	Maquinista	hr	0.30	19.00	5.70
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	164.40
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	90.42
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	38.07
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	292.89
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.30	34.00	10.20
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	14.64
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	24.84
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	630.03
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	63.00
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	69.30
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	762.34
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	23.56
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	785.90
>		PRECIO ADOPTADO:				785.90

Item: Hormigon para vigas

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN

Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	350.00	1.30	455.00
2	-	ARENA	M3	0.60	120.75	72.45
3	-	GRAVA	M3	0.80	120.75	96.60
4	-	Madera encofrado	pie ²	80.00	6.70	536.00
5	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,185.05
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	8.50	19.50	165.75
2	-	AYUDANTE	HR	16.00	14.00	224.00
3	-	ENCOFRADOR	HR	18.00	16.25	292.50
4	-	PEON	HR	20.00	10.00	200.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	882.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	485.24
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	204.30
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,571.79
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
3	-	Sierra circular	hr	0.25	14.90	3.73
4	-	Bomba de hormigon	hr	0.60	36.00	21.60
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	78.59
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	165.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,921.96
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	292.20
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	321.42
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3,535.57
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	109.25
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3,644.82
>		PRECIO ADOPTADO:				3,644.82

Item: Muro lad. hueco (6) 18 cm.

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN

Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Ladrillo de 6 huecos	pza	35.00	1.40	49.00
2	-	Cemento	kg	14.00	1.30	18.20
3	-	ARENA	M3	0.07	120.75	8.45
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	75.65
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	3.20	19.50	62.40
2	-	AYUDANTE	HR	3.20	14.00	44.80
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	107.20
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	58.96
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	24.82
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	190.98
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	9.55
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9.55
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	276.18
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	27.62
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	30.38
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	334.18
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	10.33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	344.51
>		PRECIO ADOPTADO:				344.51

Item: Cubierta calamina galv. n° 28

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAM Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	5.80	8.00	46.40
2	-	Calamina ondulada # 28	m ²	1.18	51.80	61.12
3	-	CLAVOS	KG	0.20	12.50	2.50
4	-	CLAVOS PARA CALAMINA	KG	0.20	12.00	2.40
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	112.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	2.30	19.50	44.85
2	-	AYUDANTE	HR	2.80	14.00	39.20
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	84.05
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	46.23
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	19.46
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	149.74
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	7.49
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7.49
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	269.65
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	26.96
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	29.66
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	326.27
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	10.08
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	336.36
>		PRECIO ADOPTADO:				336.36

Item: Contrapiso de piedra y cemento(ho 1:3:4)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAM Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	12.50	1.11	13.88
2	-	ARENA	M3	0.02	120.75	2.42
3	-	GRAVA	M3	0.03	120.75	3.62
4	-	Piedra manzana	m ³	0.17	142.99	24.31
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	44.23
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.50	19.50	29.25
2	-	PEON	HR	1.50	10.00	15.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	44.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	24.34
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	78.83
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.94
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	127.01
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	12.70
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	13.97
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	153.68
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4.75
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	158.43
>		PRECIO ADOPTADO:				158.43

Item: Piso de ceramica sin esmalte

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAM Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	10.10	1.11	11.21
2	-	ARENA FINA	M3	0.03	120.00	3.60
3	-	Ceramica nacional(piso)	m ²	1.05	99.13	104.09
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	118.90
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	2.00	19.50	39.00
2	-	PEON	HR	2.00	10.00	20.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	59.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	32.45
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	13.66
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	105.11
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5.26
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.26
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	229.27
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	22.93
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	25.22
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	277.41
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	8.57
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	285.99
>		PRECIO ADOPTADO:				285.99

Item: Zocalo de ceramica esmaltada

Unidad: m

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAM Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	4.00	1.11	4.44
2	-	ARENA FINA	M3	0.02	120.00	2.40
3	-	Zocalo ceramica nacional (esmaltada)	m	1.05	12.98	13.63
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	20.47
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.60	19.50	11.70
2	-	PEON	HR	0.60	10.00	6.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	17.70
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	9.74
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	31.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.58
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.58
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	53.58
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	5.36
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	5.89
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	64.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.00
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	66.84
>		PRECIO ADOPTADO:				66.84

Item: Revoque interior de estuco

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ESTUCO	KG	12.80	0.68	8.70
2	-	Estuco fino	kg	2.00	0.60	1.20
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	9.90
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.90	19.50	37.05
2	-	AYUDANTE	HR	1.90	14.00	26.60
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	63.65
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	35.01
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	14.74
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	113.40
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5.67
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.67
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	128.97
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	12.90
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	14.19
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	156.05
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4.82
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	160.87
>		PRECIO ADOPTADO:				160.87

Item: Ventana de madera cedro (2x3")

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Bisagra doble 3"	pza	0.90	3.80	3.42
2	-	Picaporte 15cm	pza	0.70	12.00	8.40
3	-	Ventana mad. para marco 2x3"	m ²	1.00	177.10	177.10
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	188.92
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	HR	2.00	20.00	40.00
2	-	ALBAÑIL	HR	2.50	19.50	48.75
3	-	AYUDANTE	HR	2.50	14.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	123.75
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	68.06
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	28.66
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	220.47
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	11.02
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11.02
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	420.41
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	42.04
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	46.25
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	508.70
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	15.72
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	524.42
>		PRECIO ADOPTADO:				524.42

Item: Quinc.chapa exter.tipo papaiz prov/coloc
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN
 Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Unidad: pza
 Fecha: 18/nov/2018
 Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Chapa exterior(de embutir-tipo papaiz)	pza	1.00	200.46	200.46
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	200.46
	B	MANO DE OBRA				
1	-	CARPINTERO	HR	2.00	17.00	34.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	34.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	18.70
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	7.87
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	60.57
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.03
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	264.06
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	26.41
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	29.05
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	319.52
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	9.87
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	329.39
>		PRECIO ADOPTADO:				329.39

Item: Puerta madera cedro tipo tablero 1x2.1
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN
 Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Unidad: pza
 Fecha: 18/nov/2018
 Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Puerta tablero cedro	m ²	2.10	144.20	302.82
2	-	Marco 4"x2" de cedro	m	2.10	69.60	146.16
3	-	Bisagra ala 4" - poli	par	3.00	11.00	33.00
4	-	Barniz para madera	galón	0.30	75.90	22.77
5	-	Chapa exterior	pza	1.00	110.10	110.10
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	614.85
	B	MANO DE OBRA				
1	-	CARPINTERO	HR	10.00	17.00	170.00
2	-	AYUDANTE	HR	10.00	14.00	140.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	310.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	170.50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	71.79
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	552.29
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	27.61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	27.61
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,194.75
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	119.48
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	131.42
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1,445.65
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	44.67
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,490.32
>		PRECIO ADOPTADO:				1,490.32

Item: Hipoclorador comp-s/det;env.plast;150lts
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN
 Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Unidad: pza
 Fecha: 18/nov/2018
 Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Hipoclorador plastico 100 lts*completo s	pza	1.00	1,964.42	1,964.42
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,964.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	2.00	19.50	39.00
2	-	PLOMERO	HR	2.00	17.00	34.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	73.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	40.15
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	16.90
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	130.05
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6.50
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6.50
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,100.98
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	210.10
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	231.11
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,542.18
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	78.55
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,620.74
>		PRECIO ADOPTADO:				2,620.74

Item: Pintura latex exterior

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAN
 Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Pintura latex exterior	galón	0.11	69.60	7.66
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	7.66
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista calificado	hr	0.50	25.00	12.50
2	-	AYUDANTE	HR	0.50	14.00	7.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	19.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	10.73
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4.52
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	34.74
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.74
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.74
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	44.14
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	4.41
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4.86
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	53.41
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1.65
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	55.06
>		PRECIO ADOPTADO:				55.06

Item: Pintura latex interior

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAM. Fecha: 18/nov/2018

Módulo: (M19) - CASETA DE CLORACIÓN

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Lija pared	Hoja	0.20	1.60	0.32
2	-	Pintura latex int.	galón	0.09	69.60	6.26
3	-	Sellador p/pared	galón	0.02	55.70	1.11
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	7.69
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista calificado	hr	0.45	25.00	11.25
2	-	AYUDANTE	HR	0.45	14.00	6.30
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	17.55
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	9.65
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4.06
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	31.27
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.56
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.56
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	40.52
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	4.05
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4.46
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	49.03
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1.51
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	50.54
>		PRECIO ADOPTADO:				50.54
		Son: Cincuenta con 54/100 Bolivianos				

CÓMPUTOS MÉTRICOS

Ítem: LIMPIEZA GENERAL

Unidad: glb

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TIERRA CERNIDA	M3	1.00	25.00	25.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ELECTRICISTA	HR	1.00	17.00	17.00
2	-	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HR	1.00	12.50	12.50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	29.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	16.23
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	6.83
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	52.56
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2.63
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2.63
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	80.18
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.02
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	8.82
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	97.02
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.00
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	100.02
>		PRECIO ADOPTADO:				100.02

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL P/CÁMARAS (T. DURO)

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.80	19.50	15.60
2	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50.60
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27.83
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11.72
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	90.15
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4.51
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.51
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	94.65
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	9.47
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	10.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	114.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.54
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	118.07
>		PRECIO ADOPTADO:				118.07

Ítem: REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.08	120.75	9.66
2	-	PIEDRA MANZANA D=6"	m ³	0.10	120.00	12.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	21.66
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	10.00	19.50	195.00
2	-	PEÓN	HR	5.00	10.00	50.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	245.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	134.75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	56.73
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	436.48
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	21.82
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	21.82
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	479.97
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	48.00
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	52.80
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	580.76
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	17.95
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	598.71
>		PRECIO ADOPTADO:				598.71

Ítem: CÁMARA DESGRASADOR 30X50-LADR.GA.RUSTI.

Unidad: pza.

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	50.00	1.11	55.50
2	-	ARENA	M3	0.01	120.75	1.21
3	-	Ripio bruto	m ³	0.04	61.37	2.45
4	-	Lad. Gambote rustico (25x12x5) nb06-74 t	pza.	80.00	0.90	72.00
5	-	Acero alta resistencia	kg	1.40	8.69	12.17
6	-	Alambre negro de amarre	kg	0.20	11.81	2.36
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	145.69
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	7.00	19.50	136.50
2	-	PEÓN	HR	7.00	10.00	70.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	206.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	113.58
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	47.82
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	367.89
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	18.39
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	18.39
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	531.98
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	53.20
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	58.52
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	643.69
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	19.89
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	663.58
>		PRECIO ADOPTADO:				663.58

Ítem: INSTALACIÓN DE FAENAS, ALMACÉN

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LADRILLO DE 6 H (24*18*12)	PZA.	35.00	1.00	35.00
2	-	CALAMINA	PZA.	0.58	90.00	52.20
3	-	ESTUCO	KG	0.96	0.68	0.65
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	2.41	8.00	19.28
5	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.05	12.00	0.60
6	-	CLAVOS PARA CALAMINA	KG	0.08	12.00	0.96
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	108.69
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	3.50	19.50	68.25
2	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	103.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	56.79
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	23.91
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	183.95
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	9.20
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9.20
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	301.83
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	30.18
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	33.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	365.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	11.29
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	376.50
>		PRECIO ADOPTADO:				376.50

Ítem: PROV. Y COLOC. LETRERO DE OBRA

Unidad: pza.

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	20.00	8.00	160.00
2	-	PINTURA LATEX	L	3.00	29.00	87.00
3	-	CLAVOS	KG	0.50	12.50	6.25
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	253.25
	B	MANO DE OBRA				
1	-	CARPINTERO	HR	16.00	17.00	272.00
2	-	PINTOR	HR	16.00	17.00	272.00
3	-	AYUDANTE	HR	20.00	14.00	280.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	824.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	453.20
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	190.81
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,468.01
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	73.40
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	73.40
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,794.66
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	179.47
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	197.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,171.54
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	67.10
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,238.64
>		PRECIO ADOPTADO:				2,238.64

Ítem: REPLANTEO Y TRAZADO LINEAL

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.12	8.00	0.96
2	-	CLAVOS	KG	0.01	12.50	0.13
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.01	12.00	0.12
4	-	ESTUCO	KG	0.10	0.68	0.07
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.28
	B	MANO DE OBRA				
1	-	TOPOGRAFO	HR	0.04	20.00	0.80
2	-	ALARIFE	HR	0.04	11.50	0.46
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.26
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.69
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.24
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.11
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.11
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.64
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.36
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0.40
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.40
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.14
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.54
>		PRECIO ADOPTADO:				4.54

Ítem: EXCAVACIÓN CON RETROEXCAVADORA

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	0.10	14.00	1.40
2	-	OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	HR	0.50	22.00	11.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	12.40
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	6.82
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2.87
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	22.09
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	RETROEXCAVADORAS	HR	0.06	210.00	12.60
2	-	VOLQUETA	hr	0.08	160.00	12.80
3	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	31.72
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	53.82
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	5.38
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	5.92
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	65.12
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.01
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	67.13
>		PRECIO ADOPTADO:				67.13

Ítem: EXCAVACIÓN EN ROCA

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	DINAMITA, PÓLVORA	Pza.	2.00	3.50	7.00
2	-	NITRATO	Kg	0.25	6.00	1.50
3	-	GUÍA	m	3.50	5.00	17.50
4	-	FULMINANTE	Pza.	2.00	3.50	7.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	33.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	HR	0.60	20.00	12.00
2	-	PERFORISTA	HR	1.00	17.00	17.00
3	-	AYUDANTE	HR	1.50	14.00	21.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27.50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11.58
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	89.08
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	COMPRESORA ATLAS COPCO	hr	0.25	60.00	15.00
2	-	EQUIPO DE PERFORACIÓN	hr	0.25	40.00	10.00
3	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	34.67
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	156.75
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	15.68
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	17.24
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	189.67
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.86
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	195.53
>		PRECIO ADOPTADO:				195.53

Ítem: EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Unidad: m

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.08	19.50	1.56
2	-	AYUDANTE	HR	0.08	14.00	1.12
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	2.68
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	1.47
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.62
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	4.77
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.24
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.24
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	5.01
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.50
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0.55
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	6.07
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.19
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	6.25
>		PRECIO ADOPTADO:				6.25

Ítem: CAMA DE ARENA E=10 CM

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	1.05	120.75	126.79
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	126.79
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	0.20	14.00	2.80
2	-	PEÓN	HR	0.50	10.00	5.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	7.80
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	4.29
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1.81
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	13.90
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	COMPACTADORA SALTARÍN	HR	0.15	15.00	2.25
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.69
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	143.63
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	14.36
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	15.80
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	173.79
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	179.16
>		PRECIO ADOPTADO:				179.16

Ítem: PROV. TENDI. TUBERÍA SUPERTUBO HDPE de 160mm Eq=6"

Unidad: m

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	SUPERTUBO HDPE 160mm Eq=6"	m	1.02	105.00	107.10
2	-	UNIÓN POR TERMOFUSIÓN	m	1.00	29.75	29.75
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	136.85
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA CALIFICADO A	hr	0.03	25.00	0.75
2	-	AYUDANTE A	hr	0.07	12.50	0.88
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.63
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.90
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.38
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.90
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.15
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.37
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	145.12
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	14.51
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	15.96
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	175.59
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.43
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	181.02
>		PRECIO ADOPTADO:				181.02

Ítem: RELLENO Y COMPACTADO C/TIERRA CERNIDA Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TIERRA CERNIDA	M3	1.05	25.00	26.25
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	26.25
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	2.00	10.00	20.00
2	-	AYUDANTE	HR	0.20	14.00	2.80
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	22.80
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	12.54
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5.28
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	40.62
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	COMPACTADORA SALTARÍN	HR	0.20	15.00	3.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2.03
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	71.90
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	7.19
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.91
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	87.00
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.69
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	89.69
>		PRECIO ADOPTADO:				89.69

Ítem: REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE e=7 mc Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA FINA	M3	0.02	120.00	2.40
2	-	Diesel	l	1.81	4.00	7.24
3	-	CEMENTO ASFALTICO	t	0.01	4,449.15	44.49
4	-	ARENA	M3	0.03	120.75	3.62
5	-	GRAVA	M3	0.02	120.75	2.42
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	60.17
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	2.70	14.00	37.80
2	-	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hr	0.02	17.00	0.34
3	-	OPERADOR DE VOLQUETA	hr	0.03	17.00	0.51
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.65
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.26
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.95
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.86
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	COMPACTADOR DE RODILLO LISO	HR	0.01	248.00	2.48
2	-	COMPACTADOR DE NEUMÁTICO	HR	0.00	175.00	0.00
3	-	TERMINADORA DE ASFALTO	HR	0.01	175.00	1.75
4	-	VOLQUETA 5 M3	HR	0.03	106.00	3.18
5	-	PLANTA DE ASFALTO (40T)	HR	0.00	315.00	0.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.44
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	10.85
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	139.88
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	13.99
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	15.39
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	169.26
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.23
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	174.49
>		PRECIO ADOPTADO:				174.49

Ítem: REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.05	120.75	6.04
2	-	PIEDRA MANZANA D=6"	m ³	0.10	120.00	12.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	18.04
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	2.00	19.50	39.00
2	-	PEÓN	HR	3.00	10.00	30.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	69.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	37.95
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	15.98
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	122.93
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6.15
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11.37
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	152.33
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	15.23
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	16.76
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	184.33
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.70
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	190.02
>		PRECIO ADOPTADO:				190.02

Ítem: DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS H°C°

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	5.00	10.00	50.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27.50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11.58
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	89.08
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	CORTADORA DE H°	HR	0.10	10.00	1.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	94.53
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	9.45
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	10.40
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	114.38
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.53
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	117.92
>		PRECIO ADOPTADO:				117.92

Ítem: CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO (e=3cm)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	12.00	1.11	13.32
2	-	PIEDRA	M3	0.15	100.00	15.00
3	-	RIPIO ARENOSO	M3	0.05	50.00	2.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	30.82
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.50	19.50	29.25
2	-	AYUDANTE	HR	2.00	14.00	28.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	57.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	31.49
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	13.26
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	101.99
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.10
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	137.91
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	13.79
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	15.17
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	166.88
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.16
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	172.03
>		PRECIO ADOPTADO:				172.03

Ítem: PRUEBA HIDRÁULICA

Unidad: m

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	0.05	17.00	0.85
2	-	AYUDANTE	HR	0.06	14.00	0.84
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.69
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.93
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.39
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	3.01
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.15
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.15
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.16
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.32
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0.35
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.12
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.94
>		PRECIO ADOPTADO:				3.94

Ítem: RETIRO DE ESCOMBROS

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	1.20	10.00	12.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	12.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	6.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2.78
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	21.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	1.00	hr	1.00	40.50	40.50
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.07
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	41.57
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	62.95
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.29
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	6.92
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	76.17
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	78.52
>		PRECIO ADOPTADO:				78.52

Ítem: REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO

Unidad:

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PINTURA LATEX	L	0.03	29.00	0.87
2	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.02	8.00	0.16
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.03
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	0.03	14.00	0.42
2	-	TOPÓGRAFO	HR	0.04	20.00	0.80
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.22
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.67
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.28
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.17
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	0.02	hr	0.02	40.05	0.80
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.11
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.91
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	4.11
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.41
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0.45
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.98
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	5.13
>		PRECIO ADOPTADO:				5.13

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL P/CÁMARAS (T. DURO) Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.80	19.50	15.60
2	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50.60
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27.83
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11.72
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	90.15
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4.51
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.51
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	94.65
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	9.47
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	10.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	114.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.54
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	118.07
>		PRECIO ADOPTADO:				118.07

Ítem: HORMIGÓN CICLÓPEO PAREDES DE CÁMARAS 50 % DE PD Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.35	120.75	42.26
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	160.00	1.11	177.60
3	-	GRAVA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	PIEDRA	M3	0.50	100.00	50.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	20.00	8.00	160.00
6	-	CLAVOS	KG	0.50	12.50	6.25
7	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.50	12.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	502.49
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	7.00	14.00	98.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	205.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	112.89
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	47.53
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	365.67
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	VIBRADORA	HR	0.15	34.00	5.10
2	-	MEZCLADORA	HR	0.25	34.00	8.50
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	18.28
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	31.88
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	900.04
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	90.00
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	99.00
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1,089.05
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	33.65
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,122.70
>		PRECIO ADOPTADO:				1,122.70

Ítem: **HORMIGÓN CICLÓPEO BASE DE CÁMARAS 50% DE PD** Unidad: m³
 Proyecto: **SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO**
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.35	120.75	42.26
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	160.00	1.11	177.60
3	-	GRAVA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	PIEDRA	M3	0.50	100.00	50.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	330.24
B		MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.00	19.50	97.50
2	-	AYUDANTE	HR	7.00	14.00	98.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	195.50
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	107.53
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	45.27
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	348.30
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	VIBRADORA	HR	0.15	34.00	5.10
2	-	MEZCLADORA	HR	0.25	34.00	8.50
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.41
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	31.01
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	709.55
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.96
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	78.05
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	858.56
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.53
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	885.09
>		PRECIO ADOPTADO:				885.09

Ítem: **ANILLOS DE H° A° PARA CÁMARAS** Unidad: m³
 Proyecto: **SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO**
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	GRAVA	M3	0.70	120.75	84.53
4	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
5	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
6	-	FIERRO CORRUGADO	KG	100.00	8.71	871.00
7	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	15.00	8.00	120.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,573.41
B		MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	10.00	19.50	195.00
2	-	AYUDANTE	HR	16.00	14.00	224.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	419.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	230.45
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	97.03
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	746.48
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	VIBRADORA PARA H°A°	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	MEZCLADORA	HR	0.80	34.00	27.20
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	37.32
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	84.52
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,404.41
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	240.44
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	264.49
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,909.34
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	89.90
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,999.24
>		PRECIO ADOPTADO:				2,999.24

Ítem: ESCALONES DE FIERRO D=12 mm (AZAS)

Unidad: m

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	10.00	1.11	11.10
2	-	FIERRO CORRUGADO	KG	1.08	8.71	9.41
3	-	ARENA	M3	0.00	120.75	0.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	20.51
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.50	19.50	9.75
2	-	PEÓN	HR	0.05	10.00	0.50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	10.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	5.64
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2.37
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	18.26
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.91
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.91
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	39.68
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	3.97
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4.37
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	48.02
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1.48
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	49.50
>		PRECIO ADOPTADO:				49.50

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: PROV. Y TERMOFUSIÓN TUBERÍA SUPERTUBO HDPE DE 160mm Unidad: m
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	SUPERTUBO HDPE 160mm Eq=6"	m	1.02	105.00	107.10
2	-	UNIÓN POR TERMOFUSION	m	1.00	29.75	29.75
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	136.85
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA CALIFICADO A	hr	0.03	25.00	0.75
2	-	AYUDANTE A	hr	0.07	12.50	0.88
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.63
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.90
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.38
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.90
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.15
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.37
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	145.12
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	14.51
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	15.96
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	175.59
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.43
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	181.02
>		PRECIO ADOPTADO:				181.02

Ítem: ABRAZADERAS DE COMPRESIÓN Unidad: pza.
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PIE DE AMIGO	PZA.	1.00	80.00	80.00
2	-	ABRAZADERA ACERADO	PZA.	1.00	100.00	100.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	180.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	HR	0.60	20.00	12.00
2	-	OBrero	HR	1.50	16.00	24.00
3	-	PERFORISTA	HR	1.00	17.00	17.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	53.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	29.15
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	12.27
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	94.42
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	EQUIPO DE PERFORACIÓN	hr	0.25	40.00	10.00
2	-	COMPRESORA ATLAS COPCO	hr	0.25	60.00	15.00
3	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4.72
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	34.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	309.36
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	30.94
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	34.03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	374.33
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	11.57
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	385.90
>		PRECIO ADOPTADO:				385.90

Ítem: ACCESORIOS TUBERÍA A COMPRESIÓN

Unidad: PZA.

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Glicerina para sellado de juntas	kg	0.10	80.50	8.05
2	-	Litargirio para sellado de juntas	kg	0.00	172.50	0.00
3	-	Silicona para sellado de juntas	barra	1.00	17.30	17.30
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25.35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Plomero especialista	hr	0.50	70.00	35.00
2	-	Ayudante plomero	hr	0.40	10.00	4.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	39.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.45
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	9.03
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	69.48
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Guinche (pluma)	hr	0.20	61.90	12.38
2	-	Sierra circular	hr	0.30	14.90	4.47
3	-	Bomba manual para pruebas hidráulicas	hr	0.50	25.00	12.50
4	-	Instrumentos de plomería	hr	0.40	10.00	4.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.47
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	36.82
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	131.66
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	13.17
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	14.48
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	159.30
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4.92
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	164.23
>		PRECIO ADOPTADO:				164.23

Ítem: REPLANTEO Y TRAZADO DE UNA SUPERFICIE

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.25	8.00	2.00
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.02	12.00	0.24
3	-	CLAVOS	KG	0.01	12.50	0.13
4	-	ESTUCO	KG	0.07	0.68	0.05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.02	19.50	0.39
2	-	AYUDANTE	HR	0.02	14.00	0.28
3	-	TOPÓGRAFO	HR	0.02	20.00	0.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.07
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.59
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.32
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.64
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.96
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.06
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.67
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.03
>		PRECIO ADOPTADO:				12.03

Ítem: Excavación de 0-2 m - suelo duro

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	5.00	10.00	50.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27.50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11.58
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	89.08
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	93.53
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	9.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	10.29
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	113.17
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.50
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	116.67
>		PRECIO ADOPTADO:				116.67

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
>	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
>	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: REJAS METÁLICAS

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	FIERRO LISO	KG	9.00	4.00	36.00
2	-	ANGULAR DE 1"X1"X1/8"	m	5.00	10.00	50.00
3	-	DISCOS DE CORTE	pza.	0.20	20.00	4.00
4	-	PINTURA ANTICORROSIVA	L	0.20	25.00	5.00
5	-	PERNOS+RANDELA+TUERCA 3/8	pza.	3.00	3.00	9.00
6	-	SOLDADURA	KG	1.00	15.00	15.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	119.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	SOLDADOR	HR	6.00	15.00	90.00
2	-	AYUDANTE	HR	7.00	14.00	98.00
3	-	PINTOR	HR	1.00	17.00	17.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	205.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	112.75
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	47.47
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	365.22
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	SOLDADORA	HR	0.50	8.81	4.41
2	-	AMOLADORA	HR	0.50	3.00	1.50
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	18.26
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	24.17
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	508.39
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	50.84
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	55.92
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	615.16
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	19.01
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	634.16
>		PRECIO ADOPTADO:				634.16

Ítem: PROV Y COLOC. DE COMPUERTA ALUMINIO REGULABLE

Unidad: pza.

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	"COMPUERTA ALUMINIO C/VÁSTAGO SALIENTE+COL Y VOLANT"	M2	1.00	1,000.00	1,000.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,000.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	HR	2.50	20.00	50.00
2	-	AYUDANTE	HR	2.50	14.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	85.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	46.75
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	19.68
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	151.43
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	7.57
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7.57
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,159.01
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	115.90
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	127.49
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1,402.40
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	43.33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,445.73
>		PRECIO ADOPTADO:				1,445.73

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.45	120.75	54.34
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.92	120.75	111.09
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,110.43
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,077.99
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	207.80
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	228.58
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,514.37
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.69
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,592.06
>		PRECIO ADOPTADO:				2,592.06

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMUN

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	35.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19.25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	62.35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	65.47
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	81.67
>		PRECIO ADOPTADO:				81.67

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: H° A° H-25

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
2	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	8.60	29.40	252.84
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.50	12.00	18.00
4	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	45.00	8.00	360.00
6	-	ARENA	M3	0.60	120.75	72.45
7	-	FIERRO CORRUGADO	KG	100.00	8.71	871.00
8	-	GRAVA	M3	0.80	120.75	96.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,084.39
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	12.00	19.50	234.00
2	-	ENCOFRADOR	HR	10.00	16.25	162.50
3	-	AYUDANTE	HR	10.00	14.00	140.00
4	-	PEÓN	HR	20.00	10.00	200.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	736.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	405.08
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	170.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,312.13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	65.61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	126.81
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3,523.32
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	352.33
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	387.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4,263.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	131.73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4,394.95
>		PRECIO ADOPTADO:				4,394.95

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMUN

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	35.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19.25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	62.35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	65.47
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	81.67
>		PRECIO ADOPTADO:				81.67

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	25.00	8.00	200.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	775.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,743.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	174.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	191.78
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,109.63
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	65.19
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,174.82
>		PRECIO ADOPTADO:				2,174.82

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5) Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: REPLANTEO Y TRAZADO DE UNA SUPERFICIE Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.25	8.00	2.00
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.02	12.00	0.24
3	-	CLAVOS	KG	0.01	12.50	0.13
4	-	ESTUCO	KG	0.07	0.68	0.05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	0.02	19.50	0.39
2	-	AYUDANTE	HR	0.02	14.00	0.28
3	-	TOPOGRAFO	HR	0.02	20.00	0.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.07
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.59
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.32
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.64
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.96
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.06
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.67
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.03
>		PRECIO ADOPTADO:				12.03

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMUN

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	35.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19.25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	62.35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	65.47
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	81.67
>		PRECIO ADOPTADO:				81.67

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: H° A° H-25

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
2	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	8.60	29.40	252.84
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.50	12.00	18.00
4	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	45.00	8.00	360.00
6	-	ARENA	M3	0.60	120.75	72.45
7	-	FIERRO CORRUGADO	KG	100.00	8.71	871.00
8	-	GRAVA	M3	0.80	120.75	96.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,084.39
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	12.00	19.50	234.00
2	-	ENCOFRADOR	HR	10.00	16.25	162.50
3	-	AYUDANTE	HR	10.00	14.00	140.00
4	-	PEÓN	HR	20.00	10.00	200.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	736.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	405.08
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	170.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,312.13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	65.61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	126.81
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3,523.32
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	352.33
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	387.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4,263.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	131.73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4,394.95
>		PRECIO ADOPTADO:				4,394.95

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: REPLANTEO Y TRAZADO DE UNA SUPERFICIE Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.25	8.00	2.00
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.02	12.00	0.24
3	-	CLAVOS	KG	0.01	12.50	0.13
4	-	ESTUCO	KG	0.07	0.68	0.05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.02	19.50	0.39
2	-	AYUDANTE	HR	0.02	14.00	0.28
3	-	TOPÓGRAFO	HR	0.02	20.00	0.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.07
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.59
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.32
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.64
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.96
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.06
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.67
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.03
>		PRECIO ADOPTADO:				12.03

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMUN Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	35.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19.25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	62.35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	65.47
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	81.67
>		PRECIO ADOPTADO:				81.67

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: PROV. Y TERMOFUSIÓN TUBERÍA SUPERTUBO HDPE DE 160mm Unidad: m

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	SUPERTUBO HDPE 160mm Eq=6"	m	1.02	105.00	107.10
2	-	UNIÓN POR TERMOFUSIÓN	m	1.00	29.75	29.75
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	136.85
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA CALIFICADO A	hr	0.03	25.00	0.75
2	-	AYUDANTE A	hr	0.07	12.50	0.88
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.63
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.90
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.38
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.90
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.15
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.37
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	145.12
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	14.51
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	15.96
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	175.59
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.43
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	181.02
>		PRECIO ADOPTADO:				181.02

Ítem: ACCESORIOS TUBERÍA A COMPRESIÓN

Unidad: PZA.

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Glicerina para sellado de juntas	kg	0.10	80.50	8.05
2	-	Litargirio para sellado de juntas	kg	0.00	172.50	0.00
3	-	Silicona para sellado de juntas	barra	1.00	17.30	17.30
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25.35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Plomero especialista	hr	0.50	70.00	35.00
2	-	Ayudante plomero	hr	0.40	10.00	4.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	39.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.45
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	9.03
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	69.48
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Guinche (pluma)	hr	0.20	61.90	12.38
2	-	Sierra circular	hr	0.30	14.90	4.47
3	-	Bomba manual para pruebas hidráulicas	hr	0.50	25.00	12.50
4	-	Instrumentos de plomería	hr	0.40	10.00	4.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.47
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	36.82
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	131.66
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	13.17
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	14.48
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	159.30
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4.92
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	164.23
>		PRECIO ADOPTADO:				164.23

Ítem: REPLANTEO Y TRAZADO DE UNA SUPERFICIE

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.25	8.00	2.00
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.02	12.00	0.24
3	-	CLAVOS	KG	0.01	12.50	0.13
4	-	ESTUCO	KG	0.07	0.68	0.05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.02	19.50	0.39
2	-	AYUDANTE	HR	0.02	14.00	0.28
3	-	TOPÓGRAFO	HR	0.02	20.00	0.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.07
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.59
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.32
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.64
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.96
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.06
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.67
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.03
>		PRECIO ADOPTADO:				12.03

Ítem: H° A° H-25

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
2	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	8.60	29.40	252.84
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.50	12.00	18.00
4	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	45.00	8.00	360.00
6	-	ARENA	M3	0.60	120.75	72.45
7	-	FIERRO CORRUGADO	KG	100.00	8.71	871.00
8	-	GRAVA	M3	0.80	120.75	96.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,084.39
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	12.00	19.50	234.00
2	-	ENCOFRADOR	HR	10.00	16.25	162.50
3	-	AYUDANTE	HR	10.00	14.00	140.00
4	-	PEÓN	HR	20.00	10.00	200.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	736.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	405.08
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	170.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,312.13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	65.61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	126.81
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3,523.32
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	352.33
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	387.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4,263.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	131.73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4,394.95
>		PRECIO ADOPTADO:				4,394.95

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5) Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: PROV. Y TENDIDO TUBO DE PVC 4" Unidad: m
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	SUPERTUBO-HDPE 160mm Eq=6"	GALON	0.02	360.00	7.20
2	-	PEGAMENTO PARA PVC	L	0.03	40.00	1.20
3	-	TUBERÍA DE PVC D = 4 ESQ.40(J.R)*	M	1.03	66.67	68.67
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	77.07
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	0.60	17.00	10.20
2	-	AYUDANTE	HR	0.75	14.00	10.50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	20.70
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	11.39
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4.79
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	36.88
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.84
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.84
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	115.79
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	11.58
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	12.74
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	140.11
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4.33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	144.44
>		PRECIO ADOPTADO:				144.44

Ítem: PROV. Y TENDIDO TUB. CAPTACIÓN DE BIOGÁS FG D=2" Unidad: m
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TUBERÍA F.G. D=2	M	1.05	96.66	101.49
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	101.49
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	0.50	17.00	8.50
2	-	AYUDANTE	HR	0.50	14.00	7.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	15.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de		(E) = 8.53
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de		(E+F) = 3.59
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	27.61
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de		(G) = 1.38
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.38
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	130.49
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de		(J) = 13.05
	M	Utilidad		10.00% de		(J+L) = 14.35
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	157.89
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de		(N) = 4.88
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	162.77
>		PRECIO ADOPTADO:				162.77

Ítem: PROV. COLOCADO DE QUEMADOR DE GAS Unidad: pza.
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	QUEMADOR DE GAS DE 2"	PZA.	1.00	3,500.00	3,500.00
2	-	VALCULA CORTA FUEGOS	PZA.	1.00	3,000.00	3,000.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	6,500.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	16.00	14.00	224.00
2	-	ESPECIALISTA	HR	8.00	20.00	160.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	384.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de		(E) = 211.20
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de		(E+F) = 88.92
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	684.12
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de		(G) = 34.21
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	34.21
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	7,218.33
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de		(J) = 721.83
	M	Utilidad		10.00% de		(J+L) = 794.02
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	8,734.18
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de		(N) = 269.89
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	9,004.06
>		PRECIO ADOPTADO:				9,004.06

Ítem: SOPORTE TUBERÍA PVC ESQ. D=4"

Unidad: pza.

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ASEGURADORES DE FONDO P/TUB PVC 4"	PZA.	1.00	55.00	55.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	55.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	0.10	17.00	1.70
2	-	AYUDANTE	HR	0.10	14.00	1.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	3.10
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	1.71
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.72
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	5.52
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.28
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.28
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	60.80
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.08
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	6.69
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	73.57
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.27
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	75.84
>		PRECIO ADOPTADO:				75.84

Ítem: PROV. Y TENDIDO TUB. DESCARTE DE LODOS FFD D=6"

Unidad: m

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TUBERÍA DE FFD ISO 2531 K7 CAMPANA ESPIGA 150 metros	m	1.05	472.00	495.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	495.60
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	0.65	17.00	11.05
2	-	AYUDANTE	HR	0.80	14.00	11.20
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	22.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	12.24
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5.15
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	39.64
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.98
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.98
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	537.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	53.72
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	59.09
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	650.04
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	20.09
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	670.12
>		PRECIO ADOPTADO:				670.12

Ítem: PROV. Y COLOCACIÓN VÁLVULA TIPO CORTINA FFD D=6" Unidad: pza.
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	VÁLVULA DE COMPUERTA BAKIO DN 150 PN 16 BAR	PZA.	1.00	3,345.00	3,345.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	3,345.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	8.00	17.00	136.00
2	-	AYUDANTE	HR	8.00	14.00	112.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	248.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	136.40
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	57.43
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	441.83
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	22.09
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	22.09
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3,808.92
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	380.89
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	418.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4,608.79
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	142.41
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4,751.21
>		PRECIO ADOPTADO:				4,751.21

Ítem: ACCESORIOS Unidad: glb
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TEE F.G. D=2"	PZA.	1.00	65.00	65.00
2	-	VALCULA CORTA FUEGOS	PZA.	1.00	3,000.00	3,000.00
3	-	TEE FFD D=6"	PZA.	1.00	80.00	80.00
4	-	CODO DE 90 FFD D=6"	PZA.	16.00	941.00	15,056.00
5	-	CODO 90T F. G. D=2"	PZA.	1.00	65.00	65.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	18,266.00
	B	MANO DE OBRA				
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.00
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	0.00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	18,266.00
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	1,826.60
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	2,009.26
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	22,101.86
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	682.95
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	22,784.81
>		PRECIO ADOPTADO:				22,784.81

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: H° A° H-25

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
2	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	8.60	29.40	252.84
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.50	12.00	18.00
4	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	45.00	8.00	360.00
6	-	ARENA	M3	0.60	120.75	72.45
7	-	FIERRO CORRUGADO	KG	100.00	8.71	871.00
8	-	GRAVA	M3	0.80	120.75	96.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,084.39
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	12.00	19.50	234.00
2	-	ENCOFRADOR	HR	10.00	16.25	162.50
3	-	AYUDANTE	HR	10.00	14.00	140.00
4	-	PEÓN	HR	20.00	10.00	200.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	736.50
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	405.08
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	170.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,312.13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	65.61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	126.81
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3,523.32
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	352.33
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	387.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4,263.22
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	131.73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4,394.95
>		PRECIO ADOPTADO:				4,394.95

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5) Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: VERTEDERO TRIANGULAR Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	FIERRO LISO D=1/2"	M	5.00	6.00	30.00
2	-	PINTURA ANTICORROSIVA	L	0.05	25.00	1.25
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	31.25
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	HR	5.00	20.00	100.00
2	-	PEÓN	HR	0.60	10.00	6.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	106.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	58.30
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	24.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	188.85
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	9.44
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9.44
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	229.54
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	22.95
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	25.25
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	277.74
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	8.58
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	286.32
>		PRECIO ADOPTADO:				286.32

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: H° A° H-25

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
2	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	8.60	29.40	252.84
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.50	12.00	18.00
4	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	45.00	8.00	360.00
6	-	ARENA	M3	0.60	120.75	72.45
7	-	FIERRO CORRUGADO	KG	100.00	8.71	871.00
8	-	GRAVA	M3	0.80	120.75	96.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,084.39
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	12.00	19.50	234.00
2	-	ENCOFRADOR	HR	10.00	16.25	162.50
3	-	AYUDANTE	HR	10.00	14.00	140.00
4	-	PEÓN	HR	20.00	10.00	200.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	736.50
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	405.08
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	170.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,312.13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	65.61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	126.81
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3,523.32
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	352.33
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	387.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4,263.22
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	131.73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4,394.95
>		PRECIO ADOPTADO:				4,394.95

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5) Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: PROV. Y TENDIDO TUBO DE PVC 4" Unidad: m
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	SUPERTUBO-HDPE 160mm Eq=6"	GALON	0.02	360.00	7.20
2	-	PEGAMENTO PARA PVC	L	0.03	40.00	1.20
3	-	TUBERÍA DE PVC D = 4 ESQ.40(J.R)*	M	1.03	66.67	68.67
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	77.07
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	0.60	17.00	10.20
2	-	AYUDANTE	HR	0.75	14.00	10.50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	20.70
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	11.39
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4.79
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	36.88
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.84
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.84
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	115.79
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	11.58
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	12.74
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	140.11
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4.33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	144.44
>		PRECIO ADOPTADO:				144.44

Ítem: PROV. Y TENDIDO TUB. DESCARTE DE LODOS FFD D=6" Unidad: m
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TUBERÍA DE FFD ISO 2531 K7 CAMPANA ESPIGA 150 metros	m	1.05	472.00	495.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	495.60
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	0.65	17.00	11.05
2	-	AYUDANTE	HR	0.80	14.00	11.20
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	22.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	12.24
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5.15
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	39.64
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1.98
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.98
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	537.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	53.72
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	59.09
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	650.04
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	20.09
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	670.12
>		PRECIO ADOPTADO:				670.12

Ítem: PISO LADRILLO GAMBOTE RUSTICO-JUNTAS 1 CM Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	3.10	1.11	3.44
2	-	ARENA	M3	0.01	120.75	1.21
3	-	LADR GAMBOTE RUSTICO (25X12X5) N B06-74 T	PZA.	37.00	1.16	42.92
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	47.57
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.80	19.50	15.60
2	-	PEÓN	HR	0.80	10.00	8.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	23.60
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	12.98
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5.47
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	42.05
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2.10
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	91.72
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	9.17
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	10.09
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	110.98
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.43
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	114.41
>		PRECIO ADOPTADO:				114.41

Ítem: MEDIO FILTRANTE ARENA DE ACOPIO

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Arena. acopio. carga y descarga	m ³	1.10	0.00	0.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	0.50	10.00	5.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	5.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2.75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1.16
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	8.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.35
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.94
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	11.67
>		PRECIO ADOPTADO:				11.67

Ítem: MEDIO FILTRANTE (GRAVA)

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	GRAVA (D=40-80 mm)	M3	1.10	125.00	137.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	137.50
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	0.50	10.00	5.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	5.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2.75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1.16
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	8.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	146.85
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	14.69
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	16.15
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	177.69
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.49
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	183.18
>		PRECIO ADOPTADO:				183.18

Ítem: CÁMARA DE INSPECCIÓN (60X60) DE H°C°

Unidad: pza.

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	2.00	29.40	58.80
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	100.00	1.11	111.00
3	-	ARENA	M3	0.25	120.75	30.19
4	-	GRAVA	M3	0.65	120.75	78.49
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	5.00	8.00	40.00
6	-	CLAVOS	KG	0.10	12.50	1.25
7	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.10	12.00	1.20
8	-	PIEDRA	M3	0.46	100.00	46.00
9	-	FIERRO CORRUGADO	KG	2.00	8.71	17.42
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	384.35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
2	-	ALBAÑIL	HR	7.50	19.50	146.25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	230.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	126.64
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	53.32
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	410.21
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	20.51
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	20.51
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	815.07
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	81.51
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	89.66
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	986.23
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	30.47
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,016.71
>		PRECIO ADOPTADO:				1,016.71

Ítem: ACCESORIOS PARA UNA TUBERÍA FFD D=6"

Unidad: glb

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TEE F.G. D=2"	PZA.	1.00	65.00	65.00
2	-	TEE FFD D=6"	PZA.	1.00	80.00	80.00
3	-	CODO DE 90 FFD D=6"	PZA.	16.00	941.00	15,056.00
4	-	CODO 90T F. G. D=2"	PZA.	1.00	65.00	65.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	15,266.00
	B	MANO DE OBRA				
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.00
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	0.00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	15,266.00
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	1,526.60
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1,679.26
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	18,471.86
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	570.78
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	19,042.64
>		PRECIO ADOPTADO:				19,042.64

Ítem: REPLANTEO Y TRAZADO DE UNA SUPERFICIE Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.25	8.00	2.00
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.02	12.00	0.24
3	-	CLAVOS	KG	0.01	12.50	0.13
4	-	ESTUCO	KG	0.07	0.68	0.05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	0.02	19.50	0.39
2	-	AYUDANTE	HR	0.02	14.00	0.28
3	-	TOPÓGRAFO	HR	0.02	20.00	0.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.07
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.59
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.32
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.64
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.96
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.06
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.67
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.03
>		PRECIO ADOPTADO:				12.03

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMUN Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	35.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19.25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	62.35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	65.47
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	81.67
>		PRECIO ADOPTADO:				81.67

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
3	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
5	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
6	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,095.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,063.50
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	206.35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	226.98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,496.83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,573.99
>		PRECIO ADOPTADO:				2,573.99

Ítem: H° A° H-25

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
2	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	8.60	29.40	252.84
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.50	12.00	18.00
4	-	CLAVOS	KG	2.00	12.50	25.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	45.00	8.00	360.00
6	-	ARENA	M3	0.60	120.75	72.45
7	-	FIERRO CORRUGADO	KG	100.00	8.71	871.00
8	-	GRAVA	M3	0.80	120.75	96.60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,084.39
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	12.00	19.50	234.00
2	-	ENCOFRADOR	HR	10.00	16.25	162.50
3	-	AYUDANTE	HR	10.00	14.00	140.00
4	-	PEÓN	HR	20.00	10.00	200.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	736.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	405.08
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	170.55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,312.13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	1.00	34.00	34.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	65.61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	126.81
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3,523.32
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	352.33
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	387.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4,263.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	131.73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4,394.95
>		PRECIO ADOPTADO:				4,394.95

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5) Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: REPLANTEO Y TRAZADO DE UNA SUPERFICIE Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.25	8.00	2.00
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.02	12.00	0.24
3	-	CLAVOS	KG	0.01	12.50	0.13
4	-	ESTUCO	KG	0.07	0.68	0.05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	0.02	19.50	0.39
2	-	AYUDANTE	HR	0.02	14.00	0.28
3	-	TOPOGRAFO	HR	0.02	20.00	0.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.07
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.59
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	OTROS	%	6.00	0.87	5.22
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.32
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.64
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.96
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.06
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.67
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.03
>		PRECIO ADOPTADO:				12.03

Ítem: EXCAVACIÓN DE ZANJAS CON MAQUINARIA (T-DURO) Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	0.07	14.00	0.98
2	-	OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	HR	0.07	22.00	1.54
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	2.52
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	1.39
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.58
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	4.49
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	RETROEXCAVADORAS	HR	0.90	210.00	189.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.22
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	189.22
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	193.71
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	19.37
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	21.31
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	234.39
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	7.24
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	241.64
>		PRECIO ADOPTADO:				241.64

Ítem: IMPERMEABILIZACIÓN Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PAÑOS EXTRACCIÓN PARA UNIR	M2	1.01	6.00	6.06
2	-	IMPERMEABILIZANTE GEOMEMBRANA	m ²	1.00	15.00	15.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	21.06
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	HR	0.10	20.00	2.00
2	-	AYUDANTE	HR	0.15	14.00	2.10
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	4.10
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2.26
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.95
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	7.30
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	SOLDADURAS POR FUSIÓN	M	1.00	6.00	6.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.37
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6.37
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	34.73
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	3.47
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	3.82
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	42.02
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1.30
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	43.32
>		PRECIO ADOPTADO:				43.32

Ítem: MATERIAL DE RELLENO

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	GRAVA (D=40-80 mm)	M3	0.80	125.00	100.00
2	-	GRAVA SELECCIONADA	M3	0.85	85.00	72.25
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	172.25
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	0.50	14.00	7.00
2	-	OPERADOR DE VOLQUETA	hr	1.00	17.00	17.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	24.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	13.20
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5.56
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	42.76
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	VOLQUETA	hr	1.00	160.00	160.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2.14
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	162.14
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	377.15
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	37.71
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	41.49
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	456.35
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	14.10
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	470.45
>		PRECIO ADOPTADO:				470.45

Ítem: MEDIO FILTRANTE ARENA DE ACOPIO

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Arena. acopio. carga y descarga	m ³	1.10	0.00	0.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	0.50	10.00	5.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	5.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2.75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1.16
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	8.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.35
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.94
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	11.67
>		PRECIO ADOPTADO:				11.67

Ítem: MEDIO FILTRANTE (GRAVA)

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	GRAVA (D=40-80 mm)	M3	1.10	125.00	137.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	137.50
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	0.50	10.00	5.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	5.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2.75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1.16
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	8.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	146.85
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	14.69
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	16.15
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	177.69
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5.49
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	183.18
>		PRECIO ADOPTADO:				183.18

Ítem: MEDIO FILTRANTE (GRAVILLA)

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Grava seleccionada (d= 2 - 5 mm)	m ³	1.20	0.00	0.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	0.50	10.00	5.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	5.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2.75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1.16
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	8.91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.35
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.94
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	11.67
>		PRECIO ADOPTADO:				11.67

Ítem: PROV. TENDI. TUBERÍA PVC 6"

Unidad: m

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TUBO-PVC 6"	m	1.00	71.00	71.00
2	-	SUPERTUBO-HDPE 160mm Eq=6"	GALON	0.01	360.00	3.60
3	-	PEGAMENTO PARA PVC	L	0.01	40.00	0.40
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	75.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	HR	0.06	17.00	1.02
2	-	AYUDANTE	HR	0.22	14.00	3.08
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	4.10
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2.26
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.95
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	7.30
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.37
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.37
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	82.67
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.27
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.09
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	100.03
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.09
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	103.12
>		PRECIO ADOPTADO:				103.12

Ítem: ACCESORIOS

Unidad: glb

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TEE F.G. D=2"	PZA.	1.00	65.00	65.00
2	-	VALCULA CORTA FUEGOS	PZA.	1.00	3,000.00	3,000.00
3	-	TEE FFD D=6"	PZA.	1.00	80.00	80.00
4	-	CODO DE 90 FFD D=6"	PZA.	16.00	941.00	15,056.00
5	-	CODO 90T F. G. D=2"	PZA.	1.00	65.00	65.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	18,266.00
	B	MANO DE OBRA				
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.00
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	0.00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	18,266.00
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	1,826.60
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	2,009.26
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	22,101.86
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	682.95
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	22,784.81
>		PRECIO ADOPTADO:				22,784.81

Ítem: VEGETACIÓN TOTORA

Unidad: pza.

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	0.10	10.00	1.00
2	-	AYUDANTE	HR	0.10	14.00	1.40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	2.40
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	1.32
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.56
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	4.28
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.21
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.21
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	4.49
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.45
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0.49
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	5.43
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.17
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	5.60
>		PRECIO ADOPTADO:				5.60

Ítem: REPLANTEO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ESTUCO	KG	0.25	0.68	0.17
2	-	ESTACAS	PZA.	0.05	1.00	0.05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.22
	B	MANO DE OBRA				
1	-	TOPÓGRAFO	HR	17.50	20.00	350.00
2	-	ALARIFE	HR	11.00	11.50	126.50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	476.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	262.08
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	110.34
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	848.92
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	EQUIPO TOPOGRÁFICO	HR	10.00	40.50	405.00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(C) =	42.45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	447.45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,296.58
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	129.66
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	142.62
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1,568.87
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	48.48
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,617.34
>		PRECIO ADOPTADO:				1,617.34

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMUN

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	35.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19.25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	62.35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	65.47
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	81.67
>		PRECIO ADOPTADO:				81.67

Ítem: BASE DE HORMIGÓN POBRE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.90	120.75	108.68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	335.56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.50	19.50	107.25
2	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	191.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	105.19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44.29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340.73
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	MEZCLADORA	HR	0.35	34.00	11.90
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	28.94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	705.22
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	853.32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	879.69
>		PRECIO ADOPTADO:				879.69

Ítem: HORMIGÓN SIMPLE

Unidad: m³

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PIEDRA MANZANA D=6"	m ³	0.10	120.00	12.00
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
3	-	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.11	388.50
4	-	ARENA	M3	0.50	120.75	60.38
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	65.00	8.00	520.00
6	-	GRAVA	M3	0.75	120.75	90.56
7	-	CLAVOS	KG	1.00	12.50	12.50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,107.94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	16.00	19.50	312.00
2	-	PEÓN	HR	18.00	10.00	180.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	492.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	270.60
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	113.93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	876.53
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	HORMIGONERA	HR	1.00	20.00	20.00
2	-	VIBRADORA	HR	0.80	34.00	27.20
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	43.83
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,075.50
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	207.55
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	228.30
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,511.35
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	77.60
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,588.95
>		PRECIO ADOPTADO:				2,588.95

Ítem: REVOQUE INTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5)

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	0.14	29.40	4.12
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
3	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	17.89
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.69
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.97
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108.52
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111.87
>		PRECIO ADOPTADO:				111.87

Ítem: REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO (1:5) Unidad: m²
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	KG	7.00	1.11	7.77
2	-	ARENA FINA	M3	0.05	120.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.77
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBANIL	HR	1.25	19.50	24.38
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	38.38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	21.11
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	68.38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	85.57
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	8.56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9.41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.73
>		PRECIO ADOPTADO:				106.73

Ítem: CÁMARA DE INTERCEPCIÓN (60X60) DE H°C° Unidad: pza.
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	IMPERMEABILIZANTE XIPEX ADMIX C-1000	KG	2.00	29.40	58.80
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	100.00	1.11	111.00
3	-	ARENA	M3	0.25	120.75	30.19
4	-	GRAVA	M3	0.65	120.75	78.49
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	5.00	8.00	40.00
6	-	CLAVOS	KG	0.10	12.50	1.25
7	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.10	12.00	1.20
8	-	PIEDRA	M3	0.46	100.00	46.00
9	-	FIERRO CORRUGADO	KG	2.00	8.71	17.42
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	384.35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	6.00	14.00	84.00
2	-	ALBAÑIL	HR	7.50	19.50	146.25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	230.25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	126.64
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	53.32
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	410.21
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	20.51
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	20.51
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	815.07
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	81.51
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	89.66
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	986.23
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	30.47
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,016.71
>		PRECIO ADOPTADO:				1,016.71

Ítem: TRAZADO Y REPLANTEO CERCO PERIMETRAL Unidad: m
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PINTURA LATEX	L	0.03	29.00	0.87
2	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	0.02	8.00	0.16
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.03
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	HR	0.02	14.00	0.28
2	-	TOPÓGRAFO	HR	0.04	20.00	0.80
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.08
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0.59
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0.25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.92
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	EQUIPO TOPOGRÁFICO	HR	0.02	40.50	0.81
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.91
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.86
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	0.39
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0.42
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.67
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0.14
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.82
>		PRECIO ADOPTADO:				4.82

Ítem: EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO COMUN Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEÓN	HR	3.50	10.00	35.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	35.00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19.25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.10
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	62.35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3.12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	65.47
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	6.55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.22
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	81.67
>		PRECIO ADOPTADO:				81.67

Ítem: CIMENTOS DE H°C° CERCO PERIMETRAL Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.35	120.75	42.26
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	PIEDRA	M3	0.50	100.00	50.00
5	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.50	12.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	325.14
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.00	19.50	97.50
2	-	AYUDANTE	HR	7.00	14.00	98.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	195.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	107.53
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	45.27
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	348.30
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	VIBRADORA	HR	0.15	34.00	5.10
2	-	MEZCLADORA	HR	0.25	34.00	8.50
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.41
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	31.01
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	704.45
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	70.45
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77.49
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	852.39
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26.34
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	878.73
>		PRECIO ADOPTADO:				878.73

Ítem: SOBRECIMIENTO DE H°C° CERCO PERIMETRAL Unidad: m³
 Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
 Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	M3	0.35	120.75	42.26
2	-	CEMENTO PORTLAND	KG	150.00	1.11	166.50
3	-	GRAVA	M3	0.50	120.75	60.38
4	-	PIEDRA	M3	0.50	100.00	50.00
5	-	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	25.00	8.00	200.00
6	-	CLAVOS	KG	0.50	12.50	6.25
7	-	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.50	12.00	6.00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	531.39
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	HR	5.00	19.50	97.50
2	-	AYUDANTE	HR	7.00	14.00	98.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	195.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	107.53
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	45.27
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	348.30
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	VIBRADORA	HR	0.15	34.00	5.10
2	-	MEZCLADORA	HR	0.25	34.00	8.50
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17.41
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	31.01
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	910.70
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	91.07
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	100.18
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1,101.95
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	34.05
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,136.00
>		PRECIO ADOPTADO:				1,136.00

Ítem: PROV. COLOC. PUERTA MET. C/MALLA OLÍMPICA

Unidad: m²

Proyecto: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

Cliente:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	CANDADO	pza.	1.00	40.00	40.00
2	-	TUBO FG 2"	m	2.50	69.00	172.50
3	-	MALLA DE ALAMBRE # 10	M2	1.00	30.00	30.00
4	-	ANGULAR DE 1"X1"X1/8"	m	0.15	10.00	1.50
5	-	ELECTRODOS 6013 D=2.5 MM	KG	0.12	12.00	1.44
6	-	ALAMBRE DE PÚAS # 12	m	1.67	0.50	0.84
7	-	PINTURA ANTICORROSIVA	L	0.03	25.00	0.75
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	247.03
B		MANO DE OBRA				
1	-	SOLDADOR	HR	1.00	15.00	15.00
2	-	AYUDANTE	HR	1.00	14.00	14.00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	29.00
F		Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	15.95
O		Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	6.72
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	51.67
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	SOLDADORA	HR	0.50	8.81	4.41
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2.58
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6.99
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	305.69
L		Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J) =	30.57
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	33.63
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	369.88
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	11.43
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	381.31
>		PRECIO ADOPTADO:				381.31
		Son: Trescientos Ochenta y Uno con 31/100 Bolivianos				

0.00095 Qmaxhora
 0.07 Qcabañitas
 0.14 Qeventos

CAMARA DE SALIDA				CAMARA DE LLEGADA				LONGITUD (m)		RESTORANTES	
No	COTA		PROF. (m)	No	COTA		PROF. (m)	TRAMO	ACUMU.	#RESTO	#ACUM
	TERRENO	RADIER			TERRENO	RADIER					
1	1927.93	1926.93	1.00	2	1923.75	1922.75	1.00	164.30000	164.30000	0.00000	0.00000
2	1923.75	1922.75	1.00	3	1924.98	1921.98	3.00	114.20000	278.50000	0.00000	0.00000
3	1924.98	1921.98	3.00	4	1924.10	1921.30	2.80	92.80000	371.30000	0.00000	0.00000
4	1924.10	1921.30	2.80	5	1923.96	1920.16	3.80	172.50000	543.80000	0.00000	0.00000
5	1923.96	1920.16	3.80	6	1922.72	1919.32	3.40	124.00000	667.80000	1.00000	1.00000
6	1922.72	1919.32	3.40	7	1919.96	1918.46	1.50	133.60000	801.40000	1.00000	2.00000
7	1919.96	1918.46	1.50	8	1918.58	1917.38	1.20	167.80000	969.20000	2.00000	4.00000
8	1918.58	1917.38	1.20	9	1917.24	1916.04	1.20	129.00000	1098.20000	5.00000	9.00000
9	1917.24	1916.04	1.20	10	1907.41	1906.41	1.00	151.60000	1249.80000	9.00000	18.00000
10	1907.41	1906.41	1.00	11	1897.43	1896.43	1.00	138.20000	1388.00000	5.00000	23.00000
11	1897.43	1896.43	1.00	12	1894.49	1893.49	1.00	180.80000	1568.80000	7.00000	30.00000
12	1894.49	1893.49	1.00	13	1892.22	1891.32	0.90	82.30000	1651.10000	9.00000	39.00000
13	1892.22	1891.32	0.90	14	1892.12	1891.02	1.10	70.40000	1721.50000	8.00000	47.00000
14	1892.12	1891.02	1.10	15	1886.00	1886.00	0.00	301.00000	2022.50000	8.00000	55.00000

CAMARAS	COTA TERRENO	CAMARAS	PROFU
1	1,927.93	1	1
2	1,923.75	2	1
3	1,924.98	3	3
4	1,924.10	4	2.8
5	1,923.96	5	3.8
6	1,922.72	6	3.4
7	1,919.96	7	1.5
8	1,918.58	8	1.2
9	1,917.24	9	1.2
10	1,907.41	10	1
11	1,897.43	11	1
12	1,894.49	12	1
13	1,892.22	13	0.9
14	1,892.12	14	1.1
15	1,886.00	15	0

TOLOMOSITA SUD

QMAX	CAUDAL							PENDIENTES	
	Q MAX DOMESTICO	Qcabañ-event	ERRADAS	INFILTRACION	DISEÑO	DISEÑO		MINIMO (m/m)	PENDIENTE DEL TRAMO (m/m)
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	m3/s		
0.000950	0.156	0.00000	0.008	0.008	0.172	2.000	0.00200	0.0029	0.02544
0.000950	0.265	0.00000	0.013	0.006	0.284	2.000	0.00200	0.0029	0.00674
0.000950	0.353	0.00000	0.018	0.005	0.375	2.000	0.00200	0.0029	0.00733
0.000950	0.517	0.00000	0.026	0.009	0.551	2.000	0.00200	0.0029	0.00661
0.000950	0.634	0.14000	0.032	0.006	0.812	2.000	0.00200	0.0029	0.00677
0.000950	0.761	0.28000	0.038	0.007	1.086	2.000	0.00200	0.0029	0.00644
0.000950	0.921	0.28000	0.046	0.008	1.255	2.000	0.00200	0.0029	0.00644
0.000950	1.043	0.63000	0.052	0.006	1.732	2.000	0.00200	0.0029	0.01039
0.000950	1.187	1.26000	0.059	0.008	2.514	2.514	0.00251	0.0029	0.06352
0.000950	1.319	1.61000	0.066	0.007	3.001	3.001	0.00300	0.0029	0.07221
0.000950	1.490	2.10000	0.075	0.009	3.674	3.674	0.00367	0.0029	0.01626
0.000950	1.569	2.73000	0.078	0.004	4.381	4.381	0.00438	0.0029	0.02637
0.000950	1.635	3.29000	0.082	0.004	5.011	5.011	0.00501	0.0029	0.00426
0.000950	1.921	3.85000	0.096	0.015	5.882	5.882	0.00588	0.0029	0.01668

MAXIMOS (m/m)	DISEÑO A TUBO LLENO							DISEÑO A TUBO PARCIALMENTE LLENO							
	DIAMETRO CALCULADO		DIAMETRO ADOP. COMERCIAL		RH	VELOCIDAD (m/s)	Q LLENO	q/Q	v/V	d/D	rh/Rh	v	d	r	FUERZA TRACTIVA (Kg/m ²)
	(m)	DIAMETRO (plg)	(pulg)	(m)											
0.19917	0.053	2.098	6.000	0.150	0.038	1.787	0.0316	0.06	0.551	0.167	0.409	0.985	0.025	0.015	0.39
0.33660	0.068	2.692	6.000	0.150	0.038	0.920	0.0163	0.12	0.675	0.234	0.555	0.621	0.035	0.021	0.14
0.33660	0.067	2.650	6.000	0.150	0.038	0.959	0.0169	0.12	0.675	0.234	0.555	0.647	0.035	0.021	0.15
0.33660	0.069	2.702	6.000	0.150	0.038	0.911	0.0161	0.12	0.675	0.234	0.555	0.615	0.035	0.021	0.14
0.33660	0.068	2.689	6.000	0.150	0.038	0.922	0.0163	0.12	0.675	0.234	0.555	0.622	0.035	0.021	0.14
0.33660	0.069	2.715	6.000	0.150	0.038	0.899	0.0159	0.13	0.690	0.440	0.573	0.620	0.066	0.021	0.14
0.33660	0.069	2.715	6.000	0.150	0.038	0.899	0.0159	0.13	0.690	0.440	0.573	0.620	0.066	0.021	0.14
0.33660	0.063	2.482	6.000	0.150	0.038	1.142	0.0202	0.10	0.641	0.215	0.513	0.732	0.032	0.019	0.20
0.33660	0.049	1.926	6.000	0.150	0.038	2.824	0.0499	0.05	0.522	0.152	0.377	1.474	0.023	0.014	0.90
0.33660	0.051	2.009	6.000	0.150	0.038	3.011	0.0532	0.06	0.551	0.167	0.409	1.659	0.025	0.015	1.11
0.33660	0.073	2.867	6.000	0.150	0.038	1.429	0.0252	0.15	0.720	0.262	0.611	1.029	0.039	0.023	0.37
0.33660	0.071	2.797	6.000	0.150	0.038	1.819	0.0321	0.14	0.705	0.253	0.592	1.283	0.038	0.022	0.59
0.33660	0.105	4.139	6.000	0.150	0.038	0.731	0.0129	0.39	0.938	0.434	0.908	0.686	0.065	0.034	0.15
0.33660	0.086	3.404	6.000	0.150	0.038	1.447	0.0256	0.23	0.813	0.326	0.732	1.176	0.049	0.027	0.46

-Cálculo del caudal de diseño:

DATOS

Poblacion Actual	474	hab
poblacion flotante	0	
Indice de crecimiento poblacional	1	%
Período de diseño	20	Años
Zona Geografica	valles	
Tuberia PVC junta de anillo de goma	0,00005	
Nivel Freatico bajo		
Longitud	1,8877	km
Coefficiente de variacion anual	1,3	%
	1887,70	m

- POBLACION FUTURA

Años	N° de Años	Metodo		
		Aritmetico	Geometrico	Exponencial
2018	0	474	474	474
2019	1	479	479	479
2020	2	484	484	484
2021	3	489	489	489
2022	4	493	494	494
2023	5	498	499	499
2024	6	503	504	504
2025	7	508	509	509
2026	8	512	514	514
2027	9	517	519	519
2028	10	522	524	524
2029	11	527	529	530
2030	12	531	535	535
2031	13	536	540	540
2032	14	541	545	546
2033	15	546	551	551
2034	16	550	556	557
2035	17	555	562	562
2036	18	560	567	568
2037	19	565	573	574
2038	20	569	579,00	579

- Correccion de la poblacion calculada

T	Poblacion Futura
Situacion Actual	474
5 (años)	499
10 (años)	998
20 (años)	579

Tabla 2.2 - Métodos para el cálculo de la población futura

Método	Fórmula	Observaciones
Aritmético	$P_t = P_0 \left(1 + \frac{i}{100}\right)^t$	donde:
Geométrico	$P_t = P_0 \left(1 + \frac{i}{100}\right)^{it}$	P_t Población futura, en hab
Exponencial	$P_t = P_0 \cdot e^{\left(\frac{i \cdot t}{100}\right)}$	P_0 Población inicial, en hab
Curva logistica	$P_t = \frac{L}{1 + m \cdot a^{(t-t_1)}}$	i Índice de crecimiento poblacional anual, en porcentaje
	$L = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_0^2 (P_1 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$	t Número de años de estudio o período de diseño, en años
	$m = \frac{L - P_0}{P_0}$	L Valor de saturación de la población
	$a = \frac{1}{t_1} \ln \left[\frac{P_0 (L - P_1)}{P_1 (L - P_0)} \right]$	m Coeficiente
		a Coeficiente
		P_0, P_1, P_2 Población correspondiente a los tiempos t_0, t_1 y $t_2 \approx 2 \cdot t_1$
		t_0, t_1, t_2 Tiempo intercensal, en años, correspondiente a la población P_0, P_1, P_2

Tabla 2.3 - Aplicación de métodos de cálculo para la estimación de la población futura

Método	Población (hab)			
	Hasta 2 000	De 2 001 a 10 000	De 10 001 a 100 000	> 100 000
Aritmético	X	X		
Geométrico	X	X	X	X
Exponencial		X (2)	X (1)	X
Curva logistica				X

Fuente: Norma Boliviana NB 689
 (1) Oportativo, recomendable
 (2) Sujeto a justificación

calculo de la dotacion

Tabla 2.4 - Dotación media (L/hab/d)

Zona	Población (hab)					
	Hasta 500	De 501 a 2 000	De 2 001 a 5 000	De 5 001 a 20 000	De 20 001 a 100 000	Más a 100 000
Del Altiplano	30 a 50	30 a 70	50 a 80	80 a 100	100 a 150	150 a 200
De los Valles	50 a 70	50 a 90	70 a 100	100 a 140	150 a 200	200 a 250
De los Llanos	70 a 90	70 a 110	90 a 120	120 a 180	200 a 250	250 a 350
NOTAS		(1)			(2)	

Fuente: Norma Boliviana NB 689
 (1) Justificar a través de un estudio social
 (2) Justificar a través de un estudio socio - económico

zona= valles
 Pj= 474 hab
 Dj= 69,000 l/hab/día

calculo de la dotacion futura.-

d= 1,3 %
 t= 20 años

$$D_f = D_0 \left(1 + \frac{d}{100}\right)^t$$

Df= 89,34 l/hab/día

coeficiente de retorno o aporte "C"

se adopta = 0,8 % (60 a 80)% siempre 80

coeficiente de punta "M"

Pf= 579 hab
 Pf= 0,58 hab de miles

Tabla 2.6 - Valores del coeficiente de Pöpel

Población en miles	Coeficiente M
Menor a 5	2,40 a 2,00
5 a 10	2,00 a 1,85
10 a 50	1,85 a 1,60
50 a 250	1,60 a 1,33
Mayor a 250	1,33

M= 2,35

brazileño

k1= 1,5
 Tabla 2.7 - Valores del coeficiente k₂

Población (hab)	Coeficiente k ₂
Hasta 2 000	2,20 a 2,00
De 2 001 a 10 000	2,00 a 1,80
De 10 001 a 100 000	1,80 a 1,50
Más de 100 000	1,50

Pf= 579 hab
 k2= 2,14

M= 3,21

pi
 0 474 500
 50 68,96 70

2 NUENO
 0.5 MEJORAMIENTO

0 0,58 5
 2,4 2,35 2

pequeño 1,5
 grande 1,2 rango

0 579 2000
 2,2 2,14 2

harmon.-

Pf= 0,58 hab en miles

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}} \quad M = 3,94$$

babbit.-

Pf= 0,58 hab en miles

$$M = \frac{5}{P^{0,20}} \quad M = 5,58$$

flores.-

Pf= 0,58 hab en miles

$$M = \frac{3,5}{P^{0,10}} \quad M = 3,70$$

resultados

poppel	brazileño	harmon.-	babbit.-	flores.-
2,35	3,21	3,94	5,58	3,70

M= 4,759	asumidos	k1	1,3
		k2	2
		M	2,6

calculo del caudal medio

pf 2= 312 Poblacion de saturacion
 Pf1= 579 poblacion futura
 pft= 891 habitantes
 Df= 89,34 l/hab/dia
 C= 0,8 coeficiente de retorno

$$Q_m = 0,74 \text{ l/s}$$

caudal maximo horario de aguas residuales (20 años)

coeficiente de punta M= 2,60
 consumo medio diario Qm= 0,74 l/s

$$Q_{\max h} = 1,92 \text{ l/s}$$

0,00191631 m³/s

caudal minimo horario de aguas residuales (20 años)

coeficiente de punta M= 2,60
 consumo medio diario Qm= 0,74 l/s

$$Q_{\min h} = 0,28 \text{ l/s}$$

caudal de conexiones erradas

el caudal por conexiones erradas sera del 5% al 10% del caudal maximo horario de aguas residuales

Qmax h= 1,92 l/s
porcentaje= 5%

Qe= 0,10 l/s

caudal por infiltracion

Tabla 2.5 - Coeficientes de infiltración en tuberías - q_{inf} (L/s/m)

Nivel freático	Tubería de hormigón		Tuberías de material plástico	
	Tipo de unión			
	hormigón	anillo goma	hormigón	anillo goma
Bajo	0,0005	0,0002	0,00010	0,00005
Alto	0,0008	0,0002	0,00015	0,00005

Fuente: Manual para Cálculo, Diseño y Proyecto de Redes de Alcantarillado, Waldo Peñaranda. La Paz, Bolivia. 1993

Qf= 0,00005 l/s/m anillos de goma
L= 2022,5 m

Qf= 0,101125 l/s

caudal de diseño

Qmax h= 1,92 l/s
Qf= 0,10 l/s
Qe= 0,10 l/s

caudal de diseño para toda la red

Qd= 2,11 l/s
L= 2022,5 m

Qu= 0,001045 l/s de toda la red

DISEÑO DE LA CAMARA DE REJAS

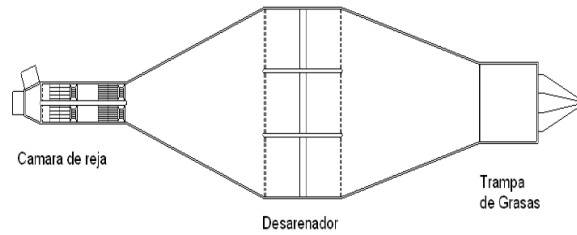


Figura 3. Vista en planta de un sistema de pretratamiento.

El objetivo fundamental de esta operación es evitar la tupidación de bombas, y la caída de las eficiencias en los posteriores órganos de tratamiento. Su diseño consta no solamente del dimensionamiento de las rejas propiamente, sino de los canales correspondientes para garantizar las velocidades requeridas.

1. Recomendaciones para el diseño

Se tomará en cuenta los siguientes criterios de diseño reportados en la tabla 5.

Tabla 5. Recomendaciones para el diseño.

• Los espacios entre barras de	2,0 a 3,0 cm
• Velocidad entre rejas para el gasto medio	0,1 a 0,8 m/s
• Velocidad efectiva, debe proyectarse verticalmente a las rejas, con el gasto de proyecto.	
• La plantilla (fondo) del canal debe estar más baja que la de la entrada	8,0 a 15 cm
• Ángulo de inclinación de la reja con la horizontal	30° a 60°
• El canal, antes y después de la reja debe filetearse.	
• Es conveniente construir, como mínimo, dos canales con sus rejas, en paralelo, para facilitar las operaciones	
• La cámara debe tener una longitud suficiente para evitar remolinos cerca de la reja.	
• Las barras se colocan con la longitud de arriba-abajo, sin barras horizontales, que obstaculicen el paso del rastrillo. Deben prolongarse hacia arriba y curvarse.	

2. Datos iniciales para el diseño

Se empleará de barras de acero con sección transversal de las barras del tipo rectangulares con semicírculo delante y atrás, con las siguientes dimensiones:

Cantidad de canales:	N =	2	canales paralelos
Separación entre barras:	b =	2	cm
Espesor en la dirección del flujo:	e =	6,35	mm
Cantidad de material retenido:	C =	0,35	m ³ /d
Ángulo que forma la reja con la horizontal:	α =	45	°
Diámetro del conducto tributario:	D =	160	mm
Lado menor de las barras de seccion rectangular	a =	0,0064	m (de frente)
Lado mayor de las barras de seccion rectangular	d =	0,0064	m (de perfil)
			1/2 plg

0,12775 tn/año



Figura 4. Cámaras de rejás

3. Caudal de diseño

Qmax =	21,1752	m ³ /hr	5,882	L/s	5,88200
Numero de canales	2				
Caudal de diseño de cada camara:	2,941	L/s	0,0029	m ³ /s	

4. Verificación hidráulica del conducto tributario

$$A_t = \frac{\pi \times d^2}{4}$$

D = mm diámetro del conducto tributario
 D = m
 Qmax = m³/s


Area a tubo lleno: m²
 m/s

Verificación en condiciones reales:

i = m/m pendiente del conducto tributario
 n = rugosidad de maning

Datos:

Caudal (Q):	<input type="text" value="0.006"/>	m ³ /s
Diámetro (d):	<input type="text" value="0.15"/>	m
Rugosidad (n):	<input type="text" value="0.013"/>	
Pendiente (S):	<input type="text" value="0.01"/>	m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	<input type="text" value="0.0654"/>	m	Perímetro mojado (p):	<input type="text" value="0.2164"/>	m
Area hidráulica (A):	<input type="text" value="0.0074"/>	m ²	Radio hidráulico (R):	<input type="text" value="0.0342"/>	m
Espejo de agua (T):	<input type="text" value="0.1488"/>	m	Velocidad (v):	<input type="text" value="0.8166"/>	m/s
Número de Froude (F):	<input type="text" value="1.1602"/>		Energía específica (E):	<input type="text" value="0.0989"/>	m·Kg/Kg
Tipo de flujo:	<input type="text" value="Supercritico"/>				

m

Y/D = 0,20 a 0,75

velocidad real: m/s

de 0,6 a 5 m/s

m

5. Área de la cámara de rejillas (Ac)

aumentar el area por lo menos 200 % del area total

$$A_c = 2 \times A_{tubo}$$

m²

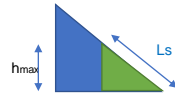
6. Cálculo de la longitud sumergida (Ls)

$$L_s = \frac{h_{\max}}{\sin \alpha}$$

$\alpha = 45^\circ$

inclinación de la rejilla

Ls = 0,09 m



7. Cálculo del ancho de la reja (Ws)

Es la relación entre el área de la cámara (Ac) y la longitud sumergida (Ls)

$$W_s = \frac{A_c}{L_s}$$

Ws = 0,39 m

Numero de canales

2

tambien cada canal sepuede dimensional para el caudal total efectivo de mantenimiento

Ancho de cada canal:

Ws" = 0,19 m

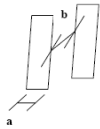
8. Cálculo del número de barras (n)

Sea n = Número de barras en la reja de un canal,

n + 1 = Número de espacios en la reja de un canal

Se debe calcular la cantidad de barras, espacios entre barras

Se debe comparar y justificar el ancho real de un canal



a: espesor de las barras en la dirección del flujo

6,35 mm

(frontal) 1/2 plg

b: ancho de espacios o separación entre barras

20 mm

n: numero de barras

$$W_s'' = a \times n + b \times (n + 1)$$

Resolviendo:

a =

0,0064 m

0,635 cm

b =

0,020 m

2 cm

Ws" =

0,19 m

Objetivo

n = variable

Ecu. $a \times n + b \times (n + 1) = 0,20$ m

n = barras

Nº espac = espacios

9. Ancho real del canal

Ancho que ocupa las barras = m

Espacio total entre barras = m ancho neto (util)

Ancho total del canal $W_s'' = 0,204$ m

Se adoptará:

Ancho real del canal $W_s'' = 0,25$ m para cada canal

10. Área neta sumergida para Q máx (Ans)

Es la relación entre el ancho neto de la cámara y la longitud sumergida

Se conoce que:

Ancho neto por canal: m

Ancho neto total en la cámara: m

$Ans = L_s \times \text{Ancho neto de la camara}$

$L_s = 0,09$ m Longitud sumergida de la rejilla

par aun canal $Ans = 0,03$ m² area neta sumergida

para toda la camara $Ans = 0,06$ m²

11. Cálculo de las velocidades a través de las rejás (V)

$$V = \frac{Q_{m\acute{a}x}}{Ans}$$

$Q_{max} = 0,006$ m³/s

$Ans = 0,03$ m² Ancho neto de la camara area total incluyendo barras

$v = 0,201$ m/s entre 0.1 m/s a 0.8 m/s

Da lo mismo si se calcula con el ancho neto de cada canal y el $Q_{max}/2$

12. Dimensiones

12.1. Ancho interior

Se debe cumplir para dos canales que:

Ancho interior (B1) = Ancho de los 2 canales + muro central

Muro central = m

Ancho de los 2 canales = m tambien ancho total de rejás

$B1 = 0,65$ m

12.2. Longitud de la parte paralela (L)

Se debe asumir una velocidad de sedimentación muy alta para evitar que haya sedimentación en la cámara

se asumirá: $V_{sed} = 2$ cm/seg $0,02$ m/s

Para caudal Q_{med} . El área de sedimentación será

$Q_{diseño} =$	5,88 l/s	0,006
$Q_{med} =$	4,63 l/s	0,005 m ³ /s
$Q_{min d} =$	4,160 l/s	0,004 m ³ /s

$$A_s = \frac{Q_{med}}{V_{sed}}$$

$A_s =$	0,2315	m ²
---------	--------	----------------

$$L = \frac{A_s}{w_s}$$

$w_s = 0,25$ m

$L =$	0,93	m
-------	------	---

Adptamos:

$L =$	1,00	m
-------	------	---

12.3. Longitud de las transiciones

$$L_1 = \frac{B_1 - B_2}{2 \tan \lambda}$$

Ancho interior: $B_1 = 0,65$ m
 Diámetro del conducto tributario: $B_2 = 0,15$ m
 $\lambda = 22^\circ$

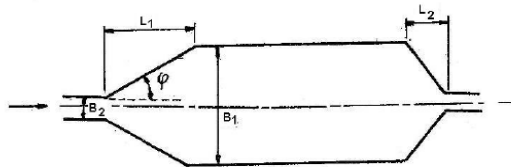
Adoptamos:

$L_1 =$	0,62	m
$L_1 =$	0,80	m

$L_2 = 0,5 L_1$

Adoptamos:

$L_2 =$	0,40	m
$L_2 =$	0,60	m



12.4. Cálculo de las pérdidas de carga en la reja

$$h = K \beta \left(\frac{a}{b}\right)^{4/3} \frac{V^2}{2g} \text{sen } \sigma$$

Donde:

K: Factor que considera atascamiento

K=1 Reja limpia y k= 3 reja al tiempo t de uso

β: Factor en función de la sección transversal de las barras

a: Espesor en la dirección del flujo de las barras

b: Separación entre las barras

V: velocidad a travez de la reja

σ: Ángulo de inclinación de la reja con respecto a la horizontal

3
1,79
0,00635 m
0,020 m
0,20 m/s
45°

Los valores más comunes que adopta el coeficiente (β) que depende de la sección transversal de las barras, se reporta en la tabla 4 .

Tabla 4. Valores más comunes que adopta el coeficiente (β).

Sección transversal de las barras	Valores de β
Rectangular y afiladas	2,48
Semicirculares aguas arriba	1,83
Circulares	1,79
Rectangulares con semicírculo delante y atrás	1,67
Aerodinámicas	0,76

Para reja limpia:

K =

1

h = 0,0006 m

Para reja al tiempo de uso:

K =

3

Cuando está atascada a un tiempo

h = 0,0017 m

12.5. Altura total de la camara

h máx = 0,065 m

h = 0,0017 m

Hmax/2= 0,0324 m

altura sumergida

perdida de carga en la rejilla

Borde libre

0,0987 m

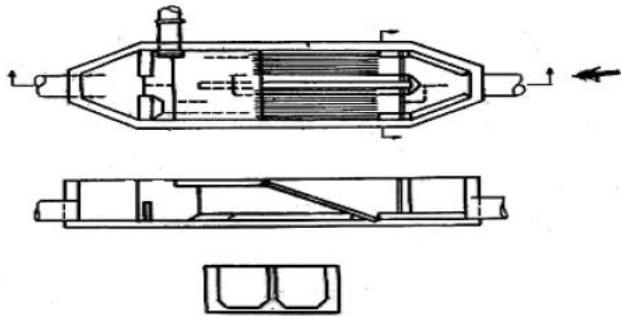
Adoptamos =

0,50 m

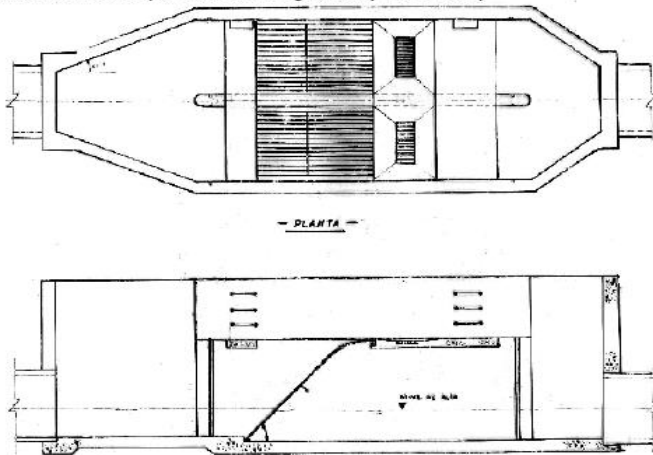
Resumen:

Largo:	L =	1,00	m
Ancho efectivo:	w =	0,25	m
Muro central:	mc =	0,15	m
Ancho total:	B2 =	0,65	m
Altura:	H =	0,50	m
Longitud de transición de entrada:	L1 =	0,80	m
Longitud de transición de salida:	L2 =	0,60	m

ANEXOS



CAMARA DE REJAS: (Planta, Cortes longitudinal y Transversal.)



DISEÑO DE LA CAMARA DESARENADORA

Se diseñará un desarenador rectangular de flujo horizontal.



Figura 1. Imagen de un desarenador.

1. INFORMACIÓN PRELIMINAR

La mayoría de los desarenadores se construyen en forma de canales alargados y de poca profundidad, que retengan partículas con un peso específico de 2,65 y diámetro de 2×10^{-3} cm.

Tabla 1. Criterios de diseño de desarenadores.

Tiempo de retención	
Máximo	60 s
Promedio	30 s
Velocidad del flujo	0,30 m/s
Peso específico (γ)	2,5 – 2,65

- Qmax = 0,006 m³/s
- Peso específico de las partículas de arena:
- Diámetro de las partículas: 0,1 mm
- Tiempo de retención máximo:
- Tiempo de retención promedio:
- Velocidad máxima de flujo:

σ =	2,65
d =	0,00010 m
trm =	60 s
tpr =	30 s
Vf =	0,3 m/s

2. Determinación de la velocidad de sedimentación de las partículas de arena (V_s)

Se conoce que para partículas de arena con ese peso específico y diámetro, la velocidad de sedimentación será:

$V_s =$	2,1	cm/s
$V_s =$	0,021	m/s

3. Cálculo del volumen del desarenador

$$\text{Vol} = Q_{\text{máx}} \cdot t_r$$

$Q_{\text{max}} =$ m³/s

Vol = 0,35 m³

4. Cálculo del área superficial (A_s)

$$A_s = \frac{Q_{\text{max}}}{V_s}$$

$A_s = 0,28 \text{ m}^2$

5. Cálculo de la altura de agua (h)

$$h = \frac{V}{A_s}$$

$h = 1,26 \text{ m}$

Bordo libre:

Bl = m

Altura de los drenes:

hd = m

Altura total del muro:

H = 1,60 m

6. Velocidad de desplazamiento (Vd)

La velocidad de desplazamiento es la velocidad que inicia el arrastre de las partículas depositadas en un canal, se puede expresar según la siguiente expresión planteada por diferentes autores.

$$Vd = \left[\left(\frac{8 \times K}{f} \right) \times g \times (\sigma - 1) \times d \right]^{1/2}$$

Donde:

K: coeficiente que depende del tipo de material arrastrado:

Arena – K = 0,04

K =

Material pegajoso – K = 0,06 o mayor

f: factor de fricción que depende de las características de la superficie sobre la cual tiene lugar la sedimentación, del flujo y el N° de Reynolds.

Se ha adoptado f =

f =

σ = Densidad relativa

d = m

Qmax = m³/s lt/s

vel. de desplazamiento: menor a vel. Horiz.

7. Area seccion transversal:

$$At = \frac{Q}{Vd}$$

8. Cálculo del ancho (W)

$$W = \frac{At}{h}$$

ancho total:

Adoptamos:

Se debe definir o determinar el número de canales (nc) y el ancho de cada canal (Wc).

número de canales nc =

por factores de operación y de mantenimiento se dimensionara cada canal con el caudal total.-

Ancho de cada canal:

8. Cálculo de la longitud (L)

As =

0,28

 m²
 w =

0,60

 m

$$L = \frac{As}{W}$$

L =	0,47	m
-----	------	---

Adoptamos:

L =	3,00	m
-----	------	---

9. Cálculo de transición

$\varphi =$

22

 ° angulo de inclinacion de paredes
 L1 = L2 longitud de transición

$$L_1 = \frac{B_1 - B_2}{2 \times \tan \varphi}$$

B1: W + ancho del muro central (se puede asumir 20 cm)

B2 =

0,80

 m

B2: ancho del canal de aproximación

B2 =

0,25

 m

Adoptamos:

L1 =	0,68	m	
L1 =	0,60	m	entrada

Adoptamos:

L2 =	0,68	m	
L1 =	0,60	m	salida

Resúmen:

Largo:
 Ancho efectivo:
 Ancho de cada canal:
 Muro central:
 Ancho total:
 Altura util:
 Altura total:
 Longitud de transición de entrada:
 Longitud de transición de salida:

L =	3,00	m
w =	0,60	m
wc =	0,30	m
mc =	0,15	m
B2 =	0,80	m
h =	1,26	m
H =	1,60	m
L1 =	0,60	m
L2 =	0,60	m

DISEÑO DEL DESGRASADOR



Figura 2 .Imagen de un desgrasador en planta de tratamiento.

Por regla general consiste en un tanque rectangular con flujo horizontal. Como la grasa tiene un peso especifico menor que el agua, subirá a la superficie, por ello, es necesario prever que la salida este por debajo de la superficie.

1. Información preliminar

- Tiempo de retención (t_r) 0,5 – 2 minutos
 - Altura (h) 1,2 – 3 metros (recomendable)
- $t_r = \frac{2}{1}$ min
 $h = \frac{1,2}{1}$ m

Se diseñará un tanque rectangular con flujo horizontal donde la salida del agua estará por debajo de la superficie.

2. Cálculo del volumen (V_d) m³

$$V_d = Q \times t_r$$

$Q_{max} = \frac{0,006}{120}$ m³/s
 $t_r =$ s

$V_d = 0,71$ m³

3. Cálculo del área superficial (A_s) m²

$$A_s = \frac{V_d}{h}$$

$A_s = 0,59$ m²

4. Cálculo del ancho del fondo (b) m

$$b = 2 \times h$$

b=	2,40	m2
----	------	----

5. Cálculo de la longitud (L) m

$$L = \frac{As}{b}$$

L=	0,25	m
----	------	---

Adoptamos

L=	0,60	m
----	------	---

6. Cálculo de la velocidad de ascenso del agua + las grasas (Va)

$$Va = \frac{Q}{b \times L} \quad \cdot \quad b \times L = \frac{Q}{Va}$$

As = b x L =	1,44	m2
--------------	------	----

 (Ec 1)

Va =	0,004	m/s
------	-------	-----

Comprobar si el área As es la necesaria para la flotación de las grasas con esas características.

Si el área requerida es demasiado grande se deberá usar aire, o modificar el rango de valores asumidos inicialmente en algunas variables.

Aplicando ley de Stokes (determinar la velocidad de sedimentación de la partícula, se obtendrá valores negativos para las propiedades de este tipo de partículas, las grasas).

$$V_a = \frac{g}{18} \times \left[\frac{\sigma - 1}{\mu} \right] \times d^2$$

Se aplica si $N_r < 1$

Datos:

Temp =	22,4	°		
$\sigma =$	0,8		densidad relativa de las grasas	
$\mu =$	1,01E-06	m2/s	0,0101	cm2/s viscosidad
d =	4,5E-03	cm	0,000045	m. diámetro medio de las grasas
Qmax =	0,006	m3/s		

$$V_a = -0,0219 \text{ m/s}$$

$$V_a = 0,0219 \text{ m/s}$$

$$b \times L = \frac{Q}{V_a}$$

$$A_s = b \times L = 0,27 \text{ m}^2 < 0,59 \text{ m}^2 \text{ Cumple}$$

7. Número del Reynolds N_r

$$N_r = \frac{V_a d^2}{\mu}$$

$V_a =$	0,004	m/s
d =	0,000045	m. diámetro medio de las grasas
$\mu =$	0,00000101	m2/s

$$N_r = 0,00001 < 1 \text{ Cumple}$$

Resúmen:

altura	h =	1,40	m
ancho del fondo	b =	2,40	m2
Largo	L =	0,60	m

Tratamiento Principal

Para caudales iguales o menores $Q = 6$ L/s se diseña una unidad compacta para el digestor UASB y el Biofiltro. De esta forma permite el ahorro de espacio y costos de construcción.

Para el procedimiento se aplica los mismos procedimientos que para las plantas modulares, el lecho de secado de lodos se diseñan como unidad separada siguiendo los parámetros de diseño y características.

Diseño del Reactor UASB

El caudal de diseño a partir del tratamiento principal es el caudal medio diario

El caudal medio se puede encontrar es el doble del caudal mínimo

Qmeddiario:Qip=	4.63	CONSUMO MEDIO DIARIO, l/s	
Qmeddiario:Qjp=	400.032	CONSUMO MEDIO m3/dia	
Qmeddiario:Qjp=	16.668	CONSUMO MEDIO m3/hr	
Qmax-horar=	5.88	Gasto afluente máximo horario: Qmax-h	L/S
Qmax-horar=	508.032	Gasto afluente máximo horario: Qmax-h	m3/dia
Qmax-horar=	21.168	Gasto afluente máximo horario: Qmax-h	m3/hr

Para los parámetros de calidad de agua residual, es recomendable dimensionar la planta de tratamiento con datos de concentración fuerte (ver anexo), debido a que conforme vaya creciendo la población, mayores serán las concentraciones.

Por lo tanto:

DQO=(So):	500	mg/l Demanda química de oxígeno	
	0.5	kg/m3	
DBO=(So):	220	mg/l Demanda biológica de oxígeno	
	0.22	gr/L DBO	0.08800704 Kg DBO5/d de entrada al UASB demanda bioquímica del oxígeno
T=	20.6	-c Temperatura del agua Residual	
Y=	0.18	kgSST/kgDQO _{app}	Coficiente del rendimiento de sólidos:
DQO: Yobs =	0.21	kgDQO _{lodo} /kgDQO _{app}	Coficiente del rendimiento de sólidos, en términos de
C =	4	%	Concentración esperada de la descarga del lodo:
Y =	1021	kg/m ³	Densidad del lodo:

a) Calcular la carga de DQO en el afluente promedio (Lo)

$$L_o = S_o * Q_{ip} \quad \text{ecuacion 4.19}$$

donde: **200.016** Kg DQO/d de entrada al UASB demanda química del oxígeno

Qmeddiario:Qjp=	400.032	CONSUMO MEDIO m3/dia
DQO=(So):	0.5	kg/m3

b) Adoptar un valor del tiempo de residencia hidráulica (t):

De acuerdo con la Tabla 3.7, se adopta un día

TRH = 8 horas
TRH = 0.3333333333 día

c) Determinar el volumen total del reactor (V):

$$V = Q_{ip} * t \quad \text{ecuación 4.2}$$

V = 133.344 m³

Qmediano:Qip = 400.032 CONSUMO MEDIO m³/día
TRH = 0.3333333333 día

d) Establecer el número de módulos del reactor (N):

Para este de diseño se establece que el número de módulos del reactor son dos, por lo que en este caso
N = 2 módulos

Chernicharo de Lemos (2007) menciona que, aunque no hay limitaciones en el volumen del reactor, se recomienda que dicho volumen no exceda 1 500 m³, debido a las limitaciones de operación y construcción; para el caso de sistemas pequeños para el tratamiento de aguas residuales domésticas, ha sido habitual el uso de módulos con capacidades de 400 - 500 metros cúbicos.

e) Volumen de cada módulo (Vu):

$$Vu = \frac{V}{N}$$

Vu = 66.672 m³

V = 133.344 m³
N = 2 módulos

f) Establecer un valor para la altura del reactor (H):

H = 5 m

g) Determinar el área de cada módulo (A):

$$A = \frac{Vu}{H}$$

A = 13.3344 m²

Vu = 66.672 m³
H = 5 m

Para una configuración de reactores rectangulares y estableciendo el donde
ancho (a) del reactor en : 3 m

$$l = A/a$$

L = 4.4448 m
L = 4.5 m

A = 13.3344 m²
(a) 3 ancho del reactor m

h) Verificación del área, volumen y tiempo de residencia hidráulica:

Área total correcta:

$$At = N * A$$

At= 27 m²

N= 2 modulos

A= 13.5 m²

Volumen total correcto:

$$Vt = At * H$$

Vt = 135 m³

At= 27 m²

H= 5 m

Tiempo de residencia hidráulica corregido:

$$t = \frac{Vt}{Qip} \quad \text{ecuacion 4.25}$$

t = 0.337473002

Vt = 135 m³

Qmeddiario:Qip= 400.032 CONSUMO MEDIO m³/dia

i) Verificación de las cargas aplicadas:

Carga hidráulica volumétrica (CHV):

$$CHV = \frac{Qip}{V}$$

CHV = 2.9632 m³/m³*dia

Qmeddiario:Qip= 400.032 CONSUMO MEDIO m³/dia

Vt = 135 m³

Carga orgánica volumétrica (COV):

$$COV = \frac{Qip * So}{V}$$

COV = 1.4816 DQO/m³-d

Qmeddiario:Qip= 400.032 CONSUMO MEDIO m³/dia

DQO=(So): 0.5 Kg DQO/d

Vt = 135 m³

j) Verificación de las velocidades del flujo ascendente:

Para Qip:

$$v = \frac{Q_{ip}}{At}$$

V = 14.816 m/d¹
 V = 0.61733333 m/h¹

Qmediano:Qip= 400.032 CONSUMO MEDIO m3/dia
 At= 27 m2

Se puede observar que las velocidades de flujo ascendente encontradas están dentro de los intervalos de valores mostrados en la Tabla 3.7
Resumen de criterios de diseño de un RAFA.

Tabla 3.7 Resumen de los principales criterios hidráulicos para el diseño de reactores RAFA que tratan agua residual doméstica (Chernicharo de Lemos, 2007)

Criterio/Parámetro	Rango de valores, como una función de flujo		
	Q _{prom}	Q _{max}	Q _{pico} (**)
Carga hidráulica volumétrica (m ³ m ⁻² d ⁻¹)	<4	<6	<7
Tiempo de residencia hidráulica** (horas)	6-9	4-6	>3.5-4
Velocidad de flujo ascendente (mh ⁻¹)	0.5-0.7	<0.9-1.1	<1.5
Velocidad en la abertura para sedimentación (mh ⁻¹)	<2-2.3	<4-4.2	<5.5-6
Tasa de carga de superficie en el sedimentador (mh ⁻¹)	0.6-0.8	<1.2	<1.6
Tiempo de residencia hidráulica en el sedimentador (mh ⁻¹)	1.5-2	>1	>0.6

(*) Flujo pico con duración de 2 a 4 horas
 (**)Temperatura del agua residual de 20 a 26 °C

k) Sistemas de distribución del agua residual (afluente):

Cálculo del número de tubos de distribución del afluente.

Estableciendo un área de influencia de Ad = 2 m2 por tubo de distribución, y considerando un lodo medio floculento y una COV menor a 1 - 2 kg de DQO mVd, de acuerdo con la Tabla 3.3, es posible calcular el número de tubos usando la ecuación siguiente:

$$Nd = \frac{At}{Ad}$$

Nd = 15.88235294 tubos de distribución

Nd = 16

At= 27 m2
 Ad = 1.7 m2

Dado que se ha considerado dos módulos, cada reactor tendrá 8 tubos de distribución, estimándose ubicar de la siguiente forma:

ancho	3	2 tubos
largo	4,5	4 tubos

A lo largo de la longitud de cada módulo (4.5m): 4 tubos

a lo ancho de cada modulo (3m) : 2 tubos

siendo un total de 16 tubos de distribución por modulo

Tabla 3.3 Directrices para determinar el área de influencia de los distribuidores de flujo en un RAFA (Metcalf & Eddy, 2003)

Tipo de lodo	Carga orgánica aplicada (kg de DQO/m ² d)	Área de influencia de cada distribuidor (m ²)
Lodo denso y floculento (concentración > 40 kg SST/m ³)	<1.0	0.5-1
	1-2	1-2
	>2	2-3
Lodo medio floculento (concentración 20 a 40 kg SST/m ³)	<1-2	1-2
	>3	2-5
Lodo granular	1-2	0.5-1
	2-4	0.5-2
	>4	>2

1) Estimación de las eficiencias de remoción de la DQO del sistema, utilizando la Ecuación 4.31
 (Chernicharo de Lemos, 2007):

$$E_{DQO} = 100 * (1 - 0.68 * t^{-0.35}) \quad \text{ecuación 4.31}$$

$$E_{DQO} = 67.15816482 \%$$

TRH = 8 horas

m) Estimación de las eficiencias de remoción de la DBO del sistema, utilizando la Ecuación 4.32

(Chernicharo de Lemos, 2007):

$$E_{DBO} = 100 * (1 - 0.07 * t^{-0.50})$$

$$E_{DBO} = 75.25126266 \%$$

TRH = 8 horas

n) Estimación de las concentraciones de DQO y DBO en el efluente final:

$$C_{efl} = S_o - \frac{(E * S_o)}{100}$$

C_{efl} = 0.164209176 Kg DQO/d
 C_{efl} = 164.2091759 gr DQO/d
 C_{efl} = 164.2091759 DQOmg/l

DQO={S_o}: 0.5 Kg DQO/d
 E_{DQO} = 67.15816482 %

$$C_{efl} = S_o - \frac{(E * S_o)}{100}$$

C_{efl} = 0.054447222 Kg DBO5/d
 C_{efl} = 54.44722215 gr DBO5/d
 C_{efl} = 54.44722215 DBO5mg/l

DBO={S_o}: 0.22 Kg DBO5/d
 E_{DBO} = 75.25126266 %

de entrada al UASB demanda bioquímica del oxígeno

o) Producción teórica del metano:

La producción teórica del metano puede ser estimada de la siguiente manera:

$$DQO_{CHA} = Qip * [(So - Cefl) - Yobs * So]$$

$$DQO_{CHA} = 92.32371494 \text{ DQO/día}$$

Qmeddiario:Qip=	400.032	CONSUMO MEDIO m3/día
DQO=(So):	0.5	Kg DQO/d
Cefl	0.164209176	Kg DQO/d
DQO: Yobs =	0.21	kgDQO _{lodo} /kgDQO Coeficiente del rendimiento de sólidos, en términos de Concentración esperada de la descarga del lodo:

$$K(t) = \frac{P * K_{DQO}}{[R * (273 + T)]} \quad \text{ecuacion 4.35}$$

$$K(t) = 2.656393508 \text{ kgDQO/m}^3$$

P =	1	atm
Kdgo =	64	gDQO/mol
R =	0.08206	atm L/mol K
T =	20.6	Temperatura

$$Q_{CHA} = \frac{DQO_{CHA}}{K(t)}$$

$$Q_{CHA} = 34.75528557 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$K(t) = \frac{DQO_{CHA}}{Q_{CHA}} = \frac{92.32371494 \text{ DQO/día}}{34.75528557 \text{ m}^3/\text{día}} = 2.656393508 \text{ kgDQO/m}^3$$

p) Producción del biogás:

La producción de biogás se determina estimando el porcentaje de metano en el biogás. Para un contenido de metano de 70 por ciento en el biogás:

el gasto de metano en el biogás producido es

$$Qg = \frac{Q_{CHA}}{0.70} \quad \text{ecuacion 4.37}$$

$$Qg = 49.65040796 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Qg = 2.068766998 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{CHA} = 34.75528557 \text{ m}^3/\text{día}$$

q) Dimensionamiento del colector del gas:

Número de colectores de gas

2 (1 en cada módulo)

Longitud de cada colector:

$$\text{Largo} = 4.5 \text{ m}$$

Longitud total del colector de gas (considerando los dos módulos):

$$L_t = 9 \text{ Longitud total (m)}$$

Ancho de la parte superior del colector del gas

(Ag): 0.25 m

Área total del colector del gas (Atg) en la parte superior:

$$Atg = L_t * Ag \quad \text{ecuacion 4.38}$$

$$Atg = 2.25 \text{ m}^2$$

Cálculo de la tasa de liberación de biogás en el colector de gas (Kg):

$$Kg = \frac{Qg}{Atg}$$

$$Kg = 0.919451999 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Atg = 2.25 \text{ m}^2$$

$$Qg = 2.068766998 \text{ m}^3/\text{h}$$

Por lo tanto, cada colector de biogás se hace con las siguientes dimensiones:

$$\text{ancho} = 0.25 \text{ m}$$

$$\text{Largo} = 4.5 \text{ m}$$

r) Dimensionamiento de las aberturas del compartimento del sedimentador

Si se adopta un separador de tres fases en cada módulo, entonces:

El número de aberturas simples:

$$\# = 4 \text{ (2 en cada módulo), junto a las paredes Longitud de cada abertura (La):}$$

$$La = 4.5 \text{ m a lo largo del reactor}$$

$$(L_t) = 18 \text{ Longitud equivalente de operaciones simples}$$

Área total de las aberturas (Ata):

$$Ata = L_t * Aa \quad \text{ecuacion 4.40}$$

$$Ata = 8.1 \text{ m}^2$$

$$(L_t) = 18 \text{ Longitud equivalente de operaciones simples}$$

$$Aa = 0.45 \text{ m (adoptado)}$$

Verificación de las velocidades a través de las aberturas (vab):

$$v_{ab} = \frac{Q_{ip}}{Ata}$$

$$v_{ab} = 49.38666667 \text{ m/d}$$

$$v_{ab} = 2.057777778 \text{ m/h}$$

Qmeddiario:Qip= 400.032 CONSUMO MEDIO m³/día

$$Ata = 8.1 \text{ m}^2$$

Las velocidades encontradas se encuentra dentro de las recomendaciones de diseño que muestran en la Tabla 3.7.

Por lo tanto, cada abertura del compartimento del sedimentador tendrá las siguientes dimensiones:

Abertura simple:

Longitud: 4.5 m
Ancho: 0.45 m

s) Dimensionamiento del compartimento del sedimentador

Número de compartimentos del sedimentador: 2 (1 en cada reactor)

Longitud de cada sedimentador (Ls):

Ls = 4.5 (a lo largo del reactor)

Longitud total del sedimentador (Lts)

$$Lts = LsN$$

Lts = 9 m

Ls = 4.5 (a lo largo del reactor)
N = 2

Ancho de cada colector de gas (Ag):

Ag = 0.3 m

0.25 Ancho del colector
0.05 espesor de la pared

Ancho de cada compartimento del sedimentador (As):

As = 3 m

Ancho efectivo de cada sedimentador Aes:

Aes = 2.7 m

Área total del sedimentador (Afs):

$$Afs = Lts * Aes$$

Afs = 24.3 m²

Aes = 2.7 m
Lts = 9 m

Verificación de las tasas de carga de superficie del sedimentador (vs):

Para Qip:

$$v_s = \frac{Q_{ip}}{A_{ts}} \quad \text{ecuación 4.44}$$

$$V_s = 16.46222222 \text{ m/d}$$

$$V_s = 0.109748148 \text{ m/s}$$

$$Q_{\text{mediano}}: Q_{ip} = 400.032 \text{ CONSUMO MEDIO m}^3/\text{día}$$

$$A_{ts} = 24.3 \text{ m}^2$$

Para Qmax-h:

$$v_s = \frac{Q_{maxh}}{A_{ts}} \quad \text{ecuación 4.45}$$

$$V_s = 20.90666667 \text{ m/d}$$

$$V_s = 0.8711111111 \text{ m/h}$$

$$Q_{\text{max-hor}} = 508.032 \text{ Gasto afluente máximo horario: } Q_{\text{max-h}} \quad \text{m}^3/\text{día}$$

$$A_{ts} = 24.3 \text{ m}^2$$

Se puede observar que las tasas de carga superficial en el sedimentador se encuentran dentro de los intervalos de valores mostrados en la Tabla 3.7.

Por lo tanto, cada compartimento del sedimentador tendrá las siguientes dimensiones:

$$\text{Ancho} = 2.7 \text{ m}$$

$$\text{Largo} = 4.5 \text{ (a lo largo del reactor)}$$

Para determinar el volumen del compartimiento del sedimentador es necesario tomar en consideración los siguientes aspectos:

Altura de la parte superior del compartimento del sedimentador (paredes verticales)

Altura de la parte del fondo del compartimento del sedimentador (paredes inclinadas)

Tiempo de residencia en el compartimento del sedimentador, según la Tabla 3.7.

f) Producción de lodo

La producción de lodo (Pl) esperado en el sistema de tratamiento puede ser calculado mediante las siguientes ecuaciones:

$$Pl = Y * DQO_{app} \quad \text{ecuación 4.46}$$

$$P_s = 36.00288 \text{ kgSST/d}$$

$$DQO = 200.016 \text{ kg}^*DQO/D$$

$$Y = 0.18 \text{ kgSST/kgDQO}_{app} \quad \text{Coeficiente del rendimiento de sólidos:}$$

$$V_s = \frac{P_s}{y * C}$$

$$V_s = 0.881559256 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$P_s = 36.00288 \text{ kgSST/d}$$

$$Y = 1021 \text{ kg/m}^3 \quad \text{Densidad del lodo:}$$

$$C = 4 \text{ \%} \quad \text{Concentración esperada de la descarga del lodo:}$$

En la Tabla 4.3 se presenta un resumen de los resultados.

SISTEMA DE FLUJO SUBSUPERFICIAL SFS

DBO entrada:	54.44	mg/l
DBO salida:	24	mg/l
SST entrada:	220	mg/l
Qmeddiario:Qip	4.63	CONSUMO MEDIO DIARIO, l/s
Qmeddiario:Qip	400.032	CONSUMO MEDIO m3/día
Población:	891	hab
Medio:	25	grava media de mm
n=	0.38	Tabla 4
ks=	50	m ³ /m ² *d
Vegetación:		Carrizos
Profundidad del humedal SFS:	0.6	m
en invierno:	0.45	m
y en verano:	0.15	m
Temperatura crítica en invierno:	-5	°C
Temperatura del agua a la entrada:	20.6	°C
pendiente	0.05	m/m

1; Asumimos una temperatura del agua de diseño en el humedal SFS de

$$T = 20.3 \text{ } ^\circ\text{C.}$$

K_T : constante de temperatura proveniente de las ecuaciones

$$K_T = K_{20}(1.06)^{(T-20)} \quad (27)$$

$$K_{20} = 1,104 d^{-1} \quad (30)$$

Usamos las ecuaciones (27) y (30).

$$K_T = 1,104(1.06)^{(20.1-20)}$$

$$K_T = 1.123468326 \text{ } d^{-1}$$

2; Determinación del área superficial requerida para el humedal SFS bajo

El área superficial del humedal se determinaría por la ecuación (29):

$$A_s = \frac{Q(Ln C_0 - Ln C_e)}{K_T(y)(n)}$$

y: 0.6 profundidad de diseño del sistema, m

n: 0.38 "porosidad" del humedal,

Qmeddiario:Qip= 400.032 CONSUMO MEDIO m3/día

DBO entrada: 54.44 mg/l

DBO salida: 24 mg/l

$$A_s = \frac{400.032(Ln 54.44 - Ln 14)}{1.12(0.6)(0.38)}$$

$$A_s = 1279.10737 \text{ } m^2$$

TIEMPO DE RETENCION HIDRAULICA

$$TRH = \frac{A_s * Y * n}{Q}$$

$$TRH = \frac{1279.10 * 0.6 * 0.38}{400.032}$$

$$TRH = 0.73 \text{ } \text{día}$$

3; Cálculo de la temperatura promedio del agua, usando las ecuaciones (13) a (18). Asumimos una capa de residuos de vegetación de 15 cm, y una capa de grava más gruesa (80mm) que cubre el humedal. Los otros datos se obtienen de la Tabla 5.

longitud	k (w/m°C)	MATERIAL
0.15		0.05 Capa de restos de vegetacion
0.08		1.5 Grava seca (25% de humedad)
0.6		2 Grava de saturacion

$$U = \frac{1}{\left(\frac{Y_1}{k_1}\right) + \left(\frac{Y_2}{k_2}\right) + \left(\frac{Y_3}{k_3}\right)} \quad (15)$$

$$U = \frac{1}{\left(\frac{0.15}{0.05}\right) + \left(\frac{0.08}{1.5}\right) + \left(\frac{0.6}{2}\right)}$$

$$U = 0.30$$

Tabla 5 Conductividad térmica de los componentes de un humedal SFS

Material	K (W/m*°C)
Aire (sin convección)	0,024
Nieve (nueva o suelta)	0,08
Nieve (de largo tiempo)	0,23
Hielo (a 0 °C)	2,21
Agua (a 0 °C)	0,58
Capa de restos de vegetación	0,05
Grava seca (25% de humedad)	1,5
Grava saturada	2,0
Suelo seco	0,8

$$q_G = (C_p)(\delta)(A_s)(y)(n) \quad (13)$$

$$q_G = (4.215)(1000)(1256.94)(0.6)(0.38)$$

$C_p = 4.215$ capacidad de calor específico del agua, J/kg* °C

$(\delta) = 1000$ densidad del agua, kg/m³

$A_s = 1279.10737$ Área superficial del humedal, m²

$y = 0.6$ profundidad del agua en el humedal, m

$n = 0.38$ porosidad del humedal (p.e. espacio disponible para el flujo c

del agua, el resto esta ocupado por el medio(ver Tabla 4

para valores típicos))

$q_G = 1229247.764$ Energía ganada por el agua, J/ °C

$$q_l = (T_0 - T_a)(U)(\sigma)(A_s)(t) \quad (14)$$

$$q_l = (20.6 - (-5))(0.30)(86400)(1256.94)(0.72)$$

$T_0 = 20.6$ Temperatura del agua que entra al humedal, °C

$T_a = -5$ Temperatura promedio del aire durante el periodo considerado.

$U = 0.30$ Coeficiente de transferencia de calor a la superficie del lecho del humedal, W/ m²

$\sigma = 86.4$ Factor de conversión, 86400 s/ d

$A_s = 1279.10737$ Area superficial del humedal, m²

$t = 0.73$ tiempo de residencia hidráulica en el humedal, d

$q_l = 6.15079E+05$ Energía perdida vía conducción a la atmósfera, J

$$T_C = \frac{q_l}{q_G}$$

REEMPLAZANDO

$$T_C = \frac{(T_0 - T_a)(U)(\sigma)(A_s)(t)}{(C_p)(\delta)(A_s)(y)(n)}$$

SIMPLIFICANDO

$$T_C = \frac{(T_0 - T_a)(U)(\sigma)(t)}{(C_p)(\delta)(\gamma)(n)} \quad (16)$$

$$T_C = 0.50 \text{ } ^\circ\text{C.}$$

$$T_C = T_0 - T_C \quad (17)$$

$$T_C = 20.6 - 0.50$$

$$T_C = 20.10 \text{ } ^\circ\text{C.}$$

$$T_W = \frac{T_0 + T_C}{2} \quad (18)$$

$$T_W = \frac{20.6 + 20.10}{2} \quad (18)$$

$$T_W = 20.35 \text{ } ^\circ\text{C.}$$

Así que la temperatura de 20.3 C asumida es correcta y el dimensionamiento del humedal también.

- 4; Dividimos el área en cuatro celdas iguales de 319.77m² cada una. Ahora determinamos la relación ancho:largo usando la ecuación (10) en la que el caudal será también 1/4 del total. Tomamos un valor de m de 0,05.

$$W = \frac{1}{y} * \left[\frac{(Q)(A_s)}{(m)(k_s)} \right]^{0.5} \quad 10$$

$$W = \frac{1}{0.6} * \left[\frac{(100.008)(319.77)}{(0.05)(12.5)} \right]^{0.5}$$

Tabla 4 Características típicas de los medios para humedales SFS

Tipo de material	Tamaño efectivo D ₁₀ (mm)	Porosidad, n (%)	Conductividad hidráulica, k _s (m ² /m ² /d)
Arena gruesa	2	28-32	100-1.000
Arena gravosa	8	30-35	500-5.000
Grava fina	16	35-38	1.000-10.000
Grava media	32	36-40	10.000-50.000
Roca gruesa	128	38-45	50.000-250.000

$$Q = \frac{Qd}{4}$$

$$Q = 100.008$$

$$k_s = \frac{K_s}{4}$$

$$k_s = 12.5$$

$$A_s = \frac{A}{4}$$

$$A_s = 319.776842$$

$$A_s = 0.31977684$$

As: 319.7768424 Area superficial del humedal, m²
 L: 26.6480702 Longitud de la celda de humedal, m
 m: 0.05 pendiente del fondo del lecho, % expresado como decimal
 y: 0.6 profundidad del agua en el humedal, m
 W: 11.92 Ancho de una celda del humedal, m

tomamos 12.00 m

$$L = \frac{A_s}{l}$$

$$L = \frac{319.77}{12}$$

$$L = 26.6480702 \text{ m}$$

$$L = 27 \text{ m}$$

L:W=4,1:1 ✓

5; A continuación calcularemos la remoción de sólidos suspendidos totales, pero como se dijo con anterioridad es solamente una estimación, dado que éste no es un factor limitante en el diseño y el método de cálculo solo permite esta aproximación.

$$CH = \left(\frac{Q}{A} \right) * 100$$

$$CH = \left(\frac{400.032}{1279.11} \right) * 100$$

Qmeddiario: C 400.03 CONSUMO MEDIO m3/día
 A_s = 1279.10737 m²

$$CH = 31.27430968 \text{ cm/d} \text{ Carga Hidraulica}$$

$$C_e = C_o * (0.1058 + 0.0014(CH)) \quad 31$$

$$C_e = 220 * (0.1058 + 0.0014(31.27)) \quad 32$$

C_o: 220 SST en el efluente, mg/l
 CH: 31.27 Carga hidráulica, cm/d
 C_e: 39.71314152 SST en el afluente, mg/l

Como dije antes esta es una mera estimación, pero nos sirve para comprobar los buenos rendimientos del sistema en este aspecto (cerca al 90%)

6; Para el humedal SFS determinamos la constante K_{nh} para 50 y para 100% de la zona de raíces usando la ecuación (43).

$$K_{nh}(50\%rz) = 0.01854 + 0.3922(rz)^{2.6077}$$

$$K_{nh}(50\%rz) = 0.01854 + 0.3922(0.5)^{2.6077}$$

$$K_{nh}(50\%rz) = 0.082884535 \text{ d}^{-1}$$

$$K_{nh}(100\%rz) = 0.01854 + 0.3922(rz)^{2.6077}$$

$$K_{nh}(100\%rz) = 0.01854 + 0.3922(1)^{2.6077}$$

$$K_{nh}(100\%rz) = 0.41074 \text{ d}^{-1}$$

K_{nh}: Constante de nitrificación a 20°C, d⁻¹
 rz: 0.5 Porcentaje de la profundidad del lecho del humedal SFS
 1 ocupado por la zona de las raíces, como fracción decimal (0a1).

7; Determinación del área requerida para la nitrificación en el humedal SFS usando la ecuación (45).

rz=50%

$$A_s = \frac{Q \ln\left(\frac{C_0}{C_e}\right)}{K_T y n}$$

$$A_s = \frac{400.032 \ln\left(\frac{40}{10}\right)}{0.411 * 0.6 * 0.38}$$

$$A_s = 54831.60258 \text{ \AA}rea superficial del humedal, m^2$$

$$TRH = \frac{A_s * Y * n}{Q}$$

$$TRH = \frac{29345.52 * 0.6 * 0.38}{400.032}$$

$$TRH = 31.25151335 \text{ Tiempo de residencia hidr\u00e1ulico, d}$$

rz=100%

$$A_s = \frac{400.032 \ln\left(\frac{40}{3}\right)}{0.411 * 0.6 * 0.38}$$

$$A_s = 11064.64407 \text{ \AA}rea superficial del humedal, m^2$$

$$TRH = \frac{A_s * Y * n}{Q}$$

$$TRH = \frac{5921.72 * 0.6 * 0.38}{400.032}$$

$$TRH = 6.306342614 \text{ Tiempo de residencia hidr\u00e1ulico, d}$$

- Ce: 3 Concentraci\u00f3n de amon\u00edo en el efluente, mg/l
 Co: 40 Concentraci\u00f3n de NTK en el afluente, mg/l
 $K_{nh}(50\%rz)$: 0.083 Constante de nitrificaci\u00f3n a 20\u00b0C, d1
 $K_{nh}(100\%rz)$: 0.411 Constante de nitrificaci\u00f3n a 20\u00b0C, d1
 n: 0.38 Porosidad del humedal, 0,65 -0,75
 y: 0.6 Profundidad del agua en el humedal, m
 Q: 400.03 Caudal promedio del humedal, m³/d

8; Se calcula la concentraci\u00f3n de nitratos en el efluente usando ecuaci\u00f3n (39).

$$\text{Nitratos del humedal} = C_0 - C_e$$

$$\text{Nitratos del humedal} = 37 \text{ mg/l}$$

- Ce: 3 Concentraci\u00f3n de nitratos en el efluente, mg/l
 Co: 40 Concentraci\u00f3n de nitratos en el afluente, mg/l

9; Determinación de la concentración de nitratos en el efluente usando la ecuación (49).

rz=(50%):

$$C_e = C_0 * \exp(-K_T)$$

$$C_e = 37 * \exp(-(1.00)(31.25)) < 0.01 \text{ mg/l}$$

$$C_e = 9.80218E-50 \text{ Concentración de nitratos en el efluente, mg/l}$$

solo es aplicable para el nitrato que esta presente en el lugar

rz=(100%):

$$C_e = C_0 * \exp(-K_T) \quad 49$$

$$C_e = 37 * \exp(-(1.00)(6.30)) < 0.13 \text{ mg/l}$$

$$C_e = 1.2893850771E-10 \text{ Concentración de nitratos en el efluente, mg/l}$$

Co: 37 Concentración de nitratos en el afluente, mg/l
 K_{nh}(50%rz): Kt: 31.252 Constante dependiente de la temperatura, d⁻¹
 K_{nh}(100%rz): Kt: 6.306 Constante dependiente de la temperatura, d⁻¹

10; Determinación del nitrógeno total en el efluente del humedal.

K_{nh}(50%rz):

$$NT = C_{einic} + C_{ecal}$$

$$NT = 3 + 9.8E - 50$$

$$NT = 3 \text{ mg/l} \quad \text{ok}$$

K_{nh}(100%rz):

$$NT = C_{einic} + C_{ecal}$$

$$NT = 3 + 1.28E - 10$$

$$NT = 3.0000000001 \text{ mg/l} > 3 \text{ mg/l} \quad \text{muy alto}$$

El área y el TRH son muy pequeños en el caso del 100% de penetración de las raíces para una desnitrificación suficiente. Se necesita otra iteración, y asumiremos una concentración de amoníaco de 2 mg/l.

rz=100%

$$A_s = \frac{400.032 \ln\left(\frac{40}{2}\right)}{0.411 * 0.6 * 0.38}$$

$$A_s = 12796.63804 \text{ Área superficial del humedal, m}^2$$

$$TRH = \frac{A_s * Y * n}{Q}$$

$$TRH = \frac{12796.63 * 0.6 * 0.38}{400.032}$$

$$TRH = 7.293500203 \text{ Tiempo de residencia hidráulico, d}$$

Ce: 2 Concentración de amoníaco en el efluente, mg/l
 Co: 40 Concentración de NTK en el afluente, mg/l
 $K_{nh}(50\%r_z)$: 0.083 Constante de nitrificación a 20°C, d⁻¹
 $K_{nh}(100\%r_z)$: 0.411 Constante de nitrificación a 20°C, d⁻¹
 n: 0.38 Porosidad del humedal, 0,65 -0,75
 y: 0.6 Profundidad del agua en el humedal, m
 Q: 400.03 Caudal promedio del humedal, m³/d

$r_z(100\%): C_e = C_0 * \exp(-K_T) = 49$
 $C_e = 40 * \exp(-(1.00)(31.25)) < 0.05 \text{ mg/l}$

$C_e = \frac{9.80218E-50 \text{ Concentración de nitratos en el efluente, mg/l}}{0.13 \text{ mg/l}}$

$K_{nh}(50\%r_z)$: Co: 37 Concentración de nitratos en el afluente, mg/l
 $K_{nh}(100\%r_z)$: Kt: 31.252 Constante dependiente de la temperatura, d⁻¹
 7.294

$K_{nh}(100\%r_z): NT = C_{e\text{inic}} + C_{ecal}$
 $NT = 2 + 0.05$
 $NT = 2.05 \text{ mg/l}$ 3mg/l ok

11; Determinación de la carga hidráulica para eliminación de fósforo.

$CH = 100 * \frac{Q}{A}$
 $CH = 3.126071072 \text{ cm/d}$

Caudal Q: 400.03 m³/d
 $A_s = 12796.63804 \text{ Área superficial del humedal, m}^2$

12; Determinación de la concentración de fósforo en el efluente usando la ecuación (51).

$C_e = C_0 \exp\left(\frac{-K_p}{CH}\right)$
 $C_e = 11.9 \exp\left(\frac{-2.74}{3.13}\right)$

C_e : 0.162 Concentración de fósforo en el efluente, mg/l.
 C_0 : 8 Concentración de fósforo en el afluente, mg/l.
 K_p : 2.74 2,74 cm/d
 CH: 3.13 Carga hidráulica promedio anual, cm/d.

13; Con un fin ilustrativo calcularemos el área necesaria para obtener una concentración de fósforo en el efluente de 0,72 mg/l usando la ecuación (52).

$A_s = \frac{(b)Q \ln\left(\frac{C_0}{C_e}\right)}{K_p}$
 $A_s = \frac{(100)1056.83 \ln\left(\frac{8}{0.72}\right)}{2.74}$

A_s : 35155.30284 Área superficial del humedal, m².
 b: 100 factor de conversión.
 100cm/m
 Q: 400.03 Caudal promedio del humedal, de la Ec. (35), m³/d
 C_0 : 8 Concentración de fósforo en el afluente, mg/l.
 C_e : 0.72 FOSFORO mg/L
 K_p : 2.74 2,74 cm/d