



INSTITUTO COSTARRICENSE DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

Subgerencia de Sistemas Delegados
UEN Administración de Proyecto

Diseño del sistema de abastecimiento
de agua potable para las
comunidades de San Vicente, San
Miguel y Sibuju, de Limón

Octubre 2019



**Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Centro de Documentación e Información
UEN Investigación y Desarrollo**



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN EL
REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, Eric Alonso Bogantes Cabezas

N° Cédula: 5-251-0327

Dependencia: Gerencia General

Autorizo como Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital y Catálogo en línea (OPAC).

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

E-mail: gerenciageneral@aya.go.cr **N° Teléfono:** 2242-5090



Firmado digitalmente
por ERIC ALONSO
BOGANTES CABEZAS
(FIRMA)
Fecha: 2021.06.16
17:21:24 -06'00'

Firma: _____

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SUB-GERENCIA DE SISTEMAS COMUNALES
UN ADMINISTRACION DE PROYECTOS**

INFORME DE DISEÑO

LOCALIDAD: SAN VICENTE, SAN MIGUEL, SIBUJU Y EL PROGRESO DE
TALAMANCA
CODIGO : 07-04-01

1. LOCALIZACION

	NOMBRE	No.
PROVINCIA	LIMÓN	7
CANTON	TALAMANCA	4
DISTRITO	BRATSI	1

2. Situación actual

Las comunidades de San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca no cuentan con acueducto en la actualidad, por lo que los pobladores obtienen el agua de distintas maneras. Algunas familias se abastecen utilizando agua superficial de quebradas, la cual es muy propensa a ser contaminada y varía su calidad en función de las lluvias. Otras familias cuentan con pozos caseros cerca de sus casas, mientras que algunos habitantes han logrado llevar agua a su casa desde una naciente, utilizando alguna tubería o manguera.

En la comunidad de San Vicente existen varias nacientes, que en conjunto cuentan con el caudal suficiente en la época seca para abastecer a la población de las tres comunidades mencionadas.

3. Datos y parámetros

NUMERO DE CASAS EQUIVALENTES ^(*)	179
POBLACION ACTUAL (HABITANTES)	895
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
TASA DE CRECIMIENTO (%)	3.5
DOTACIÓN (litros/habit./día)	180
HABITANTES POR CASA	5.0
PRODUCCION DE NACIENTE F1 (l/s)	1.15
PRODUCCION DE NACIENTE F2 (l/s)	0.50
PRODUCCION DE NACIENTE F3 (l/s)	1.10
PRODUCCION DE NACIENTE F4 (l/s) ⁽¹⁾	0.92
PRODUCCION DE NACIENTE F5 (l/s)	0.95
FACTOR MAXIMO DIARIO	1.25
FACTOR MAXIMO HORARIO	1.50

(1) Debido a un leve contenido de hierro, la naciente F4 solo será utilizada si algún evento extraordinario impide el abastecimiento suficiente con las demás nacientes. Esta medida se permite ya que al mezclar los caudales en el tanque cisterna se obtiene un nivel de hierro adecuado para el consumo humano.

(*) El número total de casas equivalentes se desglosa de la siguiente manera:

	Cantidad	Casas equivalentes
Casas de habitación	140	140
Escuela	4	7
Colegio	1	5
Comedor Estudiantil	1	3
Iglesia	2	2
Salón Comunal	4	12
Plaza	2	2
Negocio	3	3
Templo	2	2
Oficina	2	2
EBAIS	1	1

Total de casas equivalentes

179

4. Resultados

NUMERO TOTAL DE CASAS FUTURAS.....	358
POBLACION DE DISEÑO (hab.)	1790
CAUDAL PROMEDIO DIARIO (l/s)	3.71
CAUDAL MAXIMO DIARIO (l/s)	4,64
CAUDAL MAXIMO HORARIO (l/s)	6,96

5. Proyecto

El proyecto consiste en captar varias nacientes que se encuentran en la montaña, en el sector de San Vicente. El agua se reunirá en un tanque cisterna que se debe construir en el punto 40, desde el cual se bombeará a un tanque de almacenamiento de 150 m³ por construir en el punto 615. La distribución se hará desde este tanque a las comunidades de San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso.

En uno de los ramales ubicados en San Miguel, será necesario instalar una bomba tipo “booster” cerca del punto 317 para llevar el caudal hasta un terreno alto, ubicado en el punto 668. En este lugar se construirá un tanque de almacenamiento de 10 m³ que permitirá distribuir el agua a las casas por gravedad.

A continuación se realiza un desglose de las principales obras requeridas en el proyecto:

- Construcción de 4 captaciones pequeñas y 1 grande en los puntos F1, F2, F4, F5 y F3 respectivamente.
- Construcción de una caja de reunión de 1.5 m³ en el punto 165.
- Construcción de un tanque cisterna de 20 m³ y una caseta de bombeo-cloración, en el punto 40.
- Instalación de las líneas de conducción desde las nacientes hasta el tanque cisterna en tubería de polietileno, con una longitud total de 2354,13 m.
- Construcción de un tanque de almacenamiento de 150 m³ en el punto 615.
- Instalación de línea de impulsión desde tanque cisterna hasta el tanque de almacenamiento en el punto 615. Se colocarán 2630 m de tubería.
- Instalación de línea de distribución en PVC. Excepto donde la misma deba ir expuesta, tal sería el caso de los pasos elevados o tubería autosoportante donde se instalará tubería de Hierro Galvanizado o Hierro Dúctil según el diámetro. La extensión total de tubería a colocar es de 17844 m.
- Construcción de 5 tanques quiebragradiante de 2,8 m³, 2 de 1,5 m³ y uno de 10 m³, ubicados en los puntos: B630, 112, B338, 212, 130, 150, B68 y 693 respectivamente.
- Construcción de una caseta para válvula reductora de presión, que se ubicaría en el punto B270.
- Construcción de una caseta de bombeo en el punto 317 con su respectivo equipo de bombeo tipo “booster”.
- Construcción de un tanque de almacenamiento de 10 m³ ubicado en el punto B420.
- Instalación de línea de impulsión en PVC desde el punto B374 hasta el tanque de almacenamiento en el punto B420, con una longitud total de 1242 m.
- En todos aquellos puntos donde la tubería se bifurque en ramales, se instalarán válvulas de compuerta para el control de los flujos a cada sector según diseño y demanda. Todas las válvulas contarán con protección la cual consiste en cubreválvula de bronce y caja hecha de concreto o con alcantarilla de concreto en el caso de las válvulas de aire.

- Se instalarán 30 pasos por bajo de quebradas y desagües, en 24 puntos distintos, los cuales serán protegidos con una viga de concreto.
 - Pasos de 150 mmØ en los puntos: B610, B613, B618, B676.
 - Pasos de 100 mmØ en los puntos: 264, 266, 340, 347, 348, 349, 354, 366, 369, 357-358, 372-373, 386-387.
 - Pasos de 75 mmØ en los puntos: 390, H67.
 - Pasos de 63 mmØ en los puntos: B618, B406, 200.
 - Pasos de 50 mmØ en los puntos: 164 (2), B610, B613, B676, 584, 586, 254, B406.
- Construcción de 9 pasos por bajo de alcantarilla en los puntos: 146, 226, 694, 707, 710, 716, 724, 727 y 734.
- Instalación de 1 hidrante, en el punto 3.
- Se construirán los siguientes pasos especiales de tubería:
 - Tramo 78-79, L= 15 m, paso apoyado en alcantarilla, tubería de 100 y 250 mmØ.
 - Tramo 178, L= 10 m, paso apoyado en alcantarilla, tubería de 50 mmØ.
 - Tramo 156-157, L= 9 m, paso apoyado a puente, tubería de 50 mmØ.
- Se instalarán 162 previstas con sus respectivos hidrómetros.
- Colocación de 16 válvulas de purga en puntos bajos de las líneas de tubería.
- Instalación de 22 válvulas de aire en puntos del acueducto donde se puede dar acumulación de aire.
- Colocación de 6 válvulas de combinación cerca de sifones grandes.
- Instalación de la acometida eléctrica para el funcionamiento del bombeo en el tanque cisterna del punto 40, la acometida iría desde el punto 3 en San Vicente. La longitud total es de 1594 m.
- Instalación de la acometida eléctrica para el funcionamiento del rebombeo en el punto 317 desde el punto 246 en San Miguel. La longitud total es de 377 m.
- Por último, se construirá un monumento conmemorativo y se realizará una prueba general del funcionamiento del sistema.
- La totalidad del área de construcción requerida es de 345 m².
- La longitud total de tubería a instalar es de 24070 m, sin embargo, debido a que algunas tuberías se instalarán en la misma zanja de la tubería de conducción, el zanjeo neto es de 19365 m

6. Tubería

La tubería a utilizar en el proyecto será de plástico PVC en las líneas de impulsión y distribución, y los diámetros irán de los 50 mm a los 250 mm, mientras que se utilizarán SDR de 32.5, 26 y 17.

En la línea de conducción, ubicada en la montaña, se instalará tubería de Polietileno en diámetros que van desde los 50 mm hasta los 100 mm, el SDR para este material será de 17.

La única excepción a estos casos será cuando la tubería deba ir expuesta, como en pasos elevados y autosoportantes, para estos tramos se usará H.D. o H.G según sea el caso. Todos los diámetros y SDR's se indican en las plantas de diseño.

7. Tanques

Se construirán tanques de mampostería en los siguientes puntos:

- Pto 615: Tanque de Almacenamiento de 150 m³
- Pto B420: Tanque de Almacenamiento de 10 m³
- Pto 40: Tanque Cisterna de 20 m³
- Tanques quiebragradiante en los puntos B630, 112, 130, 150, B68, 693, 212, B338.

8. Lotes y servidumbres

Lo referente a este aspecto se está manejando con ADITICA, ya que la mayoría de las propiedades están a nombre de la asociación, por ser un territorio indígena. Se enlistan a continuación todas las propiedades necesarias para el desarrollo del proyecto.

San Vicente

En la comunidad de San Vicente, serán necesarias las siguientes propiedades:

DESCRIPCION	PUNTO	PROPIETARIO	Área	Dimensiones
Servidumbre Nacientes	59-40	ADITICA	-	Longitud 631 m, mínimo 8 m de ancho
Servidumbre Nacientes	40-F3	ADITICA	-	Longitud 1719 m, 5 m de ancho
Captación F3 y F4	F3	ADITICA	300	(LOTE 30 x 10 m)
	F4	ADITICA		
Caja de reunión Vol: 1.5 m3	165	ADITICA	28	(LOTE 4 x 7 m)
Captación F5	F5	ADITICA	48	(LOTE 6 x 8 m)
Estación de Bombeo y Tanque Cisterna Vol: 20 m3	40	Felipe Hidalgo Obando	192	(LOTE 16 x 12 m)
Servidumbre acceso a Nacientes F2, F1, F1A, F1B	33-24	Ceferino Hidalgo Beita	-	Longitud 211 m, 5 m de ancho
Captación F2	F2	Ceferino Hidalgo Beita	100	(LOTE 10 x 10 m)
Captación F1, F1A y F1B	F1	Ceferino Hidalgo Beita	350	(LOTE 35 x 10 m)
	F1A	Ceferino Hidalgo Beita		
	F1B	Ceferino Hidalgo Beita		
Tanque Quebragradiente Vol: 2.8 m3	65	Miriam Hidalgo Obando	28	(LOTE 4 x 7 m)
Servidumbre acceso a TA 100 m3	448-615	Carlos Zúñiga Zúñiga	-	Longitud 192 m, 5 m de ancho
Tanque de Almacenamiento Vol: 150 m3	615	Carlos Zúñiga Zúñiga	400	(LOTE 20 x 20 m)
Tanque Quebragradiente Vol: 2.8 m3	110	Ana Obando	28	(LOTE 4 x 7 m)

San Miguel

En la comunidad de San Miguel se utilizarán los siguientes terrenos:

DESCRIPCION	PUNTO	PROPIETARIO	Área	Dimensiones
Tanque Quebragradiente Vol: 2.8 m3	212	Dolores Sibar Najera	28	(LOTE 4 x 7 m)
Caseta de 2x2m para Válvula Reductora de Presión	233 A	Roberto Reyes	28	(LOTE 4 x 7 m)
Tanque Quebragradiente Vol: 2.8 m3	236 A	Amancio Uva	28	(LOTE 4 x 7 m)
Estación Bombeo	317	Pedro Fernández Ríos	36	(LOTE 6 x 6 m)
Tanque Almacenamiento Vol: 10 m3	668	Martina Morales Fernández	100	(LOTE 10 x 10 m)

Sibuju

Las propiedades necesarias en la comunidad de Sibuju son las siguientes:

DESCRIPCION	PUNTO	PROPIETARIO	Área	Dimensiones
Tanque Quebragradiente Vol: 2.8 m3	130	Jose Reyes Reyes	28	(LOTE 4 x 7 m)
Tanque Quebragradiente Vol: 1.5 m3	150	Jose Reyes Reyes	28	(LOTE 4 x 7 m)
Tanque Quebragradiente Vol: 1.5 m3	161	Porfirio Hidalgo	28	(LOTE 4 x 7 m)
Tanque Quebragradiente Vol: 10 m3	693	ADITICA	28	(LOTE 4 x 7 m)

9. Costos

Los costos del proyecto con precios AyA a Mayo 2016 son los siguientes:

TUBERIA Y ACCESORIOS	¢ 202,302,500
MATERIALES DE CONSTRUCCION	¢ 142,076,138
EQUIPO DE BOMBEO	¢ 10,198,939
EQUIPO DE CLORACION	¢ 6,153,337
HIDROMETROS	¢ 7,033,554
MANO DE OBRA	¢ 61,558,413
APORTE INSTITUCIONAL (*)	¢ 86,792,649
ACOMETIDA ELECTRICA	¢ 29,584,720
ALQUILER DE MAQUINARIA	<u>¢ 28,579,650</u>
TOTAL ----->	¢ 574,279,650

(*) El aporte institucional considera servicios personales, servicios no personales, suministros y transferencias.

10. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

- Las comunidades de San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca no cuentan con ningún tipo de acueducto.
- Debido a su contenido de hierro, la naciente F4 solo será utilizada si algún evento extraordinario impide el abastecimiento suficiente con las demás nacientes. Esta medida se permite ya que al mezclar los caudales en el tanque cisterna se obtiene un nivel de hierro adecuado para el consumo humano.
- El programa de construcción del acueducto considera la utilización de dos maestros de obras durante 10 meses y un maestro de obras los restantes 9 meses. Así como una retroexcavadora durante 20 semanas para la instalación de la tubería de impulsión y distribución.
- La Municipalidad de Talamanca y JAPDEVA construyeron una trocha desde el punto 3 en San Vicente hasta el punto 40 donde se quiere ubicar un tanque cisterna y actualmente se encuentra sin lastre. Deben hacerse las gestiones por parte de ADITICA y el AyA para que esta trocha se siga acondicionando, lo cual permitirá la instalación de tendido eléctrico por parte del ICE, así como el fácil acceso para la construcción de las obras.

- Se incluye dentro del presupuesto la prevista y accesorios para instalación de un hidrante, en un punto definido de acuerdo con la capacidad de la tubería y cercanía a centro de población y escuelas.

DISEÑO: Ing. Alejandro Quirós Ivankovich

FECHA: Noviembre 2018

REVISÓ: Ing. José R. Peralta Ballester

FECHA: Noviembre 2018

APROBO: Ing. José R. Peralta Ballester

FECHA: Noviembre 2018

INFORMACION GENERAL

ESTUDIOS Y DISEÑOS

LOCALIDAD: SAN VICENTE, SAN MIGUEL, SIBUJU Y EL PROGRESO DE TALAMANCA

CODIGO: 07-04-01

ESTUDIOS BASICOS

COORDENADAS 393-398 Y 571-577	HOJA I.G.N:	TELIRE Y AMUBRI
Nº DE CASAS EQUIVALENTES : 179	# PREVISTAS :	162
ELECTRICIDAD : : 110 : [x] 220 : [] 3 O :	NO :	
ACUEDUCTO EXISTENTE : SI :	NO : X	
FUENTE DISPONIBLE : NACIENTE : X POZO:	QUEBRADA:	
CAUDAL (L/S): 1.15 PUNTO F1	FECHA AFORO : 12/05/2016	
CAUDAL (L/S): 0.50 PUNTO F2	FECHA AFORO : 12/05/2016	
CAUDAL (L/S): 1.10 PUNTO F3	FECHA AFORO : 15/05/2018	
CAUDAL (L/S): 0.92 PUNTO F4	FECHA AFORO : 15/05/2018	
CAUDAL (L/S): 0.95 PUNTO F5	FECHA AFORO : 12/05/2016	
MUESTREO : FISICO-QUIMICO : X BACTERIOLOGICO : X	FECHA: 31/08/2015	
VISITO : C. HERNÁNDEZ, E. CALDERÓN, A. SOLÓRZANO	FECHA: JULIO 2015	
RESPONSABLE DE TOPOGRAFIA : TOP. YANITZA GONZALEZ	FECHA: DICIEMBRE 2015	

DISEÑO

TIPO DE SISTEMA :	GRAVEDAD :	BOMBEO : [x]
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS) :	20	
TASA DE CRECIMIENTO :	3.50 %	
DOTACION (L / P / D) :	180	
QPD(l/s): 3.71 QMD(l/s): 4.64 QMH(l/s): 6.96		

OBRAS

CAPTACIÓN: 4 pequeñas y 1 grande	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL 1.5 m3: 2
TANQUE DE ALMACENAMIENTO: VOL 150 m3 (PUNTO # 615)	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL 2.8 m3: 5
TANQUE DE ALMACENAMIENTO VOL 10 m3: 2 (PUNTO # 668 y #693)	CAJA DE REUNIÓN: 1 VOL 1.5 m3 (PUNTO #165)
CASETA DE BOMBEO-CLORACIÓN: 1 (PUNTO # 40)	TANQUE CISTERNA: 1 VOL 20 m3 (PUNTO #40)
PASO APOYADO A PUENTE: 1 L=9m (TRAMO 156-157)	CASETA DE BOMBEO: 1 (PUNTO # 317)
CASETA PARA VRP: 1 (PUNTO # 233A)	

LINEA DE CONDUCCIÓN (m) :	2,354	Ø MAYOR (mm) :	100
LINEA DE IMPULSIÓN (m) :	2,630	Ø MAYOR (mm) :	150
LINEA DE REBOMBEO (m) :	1,242	Ø MAYOR (mm) :	63
LINEA DE DISTRIBUCIÓN (m) :	17,844	Ø MAYOR (mm) :	250
DURACION DEL PROYECTO (meses) :	19	PEONES MAXIMOS :	15

PRESUPUESTO

TUBERIA Y ACCESORIOS ->	¢	202,302,500
MATERIALES DE OBRA GRIS ->	¢	142,076,138
EQUIPO DE BOMBEO ->	¢	10,198,939
EQUIPO DE CLORACION ->	¢	6,153,337
HIDROMETROS ->	¢	7,033,554
MANO DE OBRA ->	¢	61,558,413
APORTE A Y A ->	¢	86,792,649
ACOMETIDA ELECTRICA ->	¢	29,584,720
ALQUILER DE MAQUINARIA ->	¢	28,579,650
TOTAL	¢	574,279,901

ELABORO : ING. ALEJANDRO QUIROS IVANKOVICH	FECHA : DICIEMBRE 2018
REVISO : ING. JOSÉ R. PERALTA BALLESTER	FECHA : DICIEMBRE 2018
APROBÓ : ING. JOSÉ R. PERALTA BALLESTER	FECHA : DICIEMBRE 2018

OBSERVACIONES:

1. La línea de conducción será instalada en polietileno, mientras que las de impulsión y distribución serán instaladas en PVC.
2. La naciente F4 será utilizada solamente en caso de que no se cuente con suficiente agua para abastecer a la población, esto debido al conter la naciente, en estos casos, se deberá asegurar la mezcla del caudal de todas las nacientes en el tanque cisterna.

Memoria de cálculos Hidráulicos

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de nodos

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Punto	Elevación (m)	Demanda (L/s)	Gradiente Hidráulico (m)	Presión (m H2O)	Notas
1	393.00	0.48	420.62	28	2 + Comedor + Escuela (2) + Colegio (5) + Salón Comunal (3) 2 + Hidrante
3	390.81	0.08	420.83	30	
5	385.29	0.00	420.83	35	
7	393.89	0.00	420.84	27	6
9	400.61	0.00	420.84	20	
10	398.32	0.24	420.84	22	
10B623	352.10	0.04	420.75	69	1
11	399.11	0.00	420.84	22	
12	401.91	0.00	420.81	19	
15	415.49	0.00	420.87	5	
17	411.91	0.00	420.87	9	
19	409.64	0.00	420.87	11	
20	402.94	0.00	420.87	18	
76	397.25	0.00	420.87	24	
79	391.47	0.00	420.87	29	
81	395.33	0.00	420.38	25	1
84	394.14	0.04	419.13	25	
85	390.61	0.00	417.93	27	
86	388.78	0.00	416.76	28	
87	393.01	0.00	415.11	22	
89	394.97	0.00	414.02	19	
90	384.54	0.00	412.45	28	
91	390.78	0.00	411.52	21	
93	401.33	0.00	409.84	9	
94	398.27	0.00	407.08	9	1
95	398.55	0.00	405.51	7	
96	399.84	0.00	403.99	4	
98	396.47	0.04	402.43	6	2
99	398.86	0.00	401.18	2	
100	396.80	0.00	400.36	4	
102	390.29	0.00	398.20	8	1
104	381.48	0.00	394.51	13	
106	377.49	0.00	392.58	15	
108	370.70	0.08	390.72	20	1
110	360.50	0.00	388.54	28	
111	354.88	0.00	387.64	33	
112	348.38	0.00	386.46	38	1
113	344.63	0.04	347.28	3	
114	348.04	0.04	347.28	-1	
115	345.86	0.00	345.80	0	1
116	335.34	0.00	343.51	8	
118	317.11	0.00	341.19	24	
120	306.47	0.00	338.83	32	1
122	302.77	0.00	336.37	34	
123	307.33	0.00	335.30	28	
124	302.31	0.00	334.09	32	1
125	311.86	0.04	330.71	19	
127	308.59	0.04	329.21	21	
128	311.74	0.00	328.05	16	1
130	302.90	0.04	326.13	23	
132	289.90	0.00	303.86	14	

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de nodos

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Punto	Elevación (m)	Demanda (L/s)	Gradiente Hidráulico (m)	Presión (m H2O)	Notas
134	278.10	0.00	303.78	26	
136	276.23	0.00	303.72	27	
138	267.01	0.00	303.61	37	
140	265.49	0.04	303.54	38	1
141	263.22	0.00	327.18	64	
142	264.40	0.00	327.18	63	
144	258.25	0.00	303.42	45	
145	254.71	0.16	303.37	49	1 + Salón Comunal (3)
146	249.31	0.16	303.29	54	3 + Plaza
147	249.78	0.32	303.24	53	6 + Escuela (2)
148	249.98	0.00	303.24	53	
149	246.38	0.00	303.24	57	
150	238.83	0.00	303.24	64	
151	220.39	0.00	236.17	16	
153	200.36	0.04	231.69	31	1
155	179.03	0.00	226.90	48	
156	177.68	0.00	225.08	47	
159	191.90	0.12	210.29	18	3
162	173.71	0.16	183.75	10	4
178	260.85	0.04	327.18	66	1
179	269.04	0.08	327.18	58	2
180	284.27	0.00	327.19	43	
182	293.77	0.00	327.20	33	
183	293.65	0.24	327.18	33	6
184	292.55	0.00	327.24	35	
185	295.44	0.16	327.25	32	4
187	304.17	0.12	327.31	23	2 + negocio
188	303.20	0.08	327.40	24	2
189	304.47	0.04	327.45	23	1
191	298.59	0.00	327.55	29	
192	292.51	0.00	327.63	35	
193	296.28	0.00	327.71	31	
195	286.87	0.00	327.93	41	
196	283.48	0.00	328.05	44	
198	277.95	0.00	328.14	50	
200	266.31	0.00	328.26	62	
203	273.65	0.00	328.39	55	
205	291.00	0.00	328.54	37	
207	302.99	0.00	328.64	26	
209	315.12	0.00	328.75	14	
210	323.08	0.00	328.83	6	
212	327.46	0.00	384.20	57	
213	327.48	0.00	384.20	57	
214	324.64	0.00	384.20	59	
217	329.31	0.00	384.20	55	
218	335.39	0.00	384.21	49	
219	337.82	0.00	384.21	46	
221	341.25	0.00	384.21	43	
222	339.80	0.00	384.21	44	
225	342.45	0.00	384.21	42	
226	341.70	0.08	384.21	42	2

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de nodos

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Punto	Elevación (m)	Demanda (L/s)	Gradiente Hidráulico (m)	Presión (m H2O)	Notas
228	347.79	0.08	384.21	36	2
229	347.19	0.00	384.21	37	
230	353.88	0.00	384.22	30	
232	363.45	0.00	384.24	21	
233	363.65	0.00	419.33	56	
233A	364.20	0.00	384.25	20	
236	367.23	0.12	419.20	52	3
236A	355.23	0.00	384.25	29	
238	368.89	0.00	419.12	50	
240	379.70	0.00	419.04	39	
241	380.39	0.00	418.97	38	
243	390.74	0.00	418.88	28	
244	388.80	0.00	418.84	30	
246	386.69	0.04	418.79	32	Iglesia
250	384.22	0.16	418.64	34	3 + Templo
252	368.91	0.00	418.60	50	
253	360.95	0.08	418.56	57	Escuela (2)
254	348.45	0.00	418.53	70	
257	375.83	0.00	418.48	43	
260	371.98	0.16	418.46	46	Salón Comunal (3) + Plaza
261	396.39	0.16	420.77	24	4
264	378.34	0.00	420.73	42	
265	386.21	0.00	420.71	34	
266	383.89	0.00	420.70	37	
269	392.08	0.00	420.67	29	
270	388.80	0.00	420.66	32	
272	402.69	0.00	420.62	18	
274	398.20	0.00	420.58	22	
276	391.09	0.00	420.54	29	
278	397.79	0.00	420.49	23	
279	395.86	0.00	420.45	25	
281	399.72	0.00	420.39	21	
282	395.82	0.00	420.37	25	
284	401.84	0.00	420.33	18	
287	392.31	0.16	420.30	28	4
289	394.19	0.00	420.26	26	
291	392.25	0.00	420.22	28	
292	386.07	0.00	420.21	34	
294	389.86	0.00	420.17	30	
295	391.63	0.00	420.14	28	
296	387.15	0.00	420.12	33	
297	394.77	0.00	420.11	25	
299	390.86	0.00	420.08	29	
300	379.60	0.00	420.04	40	
301	381.31	0.00	420.03	39	
303	379.37	0.08	419.99	41	2
305	387.21	0.08	419.96	33	1 + Templo
306	389.69	0.00	419.92	30	
308	373.11	0.00	419.87	47	
309	369.29	0.04	419.82	50	1
311	380.17	0.04	419.77	40	1

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de nodos

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Punto	Elevación (m)	Demanda (L/s)	Gradiente Hidráulico (m)	Presión (m H2O)	Notas
397	302.23	0.08	364.32	62	2
399	298.26	0.04	364.32	66	1
448	395.32	0.00	420.88	26	
478	402.46	0.00	420.88	18	
522	414.66	0.00	420.89	6	
549	385.85	0.00	419.76	34	
550	388.59	0.00	419.75	31	
551	387.00	0.00	419.73	33	
553	379.76	0.00	419.71	40	
554	385.05	0.00	419.70	35	
555	378.11	0.00	419.68	41	
556	385.72	0.00	419.65	34	
557	384.30	0.04	419.62	35	1
558	374.25	0.00	419.60	45	
559	387.29	0.00	419.57	32	
561	379.62	0.00	419.55	40	
563	389.64	0.00	419.53	30	
565	382.81	0.00	419.50	37	
567	392.52	0.00	419.47	27	
569	394.04	0.00	419.44	25	
570	395.41	0.00	419.41	24	
571	384.90	0.00	419.38	34	
573	376.38	0.00	419.35	43	
576	319.41	0.04	337.30	18	1
578	309.84	0.08	337.24	27	2
580	298.08	0.04	337.20	39	1
581	293.90	0.00	337.19	43	
583	290.50	0.12	337.18	47	3
584	291.05	0.00	337.19	46	
585	296.06	0.00	337.19	41	
586	295.45	0.04	337.19	42	1
692	137.42	0.00	183.75	46	
693	132.75	0.00	183.75	51	
697	117.22	0.04	133.35	16	
702	86.11	0.00	132.58	46	
707	83.29	0.00	132.24	49	
711	88.36	0.00	131.70	43	
716	83.76	0.16	129.58	46	
717	86.11	0.44	129.07	43	
724	84.85	0.28	128.52	44	
729	86.47	0.08	128.33	42	
734	83.79	0.04	128.19	44	
736	84.70	0.28	128.00	43	
1071	340.52	0.04	364.59	24	1
1141	263.22	0.00	303.50	40	
1210	323.08	0.04	384.20	61	1
B68	182.71	0.08	196.10	13	2
B338	336.03	0.00	384.25	48	
B360	384.99	0.04	418.77	34	1
B361	386.17	0.04	418.74	33	1
B363	397.60	0.04	418.66	21	1

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de nodos

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Punto	Elevación (m)	Demanda (L/s)	Gradiente Hidráulico (m)	Presión (m H2O)	Notas
B607	296.26	0.00	364.33	68	5
B608	303.37	0.00	364.34	61	
B611	305.20	0.00	364.36	59	
B614	312.24	0.00	364.38	52	
B616	321.99	0.20	364.40	42	
B618	313.22	0.00	364.42	51	
B621	325.33	0.00	364.46	39	
B622	324.82	0.08	364.47	40	
B623	352.10	0.00	364.54	12	
B630	363.28	0.00	420.75	57	
B669	358.93	0.00	420.75	62	2
B671	346.49	0.00	420.75	74	
B674	360.06	0.00	420.75	61	
B676	363.60	0.00	420.76	57	
B678	370.97	0.16	420.76	50	
B760	408.10	0.00	420.88	13	
BNB404	400.34	0.35	418.63	18	
					Iglesia + Salón Comunal (3)
					Estación de bombeo

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de tramos de tubería

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Tramo	Nodo Inicial	Nodo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Gradiente de pérdidas (m/m)	Velocidad (m/s)
P-764	Tanque Almacenamiento	522	65.66	250	PVC	130.0	7.18	0.000	0.15
P-765	522	B760	71.29	250	PVC	130.0	7.18	0.000	0.15
P-766	B760	478	35.09	250	PVC	130.0	7.18	0.000	0.15
P-767	478	448	21.90	250	PVC	130.0	7.18	0.000	0.15
P-768	448	79	41.27	250	PVC	130.0	2.83	0.000	0.06
P-769	79	76	62.68	250	PVC	130.0	2.83	0.000	0.06
P-770	76	20	73.79	250	PVC	130.0	2.83	0.000	0.06
P-771	20	19	78.48	250	PVC	130.0	2.83	0.000	0.06
P-772	19	17	69.22	250	PVC	130.0	2.83	0.000	0.06
P-773	17	15	74.48	250	PVC	130.0	2.83	0.000	0.06
P-774	15	11	103.33	150	PVC	130.0	2.83	0.000	0.16
P-775	11	10	43.78	150	PVC	130.0	1.00	0.000	0.06
P-776	10	9	60.16	150	PVC	130.0	0.76	0.000	0.04
P-777	9	7	79.83	150	PVC	130.0	0.76	0.000	0.04
P-778	7	5	61.76	150	PVC	130.0	0.76	0.000	0.04
P-779	5	3	76.29	150	PVC	130.0	0.76	0.000	0.04
P-780	3	1	106.59	50	PVC	130.0	0.48	0.002	0.24
P-781	3	B678	188.89	50	PVC	130.0	0.20	0.000	0.10
P-782	B678	B676	55.67	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-783	B676	B674	95.58	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-784	B674	B671	197.70	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-785	B671	B669	62.96	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-786	B669	B630	67.04	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-791	B630	Globo en B630	9.92	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-792	Globo en B630	TQG en B630	7.86	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-793	B630	10B623	98.17	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-794	TQG en B630	B623	111.38	63	PVC	130.0	0.40	0.000	0.13
P-795	B623	B622	159.77	63	PVC	130.0	0.40	0.000	0.13
P-796	B622	B621	36.44	63	PVC	130.0	0.31	0.000	0.10
P-797	B621	B618	114.61	63	PVC	130.0	0.31	0.000	0.10
P-798	B618	B616	85.76	63	PVC	130.0	0.31	0.000	0.10
P-799	B616	B614	82.26	50	PVC	130.0	0.12	0.000	0.06
P-800	B614	B611	124.85	50	PVC	130.0	0.12	0.000	0.06
P-801	B611	B608	159.20	50	PVC	130.0	0.12	0.000	0.06
P-802	B608	B607	50.09	50	PVC	130.0	0.12	0.000	0.06
P-803	B607	399	78.78	50	PVC	130.0	0.12	0.000	0.06
P-804	399	397	35.92	50	PVC	130.0	0.08	0.000	0.04
P-805	448	81	30.25	75	PVC	130.0	4.35	0.017	0.98
P-806	81	84	75.49	75	PVC	130.0	4.35	0.017	0.98
P-807	84	85	73.77	75	PVC	130.0	4.31	0.016	0.97
P-808	85	86	71.59	75	PVC	130.0	4.31	0.016	0.97
P-809	86	87	101.96	75	PVC	130.0	4.31	0.016	0.97
P-810	87	89	66.67	75	PVC	130.0	4.31	0.016	0.97
P-811	89	90	96.97	75	PVC	130.0	4.31	0.016	0.97
P-812	90	91	56.83	75	PVC	130.0	4.31	0.016	0.97
P-813	91	93	103.35	75	PVC	130.0	4.31	0.016	0.97
P-814	93	94	72.76	63	PVC	130.0	4.31	0.038	1.38
P-815	94	95	41.17	63	PVC	130.0	4.31	0.038	1.38
P-816	95	96	40.04	63	PVC	130.0	4.31	0.038	1.38
P-817	96	98	41.16	63	PVC	130.0	4.31	0.038	1.38
P-818	98	99	33.43	63	PVC	130.0	4.27	0.037	1.37

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de tramos de tubería

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Tramo	Nodo Inicial	Nodo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Gradiente de pérdidas (m/m)	Velocidad (m/s)
P-819	99	100	21.85	63	PVC	130.0	4.27	0.037	1.37
P-820	100	102	57.94	63	PVC	130.0	4.27	0.037	1.37
P-821	102	104	98.73	63	PVC	130.0	4.27	0.037	1.37
P-822	104	106	51.68	63	PVC	130.0	4.27	0.037	1.37
P-823	106	108	49.93	63	PVC	130.0	4.27	0.037	1.37
P-824	108	110	60.26	63	PVC	130.0	4.19	0.036	1.34
P-825	110	111	25.11	63	PVC	130.0	4.19	0.036	1.34
P-826	111	112	32.61	63	PVC	130.0	4.19	0.036	1.34
P-827	112	Globo en 112	7.45	63	PVC	130.0	4.19	0.036	1.34
P-828	Globo en 112	TQG en 112	6.66	63	PVC	130.0	4.19	0.036	1.34
P-829	TQG en 112	113	86.45	63	PVC	130.0	3.64	0.028	1.17
P-830	113	115	55.19	63	PVC	130.0	3.56	0.027	1.14
P-831	115	116	85.99	63	PVC	130.0	3.56	0.027	1.14
P-832	116	118	86.97	63	PVC	130.0	3.56	0.027	1.14
P-833	118	120	88.67	63	PVC	130.0	3.56	0.027	1.14
P-834	120	122	91.90	63	PVC	130.0	3.56	0.027	1.14
P-835	122	123	40.16	63	PVC	130.0	3.56	0.027	1.14
P-836	123	124	45.45	63	PVC	130.0	3.56	0.027	1.14
P-837	124	125	126.73	63	PVC	130.0	3.56	0.027	1.14
P-838	125	127	57.63	63	PVC	130.0	3.52	0.026	1.13
P-839	127	128	45.21	63	PVC	130.0	3.48	0.026	1.12
P-840	128	130	75.08	63	PVC	130.0	3.48	0.026	1.12
P-841	130	Globo en 130	6.94	63	PVC	130.0	3.44	0.025	1.10
P-842	Globo en 130	TQG en 130	5.28	63	PVC	130.0	3.44	0.025	1.10
P-843	TQG en 130	132	102.73	63	PVC	130.0	0.68	0.001	0.22
P-844	132	134	70.67	63	PVC	130.0	0.68	0.001	0.22
P-845	134	136	42.31	63	PVC	130.0	0.68	0.001	0.22
P-846	136	138	87.59	63	PVC	130.0	0.68	0.001	0.22
P-847	138	140	60.62	63	PVC	130.0	0.68	0.001	0.22
P-848	140	1141	35.25	63	PVC	130.0	0.64	0.001	0.21
P-849	1141	144	67.00	63	PVC	130.0	0.64	0.001	0.21
P-850	144	145	52.27	63	PVC	130.0	0.64	0.001	0.21
P-851	145	146	110.32	63	PVC	130.0	0.48	0.001	0.15
P-852	146	147	62.09	50	PVC	130.0	0.32	0.001	0.16
P-853	147	148	68.64	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-854	148	149	80.32	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-855	149	150	65.85	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-856	150	Globo en 150	6.64	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-857	Globo en 150	TQG en 150	5.98	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-858	TQG en 150	151	119.50	63	PVC	130.0	3.90	0.032	1.25
P-859	151	153	141.85	63	PVC	130.0	3.90	0.032	1.25
P-860	153	155	154.28	63	PVC	130.0	3.86	0.031	1.24
P-861	155	156	58.84	63	PVC	130.0	3.86	0.031	1.24
P-862	156	159	154.62	50	PVC	130.0	3.86	0.096	1.97
P-863	159	B68	157.44	50	PVC	130.0	3.74	0.090	1.90
P-864	B68	Globo en B68	7.54	50	PVC	130.0	3.66	0.087	1.86
P-865	Globo en B68	TQG en B68	6.84	50	PVC	130.0	3.66	0.087	1.86
P-868	TQG en B68	162	60.17	50	PVC	130.0	0.16	0.000	0.08
P-869	162	692	174.58	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-870	692	693	45.09	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-871	693	Globo en 693	7.76	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de tramos de tubería

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Tramo	Nodo Inicial	Nodo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Gradiente de pérdidas (m/m)	Velocidad (m/s)
P-872	Globo en 693	TQG en 693	7.89	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-873	TQG en 693	697	122.96	63	PVC	130.0	1.32	0.004	0.42
P-874	697	702	192.21	63	PVC	130.0	1.28	0.004	0.41
P-875	702	707	85.06	63	PVC	130.0	1.28	0.004	0.41
P-876	707	711	133.98	63	PVC	130.0	1.28	0.004	0.41
P-878	711	716	171.15	50	PVC	130.0	1.28	0.012	0.65
P-879	716	717	53.13	50	PVC	130.0	1.12	0.010	0.57
P-880	717	724	143.02	50	PVC	130.0	0.68	0.004	0.35
P-881	724	729	128.48	50	PVC	130.0	0.40	0.001	0.20
P-882	729	734	149.00	50	PVC	130.0	0.32	0.001	0.16
P-883	734	736	261.87	50	PVC	130.0	0.28	0.001	0.14
P-884	11	12	42.42	100	PVC	130.0	1.83	0.001	0.23
P-885	12	261	41.25	100	PVC	130.0	1.83	0.001	0.23
P-886	261	264	57.07	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-887	264	265	32.90	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-888	265	266	15.54	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-889	266	269	44.54	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-890	269	270	9.24	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-891	270	272	53.07	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-892	272	274	63.72	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-893	274	276	51.78	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-894	276	278	76.54	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-895	278	279	63.30	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-896	279	281	77.64	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-897	281	282	32.03	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-898	282	284	58.50	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-899	284	287	43.09	100	PVC	130.0	1.67	0.001	0.21
P-900	287	289	65.37	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-901	289	291	67.65	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-902	291	292	25.61	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-903	292	294	66.45	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-904	294	295	44.78	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-905	295	296	33.45	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-906	296	297	31.80	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-907	297	299	53.10	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-908	299	300	53.29	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-909	300	301	33.18	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-910	301	303	54.70	100	PVC	130.0	1.51	0.001	0.19
P-911	303	305	67.98	100	PVC	130.0	1.43	0.001	0.18
P-912	305	306	78.36	100	PVC	130.0	1.35	0.000	0.17
P-913	306	308	109.47	100	PVC	130.0	1.35	0.000	0.17
P-914	308	309	98.54	100	PVC	130.0	1.35	0.000	0.17
P-915	309	311	112.90	100	PVC	130.0	1.31	0.000	0.17
P-916	311	549	45.14	100	PVC	130.0	1.27	0.000	0.16
P-917	549	550	23.74	100	PVC	130.0	1.27	0.000	0.16
P-918	550	551	27.48	100	PVC	130.0	1.27	0.000	0.16
P-919	551	553	52.69	100	PVC	130.0	1.27	0.000	0.16
P-920	553	554	36.87	100	PVC	130.0	1.27	0.000	0.16
P-921	554	555	27.39	100	PVC	130.0	1.27	0.000	0.16
P-922	555	556	73.76	100	PVC	130.0	1.27	0.000	0.16
P-923	556	557	81.81	100	PVC	130.0	1.27	0.000	0.16

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de tramos de tubería

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Tramo	Nodo Inicial	Nodo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Gradiente de pérdidas (m/m)	Velocidad (m/s)
P-924	557	558	58.51	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-925	558	559	56.12	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-926	559	561	50.03	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-927	561	563	53.63	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-928	563	565	75.53	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-929	565	567	82.69	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-930	567	569	82.30	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-931	569	570	59.72	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-932	570	571	75.08	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-933	571	573	77.79	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-934	573	233	68.03	100	PVC	130.0	1.23	0.000	0.16
P-935	233	VRP en 233A	27.09	75	PVC	130.0	0.20	0.000	0.05
P-937	232	230	114.23	63	PVC	130.0	0.20	0.000	0.06
P-938	230	229	62.46	63	PVC	130.0	0.20	0.000	0.06
P-939	229	228	23.67	63	PVC	130.0	0.20	0.000	0.06
P-940	228	226	64.34	63	PVC	130.0	0.12	0.000	0.04
P-941	226	225	21.44	63	PVC	130.0	0.04	0.000	0.01
P-942	225	222	54.72	63	PVC	130.0	0.04	0.000	0.01
P-943	222	221	46.81	63	PVC	130.0	0.04	0.000	0.01
P-944	221	219	56.06	63	PVC	130.0	0.04	0.000	0.01
P-945	219	218	39.70	63	PVC	130.0	0.04	0.000	0.01
P-946	218	217	78.63	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-947	217	214	79.76	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-948	214	213	50.74	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-949	213	212	18.92	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-950	212	Globo en 212	7.04	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-951	Globo en 212	TQG en 212	6.34	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-952	TQG en 212	210	55.41	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-953	210	209	51.24	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-954	209	207	71.82	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-955	207	205	66.54	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-956	205	203	102.59	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-957	203	200	80.86	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-958	200	198	78.21	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-959	198	196	60.34	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-960	196	195	79.93	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-961	195	193	144.71	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-962	193	192	52.42	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-963	192	191	47.41	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-964	191	189	69.66	63	PVC	130.0	0.76	0.002	0.24
P-965	189	188	36.18	63	PVC	130.0	0.72	0.001	0.23
P-966	188	187	73.40	63	PVC	130.0	0.64	0.001	0.21
P-967	187	185	86.73	63	PVC	130.0	0.52	0.001	0.17
P-968	185	184	35.42	63	PVC	130.0	0.36	0.000	0.12
P-969	184	182	88.92	63	PVC	130.0	0.36	0.000	0.12
P-970	182	180	85.85	50	PVC	130.0	0.12	0.000	0.06
P-971	180	179	72.86	50	PVC	130.0	0.12	0.000	0.06
P-972	179	178	49.88	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-973	178	142	41.62	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-974	142	141	24.51	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-975	182	183	33.52	50	PVC	130.0	0.24	0.001	0.12

San Vicente, San Miguel, Sibuju y El Progreso de Talamanca

Reporte de tramos de tubería

Código 07-04-01 Enero 2019

Current Time: 11.00 hours

Tramo	Nodo Inicial	Nodo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Gradiente de pérdidas (m/m)	Velocidad (m/s)
P-976	212	1210	36.41	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-977	VRP en 233A	233A	19.19	63	PVC	130.0	0.20	0.000	0.06
P-978	233A	232	57.68	63	PVC	130.0	0.20	0.000	0.06
P-979	233A	236A	174.96	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-980	236A	B338	148.03	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-981	B338	Globo en B338	6.17	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-982	Globo en B338	TQG en B338	5.82	50	PVC	130.0	0.00	0.000	0.00
P-983	TQG en B338	576	154.01	63	PVC	130.0	0.32	0.000	0.10
P-984	576	578	81.27	50	PVC	130.0	0.28	0.001	0.14
P-985	578	580	99.63	50	PVC	130.0	0.20	0.000	0.10
P-986	580	581	45.01	50	PVC	130.0	0.16	0.000	0.08
P-987	581	584	19.48	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-988	584	585	56.23	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-989	585	586	30.73	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-991	581	583	78.74	50	PVC	130.0	0.12	0.000	0.06
P-992	233	236	114.56	75	PVC	130.0	1.03	0.001	0.23
P-993	236	238	85.29	75	PVC	130.0	0.91	0.001	0.21
P-994	238	240	81.45	75	PVC	130.0	0.91	0.001	0.21
P-995	240	241	83.30	75	PVC	130.0	0.91	0.001	0.21
P-996	241	243	95.09	75	PVC	130.0	0.91	0.001	0.21
P-997	243	244	38.91	75	PVC	130.0	0.91	0.001	0.21
P-998	244	246	55.59	75	PVC	130.0	0.91	0.001	0.21
P-1005	246	250	105.79	50	PVC	130.0	0.40	0.001	0.20
P-1006	250	252	83.57	50	PVC	130.0	0.24	0.001	0.12
P-1007	252	253	67.90	50	PVC	130.0	0.24	0.001	0.12
P-1008	253	254	113.51	50	PVC	130.0	0.16	0.000	0.08
P-1009	254	257	178.20	50	PVC	130.0	0.16	0.000	0.08
P-1010	257	260	78.97	50	PVC	130.0	0.16	0.000	0.08
P-1011	246	B360	44.37	63	PVC	130.0	0.47	0.001	0.15
P-1012	B360	B361	52.39	63	PVC	130.0	0.43	0.001	0.14
P-1013	B361	B363	183.94	63	PVC	130.0	0.39	0.000	0.13
P-1014	B363	BNB404	78.92	63	PVC	130.0	0.35	0.000	0.11
P-1016	R-6	Tanque Almacenamiento	21.86	49	PVC	130.0	4.74	0.154	2.51
P-1017	TQG en B630	1071	161.53	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02
P-1018	113	114	56.55	50	PVC	130.0	0.04	0.000	0.02

PROYECTO: SAN VICENTE, SAN MIGUEL Y SIBUJU DE TALAMANCA

Línea de impulsión de Pto BNB404 a T.A.B420

DISEÑO: ING. ALEJANDRO QUIRÓS IVANKOVICH
ACTUALIZACION DE PRECIOS: TÉC. MARIO VALERIN (FEBRERO 2015).

CODIGO: 07-04-01

FECHA: octubre-18

DATOS DE LA LINEA

BOMBEO (1) GRAVEDAD (0)	1	
CAUDAL (l/s)	0.35	l/s
REDUCIR LINEA A:	63	mm
TIEMPO DE MANIOBRA	1	s
ELEV. DE TANQUE DE ALM.	457.54	m
ELEV. DE CASETA	402.023	m
ALTURA DE TANQUE DE ALM.	1.6	m
CARGA MIN. DE LLEGA A TANQUE POR BOMBEO	3	m
RECALCULA (SI/no)	SI	

COSTO APROX. DE TUBERIA= ¢ 850,853

SOBRE PRESIONES

METODO DE CALCULO	VALOR	APLICABLE
JOUKOWSKY	3.5	SI
MICHAUD-VENSANO	28.4	NO
SPARRE	16.3	NO
TEORIA INELASTICA	16.2	SI

RESULTADOS

PERIODO DE LA TUBERIA	8.21	s
CELERIDAD EQUIV.	302.44	m/s
VELOCIDAD	0.11	m/s
LONGITUD EQUIVALENTE	1241.49	m
LONGITUD TOPOGRAFICA	1241.49	m
CARGA DINAMICA DE LLEGADA	3.00	m.c.a
PERDIDA TOTAL EN TUBERIA	0.46	m.c.a
SOBRE PRESION IMPERANTE	3.5	m

VALOR GOLPE ARIETE RECOM. 3.5 mca

CONFIRMACION DE LOS NIVELES DE PRESION MAXIMA

NIVEL PRESION MAXIMA CON GOLPE ARIETE	462.6	mca
NIVEL PRESION MAXIMA	462.6	mca

NIVEL PRESION MAXIMA CON G. ARIETE	462.60	mca
NIVEL PRESION MAXIMA	462.6	mca

Observaciones:

Calculo con caudal de bombeo Q= 0.35 L/s
Con estos cálculos se definen los SDR a utilizar en la línea de impulsión.

REVISO: Ing. Ricardo Peralta Ballester

APROBO: Ing. Ricardo Peralta Ballester

Hoja de Cálculo Modificada:FEBRERO 2015

FECHA: octubre-18

FECHA: 10/18

PUNTO	DIST ACUM (m)	ELEV (m)	Ø (mm)	mat	S/R	check mód.	CAUDAL (l/s)	Øreal (mm)	HW	HF (m)	N DINAM. (m)	P DINAM. (m)	VELOC. (m/s)	PEND. (m/m)	CELE (m/s)	Lequis	L/C	PRESIONES (m)		Verdad S/R	costo por tramo (g)
																		Est o Bal.	Enf SDR		
BNB404	-	404.34	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.03	462.60	58.26	0	0	0	0	0	58.26	58.26		0
B365	75.71	409.61	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.03	462.57	52.96	0.11	0.36	302.4	75.7	0.25	52.96	52.96	FALSO	50.050
B405	152.84	413.85	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.03	462.55	48.70	0.11	0.36	302.4	77.1	0.26	48.70	48.70	FALSO	53.900
B407	266.01	421.25	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.04	462.50	41.26	0.11	0.36	302.4	113.2	0.37	41.26	39.35	FALSO	77.000
B408	351.95	435.50	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.03	462.47	26.98	0.11	0.36	302.4	85.9	0.28	26.98	25.10	FALSO	57.750
B409	464.99	440.87	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.04	462.43	21.56	0.11	0.36	302.4	113.0	0.37	21.56	19.73	FALSO	77.000
B410	528.78	432.67	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.02	462.41	29.74	0.11	0.36	302.4	63.8	0.21	29.74	31.93	FALSO	42.350
B411	641.18	419.25	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.04	462.37	43.12	0.11	0.36	302.4	112.4	0.37	43.12	45.35	FALSO	77.000
B412	762.83	420.14	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.04	462.32	42.19	0.11	0.36	302.4	121.7	0.40	42.19	40.46	FALSO	84.700
B413	918.04	434.35	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.06	462.27	27.92	0.11	0.36	302.4	155.2	0.51	27.92	26.25	FALSO	107.800
B414	1017.96	438.43	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.04	462.23	23.80	0.11	0.36	302.4	99.9	0.33	23.80	22.17	FALSO	69.300
B415	1045.30	436.87	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.01	462.22	25.35	0.11	0.36	302.4	27.3	0.09	25.35	27.73	FALSO	19.250
B416	1,158.51	447.39	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.04	462.18	14.79	0.11	0.36	302.4	113.2	0.37	15.21	13.21	FALSO	77.000
B417	1,213.28	455.26	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.02	462.16	6.90	0.11	0.36	302.4	54.8	0.18	7.34	6.90	FALSO	38.500
B420	1,241.49	457.54	63	pvc	32.5	ok	0.35	63	130	0.01	462.15	4.61	0.11	0.36	302.4	26.2	0.09	5.06	4.61	FALSO	19.250
															Lequiv=	1241.5					
															Ltotal=	1241.5					
															sum L/C=	4.10					costo total=
																					850.853

NOTAS: 1. Acueducto por bombeo, ver tablas de bombeo con definicion de bombas y demas aparte.

2. Revisar presiones de trabajo de la tubería de hierro dúctil si las hay.

3. Revisar en la columna de material que todas las casillas este indicado como "OK"

JKP

PROYECTO: SAN VICENTE, SAN MIGUEL Y SIBUJU DE TALAMANCA

Línea de impulsión T. Cisterna 40 a T.A. 615 - Tubería de PVC

DISEÑO: ING. ALEJANDRO QUIRÓS IVANKOVICH

ACTUALIZACION DE PRECIOS: T.EC. MARIO VALERIN (FEBRERO 2015).

CODIGO: 07-04-01

FECHA: octubre-18

DATOS DE LA LINEA

BOMBEO (1) GRAVEDAD (0)	1	
CAUDAL (l/s)	5.08	l/s
REDUCIR LINEA A:	100	mm
TIEMPO DE MANIOBRA	1	s
ELEV. DE TANQUE DE ALM.	418.69	m
ELEV. DE CASETA	291.9	m
ALTURA DE TANQUE DE ALM.	2.8	m
CARGA MIN. DE LLEGA A TANQUE POR BOMBEO	3	m
RECALCULA (SI/no)	SI	

COSTO APROX. DE TUBERIA= ¢ 10,138,683

SOBRE PRESIONES

METODO DE CALCULO	VALOR	APLICABLE
JOUKOWSKY	13.7	SI
MICHAUD-VENSANO	216.5	NO
SPARRE	188.8	NO
TEORIA INELASTICA	163.9	SI

RESULTADOS

PERIODO DE LA TUBERIA	15.79	s
CELERIDAD EQUIV.	207.79	m/s
VELOCIDAD	0.65	m/s
LONGITUD EQUIVALENTE	1640.66	m
LONGITUD TOPOGRAFICA	2630.11	m
CARGA DINAMICA DE LLEGADA	3.00	m.c.a
PERDIDA TOTAL EN TUBERIA	5.96	m.c.a
SOBRE PRESION IMPERANTE	13.7	m

VALOR GOLPE ARIETE RECOM. 13.7 mca

NIVEL PRESION MAXIMA CON GOLPE ARIETE	435.2	mca
NIVEL PRESION MAXIMA	430.5	mca

CONFIRMACION DE LOS NIVELES DE PRESION MAXIMA

NIVEL PRESION MAXIMA CON G. ARIETE	435.2	mca
NIVEL PRESION MAXIMA	430.5	mca

Observaciones:

Calculo con caudal de bombeo Q= 5.08 L/s

Con estos cálculos se definen los SDR a utilizar en la línea de impulsión.

REVISO: Ing. Ricardo Peralta Ballester

APROBO: Ing. Ricardo Peralta Ballester

Hoja de Cálculo Modificada: FEBRERO 2015

FECHA: octubre-18

FECHA: _____

Sección de Términos de Referencia para contratación

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SUBGERENCIA DE GESTIÓN DE SISTEMAS COMUNALES
UEN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
DEPARTAMENTO ESTUDIOS BÁSICOS Y DISEÑO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. OBJETIVO

La presente contratación tiene como objeto la instalación de la tubería de impulsión, rebombeo y distribución, la construcción de tres tanques de almacenamiento: uno de 150m³ y dos de 10m³ de volumen, la construcción de un tanque cisterna de 20 m³ de volumen y una caseta de bombeo-cloración, construcción de una caseta de rebombeo, construcción de una caseta para válvula reductora de presión, la construcción de las acometidas primarias a la caseta de bombeo y a la caseta de rebombeo, construcción de 5 tanques quiebragradiente de 2.8 m³ de volumen y 2 tanques quiebragradiente de 1.5 m³ de volumen. (Ver localización adjunta)

El adjudicatario de la presente licitación deberá suministrar todos los materiales, tuberías, válvulas, accesorios, mano de obra, equipo, etc.; requeridos para la construcción de las obras indicadas anteriormente.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto de la presente contratación se componen de los siguientes aspectos:

2.1. Línea de impulsión

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Suministro e instalación de toda la tubería y accesorios de la línea de impulsión, según se indica en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales de obra gris y equipo necesario para la construcción de todas las obras de la línea de conducción.
- Suministro e instalación de las válvulas de compuerta, combinación, aire y purga, con sus respectivos accesorios indicadas en los planos. Así como el suministro de los materiales y construcción de las respectivas cajas de válvulas o cubreválvulas.
- Suministro y construcción del concreto para los bloques de anclaje a construir en la línea de impulsión de acuerdo a lo indicado en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales de obra gris y equipo necesario para la construcción de varios pasos por bajo de alcantarilla, pasos encamisados por bajo de quebrada y pasos apoyados a alcantarilla, tal y como se indica en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para realizar los rellenos de sustitución

en aquellos sectores donde el material extraído de la zanja donde se coloca el tubo no es adecuado de acuerdo con lo indicado por el Ingeniero inspector del proyecto.

- Reposición del lastre o asfalto (según corresponda) de todas las calles públicas que debido a la instalación de las tuberías se viesen afectadas o que indique el ingeniero inspector del AyA, de acuerdo con lo indicado en planos.
- Prueba de la tubería una vez instalada (desinfección y prueba hidrostática).
- Limpieza general de los sitios donde se efectúen trabajos, de todo tipo de escombros producto del montaje de la tubería.

2.2. Red de distribución

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Suministro e instalación de toda la tubería y accesorios de la red de distribución, según se indica en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales de obra gris y equipo necesario para la construcción de todas las obras de la red de distribución.
- Suministro e instalación de las válvulas de compuerta, aire, purga y combinación, con sus respectivos accesorios indicados en los planos. Así como el suministro de los materiales y construcción de las respectivas cajas de válvulas o cubreválvulas.
- Suministro y construcción del concreto para los bloques de anclaje a construir en la red de distribución de acuerdo con lo indicado en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales de obra gris y equipo para la construcción de varios pasos por bajo de alcantarilla, pasos encamisados por bajo de quebrada y pasos apoyados a alcantarillas, tal y como se indica en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales de obra gris y equipo necesario para la construcción de un paso apoyado a puente, de acuerdo con lo indicado en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales de obra gris y equipo necesario para la instalación de las previstas domiciliarias con todos sus accesorios, según detalles indicados en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales de obra gris y equipo necesario para la instalación de hidrómetros y sus cajas de protección según detalles indicados en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales de obra gris y equipo necesario para la instalación de un hidrante y su prevista según detalles indicados en planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para realizar los rellenos de sustitución en aquellos sectores donde el material extraído de la zanja donde se coloca el tubo no es adecuado de acuerdo con lo indicado por el Ingeniero inspector del proyecto.
- Reposición del lastre o asfalto (según corresponda) de todas las calles públicas que debido a la instalación de las tuberías y/o previstas se viesen afectadas o que indique el ingeniero inspector del AyA, de acuerdo con lo indicado en planos.
- Prueba de la tubería una vez instalada (desinfección y prueba hidrostática).

- Limpieza general de los sitios donde se efectúen trabajos, de todo tipo de escombros producto del montaje de la tubería.

2.3. Tanque de almacenamiento de mampostería de 150 m³ de volumen, punto 615

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Limpieza, destronque y desmonte del lote donde se construirá el tanque de almacenamiento.
- Movimiento de tierras del sitio donde debe construirse el tanque, de acuerdo con lo señalado en planos y especificaciones técnicas.
- Excavación para la construcción de la losa de cimentación, según se indica en planos.
- Traslado del material sobrante, extraído del movimiento de tierras y colocación en un sitio apropiado, según especificaciones técnicas, viabilidad ambiental y con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la colocación del relleno granular de sustitución por debajo de la losa de fundación, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para construcción del tanque de almacenamiento de 150m³, acorde a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para el repello de las paredes internas, acabado de las losas superior e inferior, paredes externas del tanque y las paredes internas y externas de las cajas de válvulas, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Impermeabilización de todas las paredes internas y losa inferior del tanque, y de las paredes internas y losa inferior de las cajas de válvulas, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Limpieza y acabado correspondiente de las superficies internas y externas del tanque de almacenamiento, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Pintura de todas las superficies exteriores del tanque de almacenamiento que queden expuestas acorde con los colores indicados y según especificaciones técnicas, así como la pintura de los postes de concreto de las cercas, portón de acceso (incluyendo columnas de apoyo), escaleras externas del tanque, tapas metálicas y peldaños en las cajas de válvulas, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro e instalación de todos los detalles varios tales como la colocación de las escaleras internas, externas del tanque, tapas metálicas, ventilación, para completar la estructura del tanque de acuerdo con planos y especificaciones técnicas.
- Suministro e instalación de las tuberías de entrada, salida, limpieza y rebose (ver cuadro 1), con todos los accesorios correspondientes; así como la instalación y suministro de todas las válvulas (compuerta, sistema piloto con control de niveles, globo, boya, de aire, etc.) de

acuerdo con los planos y especificaciones técnicas; cuyo costo debe incluirse en el rubro 614.001. Incluye también el suministro e instalación de los bloques de anclaje según se indica, de las cajas de válvulas, los pedestales de las válvulas, uniones, niples de tuberías, así como cualquier accesorio adicional, según lo indicado en planos, todo para dejar funcionando adecuadamente el tanque de almacenamiento a construir.

Cuadro 1. Dimensiones de tuberías para Tanque
de almacenamiento a construir

Tubería de Entrada	Tubería de Salida	Tubería de Limpieza	Tubería de Rebose
100mmØ	250mmØ	100mmØ	150mmØ

- Suministro e instalación de la prevista del sistema de control de niveles por piloto, según lo establecen las especificaciones técnicas y los planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la construcción de las interconexiones correspondientes entre la tubería de impulsión y distribución con las tuberías de entrada y salida de los tanques de almacenamiento.
- Relleno y conformación del terreno alrededor del tanque de almacenamiento hasta el nivel de terreno terminado según se indica en planos.
- Limpieza del lote, eliminando todo tipo de escombros producto de la construcción.
- Prueba y desinfección de las tuberías y accesorios instalados.
- Prueba de estanqueidad del tanque.

2.4. Tanques de almacenamiento de concreto de 10 m³ de volumen, punto B420 y 693

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Limpieza, destronque y desmonte del lote donde se construirá el cimiento y el tanque de mampostería.
- Movimiento de tierras del sitio donde debe construirse el tanque, de acuerdo con lo señalado en planos y especificaciones técnicas.
- Excavación para la construcción de la losa de cimentación, según se indica en planos.
- Traslado del material sobrante, extraído del movimiento de tierras y colocación en un sitio apropiado, según especificaciones técnicas, viabilidad ambiental y con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la colocación del relleno granular de sustitución por debajo de la losa de fundación, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la construcción del tanque almacenamiento de 10m³, acorde a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas.
- Repello de las paredes internas, acabado de las losas superior e inferior, paredes externas del tanque y las paredes internas y externas de las cajas de válvulas, de acuerdo con lo

indicado en planos y especificaciones técnicas.

- Impermeabilización de todas las paredes internas y losa inferior del tanque, y de las paredes internas y losa inferior de las cajas de válvulas, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Limpieza y acabado correspondiente de las superficies internas y externas del tanque de almacenamiento, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro e instalación de todos los detalles varios tales como la colocación de las escaleras internas, externas del tanque, tapas metálicas, ventilación, sistema para el control de niveles, etc., para completar la estructura del tanque de acuerdo con planos y especificaciones técnicas.
- Suministro e instalación de las tuberías de entrada, salida, limpieza y rebose (ver cuadro 2), con todos los accesorios correspondientes; así como la instalación y suministro de todas las válvulas (compuerta, sistema piloto con control de niveles, globo, boya, de aire, etc.) de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas; cuyo costo debe incluirse en el rubro 442.001 y 442.002. Incluye también el suministro e instalación de los bloques de anclaje según se indica, de las cajas de válvulas, los pedestales de las válvulas, uniones, niples de tuberías, así como cualquier accesorio adicional, según lo indicado en planos, todo para dejar funcionando adecuadamente el tanque de almacenamiento a construir.

Cuadro 2. Dimensiones de tuberías para Tanques de almacenamiento a construir

Pto	Tubería de Entrada	Tubería de Salida	Tubería de Limpieza	Tubería de Rebose
B420	63mmØ	63mmØ	75mmØ	75mmØ
693	50mmØ	63mmØ	75mmØ	100mmØ

- Suministro e instalación de las tuberías de toma para bomberos para el tanque de almacenamiento del punto B693, con todos los accesorios correspondientes; así como la instalación y suministro de todas las válvulas de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas; cuyo costo debe incluirse en el rubro 442.001. Incluye también el suministro e instalación de los bloques de anclaje según se indica, de las cajas de válvulas, los pedestales de las válvulas, uniones, niples de tuberías, así como cualquier accesorio adicional, según lo indicado en planos, todo para dejar funcionando adecuadamente la toma de agua para bomberos.
- Suministro e instalación de la prevista del sistema de control de niveles por piloto, según lo establecen las especificaciones técnicas y los planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la construcción de las interconexiones correspondientes con las tuberías de entrada y salida de los tanques de almacenamiento.

- Pintura de los postes de concreto de las cercas, portón de acceso (incluyendo columnas de apoyo), paredes exteriores, tapas metálicas y peldaños de las cajas de válvulas, así como todas las superficies exteriores que queden expuestas, de acuerdo con los colores indicados y especificaciones técnicas, y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Relleno y conformación del terreno alrededor del tanque de almacenamiento hasta el nivel de terreno terminado según se indica en planos
- Limpieza del lote, eliminando todo tipo de escombros producto de la construcción.
- Prueba y desinfección de las tuberías y accesorios instalados.
- Prueba de estanqueidad del tanque.

2.5. Tanque cisterna de mampostería de 20 m³ de volumen, punto 40

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Limpieza, destronque y desmonte del lote donde se construirá el cimiento y el tanque de mampostería y caseta de bombeo cloración
- Movimiento de tierras del sitio donde debe construirse el tanque, de acuerdo con lo señalado en planos y especificaciones técnicas.
- Excavación para la construcción de la losa de cimentación, según se indica en planos.
- Traslado del material sobrante, extraído del movimiento de tierras y colocación en un sitio apropiado, según especificaciones técnicas, viabilidad ambiental y con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la colocación del relleno granular de sustitución por debajo de la losa de fundación, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la construcción del tanque cisterna de 20m³, acorde a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas.
- Repello de las paredes internas, acabado de las losas superior e inferior, paredes externas del tanque y las paredes internas y externas de las cajas de válvulas, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Impermeabilización de todas las paredes internas y losa inferior del tanque, y de las paredes internas y losa inferior de las cajas de válvulas, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Pintura de todas las superficies exteriores del tanque de almacenamiento que queden expuestas acorde con los colores indicados y según especificaciones técnicas, así como la pintura de los postes de concreto de las cercas, portón de acceso (incluyendo columnas de apoyo), escaleras externas del tanque, tapas metálicas y peldaños en las cajas de válvulas, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro e instalación de todos los detalles varios tales como la colocación de las escaleras internas, externas del tanque, tapas metálicas, ventilación, sistema para el control de

niveles, etc., para completar la estructura del tanque de acuerdo con planos y especificaciones técnicas.

- Suministro e instalación de las tuberías de entrada, salida, limpieza y rebose (ver cuadro 3), con todos los accesorios correspondientes; así como la instalación y suministro de todas las válvulas (compuerta, sistema piloto con control de niveles, globo, boya, de aire, etc.) de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas; cuyo costo debe incluirse en el rubro 614.002. Incluye también el suministro e instalación de los bloques de anclaje según se indica, de las cajas de válvulas, los pedestales de las válvulas, uniones, niples de tuberías, así como cualquier accesorio adicional, según lo indicado en planos, todo para dejar funcionando adecuadamente el tanque de almacenamiento a construir.

Cuadro 3. Dimensiones de tuberías para Tanques de almacenamiento a construir

Pto	Tubería de Entrada	Tubería de Salida	Tubería de Limpieza	Tubería de Rebose
40	75,50 y 50mmØ	100mmØ	75mmØ	150mmØ

- Suministro e instalación de la prevista del sistema de control de niveles por piloto, según lo establecen las especificaciones técnicas y los planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la construcción de las interconexiones correspondientes entre las tuberías de entrada y salida del tanque cisterna.
- Relleno y conformación del terreno alrededor del tanque de almacenamiento hasta el nivel de terreno terminado según se indica en planos.
- Limpieza del lote, eliminando todo tipo de escombros producto de la construcción.
- Prueba y desinfección de las tuberías y accesorios instalados.
- Prueba de estanqueidad del tanque.

2.6. Caseta de bombeo – cloración, punto 40

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Suministro de todo el equipo y mano de obra para el movimiento de tierras del sitio donde debe construirse la caseta de bombeo-cloración.
- Excavación del sitio donde debe construirse la caseta de bombeo-cloración.
- Traslado del material extraído del movimiento de tierras que no será utilizado en el relleno de la caseta de bombeo-cloración, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la colocación del relleno granular de sustitución por debajo de la placa de fundación, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.

- Suministro de todos los materiales, mano de obra y equipo para la construcción de la caseta de bombeo-cloración, acorde a lo indicado en los planos anexos y las especificaciones técnicas.
- Suministro de todo el material, equipo y personal para el repello de las paredes internas, acabado de las losas superior e inferior, paredes externas de la caseta de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la pintura de todas las superficies exteriores de la caseta de bombeo-cloración que queden expuestas acorde con los colores indicados, según se indica en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la construcción de los bloques de anclaje, pedestales de apoyo y pedestal de la bomba y para codos de salida de la tubería y cachera del sistema de bombeo-cloración a instalar.
- Suministro e instalación del equipo productor de hipoclorito de sodio con todos los accesorios, válvulas, tuberías, etc., según especificaciones técnicas.
- Suministro e instalación del equipo de bombeo, con todos los accesorios, válvulas, tuberías, etc, según se indica en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la construcción de la instalación eléctrica interna y externa de la caseta de bombeo-cloración, según lo indicado en planos y acorde con lo autorizado por el Ingeniero Inspector.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de la interconexión #22 indicada en planos.
- Construcción de la acometida eléctrica según, planos especificaciones técnicas y los requerimientos y exigencias del ICE.
- Prueba y puesta en marcha del sistema de bombeo y cloración.
- Limpieza general del sitio, eliminando todo tipo de escombros producto de la construcción de la caseta.

2.7. Caseta de rebombeo

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Suministro de todo el equipo y mano de obra para el movimiento de tierras del sitio donde debe construirse la caseta de rebombeo.
- Excavación del sitio donde debe construirse la caseta de rebombeo.
- Traslado del material extraído del movimiento de tierras que no será utilizado en el relleno de la caseta de bombeo, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la colocación del relleno granular de sustitución por debajo de la losa de fundación, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.

- Suministro de todos los materiales, mano de obra y equipo para la construcción de la caseta de rebombeo, acorde a lo indicado en los planos anexos y las especificaciones técnicas.
- Suministro de todo el material, equipo y personal para el repello de las paredes internas, acabado de las losas superior e inferior, paredes externas de la caseta de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la pintura de todas las superficies exteriores de la caseta de bombeo que queden expuestas acorde con los colores indicados, según se indica en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la construcción de los bloques de anclaje, pedestales de apoyo y pedestal de la bomba y para codos de salida de la tubería y cachera del sistema de bombeo a instalar.
- Suministro e instalación del equipo de bombeo, con todos los accesorios, válvulas, tuberías, etc, según se indica en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la construcción de la instalación eléctrica interna y externa de la caseta de bombeo, según lo indicado en planos y acorde con lo autorizado por el Ingeniero Inspector.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de la interconexión #25 Y #26 indicadas en planos.
- Construcción de la acometida eléctrica según los planos, especificaciones técnicas y requerimientos y exigencias del ICE.
- Prueba y puesta en marcha del sistema de bombeo.
- Limpieza general del sitio, eliminando todo tipo de escombros producto de la construcción de la caseta.

2.8. Caseta para válvula reductora de presión

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Suministro de todo el equipo y mano de obra para el movimiento de tierras del sitio donde debe construirse la caseta para válvula reductora de presión.
- Excavación del sitio donde debe construirse la caseta de para válvula reductora de presión.
- Traslado del material extraído del movimiento de tierras que no será utilizado en el relleno de la caseta para válvula reductora de presión., según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la colocación del relleno granular de sustitución por debajo de la losa de fundación, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, mano de obra y equipo para la construcción de la caseta para la válvula reductora de presión, acorde a lo indicado en los planos anexos y las especificaciones técnicas.

- Suministro de todo el material, equipo y personal para el repello de las paredes internas, acabado de las losas superior e inferior, paredes externas de la caseta de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la pintura de todas las superficies exteriores de la caseta de bombeo que queden expuestas acorde con los colores indicados, según se indica en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la construcción de los bloques de anclaje, pedestales de apoyo y para codos de salida de la tubería y cachera de las válvulas a instalar.
- Suministro e instalación de las válvulas reductoras de presión, con todos los accesorios, válvulas adicionales, tuberías, etc, según se indica en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la construcción de la instalación eléctrica interna y externa de la caseta para válvula reductora de presión., según lo indicado en planos y acorde con lo autorizado por el Ingeniero Inspector.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de la interconexión #15 y #16 indicadas en planos.
- Prueba y puesta en marcha del sistema.
- Limpieza general del sitio, eliminando todo tipo de escombros producto de la construcción de la caseta.

2.9. Tanques quiebragradiente de concreto de 2.8 m³ de volumen, puntos B630, 112, 130, 212, B338

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Limpieza, destronque y desmonte del lote donde se construirá el tanque quiebragradiente.
- Movimiento de tierras del sitio donde debe construirse el tanque, así como la excavación del terreno hasta llegar a los niveles de fundaciones, de acuerdo a lo señalado en planos y especificaciones técnicas.
- Traslado del material sobrante, extraído del movimiento de tierras y colocación en un sitio apropiado, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la colocación del relleno granular de sustitución por debajo de la losa de fundación, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obrar para la construcción del tanque quiebragradiente de 2.8m³, acorde a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas.
- Repello de las paredes internas, acabado de las losas superior e inferior, paredes externas del tanque y las paredes internas y externas de las cajas de válvulas, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.

- Impermeabilización de todas las paredes internas y losa inferior del tanque, y de las paredes internas y losa inferior de las cajas de válvulas, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Pintura de toda la estructura (interna y externa) según se indica.
- Suministro e instalación de todos los detalles varios tales como la colocación de las escaleras internas, externas del tanque, tapas metálicas, ventilación, sistema para el control de niveles, etc., para completar la estructura del tanque de acuerdo con planos y especificaciones técnicas.
- Suministro e instalación de las tuberías de entrada, salida, limpieza y rebose (ver cuadro 4), con todos los accesorios correspondientes; así como la instalación y suministro de todas las válvulas (compuerta, sistema piloto con control de niveles, globo, boya, de aire, etc.) de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas; cuyo costo debe incluirse en el rubro 442. Incluye también el suministro e instalación de los bloques de anclaje según se indica, de las cajas de válvulas, los pedestales de las válvulas, uniones, niples de tuberías, así como cualquier accesorio adicional, según lo indicado en planos, todo para dejar funcionando adecuadamente el tanque de almacenamiento a construir.

Cuadro 4. Dimensiones de tuberías para Tanques
de almacenamiento a construir

Pto	Tubería de Entrada	Tubería de Salida	Tubería de Limpieza	Tubería de Rebose
B630	50mmØ	63mmØ	50mmØ	100mmØ
112	63mmØ	63mmØ	50mmØ	150mmØ
130	63mmØ	63mmØ	50mmØ	150mmØ
212	50mmØ	63mmØ	50mmØ	100mmØ
B338	50mmØ	63mmØ	50mmØ	100mmØ

- Suministro e instalación de la prevista del sistema de control de niveles por piloto, según lo establecen las especificaciones técnicas y los planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la construcción de las interconexiones correspondientes entre la tubería de impulsión y distribución con las tuberías de entrada y salida de los tanques de almacenamiento.
- Relleno y conformación del terreno alrededor del tanque quiebragradiante hasta el nivel de terreno terminado según se indica en planos.
- Pintura de los postes de concreto de las cercas, portón de acceso (incluyendo columnas de apoyo), paredes exteriores, tapas metálicas y peldaños de las cajas de válvulas, así como todas las superficies exteriores que queden expuestas, de acuerdo con los colores indicados y especificaciones técnicas, y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Limpieza del lote, eliminando todo tipo de escombros producto de la construcción.

- Prueba y desinfección de las tuberías y accesorios instalados.
- Prueba de estanqueidad del tanque.

2.10. Tanques quiebragradiante de concreto de 1.5 m³ de volumen, puntos 150 y B68

- Construcción de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de todos los trabajos objetos de la presente contratación.
- Limpieza, destronque y desmonte del lote donde se construirá el tanque quiebragradiante.
- Movimiento de tierras del sitio donde debe construirse el tanque, así como la excavación del terreno hasta llegar a los niveles de fundaciones, de acuerdo a lo señalado en planos y especificaciones técnicas.
- Traslado del material sobrante, extraído del movimiento de tierras y colocación en un sitio apropiado, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la colocación del relleno granular de sustitución por debajo de la losa de fundación, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra para la construcción del tanque quiebragradiante de 1.5 m³, acorde a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas
- Repello de las paredes internas, acabado de las losas superior e inferior, paredes externas del tanque y las paredes internas y externas de las cajas de válvulas, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Impermeabilización de todas las paredes internas y losa inferior del tanque, y de las paredes internas y losa inferior de las cajas de válvulas, según especificaciones técnicas y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Pintura de toda la estructura (interna y externa) según se indica.
- Suministro e instalación de todos los detalles varios tales como la colocación de las escaleras internas, externas del tanque, tapas metálicas, ventilación, sistema para el control de niveles, etc., para completar la estructura del tanque de acuerdo con planos y especificaciones técnicas.
- Suministro e instalación de las tuberías de entrada, salida, limpieza y rebose (ver cuadro 5), con todos los accesorios correspondientes; así como la instalación y suministro de todas las válvulas (compuerta, sistema piloto con control de niveles, globo, boya, de aire, etc.) de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas; cuyo costo debe incluirse en el rubro 442. Incluye también el suministro e instalación de los bloques de anclaje según se indica, de las cajas de válvulas, los pedestales de las válvulas, uniones, niples de tuberías, así como cualquier accesorio adicional, según lo indicado en planos, todo para dejar funcionando adecuadamente el tanque de almacenamiento a construir.

Cuadro 5. Dimensiones de tuberías para Tanques
de almacenamiento a construir

Pto	Tubería de Entrada	Tubería de Salida	Tubería de Limpieza	Tubería de Rebose
150	50mmØ	63mmØ	50mmØ	150mmØ
B68	50mmØ	50mmØ	50mmØ	63mmØ

- Suministro e instalación de la prevista del sistema de control de niveles por piloto, según lo establecen las especificaciones técnicas y los planos.
- Suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la construcción de las interconexiones correspondientes entre la tubería de impulsión y distribución con las tuberías de entrada y salida de los tanques de almacenamiento.
- Relleno y conformación del terreno alrededor del tanque quiebragradiante hasta el nivel de terreno terminado según se indica en planos.
- Pintura de los postes de concreto de las cercas, portón de acceso (incluyendo columnas de apoyo), paredes exteriores, tapas metálicas y peldaños de las cajas de válvulas, así como todas las superficies exteriores que queden expuestas, de acuerdo con los colores indicados y especificaciones técnicas, y acorde con lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Limpieza del lote, eliminando todo tipo de escombros producto de la construcción.
- Prueba y desinfección de las tuberías y accesorios instalados.
- Prueba de estanqueidad del tanque.

2.11. Líneas de media tensión monofásica

- Suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas para las extensiones monofásicas aéreas sobre nuevos postes a instalar, la primera desde la interconexión en la calle principal hasta el sitio en donde se ubica la caseta de bombeo-cloración en el punto 40 (Sector San Vicente), la segunda desde la interconexión en la calle principal hasta el sitio donde se ubica la caseta de rebombeo en el punto B374 (Sector San Miguel), de acuerdo a diseño, notas de construcción elaboradas por el ICE, indicadas en planos y especificaciones técnicas, para interconexión a la línea de media tensión existente.
- Suministro e instalación de los postes de concreto de 11 metros y 13 metros especificados en planos, con las respectivas anclas, bases de concreto y todos los elementos que los conforman para un correcto funcionamiento según los requerimientos y exigencias del ICE y lo indicado en planos.
- Traslado del material extraído de la excavación para la instalación de los postes que no sea utilizado como relleno y su colocación en un sitio apropiado, acorde a lo autorizado por el ingeniero inspector.
- Suministro e instalación de un transformador monofásico autoprotegido con una capacidad de 10 kVA para ser instalado en poste "04" – Sector San Miguel (Rebombeo caso ICE 2018-45-080-01), de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.

- Suministro e instalación de un transformador monofásico autoprotegido con una capacidad de 25 kVA para ser instalado en poste “14” – Sector San Vicente (Bombeo caso ICE 2018-45-080-02), de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones técnicas.
- Suministro y construcción de pararrayos indicado en planos (Postes 01 y 07, Sector San Vicente Caseta bombeo - punto # 40 y Poste 01, Sector San Miguel Caseta Rebombeo - punto B374), de acuerdo con lo indicado en especificaciones técnicas.
- Suministro y construcción de los cortacircuitos indicados en planos (Postes 01, Sector San Vicente Caseta bombeo - punto # 40 y Poste 01, Sector San Miguel Caseta Rebombeo - punto B374), de acuerdo con lo indicado en especificaciones técnicas.
- Suministro y construcción de las varillas para tierra indicadas en planos (Postes 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 11, 14 Sector San Vicente Caseta bombeo - punto # 40 y Poste 01, 04 Sector San Miguel Caseta Rebombeo - punto B374), de acuerdo con lo indicado en especificaciones técnicas.
- En planos se contempla el detalle de los arboles que en etapa de diseño se definió deben cortarse. No obstante, en etapa constructiva el supervisor del ICE indicará si es necesario el cortar algún otro árbol que represente un futuro riesgo para la línea de distribución.
- Entre los postes 04 y 05 (Sector San Vicente Caseta bombeo - punto # 40), debe excavarse de tal forma que permita el paso de las líneas de distribución primaria y neutro, respetando una altura no menor a 6 metros.
- Pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de la instalación eléctrica.
- Recepción de los trabajos objeto de la presente licitación por parte del Instituto Costarricense de Electricidad y AyA.
- Limpieza general del sitio, eliminando todo tipo de escombros, de tal manera que el mismo quede libre de desechos y materiales sobrantes.

2.12. Construcción de camino de acceso para el tanque de almacenamiento en pto 615

- Suministro e instalación de las tuberías de desagüe que van a lo largo del camino de acceso.
- Suministro e instalación de las tuberías de impulsión que van a lo largo del camino de acceso.
- Suministro e instalación de las tuberías de distribución que van a lo largo del camino de acceso.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para realizar el movimiento de tierras necesario para construir el camino de acceso, según lo indicado en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la conformación de los taludes junto al camino, según lo indicado en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de cunetas triangulares al lado del camino interno del lote donde se construirá un tanque de almacenamiento (punto 615), según se indica en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de los pozos de registro ubicados a lo largo del camino de acceso, según se indica en planos.

- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de los tragantes pluviales ubicados a lo largo del camino de acceso, según se indica en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para realizar la conformación de la subrasante del camino de acceso, según lo indicado en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para realizar la conformación de la rasante del camino de acceso, según lo indicado en planos.

2.13. Obras complementarias

- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de las aceras de concreto alrededor de las casetas de los puntos B374 y B270.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de las aceras de concreto alrededor de las casetas de los tanques de los puntos 615 y 40.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de la cerca en malla ciclón alrededor del lote de los puntos: 615, 40, B420, 693, B630, 112, 212, B338, 130, 150, B68, B374, B270, según se indica en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de un portón en malla ciclón doble hoja, con acceso vehicular y peatonal (empotrado) a la entrada de los lotes de los puntos 615 y B420, donde se construirán tanques de almacenamiento, según se indica en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de un portón en malla ciclón doble hoja, con acceso vehicular y un portón peatonal en malla ciclón a la entrada del lote del punto 40, según se indica en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de un portón peatonal en malla ciclón a la entrada de los lotes de los puntos: 693, B630, 112, 212, B338, 130, 150, B68, B374, B270, según se indica en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la conformación y lastreado del acceso y zona de parqueo del lote donde se construirán tanques (punto 40 y B420), según se indica en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la construcción de las cajas de registro de los lotes en los puntos 40, 693 y B374, según se indica en planos.
- Suministro e instalación de las tuberías de desagüe de los lotes del punto 615 y 40, con todos los accesorios y de acuerdo a lo indicado en planos.
- Suministro de los materiales, equipo y mano de obra para la mejora y acondicionamiento de tramos de camino público de lastre, con el fin de poder acceder a los sitios donde se construirán obras, esto incluye nivelado, conformación de taludes y cunetas, lastreado.

3. OBSERVACIONES GENERALES:

- Para la construcción de las obras es responsabilidad del contratista el suplirse el agua potable para todas las actividades que demande la construcción de las obras y prueba de las tuberías.
- Es responsabilidad del contratista reparar cualquier daño que se le cause a las estructuras existentes (tanques, cajas de válvulas, calles, etc) durante el proceso de construcción ya sea por accidente o como parte de los trabajos de la presente contratación, de tal forma que estos daños deben ser reparados para que las instalaciones ya construidas queden igual o mejor que lo que están hoy día y a satisfacción del ingeniero inspector.
- Como parte de la construcción de las obras descritas en el punto 2.11 el contratista debe suministrar todos materiales. En el **Cuadro 6 y Cuadro 7** se indica una lista preliminar de materiales, sin embargo, se aclara que cualquier material adicional requerido que no esté incluido en esta lista y que se requiera en la construcción de las obras debe ser suministrado por el contratista. Todo lo anterior con el fin de que la construcción de las líneas primarias quede debidamente terminadas y funcionando.

Cuadro 6. Lista de materiales eléctricos a suplir por el contratista para la acometida del punto 40, indicada por el ICE.

Descripción	Unidad	Cantidad
CABL CU 1/0AWG 19H THHN M_CNDT 600VX C_N	M	4.00
PERNO AG ROS UNC 15 87X254MM PK-1	C/U	1.00
GRILLETE AG C/PAS 15,9MM CAP 11350KG	C/U	16.00
AISLANTE_PO T/CRT 79X76MM ANSI 53-2 (AC)	C/U	21.00
AISLANTE_PO VER 45KV C/PER P/CRU_M (AL)	C/U	6.00
ARRIOSTR AG E_6,35 AL_31,75 L_840MM KH-5	C/U	2.00
BLOQ_CON 305X305MM RES 240KG/CM2 P/ANCL	C/U	22.00
BLOQUE_CON FD RED 381MM RES 240KG/CM2	C/U	14.00
ARANDELA DE PRESION DE ACERO GALVANIZADO	C/U	2.00
CABLE DE COBRE DESNUDO # 6 AWG DE 1 HILO DE 8,45 m/kg (TV-6)	KG	10.51
ARANDELA_P AG EXT E_3,4 17,5 Y 44,5M	C/U	6.00
PERNO MQ AG 15,87X254MM CBZ_C UNC PM-4	C/U	17.00
PERNO MQ AG 12,7X50,8MM CBZ_C UNC PE-2	C/U	2.00
PERN MQ AG 15,87X203,2MM CBZ_C UNC PM-	C/U	9.00
PERN MQ AG 15,87X228,6MM CBZ_C UNC PM-	C/U	19.00
PERN MQ AG 15,87X304,8MM CBZ_C UNC PM-	C/U	14.00
ARANDE_C CUR E_4,8X57,1 AGU 17,5MM DB-	C/U	56.00
PARARAYOS CLS DISTR T/OX_M 27 KV XP-1	C/U	2.00
CABLE CU DES 6AWG 7H 8,3 M/KG TV-2	M	5.00

Descripción	Unidad	Cantidad
TRAFO_DM 34,5/19,9KV 120/240V 25KVA TQ-3	C/U	1.00
GRAPA AL L_E_CAL PPAL D/#6 A #336,4KCM	C/U	4.00
GRAPA AL C/STB P/L_E_CAL PPAL DE 1/0AWG	C/U	4.00
CONECTR BRO V_PT 15,88MM P/8AWG A 1/0AWG	C/U	9.00
CONECTOR AL ACSR A:2-1/0 B:6-2AWG CC-3	C/U	10.00
CORTACIRCUITO CLS DIST T/ABI P/34,5KV XC	C/U	1.00
POSTE_CON L_11M CUS 13CM F_TRANS 250KG	C/U	10.00
GRAPA SUS ANG AC /CB 5,8 A 19,05MM GA-	C/U	4.00
CRUCERO ANG AG 6,35X76,2X1370MM KH-5	C/U	1.00
AMORT VIBR PVC CB CDR AAAC 77,47KCM RC-1	C/U	6.00
HORQUILLA_P AG P/1 AIS 76,20MM (HA)	C/U	21.00
GAZA_GP TB DOS ACC 150 A 180MM GL-5	C/U	8.00
REMATE AG PRE RECTO P/CB AN 9,52MM	C/U	42.00
REMATE AG PRE CURVO P/CB 9,52MM RQ-4	C/U	42.00
REMATE AC PRE P/CB ACSR 1/0AWG/123,3KCM	C/U	29.00
GUARDACABO ACFO P/RMT 126X82X25MM (GC)	C/U	14.00
VARILLA_GC AL P/1/0AWG ACSR à 123,3KCM	C/U	5.00
VARILLA_GL AL P/1/0AWG ACSR à 123,3KCM	C/U	2.00
SOPORTE MENS AG 349MM P/AIS T/PO (BI)	C/U	6.00
SOPORTE AG 374MM P/SUJETAR PRRAY (SB)	C/U	1.00
SOPORTE AG P/1 TRAFO T/PO 3A 50KVA BT-1	C/U	1.00
ALAMBRE AL SIN ALEAR ATAR #6AWG 27,8M/KG	KG	0.62
CONECTOR AL CB A:1/0 B:1/0AWG ACSR CC-4	C/U	19.00
AISLANTE FI-V GOMA SILIC T/RMT 45KV AR-1	C/U	18.00
CABLE AG 9,52MM 7H P/ANCL TG-1	M	600
CINTA/FLEJE AC P/ATAR 12,7MMX30,5M GF-1	C/U	0.08
MANGUI_NEO L_101,6MM CB 1/0AWG ACSR MN-2	C/U	6.00
POSTE_CON 13M CUS 13CM 250KGF IN-6	C/U	4.00
VARILLA_AG P/AN 19,05MMX2,44M IE-3	C/U	22.00
HEBILLA AC P/CIN_M T/BAND-IT 12,7MM GF-4	C/U	4.00
CABLE AL DES AAAC 123,3KCM AZUSA TU-3 7H	M	3230
CONTRATUERCA AG 23,8X23,8X15,87MM P/PE	C/U	64.00
TUERCA OJO AG P/PER 15,87MM TB	C/U	18.00
ARANDELA_CP AG E_6,3X76X22MM DA-5	C/U	22.00
VARILLA DE ACERO CUBIERTA DE COBRE DIAME	C/U	9.00

Cuadro 7. Lista de materiales eléctricos a suplir por el contratista para la acometida del punto B374, indicada por el ICE.

Descripción	Unidad	Cantidad
CABL CU 1/0AWG 19H THHN M_CNDT 600VX C_N	M	4.00
GRILLETE AG C/PAS 15,9MM CAP 11350KG	C/U	1.00
AISLANTE_PO T/CRT 79X76MM ANSI 53-2 (AC)	C/U	5.00
AISLANTE_PO VER 45KV C/PER P/CRU_M (AL)	C/U	3.00
ARRIOSTR AG E_6,35 AL_31,75 L_840MM KH-5	C/U	2.00
BLOQ_CON 305X305MM RES 240KG/CM2 P/ANCL	C/U	4.00
BLOQUE_CON FD RED 381MM RES 240KG/CM2	C/U	4.00
ARANDELA DE PRESION DE ACERO GALVANIZADO	C/U	2.00
CABLE DE COBRE DESNUDO # 6 AWG DE 1 HILO DE 8,45 m/kg (TV-6)	KG	2.97
ARANDELA_P AG EXT E_3,4 17,5 Y 44,5M	C/U	3.00
PERNO MQ AG 15,87X254MM CBZ_C UNC PM-4	C/U	5.00
PERNO MQ AG 12,7X50,8MM CBZ_C UNC PE-2	C/U	2.00
PERN MQ AG 15,87X203,2MM CBZ_C UNC PM-	C/U	4.00
PERN MQ AG 15,87X228,6MM CBZ_C UNC PM-	C/U	4.00
PERN MQ AG 15,87X304,8MM CBZ_C UNC PM-	C/U	4.00
ARANDE_C CUR E_4,8X57,1 AGU 17,5MM DB-	C/U	13.00
PARARAYOS CLS DISTR T/OX_M 27 KV XP-1	C/U	1.00
CABLE CU DES 6AWG 7H 8,3 M/KG TV-2	M	6.00
TRAFO_DM 34,5/19,9KV 120/240V 10KVA TQ-1	C/U	1.00
GRAPA AL L_E_CAL PPAL D/#6 A #336,4KCM	C/U	3.00
GRAPA AL C/STB P/L_E_CAL PPAL DE 1/0AWG	C/U	3.00
CONECTR BRO V_PT 15,88MM P/8AWG A 1/0AWG	C/U	2.00
CONECTOR AL ACSR A:2-3/0 B:14-8AWG CC-8	C/U	3.00
CONECTOR AL ACSR A:2-1/0 B:6-2AWG CC-3	C/U	3.00
CONTROL_FOT VAL_PU MUL_V 105/285V LF-1	C/U	1.00
CORTACIRCUITO CLS DIST T/ABI P/34,5KV XC	C/U	1.00
POSTE_CON L_11M CUS 13CM F_TRANS 250KG	C/U	4.00
GRAPA SUS ANG AC /CB 5,8 A 19,05MM GA-	C/U	1.00
CRUCERO ANG AG 6,35X76,2X1370MM KH-5	C/U	1.00
HORQUILLA_P AG P/1 AIS 76,20MM (HA)	C/U	5.00
GAZA_GP TB DOS ACC 150 A 180MM GL-5	C/U	3.00
REMATE AG PRE RECTO P/CB AN 9,52MM	C/U	8.00
REMATE AG PRE CURVO P/CB 9,52MM RQ-4	C/U	8.00
REMATE AC PRE P/CB ACSR 1/0AWG/123,3KCM	C/U	5.00

Descripción	Unidad	Cantidad
GUARDACABO ACFO P/RMT 126X82X25MM (GC)	C/U	2.00
VARILLA_GC AL P/1/0AWG ACSR à 123,3KCM	C/U	2.00
VARILLA_GL AL P/1/0AWG ACSR à 123,3KCM	C/U	1.00
SOPORTE MENS AG 349MM P/AIS T/PO (BI)	C/U	3.00
SOPORTE AG P/1 TRAFO T/PO 3A 50KVA BT-1	C/U	1.00
ALAMBRE AL SIN ALEAR ATAR #6AWG 27,8M/KG	KG	0.29
CONECTOR AL CB A:1/0 B:1/0AWG ACSR CC-4	C/U	3.00
AISLANTE FI-V GOMA SILIC T/RMT 45KV AR-1	C/U	3.00
CABLE AG 9,52MM 7H P/ANCL TG-1	M	130
CINTA/FLEJE AC P/ATAR 12,7MMX30,5M GF-1	C/U	0.04
MANGUI_NEO L_101,6MM CB 1/0AWG ACSR MN-2	C/U	2.00
VARILLA_AG P/AN 19,05MMX2,44M IE-3	C/U	4.00
HEBILLA AC P/CIN_M T/BAND-IT 12,7MM GF-4	C/U	2.00
LAMP LUMINARIA T/LED HOR 240V 90A 120W	C/U	1.00
BRAZO SUS TB AG 42,2XE_3,56MM P/LμMP	C/U	1.00
CABLE AL DES AAAC 123,3KCM AZUSA TU-3 7H	M	650
CONTRATUERCA AG 23,8X23,8X15,87MM P/PE	C/U	16.00
TUERCA OJO AG P/PER 15,87MM TB	C/U	3.00
ARANDELA_CP AG E_6,3X76X22MM DA-5	C/U	4.00
CABLE MUL CU PLANO 3X12AWG THHN (TX-5)	C/U	3.50
VARILLA DE ACERO CUBIERTA DE COBRE DIAME	C/U	2.00

- El recibido conforme al contratista se dará una vez que la compañía eléctrica ICE, distribuidora de energía en el área y el AyA, den por aceptados los trabajos, después de hacer las pruebas de aceptación respectivas y de poner en funcionamiento los sistemas según lo solicitado en planos y de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Escala de Precios

ESCALA DE PRECIOS Y CANTIDADES

RUBRO (1)	DESCRIPCION (2)	UNIDAD (3)	CANTIDAD (4)	SUMINISTRO DE MATERIALES		CONSTRUCCION		SUMA DE COSTOS
				COSTO LOCAL (c)		COSTO LOCAL (c)		LOCAL (c)
				UNIT. (5)	TOTAL (6= 4*5)	UNIT. (9)	TOTAL (10= 4*9)	(11= 6+10)
020	TRABAJOS POR ADMINISTRACION	global	1.0					¢28,988,146.45
040	PLANOS DEFINITIVOS FINALES	global	1.0	¢0.00	¢0.00	¢500,000.00	¢500,000.00	¢500,000.00
050	COMPENDIO DOCUMENTACIÓN TECNICA	global	1.0	¢0.00	¢0.00	¢500,000.00	¢500,000.00	¢500,000.00
300	RED DE CONDUCCION							
302	TUBERÍA DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC)							
302.015	TUBERIA PVC 63 mm ø, SDR 32.5	ml	1,308.0	¢3,863.56	¢5,053,539.70	¢4,500.00	¢5,886,000.00	¢10,939,539.70
302.021	TUBERIA PVC 100 mm ø, SDR 32.5	ml	894.0	¢8,498.82	¢7,597,948.95	¢5,000.00	¢4,470,000.00	¢12,067,948.95
302.022	TUBERIA PVC 150 mm ø, SDR 17	ml	720.0	¢36,651.29	¢26,388,927.75	¢5,500.00	¢3,960,000.00	¢30,348,927.75
302.023	TUBERIA PVC 150 mm ø, SDR 26	ml	486.0	¢23,199.59	¢11,274,999.12	¢5,500.00	¢2,673,000.00	¢13,947,999.12
302.024	TUBERIA PVC 150 mm ø, SDR 32.5	ml	672.0	¢10,066.98	¢6,765,010.56	¢5,500.00	¢3,696,000.00	¢10,461,010.56
322	VALVULA DE AIRE							
322.001	VALVULA DE AIRE HIERRO FUNDIDO 12 mmø (con accesorios y caja) (puntos 15, B409)	un	2.0	¢508,106.78	¢1,016,213.57	¢304,864.07	¢609,728.14	¢1,625,941.70
323	VALVULAS DE AIRE DE COMBINACIÓN							
323.006	VALVULA DE COMBINACIÓN HIERRO FUNDIDO Ø 50mm (Con accesorios y caja) PUNTO 3	un	1.0	¢899,056.27	¢899,056.27	¢539,433.76	¢539,433.76	¢1,438,490.03
324	ESTRUCTURAS DE LIMPIEZA (con accesorios y cubreválvula)							
324.007	VALVULA DE COMPUERTA EN BRONCE 63 mmø, (punto B411)	un	1.0	¢208,357.08	¢208,357.08	¢125,014.25	¢125,014.25	¢333,371.33
324.017	VALVULA DE COMPUERTA EN HIERRO 100 mmø, (punto 79)	un	1.0	¢246,404.53	¢246,404.53	¢147,842.72	¢147,842.72	¢394,247.24
334	CONCRETO PARA BLOQUES DE ANCLAJE	m3	8.5	¢65,000.00	¢552,500.00	¢65,000.00	¢552,500.00	¢1,105,000.00
344	CRUCES DE RIOS Y QUEBRADAS							
344.061	PASO POR BAJO ENCAMISADO L=3m, 63mmØ, Punto: B406	un	1.0	¢114,790.18	¢114,790.18	¢150,000.00	¢150,000.00	¢264,790.18
344.062	PASO AUTOSOPORTANTE L=8 m, 150mmØ, Punto:B610	un	1.0	¢664,684.22	¢664,684.22	¢150,000.00	¢150,000.00	¢814,684.22
344.063	PASO POR BAJO ENCAMISADO L=4m, 150mmØ, Punto: B613,B618,B676	un	3.0	¢367,321.70	¢1,101,965.10	¢150,000.00	¢450,000.00	¢1,551,965.10
344.064	PASO SOBRE ENCAMISADO L=2 m, 150mmØ, Punto:B609	un	1.0	¢327,982.81	¢327,982.81	¢150,000.00	¢150,000.00	¢477,982.81
344.065	PASO AUTOSOPORTANTE L=10m, 100mmØ, TUBERIA HG (Tramo 78-79)	un	1.0	¢446,490.57	¢446,490.57	¢150,000.00	¢150,000.00	¢596,490.57
400	RED DE DISTRIBUCION							
402	TUBERÍA DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC)							
402.001	TUBERIA PVC 50 mm ø, SDR 17	ml	1,346.0	¢4,820.22	¢6,488,022.72	¢4,500.00	¢6,057,000.00	¢12,545,022.72
402.002	TUBERIA PVC 50 mm ø, SDR 26	ml	640.8	¢3,234.13	¢2,072,429.44	¢4,500.00	¢2,883,600.00	¢4,956,029.44
401.003	TUBERIA PVC 63 mm ø, SDR 17	ml	818.0	¢7,581.86	¢6,201,963.84	¢4,500.00	¢3,681,000.00	¢9,882,963.84
402.004	TUBERIA PVC 63 mm ø, SDR 26	ml	900.0	¢4,643.10	¢4,178,790.00	¢4,500.00	¢4,050,000.00	¢8,228,790.00
404.019	TUBERIA PVC 50 mm ø, SDR 32.5	ml	4,230.0	¢2,543.57	¢10,759,287.00	¢4,500.00	¢19,035,000.00	¢29,794,287.00
403.020	TUBERIA PVC 63 mm ø, SDR 32.5	ml	5,547.8	¢3,796.87	¢21,064,161.48	¢4,500.00	¢24,964,965.00	¢46,029,126.48
402.021	TUBERIA PVC 75 mm ø, SDR 32.5	ml	1,449.0	¢5,059.06	¢7,330,584.28	¢5,000.00	¢7,245,000.00	¢14,575,584.28
402.022	TUBERIA PVC 100 mm ø, SDR 32.5	ml	3,000.0	¢8,337.97	¢25,013,899.79	¢5,000.00	¢15,000,000.00	¢40,013,899.79
402.023	TUBERIA PVC 150 mm ø, SDR 32.5	ml	456.0	¢20,438.34	¢9,319,885.16	¢5,500.00	¢2,508,000.00	¢11,827,885.16
402.025	TUBERIA PVC 250 mm ø, SDR 32.5	ml	618.0	¢58,377.74	¢36,077,443.00	¢6,000.00	¢3,708,000.00	¢39,785,443.00
410	VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL O HIERRO FUNDIDO (con accesorios y cubre válvulas)							
411.007	VALVULA DE COMPUERTA EN BRONCE 100 mmø (puntos 19A, 305)	un	2.0	¢171,582.09	¢343,164.17	¢100,000.00	¢200,000.00	¢543,164.17
410.013	VALVULA DE COMPUERTA EN HIERRO 250 mmø (448)	un	1.0	¢653,216.99	¢653,216.99	¢150,000.00	¢150,000.00	¢803,216.99
411	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE (con accesorios y cubreválvula)							
411.003	VALVULA DE COMPUERTA EN BRONCE 50 mmø (3,233)	un	2.0	¢114,312.92	¢228,625.84	¢85,000.00	¢170,000.00	¢398,625.84
411.004	VALVULA DE COMPUERTA EN BRONCE 63 mmø (246)	un	1.0	¢135,746.58	¢135,746.58	¢85,000.00	¢85,000.00	¢220,746.58
411.005	VALVULA DE COMPUERTA EN BRONCE 75 mmø (233,448)	un	2.0	¢210,559.07	¢421,118.13	¢85,000.00	¢170,000.00	¢591,118.13

ESCALA DE PRECIOS Y CANTIDADES

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	SUMINISTRO DE MATERIALES		CONSTRUCCION		SUMA DE COSTOS
				COSTO LOCAL		COSTO LOCAL		LOCAL
				UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL	(c)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6= 4*5)	(9)	(10= 4*9)	(11= 6+10)
415	VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN							
415.032	VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN PUNTO B270	global	1.0	₡986,357.78	₡986,357.78	₡591,814.67	₡591,814.67	₡1,578,172.45
418	VALVULAS DE AIRE							
418.001	VALVULAS DE AIRE 12mmø (Puntos 99,115,5002,284,306,B409,550,243,257,128)	un	10.0	₡508,106.78	₡5,081,067.83	₡304,864.07	₡3,048,640.70	₡8,129,708.52
418.003	VALVULAS DE AIRE 19mmø (Punto 3)	un	1.0	₡509,395.28	₡509,395.28	₡305,637.17	₡305,637.17	₡815,032.45
419	VALVULAS DE AIRE DE COMBINACIÓN							
419.001	VALVULA DE COMBINACIÓN HIERRO FUNDIDO Ø 25mm (Con accesorios y caja) PUNTOS 93,189	un	2.0	₡760,201.79	₡1,520,403.58	₡456,121.07	₡912,242.15	₡2,432,645.73
419.003	VALVULA DE COMBINACIÓN HIERRO FUNDIDO Ø 50mm (Con accesorios y caja) PUNTOS 570,15	un	2.0	₡1,026,184.96	₡2,052,369.92	₡615,710.98	₡1,231,421.95	₡3,283,791.88
420	ESTRUCTURAS DE LIMPIEZA (con accesorios y cubreválvula)							
420.001	ESTRUCTURAS DE LIMPIEZA 50mmø (Puntos 254,157,B607)	un	3.0	₡137,736.32	₡413,208.96	₡115,000.00	₡345,000.00	₡758,208.96
420.003	ESTRUCTURAS DE LIMPIEZA 63mmø (Puntos B411,200,707)	un	3.0	₡208,357.08	₡625,071.25	₡115,000.00	₡345,000.00	₡970,071.25
420.005	ESTRUCTURAS DE LIMPIEZA 75mmø (Punto 90)	un	1.0	₡259,586.51	₡259,586.51	₡115,000.00	₡115,000.00	₡374,586.51
420.007	ESTRUCTURAS DE LIMPIEZA 100mmø (Puntos 79,5007,309,558,233)	un	5.0	₡246,404.53	₡1,232,022.63	₡130,000.00	₡650,000.00	₡1,882,022.63
431	EXCAVACION EN ROCA PARA ZANJAS	m3	467.00	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡8,873,000.00	₡8,873,000.00
433	CONCRETO PARA BLOQUES DE ANCLAJE	m3	32.00	₡65,000.00	₡2,080,000.00	₡65,000.00	₡2,080,000.00	₡4,160,000.00
436	MATERIAL PARA ENCAMADO Y RELLENO COMO MATERIAL DE SUSTITUCIÓN	m3	3,078.00	₡18,500.00	₡56,943,000.00	₡4,500.00	₡13,851,000.00	₡70,794,000.00
437	REEMPLAZO DE PAVIMENTOS							
437.021	PAVIMENTOS DE LASTRE (10cm de espesor)	m2	6,698.93	₡1,200.00	₡8,038,710.00	₡700.00	₡4,689,247.50	₡12,727,957.50
439	CRUCES DE RIOS Y QUEBRADAS							
439.021	CRUCE DE RIO APOYADO A ESTRUCTURA EXISTENTE, TUBERIA HG 50mmØ (Tramo 156-157) L=9m	global	1.0	₡169,314.53	₡169,314.53	₡76,191.54	₡76,191.54	₡245,506.07
439.022	PASOS AUTOSOPORTANTE L=10m, 200mmØ, TUBERIA HG (Tramo 78-79)	global	1.0	₡2,066,287.73	₡2,066,287.73	₡516,571.93	₡516,571.93	₡2,582,859.66
439.023	PASOS AUTOSOPORTANTE L=10m, 63mmØ, TUBERIA HG (PTO 178)	global	1.0	₡282,130.21	₡282,130.21	₡126,958.60	₡126,958.60	₡409,088.81
439.061	PASO POR BAJO L=2m, 50mmØ, Puntos: 714,716,724,727,734, 254	un	6.0	₡99,864.86	₡599,189.18	₡150,000.00	₡900,000.00	₡1,499,189.18
439.062	PASO POR BAJO L=2m, 63mmØ, Puntos: 707,710,226	un	3.0	₡139,731.26	₡419,193.79	₡150,000.00	₡450,000.00	₡869,193.79
439.063	PASO POR BAJO L=3m, 63mmØ, Puntos: 146,694	un	2.0	₡130,338.19	₡260,676.38	₡150,000.00	₡300,000.00	₡560,676.38
439.064	PASO POR BAJO ENCAMISADO L=3m, 50mmØ, Punto: 584,586,B406	un	3.0	₡79,240.94	₡237,722.81	₡150,000.00	₡450,000.00	₡687,722.81
439.065	PASO POR BAJO ENCAMISADO L=4m, 50mmØ, Punto: B613,B676	un	2.0	₡92,781.01	₡185,562.02	₡150,000.00	₡300,000.00	₡485,562.02
439.066	PASO POR BAJO ENCAMISADO L=4m, 63mmØ, Punto: B618	un	1.0	₡129,106.00	₡129,106.00	₡150,000.00	₡150,000.00	₡279,106.00
439.067	PASO POR BAJO ENCAMISADO L=6m, 63mmØ, Punto: 200	un	1.0	₡157,737.64	₡157,737.64	₡226,000.00	₡226,000.00	₡383,737.64
439.068	PASO SOBRE ENCAMISADO L=2m, 50mmØ, Punto: B609	un	1.0	₡65,700.87	₡65,700.87	₡150,000.00	₡150,000.00	₡215,700.87
439.069	PASOS AUTOSOPORTANTE L=8m, 50mmØ, TUBERIA HG (PTO B610)	un	1.0	₡102,381.92	₡102,381.92	₡150,000.00	₡150,000.00	₡252,381.92
442	TANQUES QUIEBRAGRADIENTES							
442.001	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 10 m3. Punto 693	global	1.0	₡4,702,335.36	₡4,702,335.36	₡3,527,065.11	₡3,527,065.11	₡8,229,400.48
442.002	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 10 m3. Punto B420	global	1.0	₡4,431,763.46	₡4,431,763.46	₡3,178,650.66	₡3,178,650.66	₡7,610,414.12
442.003	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 2.8 m3. Punto 212	global	1.0	₡2,860,788.27	₡2,860,788.27	₡2,308,485.92	₡2,308,485.92	₡5,169,274.18
442.004	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 2.8 m3. Punto B630	global	1.0	₡3,105,783.02	₡3,105,783.02	₡2,417,350.97	₡2,417,350.97	₡5,523,133.99
442.005	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 2.8 m3. Punto 112	global	1.0	₡3,940,658.49	₡3,940,658.49	₡2,013,014.52	₡2,013,014.52	₡5,953,673.01
442.006	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 2.8 m3. Punto B338	global	1.0	₡2,444,120.75	₡2,444,120.75	₡1,887,485.31	₡1,887,485.31	₡4,331,606.05
442.007	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 2.8 m3. Punto 130	global	1.0	₡3,232,009.31	₡3,232,009.31	₡2,545,171.42	₡2,545,171.42	₡5,777,180.72
442.008	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 1.5 m3. Punto 150	global	1.0	₡4,171,848.34	₡4,171,848.34	₡1,931,172.94	₡1,931,172.94	₡6,103,021.28
442.009	TANQUE QUIEBRAGRADIENTE VOL: 1.5 m3. Punto B68	global	1.0	₡2,147,372.08	₡2,147,372.08	₡1,765,010.53	₡1,765,010.53	₡3,912,382.61
443	PREVISTAS DOMICILIARIAS EN POLIETILENO, DE ALTA DENSIDAD, CON EXCAVACION EN ZANJA							
443.010	PREVISTA DOMICILIARIA de 50x12 mm, de 12 mm ø EN PAD	un	98.0	₡43,682.26	₡4,280,861.49	₡18,000.00	₡1,764,000.00	₡6,044,861.49
443.014	PREVISTA DOMICILIARIA de 63x12 mm, de 12 mm ø EN PAD	un	43.0	₡44,379.39	₡1,908,313.77	₡18,000.00	₡774,000.00	₡2,682,313.77

ESCALA DE PRECIOS Y CANTIDADES

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	SUMINISTRO DE MATERIALES		CONSTRUCCION		SUMA DE COSTOS
				COSTO LOCAL		COSTO LOCAL		LOCAL
				UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL	(c)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6= 4*5)	(9)	(10= 4*9)	(11= 6+10)
443.018	PREVISTA DOMICILIARIA de 75x12 mm, de 12 mm ø EN PAD	un	6.0	₡46,772.06	₡280,632.36	₡18,000.00	₡108,000.00	₡388,632.36
443.022	PREVISTA DOMICILIARIA de 100x12 mm, de 12 mm ø EN PAD	un	16.0	₡46,967.36	₡751,477.76	₡18,000.00	₡288,000.00	₡1,039,477.76
443.027	PREVISTA DOMICILIARIA de 150x12 mm, de 12 mm ø EN PAD	un	9.0	₡57,925.16	₡521,326.44	₡18,000.00	₡162,000.00	₡683,326.44
445	SUMINISTRACIÓN E INSTALACION DE HIDROMETROS Y SUS CAJAS DE PROTECCION	un	172.0	₡58,000.00	₡9,976,000.00	₡20,000.00	₡3,440,000.00	₡13,416,000.00
447	PREVISTA PARA HIDRANTES							
447.008	PREVISTA PARA HIDRANTES Punto 3	un	1.0	₡499,436.26	₡499,436.26	₡299,661.75	₡299,661.75	₡799,098.01
600	TANQUES DE ALMACENAMIENTO							
602	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA							
602.001	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TA 150m³ (Punto 615)	m2	431.0	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡538,750.00	₡538,750.00
602.002	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TA 20m³ (Punto 40)	m2	212.0	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡265,000.00	₡265,000.00
602.003	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 10m³ (Punto 693)	m2	30.8	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡38,500.00	₡38,500.00
602.004	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 10m³ (Punto B420)	m2	110.0	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡137,500.00	₡137,500.00
602.005	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 2.8m³ (Punto 212)	m2	32.0	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡40,000.00	₡40,000.00
602.006	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 2.8m³ (Punto B630)	m2	32.0	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡40,000.00	₡40,000.00
602.007	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 2.8m³ (Punto 112)	m2	30.8	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡38,500.00	₡38,500.00
602.008	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 2.8m³ (Punto B338)	m2	30.8	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡38,500.00	₡38,500.00
602.009	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 2.8m³ (Punto 130)	m2	30.8	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡38,500.00	₡38,500.00
602.010	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 1.5m³ (Punto 150)	m2	30.8	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡38,500.00	₡38,500.00
602.011	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA TQ 1.5m³ (Punto B68)	m2	30.8	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡38,500.00	₡38,500.00
603	EXCAVACION							
603.001	EXCAVACION TA 150m³ (Punto 615)	m3	178.0	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡783,200.00	₡783,200.00
603.002	EXCAVACION TQ 20m³ (Punto 40)	m3	59.0	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡259,600.00	₡259,600.00
603.003	EXCAVACION TQ 10m³ (Punto 693)	m3	28.0	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡123,200.00	₡123,200.00
603.004	EXCAVACION TQ 10m³ (Punto B420)	m3	34.0	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡149,600.00	₡149,600.00
603.005	EXCAVACION TQ 2.8m³ (Punto 212)	m3	8.6	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡37,840.00	₡37,840.00
603.006	EXCAVACION TQ 2.8m³ (Punto B630)	m3	4.0	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡17,600.00	₡17,600.00
603.007	EXCAVACION TQ 2.8m³ (Punto 112)	m3	7.3	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡32,120.00	₡32,120.00
603.008	EXCAVACION TQ 2.8m³ (Punto B338)	m3	6.6	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡29,040.00	₡29,040.00
603.009	EXCAVACION TQ 2.8m³ (Punto 130)	m3	9.1	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡40,040.00	₡40,040.00
603.010	EXCAVACION TQ 1.5m³ (Punto 150)	m3	6.9	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡30,360.00	₡30,360.00
603.011	EXCAVACION TQ 1.5m³ (Punto B68)	m3	19.6	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡86,240.00	₡86,240.00
604	EXCAVACION EN ROCA							
604.001	EXCAVACION ROCA PARA TA 150m³ (Punto 615)	m3	17.8	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡338,200.00	₡338,200.00
604.002	EXCAVACION ROCA PARA TA 20m³ (Punto 40)	m3	6.5	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡123,500.00	₡123,500.00
604.003	EXCAVACION ROCA PARA TQ 10m³ (Punto 693)	m3	2.8	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡53,200.00	₡53,200.00
604.004	EXCAVACION ROCA PARA TQ 10m³ (Punto B420)	m3	3.4	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡64,600.00	₡64,600.00
604.005	EXCAVACION ROCA PARA TQ 2.8m³ (Punto 212)	m3	1.0	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡19,000.00	₡19,000.00
604.006	EXCAVACION ROCA PARA TQ 2.8m³ (Punto B630)	m3	1.0	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡19,000.00	₡19,000.00
604.007	EXCAVACION ROCA PARA TQ 2.8m³ (Punto 112)	m3	1.0	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡19,000.00	₡19,000.00
604.008	EXCAVACION ROCA PARA TQ 2.8m³ (Punto B338)	m3	1.0	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡19,000.00	₡19,000.00
604.009	EXCAVACION ROCA PARA TQ 2.8m³ (Punto 130)	m3	1.0	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡19,000.00	₡19,000.00
604.010	EXCAVACION ROCA PARA TQ 1.5m³ (Punto 150)	m3	1.0	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡19,000.00	₡19,000.00
604.011	EXCAVACION ROCA PARA TQ 1.5m³ (Punto B68)	m3	2.0	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡38,000.00	₡38,000.00
605	RELLENO PARA FUNDACIONES (RELLENO DE SUSTITUCIÓN)							

ESCALA DE PRECIOS Y CANTIDADES

RUBRO (1)	DESCRIPCION (2)	UNIDAD (3)	CANTIDAD (4)	SUMINISTRO DE MATERIALES		CONSTRUCCION		SUMA DE COSTOS
				COSTO LOCAL (¢)		COSTO LOCAL (¢)		LOCAL (¢)
				UNIT. (5)	TOTAL (6= 4*5)	UNIT. (9)	TOTAL (10= 4*9)	(11= 6+10)
605.001	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TA 150m³ (Punto 615)	m3	24.3	¢21,000.00	¢510,300.00	¢12,000.00	¢291,600.00	¢801,900.00
605.002	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TA 20m³ (Punto 40)	m3	14.0	¢21,000.00	¢294,000.00	¢12,000.00	¢168,000.00	¢462,000.00
605.003	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 10m³ (Punto 693)	m3	13.0	¢21,000.00	¢273,000.00	¢12,000.00	¢156,000.00	¢429,000.00
605.004	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 10m³ (Punto B420)	m3	14.0	¢21,000.00	¢294,000.00	¢12,000.00	¢168,000.00	¢462,000.00
605.005	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 2.8m³ (Punto 212)	m3	4.0	¢21,000.00	¢84,000.00	¢12,000.00	¢48,000.00	¢132,000.00
605.006	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 2.8m³ (Punto B630)	m3	5.0	¢21,000.00	¢105,000.00	¢12,000.00	¢60,000.00	¢165,000.00
605.007	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 2.8m³ (Punto 112)	m3	2.0	¢21,000.00	¢42,000.00	¢12,000.00	¢24,000.00	¢66,000.00
605.008	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 2.8m³ (Punto B338)	m3	2.0	¢21,000.00	¢42,000.00	¢12,000.00	¢24,000.00	¢66,000.00
605.009	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 2.8m³ (Punto 130)	m3	5.0	¢21,000.00	¢105,000.00	¢12,000.00	¢60,000.00	¢165,000.00
605.010	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 1.5m³ (Punto 150)	m3	3.0	¢21,000.00	¢63,000.00	¢12,000.00	¢36,000.00	¢99,000.00
605.011	RELLENO PARA FUNDACIONES PARA TQ 1.5m³ (Punto B68)	m3	2.0	¢21,000.00	¢42,000.00	¢12,000.00	¢24,000.00	¢66,000.00
606	CONCRETO ESTRUCTURAL							
606.001	Losa inferior TA 150m³ (Punto 615)	m3	22.28	¢240,000.00	¢5,346,000.00	¢185,000.00	¢4,120,875.00	¢9,466,875.00
606.002	Losa inferior TA 20m³ (Punto 40)	m3	4.46	¢240,000.00	¢1,069,200.00	¢185,000.00	¢824,175.00	¢1,893,375.00
606.003	Losa superior aleros TA 150m³ (Punto 615)	m3	7.28	¢240,000.00	¢1,747,680.00	¢185,000.00	¢1,347,170.00	¢3,094,850.00
606.004	Losa superior aleros TA 20m³ (Punto 40)	m3	1.27	¢240,000.00	¢303,600.00	¢185,000.00	¢234,025.00	¢537,625.00
606.005	Vigas TA 150m³ (Punto 615)	m3	4.40	¢240,000.00	¢1,056,000.00	¢185,000.00	¢814,000.00	¢1,870,000.00
606.006	Vigas TA 20m³ (Punto 40)	m3	1.10	¢240,000.00	¢264,000.00	¢185,000.00	¢203,500.00	¢467,500.00
606.007	Columnas TA 150m³ (Punto 615)	m3	3.66	¢240,000.00	¢879,120.00	¢185,000.00	¢677,655.00	¢1,556,775.00
606.008	Columnas TA 20m³ (Punto 40)	m3	1.00	¢240,000.00	¢240,000.00	¢185,000.00	¢185,000.00	¢425,000.00
608	CONCRETO DE BAJA RESISTENCIA (CASCOTE)							
608.001	CONCRETO DE BAJA RESISTENCIA (CASCOTE) TA 150m³ (Punto 615)	m3	8.91	¢65,000.00	¢579,150.00	¢65,000.00	¢579,150.00	¢1,158,300.00
608.002	CONCRETO DE BAJA RESISTENCIA (CASCOTE) TA 20m³ (Punto 40)	m3	3.33	¢65,000.00	¢216,287.50	¢65,000.00	¢216,287.50	¢432,575.00
609	PAREDES DE MAMPOSTERIA							
609.001	Paredes de mampostería 20x20x40cm TA 150m³ (Punto 615)	m2	87.0	¢28,000.00	¢2,436,000.00	¢19,500.00	¢1,696,500.00	¢4,132,500.00
609.002	Paredes de mampostería 20x20x40cm TA 20m³ (Punto 40)	m2	26.4	¢28,000.00	¢739,200.00	¢19,500.00	¢514,800.00	¢1,254,000.00
610	LOSA DE VIGUETAS PREFABRICADAS TA 400m³							
610.001	LOSA DE VIGUETAS PREFABRICADAS TA 150m³ (Punto 615)	m2	70.4	¢43,440.00	¢3,058,176.00	¢31,456.00	¢2,214,502.40	¢5,272,678.40
610.002	LOSA DE VIGUETAS PREFABRICADAS TA 20m³ (Punto 40)	m2	11.3	¢43,440.00	¢490,872.00	¢31,456.00	¢355,452.80	¢846,324.80
614	TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS DE ENTRADA, SALIDA, REBOSE, LIMPIEZA Y VENTILACION							
614.001	TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS DE ENTRADA, SALIDA, REBOSE, LIMPIEZA Y VENTILACION TA 150m³ (Punto 615)	global	1.0	¢4,563,237.04	¢4,563,237.04	¢1,790,524.17	¢1,790,524.17	¢6,353,761.21
614.002	TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS DE ENTRADA, SALIDA, REBOSE, LIMPIEZA Y VENTILACION TA 20m³ (Punto 40)	global	1.0	¢2,835,498.10	¢2,835,498.10	¢1,683,770.99	¢1,683,770.99	¢4,519,269.09
616	ESCALERAS, BARANDAS Y PELDAÑOS METALICOS (INTERNOS Y EXTERNOS)							
616.001	ESCALERAS,BARANDAS Y PELDAÑOS INTERNOS TA 150m³ (Punto 615)	global	1.0	¢112,633.20	¢112,633.20	¢337,500.00	¢337,500.00	¢450,133.20
616.002	ESCALERAS,BARANDAS Y PELDAÑOS INTERNOS TA 20m³ (Punto 40)	global	1.0	¢91,775.20	¢91,775.20	¢275,000.00	¢275,000.00	¢366,775.20
616.003	ESCALERAS,BARANDAS Y PELDAÑOS EXTERNOS TA 150m³ (Punto 615)	global	1.0	¢89,689.40	¢89,689.40	¢268,750.00	¢268,750.00	¢358,439.40
616.004	ESCALERAS,BARANDAS Y PELDAÑOS EXTERNOS TA 20m³ (Punto 40)	global	1.0	¢62,574.00	¢62,574.00	¢187,500.00	¢187,500.00	¢250,074.00
617	TAPAS METALICAS PARA TANQUES							
617.001	TAPAS METALICAS PARA TANQUES 60 X60 CM TA 150m³ (Punto 615)	un	2.00	¢122,500.00	¢245,000.00	¢60,000.00	¢120,000.00	¢365,000.00
617.002	TAPAS METALICAS PARA TANQUES 60 X60 CM TA 20m³ (Punto 40)	un	1.00	¢122,500.00	¢122,500.00	¢60,000.00	¢60,000.00	¢182,500.00
618	PINTURA							
618.001	PINTURA PARA TA 150m³ (Punto 615)	global	1.0	¢132,300.52	¢132,300.52	¢726,480.00	¢726,480.00	¢858,780.52
618.002	PINTURA PARA TA 20m³ (Punto 40)	global	1.0	¢33,124.30	¢33,124.30	¢181,890.00	¢181,890.00	¢215,014.30

ESCALA DE PRECIOS Y CANTIDADES

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	SUMINISTRO DE MATERIALES		CONSTRUCCION		SUMA DE COSTOS
				COSTO LOCAL		COSTO LOCAL		LOCAL
				UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6= 4*5)	(9)	(10= 4*9)	(11= 6+10)
800	ESTACIONES DE BOMBEO							
802	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374-PUNTO 40))	m2	42.90	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡53,625.00	₡53,625.00
803	EXCAVACION	m3						
803.001	EXCAVACION (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	12.7	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡55,880.00	₡55,880.00
803.002	EXCAVACION (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	6.3	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡27,720.00	₡27,720.00
804	EXCAVACION EN ROCA							
804.001	EXCAVACION EN ROCA (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	1.3	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡24,700.00	₡24,700.00
804.002	EXCAVACION EN ROCA (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	0.7	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡13,300.00	₡13,300.00
805	RELLENO PARA FUNDACIONES							
805.001	RELLENO PARA FUNDACIONES (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	3.4	₡19,000.00	₡64,512.45	₡12,500.00	₡42,442.40	₡106,954.85
805.001	RELLENO PARA FUNDACIONES (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	3.56	₡19,000.00	₡67,685.60	₡12,500.00	₡44,530.00	₡112,215.60
806	CONCRETO ESTRUCTURAL							
806.001	Placa de Fundación (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	1.0	₡240,000.00	₡240,000.00	₡185,000.00	₡185,000.00	₡425,000.00
806.002	Placa de Fundación (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	1.8	₡240,000.00	₡432,000.00	₡185,000.00	₡333,000.00	₡765,000.00
806.003	Columnas (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	0.1	₡240,000.00	₡24,000.00	₡185,000.00	₡18,500.00	₡42,500.00
806.004	Columnas (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	0.2	₡240,000.00	₡48,000.00	₡185,000.00	₡37,000.00	₡85,000.00
806.005	Vigas (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	0.5	₡240,000.00	₡120,000.00	₡185,000.00	₡92,500.00	₡212,500.00
806.006	Vigas (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	1.3	₡240,000.00	₡312,808.32	₡185,000.00	₡241,123.08	₡553,931.40
806.007	Losa Techo (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	2.4	₡240,000.00	₡576,000.00	₡185,000.00	₡444,000.00	₡1,020,000.00
806.008	Losa Techo (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	1.9	₡240,000.00	₡456,000.00	₡185,000.00	₡351,500.00	₡807,500.00
806.009	Ventanas (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	0.7	₡240,000.00	₡168,000.00	₡185,000.00	₡129,500.00	₡297,500.00
806.010	Ventanas (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	0.9	₡240,000.00	₡216,000.00	₡185,000.00	₡166,500.00	₡382,500.00
807	CONCRETO BAJA RESISTENCIA (Cascote)							
807.001	Sello de Concreto Pobre (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m3	0.3	₡65,000.00	₡19,500.00	₡65,000.00	₡19,500.00	₡39,000.00
807.002	Sello de Concreto Pobre (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m3	0.5	₡65,000.00	₡32,500.00	₡65,000.00	₡32,500.00	₡65,000.00
808	PAREDES							
808.001	Paredes de Bloque 12x20x40 (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m2	27.6	₡24,000.00	₡662,400.00	₡19,500.00	₡538,200.00	₡1,200,600.00
808.002	Paredes de Bloque 12x20x40 (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m2	50.4	₡24,000.00	₡1,209,648.00	₡19,500.00	₡982,839.00	₡2,192,487.00
809	REPELLOS							
809.001	Repello Afinado (vigas internas y externas, losa de techo) (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m2	37.4	₡1,750.00	₡65,450.00	₡1,000.00	₡37,400.00	₡102,850.00
809.003	Repello Afinado (vigas internas y externas, losa de techo) (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m2	64.0	₡1,750.00	₡112,000.00	₡1,000.00	₡64,000.00	₡176,000.00
810	PISOS Y CONTRAPISOS							
810.001	Contrapiso (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m2	7.1	₡24,000.00	₡170,400.00	₡19,500.00	₡138,450.00	₡308,850.00
810.005	Contrapiso (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	m2	18.0	₡24,000.00	₡432,000.00	₡19,500.00	₡351,000.00	₡783,000.00
813	PUERTAS							
813.001	Puerta Metálica (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	un	1.0	₡295,000.00	₡295,000.00	₡95,000.00	₡95,000.00	₡390,000.00
813.002	Puerta Metálica (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	un	1.0	₡295,000.00	₡295,000.00	₡95,000.00	₡95,000.00	₡390,000.00
822	FONTANERIA							
822.001	Fontanería (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	un	1.0	₡191,853.46	₡191,853.46	₡157,598.34	₡157,598.34	₡349,451.80
829	PINTURA							
829.001	Pintura Caseta Bombeo asentada (78.36 m2) (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	glb	1.0	₡122,234.11	₡122,234.11	₡158,904.35	₡158,904.35	₡281,138.46
829.002	Pintura Caseta Bombeo asentada (141.651 m2) (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	glb	1.0	₡232,137.75	₡232,137.75	₡301,779.08	₡301,779.08	₡533,916.83
832	MOTOBOMBAS SUMERGIBLES							

ESCALA DE PRECIOS Y CANTIDADES

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	SUMINISTRO DE MATERIALES		CONSTRUCCION		SUMA DE COSTOS
				COSTO LOCAL (c)		COSTO LOCAL (c)		LOCAL (c)
				UNIT. (5)	TOTAL (6= 4*5)	UNIT. (9)	TOTAL (10= 4*9)	(11= 6+10)
832.001	MOTOBOMBAS SUMERGIBLES (Punto P40)	un	1.0	₡1,500,000.00	₡1,500,000.00	₡1,200,000.00	₡1,200,000.00	₡2,700,000.00
834	MOTOBOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES							
834.001	MOTOBOMBA TIPO BOOSTER (Punto B374)	un	1.0	₡300,000.00	₡300,000.00	₡500,000.00	₡500,000.00	₡800,000.00
837	TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE IMPULSIÓN, LAVADO Y ALIVIO							
837.001	TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE IMPULSIÓN, LAVADO Y ALIVIO (Punto P40)	global	1.0	₡1,960,125.40	₡1,960,125.40	₡500,000.00	₡500,000.00	₡2,460,125.40
837.002	TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE IMPULSIÓN, LAVADO Y ALIVIO (Punto B374)	global	1.0	₡1,277,957.40	₡1,277,957.40	₡568,937.50	₡568,937.50	₡1,846,894.90
840	CONCRETO PARA BLOQUES DE ANCLAJE Y PEDESTALES	m3	5.00	₡240,000.00	₡1,200,000.00	₡185,000.00	₡925,000.00	₡2,125,000.00
842	INSTALACION ELECTRICA, TELEFONICA Y COMPUTO							
842.001	Instalación Eléctrica (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	glb	1.0	₡549,281.46	₡549,281.46	₡439,425.17	₡439,425.17	₡988,706.62
842.002	Instalación Eléctrica (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	glb	1.0	₡547,086.96	₡547,086.96	₡437,669.57	₡437,669.57	₡984,756.52
843	TABLERO DE CONTROL (ARRANCADOR)							
843.001	TABLERO DE CONTROL (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	glb	1.0	₡1,126,125.00	₡1,126,125.00	₡563,062.50	₡563,062.50	₡1,689,187.50
843.002	TABLERO DE CONTROL (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374)	glb	1.0	₡1,403,325.00	₡1,403,325.00	₡701,662.50	₡701,662.50	₡2,104,987.50
844	BANCO DE TRANSFORMADORES							
844.002	Banco de transformadores en postes (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	global	1.0	₡6,000,000.00	₡6,000,000.00	₡500,000.00	₡500,000.00	₡6,500,000.00
844.003	Banco de transformadores en postes (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374)	global	1.0	₡2,100,000.00	₡2,100,000.00	₡500,000.00	₡500,000.00	₡2,600,000.00
845	TENDIDO ELÉCTRICO							
845.006	TENDIDO ELÉCTRICO ALTO VOLTAJE POSTERÍA NUEVA (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	ml	1565.00	₡11,192.00	₡17,515,480.00	₡7,461.33	₡11,676,981.45	₡29,192,461.45
845.008	TENDIDO ELÉCTRICO ALTO VOLTAJE POSTERÍA NUEVA (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374)	ml	350.00	₡12,615.11	₡4,415,288.50	₡8,410.07	₡2,943,524.50	₡7,358,813.00
856	MEJORAS EN ESTACIONES DE BOMBEO							
856.001	EQUIPO PRODUCTOR DE HIPOCLORITO DE SODIO (Punto P40)	global	1.0	₡3,798,673.87	₡3,798,673.87	₡554,869.11	₡554,869.11	₡4,353,542.98
861	Rejillas metálicas							
861.001	VERJA DE 1.40X1.40M (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374)	glb	2.0	₡175,000.00	₡350,000.00	₡105,000.00	₡210,000.00	₡560,000.00
861.002	VERJA DE 1.80X1.40M (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374)	glb	1.0	₡235,000.00	₡235,000.00	₡141,000.00	₡141,000.00	₡376,000.00
861.003	VERJA DE 1.20X2.20M (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	glb	1.0	₡235,000.00	₡235,000.00	₡141,000.00	₡141,000.00	₡376,000.00
861.004	VERJA DE 1.20X2.40M (CASETA 6.00X3.00m PUNTO 40)	glb	2.0	₡256,000.00	₡512,000.00	₡153,600.00	₡307,200.00	₡819,200.00
900	EDIFICACIONES							
902	DESTRONQUE, DESMONTE Y LIMPIEZA (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m2	30.8	₡0.00	₡0.00	₡1,250.00	₡38,500.00	₡38,500.00
903	EXCAVACION (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	3.0	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡13,200.00	₡13,200.00
904	EXCAVACION EN ROCA (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	0.3	₡0.00	₡0.00	₡19,000.00	₡5,700.00	₡5,700.00
905	RELLENO PARA FUNDACIONES							
905.001	RELLENO PARA FUNDACIONES (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	2.0	₡21,000.00	₡42,000.00	₡12,000.00	₡24,000.00	₡66,000.00
906	CONCRETO ESTRUCTURAL							
906.001	Placa de Fundación (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	0.8	₡240,000.00	₡192,000.00	₡185,000.00	₡148,000.00	₡340,000.00
906.003	Columnas (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	0.1	₡240,000.00	₡24,000.00	₡185,000.00	₡18,500.00	₡42,500.00
906.005	Vigas (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	0.4	₡240,000.00	₡96,000.00	₡185,000.00	₡74,000.00	₡170,000.00
906.007	Losa Techo (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	1.7	₡240,000.00	₡408,000.00	₡185,000.00	₡314,500.00	₡722,500.00
906.009	Ventanas (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	0.4	₡240,000.00	₡96,000.00	₡185,000.00	₡74,000.00	₡170,000.00
907	CONCRETO BAJA RESISTENCIA (Cascote) (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m3	0.2	₡65,000.00	₡13,000.00	₡65,000.00	₡13,000.00	₡26,000.00
908	PAREDES							
908.001	Paredes de Bloque 12x20x40 (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m2	21.2	₡24,000.00	₡508,800.00	₡19,500.00	₡413,400.00	₡922,200.00
909	REPELLOS							
909.001	Repello Afinado (vigas internas y externas, losa de techo) (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m2	26.4	₡1,750.00	₡46,200.00	₡1,000.00	₡26,400.00	₡72,600.00

ESCALA DE PRECIOS Y CANTIDADES

RUBRO (1)	DESCRIPCION (2)	UNIDAD (3)	CANTIDAD (4)	SUMINISTRO DE MATERIALES		CONSTRUCCION		SUMA DE COSTOS
				COSTO LOCAL (¢)		COSTO LOCAL (¢)		LOCAL (¢)
				UNIT. (5)	TOTAL (6= 4*5)	UNIT. (9)	TOTAL (10= 4*9)	(11= 6+10)
910	PISOS Y CONTRAPISOS							
910.001	Contrapiso (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m2	4.2	¢24,000.00	¢100,800.00	¢19,500.00	¢81,900.00	¢182,700.00
913	PUERTAS							
913.040	Puerta Metálica (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	un	1.0	¢295,000.00	¢295,000.00	¢95,000.00	¢95,000.00	¢390,000.00
929	PINTURA							
929.001	Pintura Caseta Bombeo asentada (50.698 m2) (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	glb	1.0	¢75,379.92	¢75,379.92	¢120,307.17	¢120,307.17	¢195,687.09
945	MEJORAS EN EDIFICACIONES (Rejillas metalicas)							
945.001	VERJA DE 1.28X1.40 M (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	glb	1.0	¢470,000.00	¢470,000.00	¢376,000.00	¢376,000.00	¢846,000.00
1000	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
1002	ACERAS							
1002.001	ACERA PARA TA 150m³ (Punto 615)	m2	29.7	¢12,500.00	¢371,250.00	¢6,500.00	¢193,050.00	¢564,300.00
1002.004	ACERA PARA TA 20m³ (Punto 40)	m2	36.8	¢12,500.00	¢460,000.00	¢6,500.00	¢239,200.00	¢699,200.00
1002.005	ACERA PARA TA 10m³ (Punto 693)	m2	3.1	¢12,500.00	¢38,750.00	¢6,500.00	¢20,150.00	¢58,900.00
1002.006	ACERA PARA TA 10m³ (Punto B420)	m2	1.0	¢12,500.00	¢12,500.00	¢6,500.00	¢6,500.00	¢19,000.00
1003.007	ACERA PARA TA 2.8m³ (Punto 212)	m2	3.9	¢12,500.00	¢48,750.00	¢6,500.00	¢25,350.00	¢74,100.00
1002.008	ACERA PARA TA 2.8m³ (Punto B630)	m2	5.1	¢12,500.00	¢63,750.00	¢6,500.00	¢33,150.00	¢96,900.00
1004.009	ACERA PARA TA 2.8m³ (Punto 112)	m2	4.0	¢12,500.00	¢49,995.00	¢6,500.00	¢25,997.40	¢75,992.40
1002.010	ACERA PARA TA 2.8m³ (Punto B338)	m2	5.2	¢12,500.00	¢65,000.00	¢6,500.00	¢33,800.00	¢98,800.00
1005.011	ACERA PARA TA 2.8m³ (Punto 130)	m2	2.9	¢12,500.00	¢36,250.00	¢6,500.00	¢18,850.00	¢55,100.00
1002.012	ACERA PARA TA 1.5m³ (Punto 150)	m2	2.1	¢12,500.00	¢26,250.00	¢6,500.00	¢13,650.00	¢39,900.00
1006.013	ACERA PARA TA 1.5m³ (Punto B68)	m2	0.9	¢12,500.00	¢11,250.00	¢6,500.00	¢5,850.00	¢17,100.00
1002.014	Acera de concreto (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m2	14.3	¢12,500.00	¢178,750.00	¢6,500.00	¢92,950.00	¢271,700.00
1007.015	Acera de concreto (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m2	16.4	¢12,500.00	¢205,000.00	¢6,500.00	¢106,600.00	¢311,600.00
1008	CERCA EN MALLA CICLÓN							
1008.001	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 150m³ (Punto 615)	m	88.9	¢21,000.00	¢1,866,900.00	¢15,000.00	¢1,333,500.00	¢3,200,400.00
1008.002	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 20m³ (Punto 40)	m	55.9	¢21,000.00	¢1,173,900.00	¢15,000.00	¢838,500.00	¢2,012,400.00
1008.003	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 10m³ (Punto 693)	m	22.9	¢21,000.00	¢480,900.00	¢15,000.00	¢343,500.00	¢824,400.00
1008.004	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 10m³ (Punto B420)	m	39.6	¢21,000.00	¢831,600.00	¢15,000.00	¢594,000.00	¢1,425,600.00
1008.005	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 2.8m³ (Punto 212)	m	23.1	¢21,000.00	¢485,100.00	¢15,000.00	¢346,500.00	¢831,600.00
1008.006	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 2.8m³ (Punto B630)	m	23.4	¢21,000.00	¢491,400.00	¢15,000.00	¢351,000.00	¢842,400.00
1008.007	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 2.8m³ (Punto 112)	m	22.9	¢21,000.00	¢480,900.00	¢15,000.00	¢343,500.00	¢824,400.00
1008.008	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 2.8m³ (Punto B338)	m	22.9	¢21,000.00	¢480,900.00	¢15,000.00	¢343,500.00	¢824,400.00
1008.009	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 2.8m³ (Punto 130)	m	22.9	¢21,000.00	¢480,900.00	¢15,000.00	¢343,500.00	¢824,400.00
1008.010	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 1.5m³ (Punto 150)	m	22.9	¢21,000.00	¢480,900.00	¢15,000.00	¢343,500.00	¢824,400.00
1008.011	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA TA 1.5m³ (Punto B68)	m	22.9	¢21,000.00	¢480,900.00	¢15,000.00	¢343,500.00	¢824,400.00
1008.012	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	m	25.6	¢21,000.00	¢537,600.00	¢15,000.00	¢384,000.00	¢921,600.00
1008.013	CERCA EN MALLA CICLÓN PARA (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	m	22.6	¢21,000.00	¢474,600.00	¢15,000.00	¢339,000.00	¢813,600.00
1010	PORTON EN MALLA CICLÓN							
1010.001	PORTON VEHICULAR L:4.00m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 150m³ (Punto 615)	un	1.0	¢325,000.00	¢325,000.00	¢165,000.00	¢165,000.00	¢490,000.00
1010.002	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 20m³ (Punto 40)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1010.003	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 10m³ (Punto 693)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1010.004	PORTON VEHICULAR L:4.00m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 20m³ (Punto 40)	un	1.0	¢325,000.00	¢325,000.00	¢165,000.00	¢165,000.00	¢490,000.00
1010.004	PORTON VEHICULAR L:4.00m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 10m³ (Punto B420)	un	1.0	¢325,000.00	¢325,000.00	¢165,000.00	¢165,000.00	¢490,000.00
1010.005	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 2.8m³ (Punto 212)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1010.006	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 2.8m³ (Punto B630)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1010.007	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 2.8m³ (Punto 112)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1010.008	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 2.8m³ (Punto B338)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1010.009	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 2.8m³ (Punto 130)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1010.010	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 1.5m³ (Punto 150)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1010.011	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA TA 1.5m³ (Punto B68)	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00
1008.012	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN, PARA (CASETA 3.64X2.12m PUNTO B374))	un	1.0	¢97,000.00	¢97,000.00	¢50,000.00	¢50,000.00	¢147,000.00

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
CONSTRUCCION DEL ACUEDUCTO
PROYECTO SAN MIGUEL, SAN VICENTE Y SIBUJU DE TALAMANCA

ESCALA DE PRECIOS Y CANTIDADES

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	SUMINISTRO DE MATERIALES		CONSTRUCCION		SUMA DE COSTOS
				COSTO LOCAL		COSTO LOCAL		LOCAL
				(c)		(c)		(c)
(1)	(2)	(3)	(4)	UNIT. (5)	TOTAL (6= 4*5)	UNIT. (9)	TOTAL (10= 4*9)	(11= 6+10)
1008.013	PORTON PEATONAL L:1.20m, EN MALLA CICLÓN,PARA (CASETA 2.00X2.00m PUNTO B270)	un	1.0	₡97,000.00	₡97,000.00	₡50,000.00	₡50,000.00	₡147,000.00
1015	TUBERÍA DE DESAGUE DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC)							
1015.005	TUBERIA PVC 200 mm ø, SDR 41 (punto 615)	ml	250.0	₡30,292.31	₡7,573,078.18	₡5,500.00	₡1,375,000.00	₡8,948,078.18
1016	Tuberías de concreto para alcantarillas y desagües							
1016.001	Tuberías de concreto para alcantarillas y desagües (ACCESO A CASETA PUNTO B270 Y ACCESO A CASETA PUNTO B630)	ml	4.0	₡45,200.00	₡180,800.00	₡18,080.00	₡72,320.00	₡253,120.00
1016.007	Tuberías de concreto para alcantarillas y desagües ACCESO AL PUNTO B374, CAMINO DE ACCESO AL PUNTO 615 Y CAMINO DE ACCESO AL PUNTO B420	ml	14.0	₡45,200.00	₡632,800.00	₡18,080.00	₡253,120.00	₡885,920.00
1018	POZOS DE REGISTRO							
1018.001	POZO DE REGISTRO 1.40mø (METRO BASICO) (Pozo #1, #2, #3, #4, #5, #6,#7)	ml	7.0	₡303,024.32	₡2,121,170.26	₡181,814.59	₡1,272,702.15	₡3,393,872.41
1018.002	POZO DE REGISTRO 1.40mø (METRO ADICIONAL) (Pozo #6, #7)	ml	1.3	₡117,503.45	₡152,754.48	₡70,502.07	₡91,652.69	₡244,407.17
1020	TRAGANTES							
1020.001	TRAGANTE 1 CONECTA POZO #2	un	1.0	₡621,111.20	₡621,111.20	₡377,875.00	₡377,875.00	₡998,986.20
1020.002	TRAGANTE 2 CONECTA POZO #5	un	1.0	₡621,111.20	₡621,111.20	₡377,875.00	₡377,875.00	₡998,986.20
1100	CAMINOS							
1100	CAMINOS							
1100.001	CAMINOS ACCESO AL PUNTO 615	global	1.0	₡5,600,852.21	₡5,600,852.21	₡9,024,463.73	₡9,024,463.73	₡14,625,315.94
1100.002	CAMINOS ACCESO AL PUNTO B420	global	1.0	₡272,819.50	₡272,819.50	₡95,443.83	₡95,443.83	₡368,263.33
1100.003	CAMINOS ACCESO A LA ESTACIÓN DE BOMBEO PUNTO 40	global	1.0	₡313,447.41	₡313,447.41	₡105,403.26	₡105,403.26	₡418,850.67
1102	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	m3	354.76	₡0.00	₡0.00	₡4,400.00	₡1,560,926.40	₡1,560,926.40
1109	SUPERFICIES DE RODAMIENTO DE LASTRE							
1109.001	SUPERFICIE DE RODAMIENTO DE LASTRE TRAMO PUNTO 3 AL 40 (10 cm DE ESPESOR)	m2	8020.0	₡2,183.82	₡17,514,264.71	₡530.91	₡4,257,905.59	₡21,772,170.29
1110	CUNETAS							
1110.041	CUNETA TRIANGULAR EN CONCRETO CAMINO DE ACCESO AL PUNTO 615	ml	226.6	₡9,252.33	₡2,096,576.89	₡5,500.00	₡1,246,300.00	₡3,342,876.89
1110.042	CUNETA MEDIA CAÑA CON REJILLA ACCESO AL PUNTO 40	ml	8.0	₡31,785.50	₡254,284.03	₡5,500.00	₡44,000.00	₡298,284.03

SUB - TOTALES	₡724,703,661.14
COSTO MAT. Y CONSTR (MC)	₡724,703,661.14
ADMINISTRACION E IMPREVISTOS (10 % MC)	₡72,470,366.11
UTILIDAD DEL CONTRATISTA (10% MC)	₡72,470,366.11
COSTO DIRECTO (CD)	₡899,632,539.81
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (4%)	₡35,985,301.59
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	₡935,617,841.40