

**Universidad de Oriente
Núcleo de Anzoátegui
Extensión Cantaura
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Ingeniería Civil**



**PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE
AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE
PARIAGUÁN, MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA,
ESTADO ANZOÁTEGUI**

Autores:

Br. Páez R., Jesús Moisés

Br. Olivares R., Moisés de Jesús

Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente, como requisito
para optar al título de:

INGENIERO CIVIL

Cantaura, marzo 2023

**Universidad de Oriente
Núcleo de Anzoátegui
Extensión Cantaura
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Ingeniería Civil**



**PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE
AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE
PARIAGUÁN, MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA,
ESTADO ANZOÁTEGUI**

ASESOR:

Asesor Académico

Prof. Daniel Cabrera

Cantaura, marzo 2023

**Universidad de Oriente
Núcleo de Anzoátegui
Extensión Cantaura
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Ingeniería Civil**



**PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE
AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE
PARIAGUÁN, MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA,
ESTADO ANZOÁTEGUI**

JURADO CALIFICADOR

El jurado hace constar que se le asignó a esta Tesis la calificación de:

APROBADO

Prof. Anabel González
Jurado Principal

Prof. Elys Rondón
Jurado Principal

Cantaura, marzo 2023

RESOLUCIÓN

De acuerdo con el artículo 41 del Reglamento de Trabajo de Grado:

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.



DEDICATORIA

Le dedico este proyecto primero a Dios, porque todos mis logros han sido y serán para exaltar su nombre. Así mismo a mi familia. Principalmente, a mi querida madre Mirvida y a mi viejo Luis, que me adopto como uno más de sus hijos, juntos me sustentaron y guiaron durante estos años de preparación. Me siento agradecido por ayudarme a afrontar todas las dificultades, sin perder nunca su fe en mí. Me han enseñado que lo más valioso de una persona es su integridad moral y la educación, antes que cualquier bien material.

De igual forma le dedico este trabajo a Andreina, mi amada compañera. Te doy gracias por la paciencia, comprensión y apoyo, por permanecer a mi lado alentándome para alcanzar las metas que me he trazado. Nunca dejaré de estar agradecido por estar a mi lado en todo momento. También, quiero dedicarle este trabajo a mi preciada hija, Gema, tu nacimiento, ha coincidido con el desarrollo de esta tesis, eres sin duda el regalo más hermoso que me ha dado Dios y siempre buscare superarme para brindarte todo lo mejor del mundo.

Finalmente, y de manera muy especial a Vestalia, mi abuela del alma, siempre presente hasta el último momento de su vida para brindarme un gran apoyo y comprensión, aunque ya no te encuentras físicamente conmigo, sé que siempre me acompañaras y que estas inmensamente orgullosa de cada uno de mis logros.

Br. Jesús M, Páez R.

A Dios por toda su gracia y misericordia y estar siempre a mi lado.

A mis padres María Rondón y Fidel Olivares, por todo su apoyo, por siempre alentarme a superarme, a ser una mejor persona, por enseñarme lo que es perseverar y que la educación es indispensable.

A mi tía Yuly Rondón y a Rómulo Gómez, que desde que inicie la carrera me ayudaron y apoyaron.

A mis hermanos Anais Rondón, Carlos Olivares y a mis abuelos por todo su apoyo y aliento.

A mis compañeros de estudio y amigos.

Y a todos mis familiares por ayudarme a recorrer este camino.

Br. Moisés de J, Olivares R.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco primeramente a Dios, por permitirme cosechar el resultado de todo el esfuerzo invertido en la realización de esta tesis, no solo mío, sino también de cada una de las personas que me brindaron su guía y apoyo durante el desarrollo de este proceso.

Quiero dar gracias, también, a mis padres, por brindarme todo lo que necesite sin poner condición alguna.

A mi hija y mi compañera, por acompañarme y brindarme aliento para superar las dificultades.

A mi familia, que, aunque no hayan formado parte de la investigación siempre estuvieron presentes para apoyarme.

A mi grupito, quienes nunca se negaron a desvelarse o darse maratones por ayudar a culminar este trabajo.

Gracias, también, a los profesores, en especial a mi tutor Daniel y a Gabriela, quienes aclararon cada una de las dudas que pudieron surgir.

La culminación de este proceso es el resultado del aporte de cada uno de ellos y de otras que personas, que de momento no nombro, pero a quienes agradezco por su valiosa ayuda. Este es el resultado de muchas experiencias, que, aunque en algunos casos no tuvieran relación con lo académico, aportaron para cumplir este objetivo.

Br. Jesús M, Páez R.

En primer lugar, le agradezco a Dios por la vida, por ser mi guía y estar siempre a mi lado.

A mis padres, porque siempre están apoyándome y alentándome a esforzarme para lograr mis metas.

A todos mis familiares y amigos, por estar siempre atentos y dispuestos a ayudarme, a cada paso de esta carrera.

Al ingeniero Daniel Cabrera, por ser nuestro tutor y guía.

A la Universidad De Oriente, Extensión Cantaura, y cada una de las personas que en ella laboran.

Finalmente, a todas y cada una de las personas que me brindaron su ayuda y apoyo a cada podo de esta carrera.

Br. Moisés de J, Olivares R.

**Universidad de Oriente
Núcleo de Anzoátegui
Extensión Cantaura
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Ingeniería Civil**



**PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE
AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA
DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE
PARIAGUÁN, MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA,
ESTADO ANZOÁTEGUI**

Asesor Académico:

Prof. Cabrera Daniel

Autor(es):

Br. Páez R, Jesús M

Br. Olivares R, Moises de J

Cantaura, marzo 2023

RESUMEN

El desarrollo de las zonas urbanas implica la dotación de servicios, de acuerdo con la magnitud, importancia y auge que vaya adquiriendo una región, esto incluye sistema de recolección de aguas servidas, la investigación lleva como objetivo principal proponer diseño de sistema de recolección de aguas servidas y planta de tratamiento para diferentes sectores ubicados en la ciudad de Pariaguán municipio Gral. Francisco de Miranda, estado Anzoátegui. Teniendo como metodología una investigación de tipo documental o bibliográfica, enfocado en un nivel descriptivo, el estudio se realizó en cinco sectores del municipio Gral. Francisco de Miranda, estado Anzoátegui, concluyendo en la investigación se obtuvo de forma general dos sistemas separados de aguas negras con un caudal total de 898.09 Lps y de aguas de lluvia con capacidad de recolectar 24585.46 Lps, que garantizan la seguridad sanitaria de los habitantes de la comunidad; resultando en un valor total de obra de dieciséis millones diecinueve mil ochocientos treinta y nueve dólares (16.019.839,00\$).

Palabras claves: Aguas servidas, zonas urbanas, planta de tratamiento.

ÍNDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN.....	IX
ÍNDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XIV
INTRODUCCIÓN	XVI
CAPÍTULO I.....	19
1.1 Planteamiento del problema.	19
1.2 Objetivos.....	22
1.1.1 Objetivo General.....	22
1.2.1 Objetivos Específicos.	22
1.3 Descripción del área de estudio.....	23
1.3.1 Ubicación geográfica.	23
1.3.2 Aspectos físico-naturales.	25
1.3.3 Aspectos socio-económicos.	27
CAPÍTULO II.....	30
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	30
2.1 Antecedentes.....	30
2.2 Bases Teóricas Referenciales.	32
2.2.1 Topografía.	33
2.2.2 Aguas Servidas.	37
2.2.3 Obras de drenaje pluvial:.....	63
2.2.4 Aguas blancas:	68
2.2.5 Planta de tratamiento.	69

CAPÍTULO III	72
MARCO METODOLÓGICO	72
3.1 Tipo de Investigación.	72
3.2 Nivel de Investigación.	73
3.3 Población y muestra.	74
3.3.1 Población:.....	74
3.3.2 Muestra:	74
3.4 Técnicas y Herramientas a Utilizar.	75
3.4.1 Revisión Documental.....	75
3.4.2 Observación Directa.	75
3.4.3 Entrevistas Personales (no estructuradas).....	76
3.5 Herramientas y Equipos.....	76
CAPÍTULO IV.....	78
RESULTADOS Y ANÁLISIS	78
4.1 Realización del levantamiento plani-altimétrico del área en el que se realizó el proyecto:	78
4.2 Verificación de las condiciones hidráulicas de los servicios de aguas negras y aguas blancas ya instalados en los sectores sobre los que se hizo el proyecto:	83
4.3 Ilustración del diseño y mejoras de las redes de recolección de aguas servidas y de aguas de lluvia hasta la planta de tratamiento:.....	88
4.4 Selección de un diseño de planta de tratamiento bajo las condiciones de salubridad requeridas para evitar la polución de los recursos hídricos:.....	93
4.4.1 Descripción del Proceso de Tratamiento:.....	95
4.5 Confección de planos de ingeniería sobre las mejoras o modificaciones en el sistema vial y de drenaje:.....	99
4.6 Elaboración de la propuesta económica del proyecto:.....	101
CAPÍTULO V.....	103

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
4.7 Conclusiones:	103
4.8 Recomendaciones:	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106
ANEXOS	109
METADATOS.....	263

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diámetros mínimos de las tuberías de empotramiento y dimensiones mínimas de tanquillas de empotramiento según las dotaciones de agua asignadas a las parcelas.	41
Tabla 2. Uso de bocas de visita según la profundidad y diámetro de colector.	43
Tabla 3. Coeficientes de rugosidad.....	49
Tabla 4. Valores de infiltración en tuberías.....	54
Tabla 5. Ancho máximo de zanjas.	59
Tabla 6. Velocidad límite según el material de la tubería a utilizar.....	62
Tabla 7. Cantidad de habitantes por año.	89
Tabla 8. Resultados de proyección poblacional.....	90
Tabla 9. Diseño de cunetas.	92
Tabla 10. Diseño de sumideros.	92
Tabla 11. Parámetros físico-químicos y límites máximos de calidad, descarga final.....	99
Tabla 12. Resumen de presupuesto de obra.....	102

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación del Municipio Gral. Francisco de Miranda.	24
Ilustración 2. Ubicación de la Ciudad de Pariaguán.....	25
Ilustración 3. Mapa de Zonificación Sísmica de Venezuela.	27
Ilustración 4. Tanquilla de empotramiento al colector de aguas negras.	41
Ilustración 5. Empotramiento al colector de aguas negras.	42
Ilustración 6. Boca de visita tipo Ia.....	44
Ilustración 7. Boca de visita tipo Ib.....	45
Ilustración 8. Boca de visita tipo IVa.	46
Ilustración 9. Boca de visita tipo IVb.	46
Ilustración 10. Elementos hidráulicos.....	56
Ilustración 11. Colocaciòn de tuberías en zanjas.	60
Ilustración 12. Condiciones de carga definidas por condiciones de colocacion de tuberías.....	61
Ilustración 13. Curvas IDF para el estado Anzoátegui.	66
Ilustración 14. Ambito espacial Sector Barrio Sucre I.	79
Ilustración 15. Ambito espacial Sector Barrio Sucre II.	80
Ilustración 16. Ambito espacial Sector Villa Clara.....	80
Ilustración 17. Ambito espacial Sector El Albarico.	81
Ilustración 18. Ambito espacial Sector Juan Chiquito.	81
Ilustración 19. Plano general del área en estudio con curvas de nivel.....	82
Ilustración 20. Fragmento N° 1 del plano Ubicación de colectores cloacales.	84
Ilustración 21. Fragmento N° 2 del plano Ubicación de colectores cloacales.	84
Ilustración 22. Ubicación de acueductos según datos de HIDROCARIBE. ...	86
Ilustración 23. Condiciones del drenaje pluvial.	87

Ilustración 24. Grafica de proyección poblacional.....	89
Ilustración 25. Diagrama de funcionamiento de plante de tratamiento.	94
Ilustración 26. Ubicación tentativa de la planta de tratamiento.	94
Ilustración 27. Detalle 1 de redes de drenaje en Civil3D.	100
Ilustración 28. Detalle 2 de redes de drenaje en Civil3D.	101

INTRODUCCIÓN

Para el año 2050, la población mundial podría llegar a aumentar en un 25%, esto haciendo referencia a estimaciones realizadas por las Naciones Unidas (UN), en el documento titulado Perspectiva de población mundial 2022, con un crecimiento demográfico aún mayor en los barrios y sectores de bajos recursos. Muchas ciudades no disponen de un sistema adecuado de gestión de las aguas servidas, conllevando esto al uso de pozos sépticos mal contruidos, a la descarga de las mismas en cursos naturales.

En un mismo orden de ideas la situación se presenta constituyendo una amenaza para los seres vivos y los ecosistemas, según un informe publicado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), cada año, cerca de 300.000 niños menores de cinco años mueren de enfermedades relacionadas con el agua, y el número de personas que no cuentan con una correcta gestión del agua asciende a 2.200 millones, esto supondría un riesgo para más del 20% de la población mundial. Los recursos hídricos disponibles no cambian, y para poder satisfacer la creciente demanda de agua, en el futuro, es necesaria una profunda transformación de la gestión de las aguas servidas.

De este modo, para el año 2017, las Naciones Unidas, en el marco de la conmemoración del Día Mundial del Agua, se destacó la importancia del tratamiento y reúso de las aguas servidas o residuales. En Venezuela, según la ONG Vitalis, alrededor del 75% del agua residual no es tratada, lo que conlleva un alarmante problema de contaminación, tanto de los suelos como de las fuentes de agua, como consecuencia de esto se desperdicia el potencial de este recurso que pudiera reutilizarse para otros fines. Está comprobado que

las aguas residuales contienen diversos contaminantes que en su mayoría presentan una significativa demanda oxígeno, pues albergan bacterias, esto a su vez propicia la propagación de organismos como algas que resulta en el encarecimiento del sistema fluvial donde se descarguen los desperdicios, además pueden incluir compuestos tóxicos que agravarían aún más la estabilidad del ecosistema.

En concordancia con lo antes expuesto, se realizó una investigación directamente en varios sectores de la población de Pariaguán, sobre el sistema de aguas residuales; el caudal producido en estos debe ser desalojado y conducido mediante una red de colectores hasta una planta de tratamiento de aguas residuales sobre la que se propuso un diseño, donde es procesada para ser reutilizada o devuelta al medio natural en condiciones adecuadas; para funcionar de forma paralela se realizó también un diseño de drenaje pluvial que funcione de forma óptima y de esta manera evitar la saturación del drenaje sanitario a causa de las precipitaciones.

Desde una perspectiva general, el presente trabajo de investigación se encuentra integrado por cinco capítulos, el primer de los cuales incluye al planteamiento del problema de estudio en el que se indicó la importancia y la justificación del proyecto, el objetivo general, los objetivos específicos y la descripción de la ciudad donde se mencionó la ubicación geográfica, los aspectos físico-naturales y socio-económicos que caracterizan a Pariaguán.

Por su parte, en el segundo capítulo, se describieron los conceptos más importantes a los que se hace referencia en el documento, extraídos y citados de manuales, investigaciones previas que sirvieron como antecedente, normas y gacetas oficiales publicados por fuentes de considerable credibilidad que dieron sustento al estudio y elaboración del presente proyecto.

Posteriormente, en el capítulo tercero se mencionaron y describieron cada una de las metodologías puestas en práctica para obtener de forma correcta los resultados de este trabajo de grado; es decir, se definieron el tipo y nivel de investigación seleccionado en virtud del tipo de problemática y como se pretendió solucionar, las etapas que componen el desarrollo de la propuesta, describiendo los procedimientos, técnicas y herramientas utilizadas para el cumplimiento de cada objetivo planteado así como periodo de tiempo de ejecución de cada actividad.

Consecutivo a lo anterior, en el capítulo número cuatro se presentaron de manera ordenada los resultados obtenidos posterior a realizar el diseño y cálculo de los sistemas de recolección de aguas negras y pluviales, la selección de un tipo de planta de tratamiento adecuada y la propuesta económica, tomando en cuenta los criterios que se establecen en las normas vigentes en el país.

Como punto final, en el quinto capítulo, se dieron a conocer las conclusiones y recomendaciones, hechas a las autoridades municipales presentados por los autores, tomados del análisis realizado durante el desarrollo de cada una de las etapas del trabajo de investigación. De forma adjunta, se completó esta tesis con la sección de anexos comprendida por la representación gráfica de planos, tablas y formatos específicos para un mayor entendimiento de lo expuesto en el cuarto capítulo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

Desde la conformación de los centros urbanos se ha enfrentado el fenómeno del crecimiento demográfico que causa directamente la necesidad de nuevos desarrollos urbanísticos. En Venezuela pese a que existen organismos encargados de la planificación, con una estructura y basamento legal bien diseñado, se presenta una mala ejecución de estos planes. En una urbanización organizada se aplican los planes de mejoramiento de forma óptima, pero en el fenómeno de urbanización anárquico, muy común en países de Centro y Suramérica, son pobladas áreas sin estar las mismas preparadas para recibir a los nuevos habitantes.

En este sentido el tema del abastecimiento del agua para uso en una zona, la conducción del caudal servido por un sistema adecuado, un tratamiento que evite la contaminación y la disposición final asegurando el aprovechamiento inmediato de la misma es de vital importancia tanto ambiental como económicamente para el debido desarrollo de una sociedad. La contaminación del agua en todo el territorio causa un problema grave de salud pública, existe un alto riesgo de contraer enfermedades por mala calidad del vital líquido, entre estas podemos mencionar la escabiosis, la amibiasis, Hepatitis Tipo "A", diarreas crónicas, entre otras. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el acceso al agua potable y el saneamiento es un derecho humano fundamental, esencial para el pleno disfrute de la vida, y que debe ser garantizado a toda la población

Es de resaltar que en la población de Pariaguán en gran parte de los sectores no se cuenta con una red de colectores de aguas servidas y en los sectores en que está presente el servicio se ha evidenciado ciertas carencias, como son: parcelas que no poseen conexión domiciliar, el agua pluvial se une al sistema de recolección en diferentes puntos, el límite de capacidad de los colectores en los tramos se ha excedido y otros han cumplido con su vida útil. En un mismo orden de ideas, en las parcelas no conectadas a la red el agua residual se descarga en pozos sépticos que no están debidamente construidos según normas sanitarias o descargan en sistemas de colección de agua pluvial que se dirigen hacia cuencas hidrográficas, contaminándolas y causando también mal olor, lo cual afecta la calidad de vida de la comunidad en general y el estado de los recursos que dependen de dichas cuencas.

En referencia se tomó en cuenta el grave problema de salubridad mencionado anteriormente y se confeccionó un proyecto de investigación orientado al diseño del sistema de colectores de aguas residuales que tanto se necesita en los sectores, de igual forma se propuso una planta de tratamiento que realice saneamiento al caudal recibido para poder liberarlo de manera segura; suministrando los planos en los que se especifican todos los colectores (primario y secundarios) y una propuesta económica en la que se especificó aún más los requerimientos del proyecto. Para llevar a cabo la propuesta se procedió a hacer un levantamiento plani-altimétrico del área que determinara las características de conformación del terreno, lo que dio a conocer la superficie donde se realizaron las actividades, para obtener el plano topográfico con los detalles.

Posteriormente se analizaron las condiciones existentes en cada sector, constatando si se cumplen los criterios establecidos en la Gaceta Oficial 5318-1999 del Ministerio de Ambiente de los Recursos Naturales Renovables y de

Desarrollo Urbano y 4103-1989 del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y del Desarrollo Urbano de la República Bolivariana de Venezuela, se obtuvo información demográfica en la comunidad donde se determinó el número de casas de cada tramo, con lo cual se pudo calcular el gasto máximo de aguas negras y verificar las conexiones clandestinas. Con la obtención de la información referida anteriormente se especificó el diseño del sistema de recolección y de la planta de tratamiento, se proporcionaron los planos de todo el proyecto y se ofreció una oferta económica especificando análisis del presupuesto.

Por otro lado, el alcance del presente estudio fue evaluar las redes de recolección de aguas servidas y aguas de lluvia, determinar un nuevo sistema donde se pudo requerir la instalación de un nuevo tramo y plantear el diseño de una planta de tratamiento. Para ello se analizó hidráulicamente la red con la finalidad de conocer el comportamiento del sistema, determinando así el estado de los colectores y plantear las posibles soluciones para el mejoramiento del mismo.

En cuanto a la originalidad del proyecto, se puede mencionar a Cisneros y Penso (2012), que desarrollaron un trabajo de investigación donde propusieron el diseño de una planta de tratamiento para las aguas residuales de la urbanización "Mis Cariños" ubicada en Chaguaramas Edo. Guárico. El mismo tiene una gran importancia por buscar facilitar una propuesta de diseño para dar resolución a las dificultades que implican el desarrollo de las comunidades y se pudo comparar con la problemática que este proyecto plantea resolver; por otra parte en la comunidad a pesar que existen propuestas para abordar el problema sanitario que implica este tema no se han confeccionado proyectos concretos que especifiquen el diseño de redes

sanitarias o pluviales debido a la carencia de recursos en el gobierno municipal.

Finalmente, este proyecto es un gran aporte a la Universidad de Oriente al igual que para administración municipal, sirviendo como antecedente para investigaciones futuras, proporcionando información del ajuste de redes nuevas a comunidades establecidas con un desarrollo habitacional que no cuente con planificación de servicios de aguas servidas y pluviales, descontaminación de las mismas y aprovechamiento de este recurso tan importante.

1.2 Objetivos.

1.1.1 Objetivo General.

Proponer diseño de sistema de recolección de aguas servidas y planta de tratamiento para diferentes sectores ubicados en la ciudad de Pariaguán municipio Gral. Francisco de Miranda, estado Anzoátegui.

1.2.1 Objetivos Específicos.

- Efectuar el levantamiento plani-altimétrico del área en el que se realizó el proyecto.
- Chequear las condiciones hidráulicas de los servicios de aguas negras y aguas blancas ya instalados en los sectores sobre los que se hizo el proyecto.
- Ilustrar el diseño y mejoras de las redes de recolección de aguas servidas hasta la planta de tratamiento y de aguas de lluvia hasta una descarga

conveniente, según las consideraciones de la Gaceta Oficial 4103-1989 y 5318-1999, con el uso de los programas comerciales “AutoCAD Civil3D” y “SewerGEMS”.

- Seleccionar el diseño de una planta de tratamiento bajo las condiciones de salubridad requeridas para evitar la contaminación de los recursos hídricos y el medio ambiente.
- Preparar planos de ingeniería sobre las mejoras o modificaciones en el sistema vial y de drenaje mediante el uso del programa comercial “AutoCAD Civil3D”.
- Elaborar la propuesta económica del proyecto mediante el uso de programa comercial DataLaing Maprex y el método de análisis de precios unitarios.

1.3 Descripción del área de estudio.

El proyecto en cuestión se desarrolló en la parte “Este” de la población de Pariaguán, Estado Anzoátegui; específicamente en los sectores Barrio Sucre, Villa Clara, El Albarico y Juan Chiquito; integrado por el sistema de drenaje sanitario con descarga hacia el Sur por el sector Juan Chiquito debido a las características geológicas y el sistema de drenaje pluvial con descarga en distintos puntos del área para evitar la sobrecarga hidráulica.

1.3.1 Ubicación geográfica.

El municipio Gral. Francisco de Miranda se ubica en el Sur-Oeste del Estado Anzoátegui, en referencia con lo descrito por el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB) y recopilado en el informe Geoambiental del Edo. Anzoátegui del año 2011, redactado por el Instituto Nacional de

Estadística (INE), está constituida por una superficie de 5334Km² representando el 12.31% del territorio del estado, equivalente a 43300km². Sus coordenadas geográficas son 07°55' – 08°57' de latitud Norte y 63°51' – 64°50' de longitud Oeste.

Se subdivide en cinco parroquias: Francisco de Miranda capital Pariaguán, que es la capital del municipio, Atapirire capital homónima, Boca del Pao capital homónima, El Pao capital El Pao de Barcelona y Múcura capital homónima. Limita hacia el norte con el Municipio Aragua y Sir Artur McGregor, al sur con el Rio Orinoco, por el este con los Municipios Simón Rodríguez e Independencia y por el oeste con el Estado Guárico. La ciudad de Pariaguán es la capital del Municipio Gral. Francisco de Miranda, se encuentra situada en la parte Nor-Este de la entidad municipal y al Sur-Oeste del Estado Anzoátegui. La ciudad posee una superficie de 457Km². (Ver Ilustración 1 e Ilustración 2).



Ilustración 1. Ubicación del Municipio Gral. Francisco de Miranda.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2011)

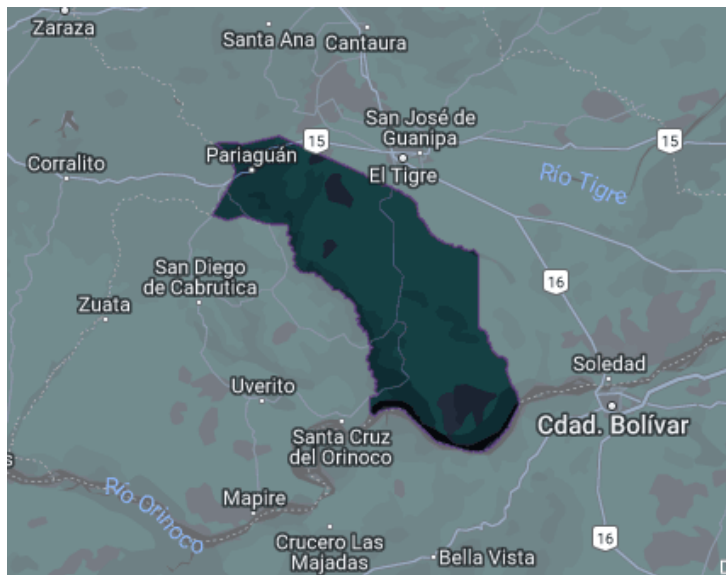


Ilustración 2. Ubicación de la Ciudad de Pariguán.
Fuente: Google Maps (2022)

1.3.2 Aspectos físico-naturales.

1.3.2.1 Relieve.

Está compuesta según por “altiplanicie de mesa sin mayores desniveles con pendiente general de 1 a 3%” (*Ibidem*, p. 62). Presenta también zonas accidentadas fragmentadas por llanuras extensas, aspecto característico de la depresión del río Unare.

1.3.2.2 Geología y suelos.

Según el Instituto Nacional de Estadística “Presenta una composición litológica constituida por una secuencia espesa de gravas y arenas asociada a depósitos clásticos, los cuales tienen matriz variable desde arenosa limpia hasta francamente arenosas, capas de arcilla que varían desde puras hasta francamente arenosas” (2001, p. 88). Tomando en consideración estos datos

acerca de las características físicas del suelo en el área en que se desarrolló el proyecto, permitió determinar el tipo de apoyos, capacidad de soporte, entre otros factores y características, para los colectores y estructuras especiales, más idóneos a lo largo del diseño y de esta manera cumplir con las especificaciones técnicas descritas en las normas.

1.3.2.3 Clima.

A lo largo del municipio se presenta medias de temperatura de 27.1°C y un promedio de precipitación anual de 773.6mm, con una distribución consecuente, marcada por el periodo de lluvias que se extiende desde el mes de junio hasta mes de octubre, tiempo en el que se descarga alrededor del 76% de la precipitación anual, siendo la mayor concentración de lluvias en los meses de junio y agosto. La abundante cantidad de agua proveniente de las lluvias o precipitaciones representan un problema importante debido a la escasez de estructuras de drenaje, motivo por el cual se propuso mejoras del sistema actual.

1.3.2.4 Vegetación y Zona de vida.

En toda la extensión del municipio se ubican terrenos con actividad agropecuaria intensiva, presenta extensiones de sabana con escasa población de árboles y con cobertura vegetal gramínea de hasta 1m de altura. La zona de vida es propia del bosque tropical seco, albergando una rica fauna de monos, ciervos, pecaríes, felinos, roedores y aves.

1.3.2.5 Zonificación sísmica.

Según el mapa de zonificación sísmica realizado por FUNVISIS el Municipio pertenece a la zona N° 2. A pesar de estar solo a 60Km de la falla Santa Inés-Urica se considera un área de poca amenaza; tampoco se tiene antecedentes de acontecimientos catastróficos. (Ver ilustración 3).

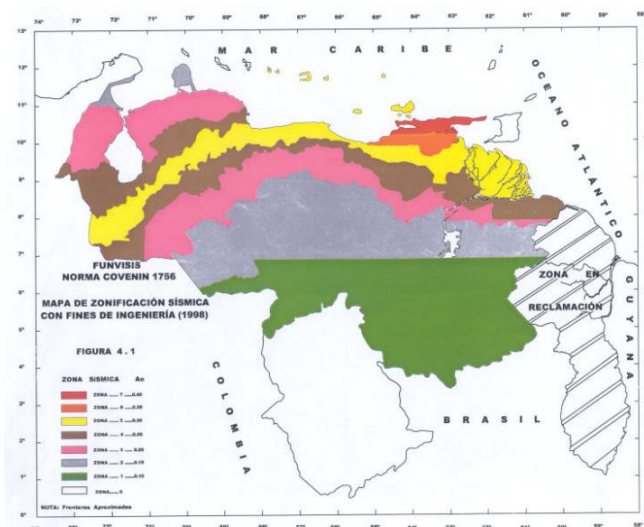


Ilustración 3. Mapa de Zonificación Sísmica de Venezuela.
Fuente: Norma COVENIN 1956-1-2001 (2001)

1.3.3 Aspectos socio-económicos.

Para el año 1990 el municipio contaba, según datos del censo nacional realizado por el INE, con una población de 25.465 lo que representa una densidad poblacional de 4,77Hab/Kms²; para el año 2011 con los datos básicos del censo de población y vivienda el municipio Francisco de Miranda posee 43.173 habitantes lo que incrementa aún más la densidad poblacional y la ubica en 8,09 Hab/Km².

1.3.3.1 Actividades económicas.

En el transcurso de los últimos 30 años la principal actividad de los habitantes ha sido la industria petrolera, no obstante, debido al reciente declive de esta industria el gran potencial agrícola, pesquero, turístico y ganadero espera por su desarrollo y explotación que se había minimizado en gran medida. Actualmente se estima que existen 70.000 habitantes, el gran incremento en la densidad de la población ha causado que los sistemas actuales de drenaje de aguas servidas hallan llegado a su límite razón por la cual se realiza este proyecto para proponer una solución a este problema.

1.3.3.2 Vialidad.

Con referencia a esto y según lo observado durante la inspección del sitio, la ciudad de Pariaguán se conecta, mediante la Troncal 15, al municipio Monagas y al municipio Simón Rodríguez. De forma general, la infraestructura para el transporte terrestre de la Parroquia está compuesta por 5 vías primarias que son; la Av. Norte, La Av. Sur, La Av. Libertador, La Av. Miguel Figuera Montes de Oca y la Calle Comercio; estas se conectan a las vías secundarias y terciarias dentro de la comunidad, las cuales, a pesar de estar asfaltadas en más del 80% de los casos, no presentan las mejores condiciones debido a la falta de mantenimiento.

1.3.3.3 Servicios públicos.

De acuerdo con información suministrada en el Cuestionario del Servicio Residuos y Desechos Sólidos realizado el año 2011, en el municipio Francisco de Miranda se recolectan 95.000 kg/diario de residuos sólidos, existen 5 rutas y el servicio se presta los 7 días de la semana.

Según los datos de la empresa de servicio encargada del abastecimiento y saneamiento del agua en la zona, Hidrocaribe, la principal fuente de abastecimiento es el río El Pao, el agua es distribuida luego de ser tratada en planta por medio de red pública. La descarga de aguas servidas de las viviendas integradas a la red se realiza hacia una laguna de oxidación, sin embargo, la mayoría de las viviendas poseen pozo séptico. Todo esto se debe a que la red de colectores actuales de la ciudad de Pariaguán se encuentran saturados y varios de los sectores de esta población no cuentan con un sistema de recolección de aguas servidas, es por ello que se plantea un proyecto de un nuevo sistema que beneficia a los sectores Barrio Sucre, Villa Clara, El Albarico y Juan Chiquito

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes.

Para el desarrollo de este proyecto, los antecedentes constituyen elementos teóricos, que sirven de fuente de datos para la investigación, lo que permitirá precisar y delimitar el objeto de estudio, los mismos guardan alguna vinculación con el problema, en este sentido se indago sobre estudios previos que se encuentren relacionados, con el tema, obteniendo como resultado las siguientes referencias:

Silva, Cárdenas y Cárdenas (2018), realizaron su trabajo especial de grado sobre “Evaluación de la planta de tratamiento de agua residual en una empresa de curtiembre ubicada en el Municipio Junín, Táchira-Venezuela”. En la presente investigación se evaluó la PTAR de la empresa Procesadora de Pieles La Victoria C.A. PROPIELVICA, del estado Táchira. La investigación evaluativa se llevó a cabo mediante un enfoque cuantitativo con diseño de campo no experimental, tomando como unidad de estudio la planta de tratamiento de agua residual de PROPIELVICA. Teniendo como conclusión que es necesaria la implementación de mejoras en el sistema de depuración.

En este mismo orden de ideas este trabajo de grado indica que debe implementarse en la planta de tratamiento de agua residual (PTAR) diferentes unidades físicas, químicas y biológicas, donde serán depuradas las aguas residuales, las mismas se caracterizan por poseer altos contenidos de materia orgánica e inorgánica, sólidos, grasas y aceites, las cuales, al ser descargadas, producen contaminación. Esta información es referente a la hora

de tomar en cuenta el sistema de depuración actual implementado en el sitio de estudio.

Hernández y Rodríguez (2016), en su trabajo de grado titulado “Estudio hidráulico de la red de servicios de recolección de aguas servidas y drenajes del sector 3 de la parroquia san José, del Municipio Valencia, estado Carabobo”. La investigación tuvo como finalidad analizar la red de recolección de aguas servidas y drenaje del Sector 3, se enfocó en una investigación de tipo descriptiva, modalidad de proyecto factible y evaluado bajo técnicas de observación directa y recolección de datos. Concluyendo se encontró que el sistema de recolección de aguas servidas evaluada en sus diferentes puntos de control establecidos, tiene capacidad hidráulica suficiente para conducir la cantidad de aguas servidas que transitaran por ella a corto, mediano y largo plazo según densidades poblacional establecidas por el plan de desarrollo urbano local (PDUL) de la Parroquia san José.

En su investigación los autores obtienen la topografía del área del terreno para garantizar que el sistema funcione, durante el trazado de los colectores de aguas servidas, se sugiere que la colocación de los colectores siga en la medida posible, una pendiente la cual garantice velocidades mínimas a sección plena de 0,60 m/s. Es de resaltar que en este proyecto se diseñara un sistema de colectores para el saneamiento de aguas residuales, si bien normalmente las pendientes de los colectores van a oscilar entre un 1‰ y 4‰, no son recomendables pendientes inferiores al 1,5‰.

Se menciona también a Pardo (2016), que en su tesis titulada “Diseño de una instalación para tratar el agua residual de la etapa de remojo generada en una industria de curtido mediante tratamiento físico-químico y proceso de membranas”. Esta investigación tuvo como objetivo de diseñar una instalación

para el tratamiento del agua residual procedente de la industria del curtido, basado en una investigación de campo. Concluyendo que el proceso de membranas, el cual incluye ultrafiltración y nanofiltración, permite obtener valores de DQO por debajo del límite establecido (500 mg/L) y una turbidez aproximadamente de cero. El diseño de la instalación realizado para tratar el agua residual procedente de la etapa de remojo permite la reutilización del 50% del agua tratada.

Asimismo el autor de dicha investigación refiere en el diseño de una instalación para el tratamiento del agua residual, lo que tiene concordancia con uno de los objetivos de este estudio, por cuanto se propone la creación de una planta de tratamiento para las aguas residuales, las mismas comienza por la separación física de sólidos grandes (basura) de la corriente de las mismas, empleando un sistema de rejillas (mallas), aunque, también, dichos desechos, pueden ser triturados por equipos especiales, posteriormente se aplica un desarenado utilizado para la separación de sólidos pequeños muy densos como la arena, seguido de una sedimentación primaria que separe los sólidos suspendidos existentes en el agua residual.

2.2 Bases Teóricas Referenciales.

En virtud de los objetivos planteados en la investigación, en este capítulo se describen de forma puntual los conceptos y proposiciones que conforman el desarrollo de cada actividad a realizarse, en función a cada criterio de diseño de manera que pueda sustentarse el resultado obtenido durante la elaboración de la propuesta del sistema de recolección de aguas servidas y la planta de tratamiento, en otras palabras, se plantea la relación entre la teoría y el objeto de estudio.

2.2.1 Topografía.

Al momento de representar gráficamente y de forma detallada las características de una superficie sobre la cual se pretende ejecutar un proyecto, se hace uso de herramientas y procedimientos técnicos para así recopilar las formas y detalles, desde el punto de vista geométrico, que conforman el terreno, siendo estas producidas de forma natural o artificial; tanto naturales como artificiales.

En este sentido, Jiménez (2007, p.1):

La topografía es una ciencia aplicada que usa principios, métodos y con la ayuda de instrumentos permite representar gráficamente las formas naturales y artificiales que se encuentran sobre una parte de la superficie terrestre, como también determinar la posición relativa o absoluta de puntos sobre la Tierra.

En relevancia su aporte a esta investigación se basa en el levantamiento plano altimétrico de la zona, así como a la determinación de las zonas de extensión futura, toda la información necesaria, el diseño de la red debe estar contemplada; como los cursos de agua existentes, puentes, tuberías, alcantarillas, colectores enterrados, y cualquier otro dato que resulte de interés topográfico. Es por ello que en la presente investigación se realizarán los siguientes trabajos de campo, para el cumplimiento de los primeros objetivos que brindarán una base de datos confiables a la propuesta.

2.2.1.1 Importancia de la Topografía.

Sin duda la topografía es fundamental en la medición y representación del mundo, sobre todo para quienes requieren de una descripción detallada de

ciertos sectores del mismo, como navegantes, ingenieros civiles, ingenieros militares, arquitectos, ingenieros de telecomunicaciones entre otros. Por esa razón los topógrafos suelen estar involucrados en las etapas iniciales de prácticamente todos los proyectos de construcción. En este sentido los levantamientos topográficos son clave en la planificación y adecuación de las ideas en abstracto al espacio físico tangible donde se realizará el estudio.

2.2.1.2 Levantamiento.

El levantamiento topográfico es un estudio técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones, se denomina a este acopio de datos o plano que refleja al detalle y sirve como instrumento de planificación para edificaciones y construcciones. Franquet y Querol (2010, p. 17), definen este concepto como “el conjunto de operaciones ejecutadas sobre un terreno con los instrumentos adecuados para poder confeccionar una correcta representación gráfica o plano”.

En consecuencia, un levantamiento topográfico consiste en la aplicación de equipos y herramientas especializadas, como la estación total, el nivel, y otros, para de esta manera obtener la descripción más detallada posible del terreno donde se desea ejecutar una obra. Mediante el uso del instrumental especializado, el grupo técnico recopila de forma minuciosa cada dato del emplazamiento o grupo de emplazamientos, sobre las coordenadas de puntos seleccionados persiguiendo principalmente determinar la posición del terreno o cota de nivel en relación a un plano horizontal. Los resultados obtenidos durante el levantamiento topográfico se correlacionan plasmándolos en mapas o planos, describiendo finalmente las características del terreno,

para que las obras requeridas sean llevadas a cabo con la mayor exactitud posible.

2.2.1.3 Levantamiento topográfico para proyectos de alcantarillado.

El levantamiento topográfico deberá comenzar con una definición de una poligonal principal, de esta forma se enumerarán de forma continuada los deltas para que no se repitan. En este inicio del proceso, se recopilarán los detalles suficientes para realizar de forma exacta el dibujo de la planta.

Para tal efecto Marea y Reyes (2008), expresan lo siguiente:

Las direcciones de los alineamientos determinados en un levantamiento topográfico, así como las cotas de las estaciones y puntos principales de los mismos, destinados a proyectos de cloacas y drenajes, son muy importantes para el diseño de estos sistemas, ya que el comportamiento hidráulico de sus redes depende fundamentalmente de la topografía del sitio. (p. 29).

En todo caso, a partir de aquí, se deben tomar en cuenta diferentes factores en el levantamiento topográfico de una red de alcantarillado. Hay que considerar el diámetro mínimo que se ha de aplicar en los alcantarillados sanitarios, el tamaño final dependerá de la pendiente, y la velocidad del caudal.

2.2.1.4 Poligonal.

En la geometría, un polígono representa a una figura plana constituida por una serie determinada de segmentos rectos posicionados de forma consecutiva que delimitan un área específica. Los segmentos que la componen se denominan como lados, y los puntos en los que se unen dichos

lados se llaman vértices. Por consiguiente, una poligonal topográfica es una secuencia de lados o estaciones unidas entre sí por vértices o esquinas. Las cotas en una poligonal pueden determinarse a través de una nivelación trigonométrica, con las lecturas de mira y ángulos verticales leídos en el teodolito para cada estación.

$$G = (H_S - H_I) * K \quad \text{Ec. 1.}$$

Donde:

- G: Generador en metros (m).
- H_S : Lectura del hilo superior (m).
- H_I : Lectura del hilo inferior (m).
- K: Constante de teodolito (m).

$$D_h = G * \text{Sen}^2 V \quad \text{Ec. 2.}$$

Donde:

- D_h : Distancia horizontal desde teodolito hasta la mira en metros (m).
- V: Ángulo vertical en grados sexagesimales (°)

$$\Delta h = D_h * \text{Cotg} V \quad \text{Ec. 3.}$$

Donde:

- Δh : Variación de la altura en metros (m) entre la lectura superior hecha en la mira y el punto de la línea horizontal de D_h

$$C_n = CPR + H_i + \Delta h - H_m \quad \text{Ec. 4.}$$

Donde:

- C_n : Cota del punto "n" en metros (m).

- CPR: Cota de punto de referencia o estación en metros (m).
- Hi: Altura instrumental del teodolito en metros (m) en la estación.
- Hm: Lectura del hilo medio (m).

Por su parte en la actualidad el departamento de desarrollo urbano de la alcaldía de Pariaguán, no cuenta con toda la información actualizada, por lo que resulta beneficiosa la realización de esta investigación, para así llevar un estudio exhaustivo de dicho trabajo. Puesto que esta propuesta será de gran ayuda y beneficio para futuras gerencias en dicha ciudad.

2.2.2 Aguas Servidas.

Las aguas servidas o residuales representan al caudal, cuya calidad se ve afectada posterior a su uso resultado de las actividades cotidianas de las personas, ya sean domésticas, urbanas o rurales y los residuos líquidos industriales o procedentes de actividades mineras; también incluyen cualquier cantidad que se mezcle con las anteriores mencionadas.

Debido a ello Metcalf y Eddy (1995), sostienen que:

Es esencialmente el agua de que se desprende la comunidad una vez ha sido contaminada durante los diferentes usos para los cuales ha sido empleada. Desde el punto de vista de las fuentes de generación, podemos definir el agua residual como la combinación de los residuos líquidos, o aguas portadoras de residuos, procedentes de residencias como de instituciones públicas y establecimientos industriales y comerciales, a los que pueden agregarse eventualmente aguas subterráneas, superficiales y pluviales.

En concordancia las aguas que eliminamos a través de los lavaplatos, sanitarios, tuberías, entre otros, estas aguas contienen cantidades de agentes contaminantes y gérmenes lo que obliga a evacuarlas de forma segura, tanto para las personas, como para el medio ambiente, debido que el agua contaminada es capaz de transmitir diversas enfermedades como la diarrea, la disentería, la fiebre tifoidea, la poliomiélitis, entre otras. Es por ello la intención de realizar esta propuesta, con la finalidad de que, a través del diseño de recolección de agua servida, la misma sea posteriormente tratada.

2.2.2.1 Sistema de Alcantarillado Sanitario.

El alcantarillado o red de drenaje está representado por un sistema integrado por tuberías, obras complementarias e instalaciones destinadas a contener y conducir el caudal proveniente del uso residencial o industrial; Arocha (1983, p. 1) afirma que “estas aguas usadas y recolectadas deben ser enviadas a un sitio de disposición final donde no tengan efectos ofensivos ni dañinos a la comunidad”.

Es evidente que las necesidades actuales de la ciudad y de los reglamentos existentes en materia de control ambiental, se ha optado por separar los sistemas de alcantarillado que por años su tendencia fue construirlos combinados por razones económicas y técnicas que en su tiempo se justificaban. Es por ello que entre los diferentes tipos de alcantarillado hay situaciones técnicas comunes, como son el diseño hidráulico, profundidades, especificaciones de construcción, entre otros, en énfasis el alcantarillado sanitario tiene una importancia que reviste en la actualidad el saneamiento.

2.2.2.2 Componentes de una red de cloacal.

Por su parte los componentes de un sistema de red de colectores de aguas negras y cloacales abarcan: el ramal de empotramiento, la tanquilla de empotramiento, la boca de visita, los tramos, y la red de colectores, de esta forma se puede hacer referencia al ramal de empotramiento como, “la tubería que, partiendo de la tanquilla en el borde de la acera, va hasta el colector cloacal que está enterrado en la calle y pasa más cerca de la vivienda” (*Ibidem*, p. 5). Con referencia a ello la tanquilla de empotramiento, de acuerdo al mismo autor, es aquella que se ubica preferiblemente en el punto más bajo del frente de la acera, construida debajo de la misma con tubería de concreto con un diámetro mínimo de 250mm de acuerdo a la dotación.

De acuerdo con el autor anteriormente mencionado, se denomina tramo a la longitud de colector cloacal percibido entre dos bocas de visita contiguas, así como la medición del diámetro, radio y otras características. En este sentido se destaca la definición de otro de los componentes del sistema cloacal, red de colectores, como todo el conjunto de tramos que la conforman, destacando a un colector principal, que recibe los aportes de una serie de colectores secundarios, los cuales, de acuerdo a la topografía, sirven a diferentes sectores de las zonas urbanizadas. Asimismo, la red cloacal es un sistema de cañerías, mayores y menores. Los efluentes cloacales producidos en los hogares conectados al sistema son recogidos en los colectores y conducidos a la planta depuradora. Al pagar la tarifa correspondiente, el usuario colabora con el mantenimiento de la red de cloacas.

Taquilla de empotramiento:

Su función es la de conectar la descarga proveniente de la parcela con la tubería que va al colector. Debe ir ubicado debajo de la acera

preferiblemente en el punto más bajo de la parcela. Se construye generalmente de concreto. (Ver ilustración 4).

Ramal de empotramiento:

Es la tubería que partiendo de la Tanquilla va al colector. Según las características y condiciones del colector al cual se conecta el ramal de empotramiento. (Ver ilustración 5).

La conexión se hará de acuerdo al caso:

- Conexión con codo y YEE cuando el colector es de diámetro menor o igual a 46 cm (18”).
- Conexión con TEE cuando el colector es de diámetro mayor a 46cm (18”).
- Conexión con bajante cuando el colector este muy profundo.

En los sistemas separados, los empotramientos de las edificaciones que se dirigen a la tanquilla para descargar a los colectores de aguas servidas, deberán tener las siguientes características:

- Ubicación: serán individuales para cada edificación, pero en viviendas de interés social en parcelas con un área menor a los 300mts², se podrá permitir el empotramiento doble en la tanquilla. Generalmente se ubica frente de cada edificación o parcela y en caso de colectores que no se encuentran en el eje de la calzada, se ubicaran en el sitio más conveniente.

- La longitud máxima de empotramiento será de 30mts.
- La pendiente mínima será de 1%.
- El diámetro mínimo será de 150mm.

Tabla 1. Diámetros mínimos de las tuberías de empotramiento y dimensiones mínimas de tanquillas de empotramiento según las dotaciones de agua asignadas a las parcelas.

Dotación asignada a la parcela o lote en lts/día	Diámetro mínimo de la tubería de empotramiento		Dimensiones mínimas de la tanquilla de empotramiento	
	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas
Hasta 15000	150	6	250	10
De 15001 - 45000	200	8	300	12
De 45001 - 100000	250	10	380	15
De 100001 - 200000	300	12	457	18
200001 - 400000	380	15	610	24

Fuente: Arocha, S. (1983)

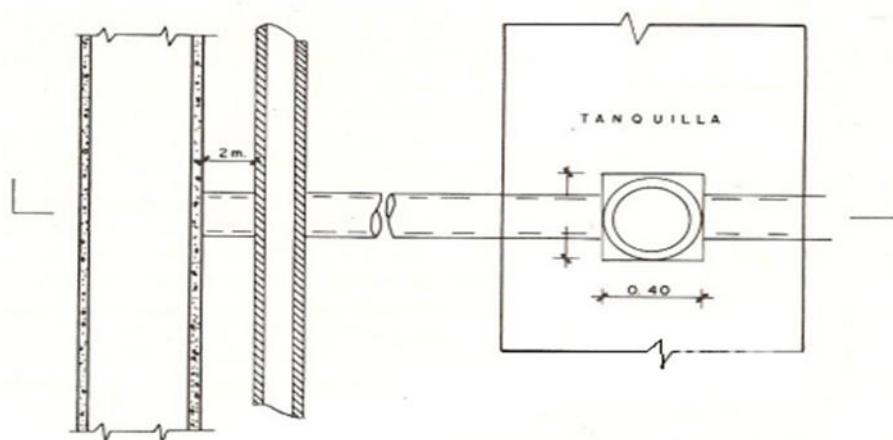


Ilustración 4. Tanquilla de empotramiento al colector de aguas negras.
Fuente: Gaceta Oficial N° 5318-1999 (1999)

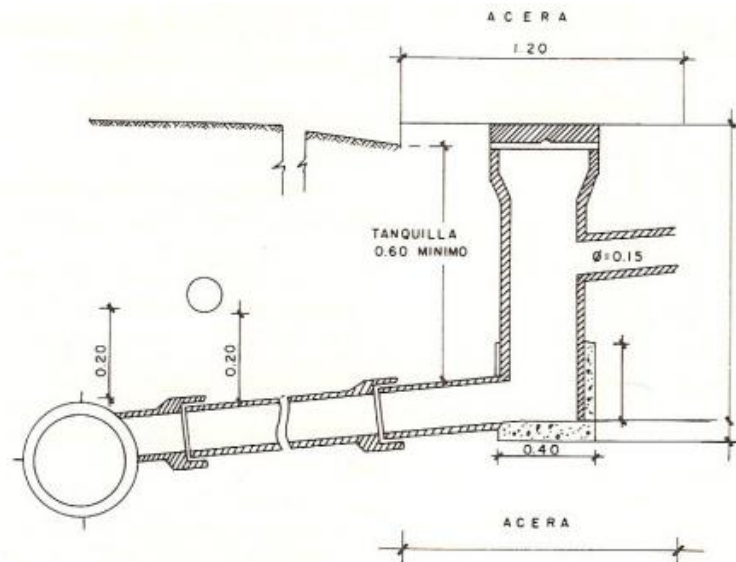


Ilustración 5. Empotramiento al colector de aguas negras.
Fuente: Gaceta Oficial N° 5318-1999 (1999)

Bocas de visita:

Son estructuras de concreto que cumplen la función de intercomunicar las tuberías y permiten el acceso a los colectores, principalmente cuando se ejecutan labores de limpieza. Según la Gaceta Oficial 5318-1999 las bocas de visita deben seguir varios parámetros para su ubicación, y por razón consiguiente se proyectarán de la siguiente manera:

- En toda intersección de colectores del sistema.
- Al principio de todo colector.
- En los tramos rectos de los colectores hasta una distancia máxima entre ellos de 150mts.
- En todo cambio de dirección (horizontal o vertical), diámetro y material empleado en los colectores.
- En los colectores alineados en curvas al comienzo y fin de la misma, y en la curva a una distancia no mayor de 30mts entre ellas cuando corresponda.

Tipos de bocas de visita:

1. **Boca de visita tipo Ia:** se utilizará para profundidades mayores de 1.15mts con respecto al lomo del colector menos enterrado, y hasta profundidades de 5mts con respecto a la rasante del colector más profundo. (Ver ilustración 6).
2. **Boca de visita tipo Ib:** se utilizará para profundidades mayores a 5mts con respecto a la rasante del colector más profundo. (Ver ilustración 7).
3. **Boca de visita tipo II:** se utilizará en los casos en que el lomo de la tubería menos enterrada este en una profundidad igual o menor a 1.15mts y a una distancia máxima de 50mts entre bocas de visita en colectores hasta 53cm de diámetro.
4. **Boca de visita tipo III:** se utilizará para diámetros de colectores de 53cm a 107cm cuando no se pueda usar la boca de visita Ia.
5. **Boca de visita IVa:** se empleará para colectores de diámetro igual o mayor de 122cm y profundidades hasta 5mts. (Ver ilustración 8).
6. **Boca de visita IVb:** se empleará para colectores de diámetro igual o mayor a 152cm y profundidades mayores de 5mts. (Ver ilustración 9).
7. **Boca de visita con caída:** la caída en bocas de visita se utilizará cuando en una boca de visita la diferencia de cotas, entre las rasantes del colector de llegada y la rasante del colector de descarga, es superior a 75cm, adoptando las características de los demás tipos de boca de visita según las condiciones de colector de entrada y salida.

Tabla 2. *Uso de bocas de visita según la profundidad y diámetro de colector.*

TIPO	PROFUNDIDAD CORONA COLECTOR MAS SUPERFICIAL	PROFUNDIDAD RASANTE SALIDA	DIAMETRO SALIDA
Ia	> 1.15 mts	< 5 mts	≤ 42"
Ib	> 1.15 mts	> 5 mts	≤ 42"
II	< 1.15 mts	NA	≤ 18"

III	< 1.15 mts	NA	21" ≥ n ≤ 42"
IVa	> 1.15 mts	< 5 mts	≥ 45"
IVb	> 1.15 mts	> 5 mts	≥ 45"

Fuente: Autores (2022)

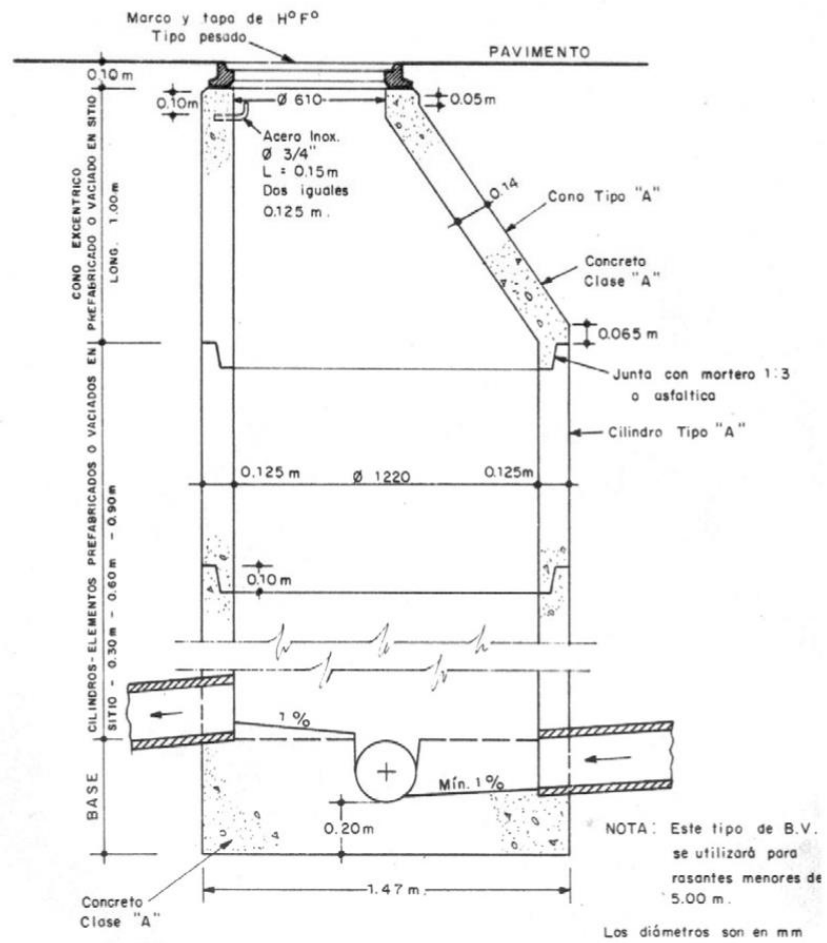


Ilustración 4. Boca de visita tipo Ia.
Fuente: Norma INOS (1975)

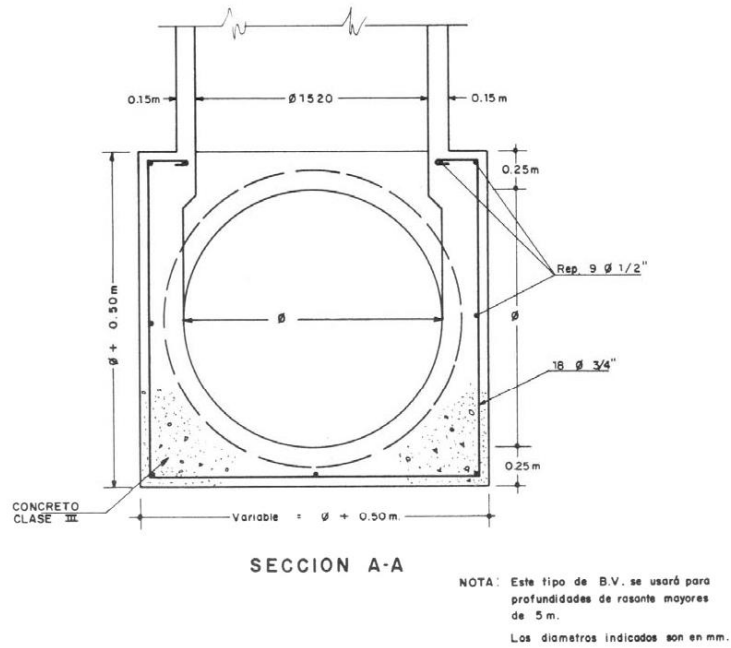


Ilustración 6. Boca de visita tipo IVa.
Fuente: Norma INOS (1975)

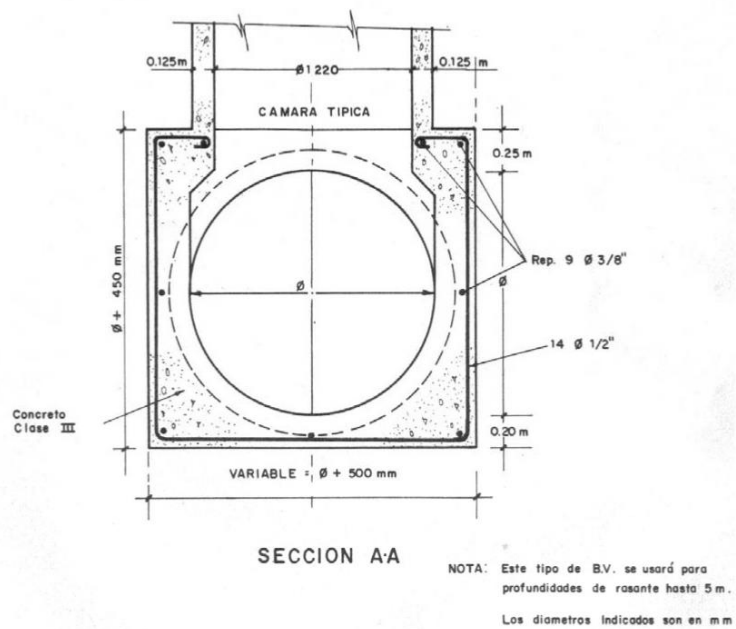


Ilustración 7. Boca de visita tipo IVb.
Fuente: Norma INOS (1975)

No se proyectarán bocas de visita con base de fondo plano, sino con canales que conduzcan las aguas servidas excepto en el caso en que todos sus colectores comiencen en ella. Los canales estarán desprovistos de salientes, a fin de mantener un valor óptimo de fuerza tractiva y de esta manera evitar el depósito y acumulación de material solido en el fondo de las estructuras y colectores, lo que podría ocasionar daños a la integridad del sistema o emanar olores desagradables hacia el exterior.

Colector:

Es un conducto, generalmente de sección circular, que se encarga de recolectar las aguas residuales provenientes de los ramales de empotramiento y llevarlas a un sitio donde puedan ser servidas o tratadas.

La red de colectores está formada por todo el conjunto de tramos; en los que se destaca el colector principal, el cual recibe los aportes de una serie de colectores secundarios que, de acuerdo a la topografía del lugar, sirven a diversos sectores. El colector principal toma la denominación de colector de descarga o emisario a partir de la última boca de visita del tramo que recibe aportes domiciliarios hasta el sitio de descarga.

Los colectores secundarios son aquellos que reciben los aportes de aguas servidas de pequeñas áreas, pudiendo recolectar las aguas de varios tramos laterales y descarga en el colector principal.

Sección de los colectores: Los colectores serán en general de sección circular. Se podrían utilizar otro tipo de secciones, siempre que razones técnicas y económicas lo justifiquen. El diámetro mínimo para sistemas de recolección de aguas servidas será de 20 cm (8”).

Ubicación de los Colectores: Los colectores se proyectarán para ser construidos siguiendo el eje de las calles, a menos que hubiese razones especiales para ubicarlos a un lado. Los colectores se proyectarán de manera que todos los ramales, incluyendo los empotramientos en el caso de aguas servidas, pasen por debajo de las tuberías de acueductos existentes o futuras, dejando como mínimo una luz libre de 0.20mts entre los dos conductos. Cuando no se usan juntas de goma en la tubería de la red de aguas servidas, la separación vertical mínima entre la rasante del acueducto y el lomo de la cloaca, debe ser de 0.30mts mínimo.

En caso de que no pueda mantenerse esta luz libre mínima, deberá recubrirse el colector con una envoltura de concreto 150kg/cm^2 de 10cm de espesor, en una longitud de 2.50mts a ambos lados del punto cruce de las tuberías. Cuando ambas tuberías cortan paralelas y no puede mantenerse esa luz mínima de 0.20mts o 0.30mts según el caso, se deberá envolver el colector con concreto de 150kg/cm^2 de 10cm de espesor, en una longitud igual a la del paralelismo, más un exceso de 1.50mts, en ambos extremos.

La distancia mínima horizontal entre los colectores y las tuberías de acueducto existentes o futuras, será de 2m entre las paredes próximas. Cuando por circunstancias debidamente justificadas, no pueda mantenerse esta separación horizontal mínima, deberá profundizarse el colector, en forma tal, que la luz libre vertical entre ambas tuberías, sea igual a 0.20 mts más la mitad de la diferencia entre 2mts y la distancia propuesta. En ningún caso, la separación horizontal, podrá ser menor de 1mt.

En el caso de colectores marginales a ríos, quebradas y drenes, debe preverse para su ubicación, una franja a todo lo largo, de ancho proporcional a la importancia del curso de agua permanente o intermitente, lo cual será

determinado en los planos de urbanismo por el Ministerio de Desarrollo Urbano (MINDUR) conjuntamente con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (MARNR) y de acuerdo con las leyes y normas vigentes sobre la materia. En ningún caso, el ancho de la franja será menor de 6mts medidos desde el borde superior del cauce.

El coeficiente de rugosidad refleja la resistencia de la corriente de agua creada por la parte interna del canal o tubería, este valor variará de acuerdo al tipo de material del que este fabricado el canal, a mayor valor del coeficiente, mayor será la rugosidad de las paredes internas del canal, generando dificultades en el desplazamiento del agua.

Tabla 3. Coeficientes de rugosidad.

Material de la tubería	“n”
Colectores cerrados prefabricados	
P.V.C	0.009
P.E.A.D	0.012
Fibra de vidrio	0.012
Hierro fundido	0.012
Hierro fundido dúctil	0.012
Arcilla vitrificada	0.012
Concreto (Ø >61cm “24pulg”)	0.013
Concreto (Ø < 53cm “21pulg”)	0.015
Colectores cerrados vaciados insitu	
Concreto	0.014
Canales	
Revestimiento de asfalto	0.015
Revestimiento de concreto	0.015

Fuente: Autores (2022)

2.2.2.3 Periodo de Diseño.

El periodo de diseño es el tiempo en el que el sistema de recolección tendrá una eficiencia del 100 %, tanto por capacidad hidráulica como por la resistencia de las instalaciones. Debe ser seleccionado cuidadosamente, debido a que la selección inadecuada, podría causar limitantes el debido desarrollo del área o generar un aumento en los costos por reparación de colectores. Como complemento a lo expresado por Arocha (1983), se recomiendan los siguientes periodos de diseño:

- Colectores principales y emisarios: 40 a 50 años.
- Colectores secundarios: mínimo 25 años.
- Plantas de tratamiento: se debe desarrollar por etapas, cada una para 10 a 25 años.
- Estaciones de bombeo: 10 a 15 años.

De acuerdo con lo expresado el diseño debe realizarse en el tiempo estimado para obtener un buen funcionamiento, es decir el periodo en el cual el sistema será eficiente en una capacidad de 100% deben considerarse diferentes factores estipulados al momento del diseño en los cuales se puede considerar factibilidad de construcción, cantidad de habitantes, condiciones del terreno, vida útil, entre otros.

2.2.2.4 Tipos de sistemas de alcantarillado sanitario.

Otra forma de contribuir esta descrito en la Gaceta Oficial 5318-1999 y el Centro de Formación Online Del Grupo San Valerio las redes de alcantarillado sanitario de clasifican en: redes de alcantarillado unitarias, redes de alcantarillado separativo, redes de alcantarillado pseudoseparativo, y redes de alcantarillado doblemente separativo.

Con referencia la red de alcantarillado representa desechos originados por la actividad de la población de cada lugar y en conjunto con la dotación y distribución de agua potable, es un servicio de vital importancia para poder prevenir crisis sanitarias que provocan enfermedades a la población. Este caudal sanitario está compuesto por desechos sólidos orgánicos e inorgánicos, disueltos y suspendidos que originan contaminación.

2.2.2.5 Gasto Hidráulico.

Este concepto se describe como la relación que existe entre el volumen de líquido que fluye a lo largo de un canal y un periodo determinado de tiempo, es decir, nos refiere por ejemplo a la cantidad de agua que, medida en litros, es conducida por una tubería en una unidad de tiempo representada en segundos, minutos, horas o según sea el caso en que se use la expresión.

$$G = \frac{V}{t} \quad \text{Ec. 5.}$$

Donde:

- G: Gasto (m³/s).
- V: Volumen del líquido que fluye (m³).
- T: Tiempo que tarda en fluir el líquido (seg).

El gasto se puede calcular si se conoce la magnitud de la velocidad del líquido y el área de la sección transversal de la tubería.

2.2.2.6 Gasto de un sistema de recolección de aguas servidas:

Caudal proveniente de tomas domiciliarias:

Es una magnitud que se determina para establecer qué cantidad de caudal debe transportar el sistema en cualquier punto en todo el recorrido de la red, siendo este el que establecerá las condiciones hidráulicas sobre las que se realizará el diseño del alcantarillado. El gasto en cada tramo de la red será resultado de los aportes de dicho tramo sumado al caudal recibido de los tramos que descargan en él.

$$Q_{tramo} = Ap_{tramo} + Q_{recibido} \quad \text{Ec. 6.}$$

El aporte de cada tramo de diseño en el proyecto de alcantarillado se obtendrá aplicando la siguiente ecuación:

$$Q_{MAX} = Q_{med} * K * R \quad \text{Ec. 7.}$$

Donde:

- Q_{MAX} : Gasto máximo de agua servida en cada tramo.
- Q_{med} : Gasto medio del acueducto que abastece al tramo.
- K: Coeficiente que es función de la población contribuyente al tramo en estudio.
- R: Coeficiente del gasto de reingreso, igual a 0.8.

$$K = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}} \quad \text{Ec. 8.}$$

Donde "P" representa a la población medida en miles de habitantes.

Caudal proveniente de comercios e industrias:

El caudal proveniente de comercios e industrias, considera el tipo de industria, tamaño de la planta, tipo de supervisión y las circulaciones presentes y futuras, por lo que resulta difícil su determinación sino se tiene una información detallada al respecto. En caso de no ser posible obtener la información sobre los caudales que aportaran a la red, se podrá aplicar un coeficiente máximo de agua residual industrial, comprendido entre los siguientes valores:

$$Q_{med-ind} = \left(0.5 \frac{Lts/seg}{Ha \text{ Bruta}} \right) \text{ y } \left(3 \frac{Lts/seg}{Ha \text{ Bruta}} \right) \quad \text{Ec. 9.}$$

$$Q_{ind} = Q_{med-ind} * K \quad \text{Ec. 10.}$$

Caudal proveniente de instituciones:

Es aquel que es aplicado a las organizaciones públicas o privadas, como por ejemplo hospitales, cárceles, cuarteles, escuelas, bibliotecas y otras infraestructuras que se encuentren dentro de la zona del proyecto y aporten sus residuos a la red que se pretende diseñar. Se determina mediante la siguiente ecuación:

$$Q_{inst} = Q_{med-inst} * R \quad \text{Ec. 11.}$$

El consumo de agua de las diferentes instituciones varía de acuerdo con el tipo y tamaño de las mismas. Sin embargo, para pequeñas instituciones ubicadas en zonas residenciales, los aportes de aguas residuales pueden

estimarse a partir de los valores por unidad de área institucional, los valores están comprendidos entre:

$$Q_{med-inst} = \left(0.4 \frac{Lts/seg}{Ha} \right) y \left(0.5 \frac{Lts/seg}{Ha} \right) \quad \text{Ec. 12.}$$

Caudal proveniente de la infiltración:

Es aquel que se determina usando la altura del nivel freático sobre el fondo del colector, permeabilidad del suelo, cantidad de precipitación anual, dimensiones, estado, tipo de alcantarillas, material de tubería y tipo de unión. Es de resaltar que el gasto máximo por infiltración a considerar en un sistema de alcantarillado de aguas servidas será 20.000 litros por día por kilómetro. El caudal de infiltración incluye el agua del subsuelo que penetra las redes del alcantarillado a través de paredes de tuberías defectuosas, uniones de tuberías, conexiones y las estructuras de pozos de visitas y se deberá de reducir lo máximo posible.

Tabla 4. Valores de infiltración en tuberías.

	Caudales de infiltración (L/seg/Km)							
	Tubo de cemento		Tubo de arcilla		Tubo de arcilla vitrificada		Tubo de P.V.C	
Unión	Cemento	Goma	Cemento	Goma	Cemento	Goma	Cemento	Goma
Nivel freático bajo	0.5	0.2	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.05
Nivel freático alto	0.8	0.2	0.7	0.1	0.3	0.1	0.15	0.5

Fuente: Autores (2022)

Caudal unitario:

Es el valor total del caudal medido en hectárea del área proyectada; se obtiene sumando todos los aportes de los tramos a lo largo de la red incluyendo aguas industriales, comerciales, institucionales y de infiltración. El resultado obtenido debe dividirse entre el área total del proyecto y multiplicarse por un coeficiente C, este varía entre 1 y 2 y su valor depende de que tan bien planificado, construido y mantenido se estime que estará el sistema, del área de servidumbre, del tipo de materiales de las piezas empleadas y del nivel freático de la zona.

$$Q_{unit} = \left(\frac{Q_{dom} + Q_{ind} + Q_{com} + Q_{inst} + Q_{inf}}{A_T} \right) * C \quad \text{Ec. 13.}$$

Donde:

- Q_{unit} : Gasto unitario de aguas servidas ($Lts/seg/Ha$).
- Q_{dom} : Gasto de aguas domesticas (Lts/seg).
- Q_{ind} : Gasto de aguas industriales (Lts/seg).
- Q_{com} : Gasto de aguas comerciales (Lts/seg).
- Q_{inst} : Gasto de aguas institucionales (Lts/seg).
- Q_{inf} : Gasto de infiltración (Lts/seg).
- A_T : Área total a servir (Ha).
- C: Coeficiente de diseño.

2.2.2.7 Elementos hidráulicos de un colector circular a sección llena:

En el diseño de conductos circulares, se utilizan tablas, nomogramas o programas de computadora, los mismos están basados en la fórmula de

Manning y relacionan la pendiente, diámetro, caudal (capacidad hidráulica) y velocidad, para condiciones de flujo a sección llena. Este cálculo depende del sentido del flujo, es decir que es el resultado de acumular los aportes del tramo, así como también la acumulación de los tramos anteriores conforme se avanza en el cálculo del colector proyectado, incluyendo el aporte de los entronques con otros colectores. (Ver ilustración 10).

Tirante de agua: (H) será igual al diámetro del colector, $H = D$.
 Perímetro mojado = πD .
 Área mojada = $\frac{\pi D^2}{4}$
 Radio hidráulico = $\frac{\pi D^{5/4}}{\pi D} = \frac{D}{4}$
 Velocidad = $V = \frac{1}{n} r^{2/3} s^{1/2}$
 Gasto o caudal $Q = V \times A$
 $Q = \frac{\pi}{n} r^{4/3} s^{1/2}$

Figura 1 Altura de agua (H) en conducto circular, Relaciones Hidráulicas

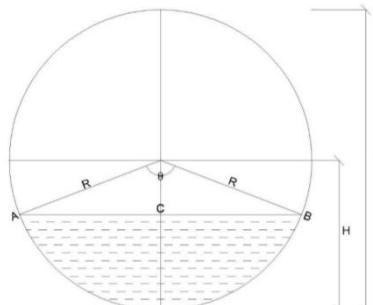


Ilustración 10. Elementos hidráulicos.
 Fuente: Arocha, S. (1983)

2.2.2.8 Profundidad máxima y mínima de los colectores

Profundidad Mínima: el lomo de los colectores estará a una profundidad mínima de 1.15 m., determinada por la ubicación de la tubería de acuerdo a la localidad. En casos muy especiales debidamente justificados, podrá admitirse una profundidad menor a la indicada, debiéndose tomar las

precauciones necesarias, a fin de asegurar la integridad de los colectores, y evitar contaminación del acueducto.

Profundidad Máxima: la profundidad máxima de los colectores en zanjas abiertas, no debe ser excesiva, especialmente en zonas de terrenos inestables o rocosos. En casos de profundidad excesiva de los colectores, se realizará una comparación de costos con otras soluciones, a fin de seleccionar la más conveniente y económica. Debe tenerse en consideración al emplear tuberías prefabricadas, que, para cada diámetro, material y tipo de apoyo, existe una profundidad máxima de la colocación de las mismas, determinadas por las cargas (muerta y viva) que deben soportar.

2.2.2.9 Tipos de apoyo para colectores:

La capacidad de soportar carga de un conducto depende de su resistencia en el ensayo de los tres filos, de la distribución de carga, del tipo de apoyo y de relleno. De acuerdo a la Gaceta Oficial 5318-1999 se pueden utilizar tres tipos de apoyo, los cuales se denominan A, B y C, la figura 2.5 muestra los tres tipos usados en las normas vigentes.

Se debe tener en cuenta que un tramo de colector, el apoyo debe ser el mismo a lo largo de este tramo. Para la selección del tipo de apoyo se debe colocar el que tenga mayor factor de carga para las dos profundidades del tramo, esto es para evitar que se produzcan esfuerzos cortantes en la tubería y posteriormente la ruptura de la misma.

Apoyo tipo A: el tubo se apoya en un lecho de concreto armado o sin armar de un espesor mínimo de $\frac{1}{4}$ del diámetro exterior. El lecho tiene un

ancho igual al diámetro del tubo más 20 cm. El relleno sobre el lecho hasta 30 cm, sobre la cresta del tubo debe compactarse cuidadosamente. El factor de carga para este tipo de apoyo tipo A es de 2.2 para concreto sin armar con relleno ligeramente compactado; 2.8 para el mismo concreto, pero con relleno cuidadosamente compactado y 3.4 para concreto armado.

Apoyo tipo B (apoyo conformado con relleno compactado): el fondo de la zanja se conforma para que presente una superficie cilíndrica de 5 cm mayor (como mínimo) que el diámetro exterior del tubo y un ancho suficiente para permitir que 6/10 del diámetro exterior del tubo se apoyó en el relleno granular fino colocado en la excavación conformada. Se hará un relleno cuidadosamente compactado a los lados del tubo y hasta una altura no menor de 30 cm sobre la cresta del mismo. El relleno granular fino a utilizar será que pase por el cedazo N° 4, el factor de carga para este apoyo tipo B es 1.90.

Apoyo tipo C: el tubo se apoya con cuidado en una fundación de tierra formada en el fondo de la zanja por medio de una excavación conformada, la cual ajustara el cuerpo del tubo con razonable precisión, en un ancho mínimo de 50 por 100 del diámetro exterior del tubo. Los laterales y el área sobre el tubo hasta una profundidad de 15 cm, sobre la cresta del mismo se rellena con material ligeramente compactado. El factor de la carga para el tipo de apoyo es 1.57.

2.2.2.10 Construcción y colocación de tuberías en zanjas:

Los colectores se dividen en 3 grupos, en función de las condiciones de construcción o de colocación en el terreno:

1. Conductos en zanjas.
2. Conductos en terraplén en proyección positiva.
3. Conductos en terraplén en proyección negativa.

Determinada, como ha sido, la importancia del ancho de zanja en la carga sobre el conducto, conviene establecer los valores establecidos para cada diámetro. En este sentido, las normas presentan los valores aconsejables para cada diámetro:

Tabla 4. *Ancho máximo de zanjas.*

Diámetro nominal		Ancho de zanja sin entibado (cm)	Ancho de zanja con entibado (cm)
mm	pulgadas		
100	4	60	100
150	6	60	100
200	8	80	100
250	10	80	100
300	12	80	100
350	-	100	120
380	15	100	120
400	-	100	120
450	18	100	120
500	21	110	130
600	24	120	140
700	27	130	150
750	30	140	160
800	33	150	170
900	36	170	190
1050	42	190	210
1200	48	210	230
1350	54	230	250
1500	60	250	270
1650	66	260	280
1800	72	280	300
1950	78	300	320
2100	84	320	340
2250	90	330	350

2400	96	350	370
2550	102	360	380
2700	108	380	400

Fuente: Arocha, S. (1983)

Los anchos de zanja son los máximos admisibles hasta 30cm por encima de la parte superior del tubo. Desde este nivel hacia arriba, la zanja puede ser más ancha. (Ver ilustración 11).

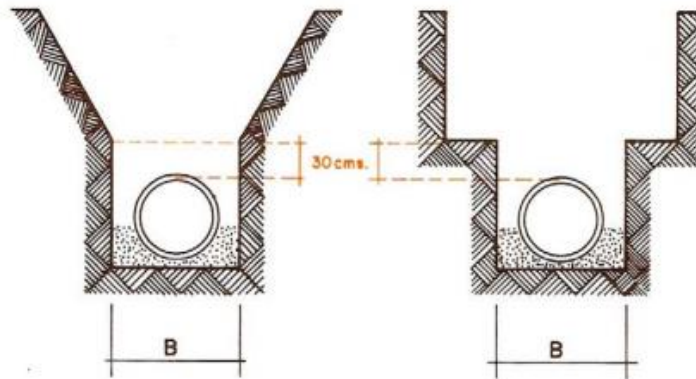


Ilustración 11. Colocación de tuberías en zanjas.

Fuente: Arocha, S. (1983)

En algunos casos, donde el terreno es inestable, tiende a desmoronarse, y/o la profundidad de la zanja pueda provocar derrumbes en las paredes laterales, resulta conveniente soportarlas mediante un tablestacado o semi-estacado, lo cual altera parcialmente el coeficiente "C" de la ecuación de Marston. Por ello, para el caso de la colocación de tuberías en zanjas se consideran 2 condiciones:

1. Excavación en zanjas sin entibar.
2. Excavación en zanjas con entibado.

Colocación en terraplén: resulta cuando la tubería se coloca en zonas de relleno, y se subdivide en 2: colocación en terraplén en proyección positiva, cuando el conducto esta sobre la superficie original del terreno, pero existe relleno sobre el lomo de la tubería; colocación de terraplén en proyección negativa, cuando el conducto está colocado en zona de relleno, pero debajo de la superficie original del terreno. (Ver ilustración 12).



Ilustración 12. Condiciones de carga definidas por condiciones de colocación de tuberías.

Fuente: Arocha, S. (1983).

2.2.2.11 Materiales a usar para alcantarillados sanitarios:

Los materiales utilizados en obras de construcción de redes de alcantarillados serán: concreto armado o sin armar, arcilla vitrificada, hierro fundido dúctil, acero, P.V.C (policloruro de vinilo), fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o cualquier otro material, que, al igual que los materiales mencionados anteriormente, deberán cumplir con las especificaciones determinadas por la Gaceta Oficial 5318-1999.

2.2.2.12 Rango de pendientes permitidas en un sistema de recolección de aguas servidas:

- **Pendiente mínima:** la pendiente mínima de un colector estará determinada por la velocidad mínima admisible a sección llena, la cual en sistema de alcantarillado de aguas servidas será de 0.60 m/s

- **Pendiente máxima:** la pendiente máxima será correspondiente a las velocidades máximas admisibles a sección llena, según el material empleado en los mismos.

Tabla 5. Velocidad limite segun el material de la tuberia a utilizar.

Material	Velocidad limite (mts/seg)
Concreto	
Rcc28 = 210Kg/cm ²	5.0
Rcc28 = 280Kg/cm ²	6.0
Rcc28 = 350Kg/cm ²	7.5
Rcc28 = 420Kg/cm ²	9.5
Arcilla vitrificada	6.5
P.V.C	4.5
Hierro fundido y acero	Sin limite

Fuente: Gaceta Oficial N° 5318-1999 (1999)

La velocidad del agua residual dentro de un colector se puede determinar a través de la ecuación proveniente de la fórmula de Chezy-Manning por medio de la expresión siguiente:

$$V = \frac{1}{n} * R^{2/3} * S^{1/2} \quad \text{Ec. 14.}$$

Donde:

- V: Velocidad media en mts/seg.

- n: coeficiente de rugosidad.
- R: radio hidráulico.
- S: pendiente unitaria determinada por la rasante del colector en mm.

$$R = \frac{A''}{P} \quad \text{Ec. 15.}$$

Donde:

- A'': área de la sección del colector en mts².
- P: perímetro mojado de la sección del colector en mts.

La velocidad a sección llena (Vc) se determina por la ecuación siendo el radio hidráulico, para conductos circulares a sección llena, el calculado a través de la siguiente ecuación:

$$R_c = \frac{D}{4} \quad \text{Ec. 16.}$$

Donde:

- Rc: radio hidráulico a sección plena.

2.2.3 Obras de drenaje pluvial:

Según información proporcionada por Arocha (1983):

La recolección de agua servidas en un sistema separado supone también la existencia de una red de alcantarillado para la recolección de aguas de lluvia y conducir las a los distintos canales de quebradas existentes en la zona. Por ello, las viviendas y edificaciones del sector deben proyectar y construir sus instalaciones sanitarias de forma tal que permitan conducir sus aguas servidas a la tanquilla de empotramiento

cloacal, y sus aguas de lluvia, provenientes de techos y patios interiores para descargarlos libremente a las calles, donde serán recolectadas en sumideros convenientemente ubicados (p. 203).

Estas obras representan todo el conjunto de construcciones (sumideros, colectores, canales, entre otros.), cuya única función es la de interceptar y posteriormente conducir el agua de origen pluvial hacia un sitio de disposición previamente seleccionado, de manera que no se presenten problemas de inundación en un área determinada. Este funciona gracias a la gravedad, desde las cunetas y sumideros convenientemente ubicados, que recogen las aguas pluviales hasta las tuberías descendentes.

2.2.3.1 Diseño de drenaje pluvial.

Para lograr un buen diseño deben tomarse en cuenta todas las variables que pueden intervenir en la determinación de un gasto de agua de lluvia acumulándose, y que puede crear inconvenientes a la comunidad; sin embargo, no deja de reconocerse que ello resulta difícil de evaluar, y que aun con la mejor información disponible, existirán criterios económicos que privarán para limitar los proyectos a un determinado rango de probabilidad de ocurrencia de daños, por ejemplo, es obvio que no podríamos diseñar para una lluvia, como la del Diluvio Universal, narrada en el Antiguo Testamento. En general podemos considerar cinco factores importantes, para efectos de diseño de un sistema de recolección de aguas de lluvia (*Ibidem*, p. 204).

De acuerdo con información detallada por el mismo autor, se detallan conceptos básicos sobre el sistema de recolección de aguas de lluvia:

Características de la zona: se refiere a factores como el área, tanto propia como circundante, que escurre hacia un mismo punto por efecto de la pendiente; y a el uso del suelo refiriéndose a los porcentajes de construcción,

los cuales son elementos que influyen en el grado de impermeabilidad que afecta el coeficiente de escorrentía, el cual representa la fracción de agua del total de lluvia precipitada que realmente genera escorrentía superficial una vez se ha saturado el suelo por completo. Su valor depende de las características concretas del terreno que determinan la infiltración del agua en el suelo.

Curvas de Pavimento: los proyectos de drenaje y vialidad se encuentran estrechamente relacionados, de forma tal que al proyectarse el sistema de recolección de aguas de lluvia en las calles debe tenerse presente tanto las pendientes longitudinales como las transversales de las calzadas, teniendo en cuenta que no es aconsejable tener pendientes longitudinales menores a 0.3%, ya que esto resultaría en velocidades de escurrimiento muy bajas. Generalmente, la pendiente transversal que debe ser aplicada se encuentra en el orden del 2%, admitiendo un valor mínimo de 1%.

Intensidad-duración y frecuencia de lluvias: Para calcular el caudal de diseño se debe tomar en cuenta la intensidad de la lluvia y el tiempo de concentración del agua hasta llegar al punto de concentración, es decir para calcular o determinar la intensidad de lluvia se emplea el uso de las curvas IDF (curva intensidad-duración-frecuencia). Que son una relación matemática, generalmente empírica, entre la intensidad de una precipitación, su duración y la frecuencia con la que se observa. Estas curvas y los datos referentes a su construcción deben ser suministradas por el Instituto Nacional de Meteorología E Hidrología (INAMEH). Debido a la carencia de información disponible en la página web y a la falta de respuesta a los intentos de comunicación realizados, se empleó el uso de una curva IDF extraída del libro titulado Fundamentos para el cálculo de alcantarillado redactado por Ana V. Ghanem Rivero (2003). (Ver ilustración 12).

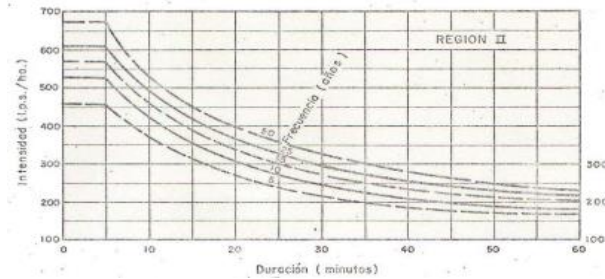


Ilustración 13. Curvas IDF para el estado Anzoátegui.
Fuente: Ghanem A. (2003)

Tiempo de concentración de las aguas de escorrentía a un determinado punto: es el tiempo necesario para que todo el sistema contribuya eficazmente a la generación del flujo en el desagüe, es decir, es el tiempo que tarda una partícula de agua caída en el punto más alejado de la cuenca y cubrir toda la ruta hasta el punto de descarga. La ruta que recorre esta partícula inicia en el punto en el que cae, de este se dirige a la cuneta, de esta al sumidero, del mis al colector y del colector al punto destinado a la descarga.

Estimación de caudal: para la determinación del gasto de diseño de un sistema de drenaje pluvial en zonas pobladas, aplicable para unidades hidrográficas o áreas tributarias menores o iguales a 3 km² o 300 ha. Puede ser usado para la estimación de flujos picos y el diseño de sitios pequeños o subdivisiones de sistemas de drenaje pluvial, este método establece que el caudal máximo que se acumula en un determinado punto, como consecuencia de la escorrentía del agua de lluvia, esta expresado por la siguiente ecuación:

$$Q = C * i * A$$

Ec. 17.

Donde:

Q : Caudal Lps

C : Coeficiente de escorrentía

i : Intensidad de lluvia Lps/ha

A : Área en ha

Drenaje superficial: está compuesto por drenajes longitudinales y drenajes transversales, los cuales están destinados a la recolectar y conducir la escorrentía producto de las aguas pluviales, su canalización y evacuación a los cauces, con el fin de evitar inundaciones en las propiedades y reducir las molestias de los conductores de vehículos y peatones producto de las corrientes de las calles.

Drenaje longitudinal o cunetas: se encarga de canalizar el agua de lluvia cuando estas escurren por las calles, los techos y los patios de las casas, ya sea de forma superficial o por medio de tuberías hacia las cunetas funcionando como canales abiertos adquiriendo su dirección dependiendo de la pendiente, conduciendo el caudal recolectado hacia el sumidero más cercano, están construidas de forma paralela a la calzada, para efectos del diseño se proyectaron cunetas con las siguientes características:

Drenaje transversal o sumideros: es una estructura cuya principal función es interceptar el agua pluvial que escurre por la superficie del suelo o en una cuneta y transportarla al sistema de tuberías de alcantarillado pluvial, se encuentran ubicados en las cunetas y también en la sección transversal de las calles. Consisten en una abertura de entrada en la superficie y una caja de entrada, un pozo u otra estructura que soporte la abertura de entrada y se conecte al sistema de tuberías del subsuelo.

Drenaje subterráneo: está compuesto por pozos de visita pluvial, tramos de tuberías de drenaje y obras de descarga. Tiene como principal función recolectar el agua de lluvia captada por los sumideros y conducirla a una zona de descarga que no signifique riesgo para la población. Los colectores se proyectan a un lado del eje de la calzada de manera que no se interpongan con cualquier otro servicio como tuberías de gas, aguas blancas, electricidad.

2.2.4 Aguas blancas:

Gasto medio diario:

$$Q_{med} = \frac{D \times P}{86400} \quad \text{Ec. 18.}$$

Donde:

- Q_{med} : Gasto medio diario (l/seg).
- D: Dotación.
- P: Población de proyecto, número de habitantes.
- 86400: Número de segundos al día.

En este sentido, en la presente investigación se propondrá una red de cloacas en la ciudad de Pariguán, el gasto será la cantidad de aguas servidas que recibirá el sistema en un periodo de tiempo. El gasto hidráulico se encarga de estudiar a los fenómenos de los líquidos en movimiento, y pone en evidencia aportes grandes como el diseño de canales, puertos, presas, hélices, turbinas. Mediante esta fórmula se determinará el consumo promedio diario del área en estudio en caso de no contar con datos confiables sobre el consumo de agua en la zona.

2.2.5 Planta de tratamiento.

Una planta de tratamiento de aguas residuales constituye una infraestructura especializada encargada de recibir el caudal proveniente de una o varias redes de drenaje sanitario para posteriormente, aplicando un conjunto procesos físicos, químicos, biológicos o una combinación entre ellos, con el objetivo de eliminar cualquier agente que encarezca las propiedades del agua, conducirla hacia un punto en el que puedan reintroducirse en su ciclo natural de manera segura o en reservas que puedan aprovecharse en actividades de la comunidad a la que sirve.

Se pueden llamar Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) o Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), de tal manera que Lozano (2012, p. 35), resalta que, “busca eliminar o disminuir la concentración de sustancias o elementos contaminantes que afectan la calidad del agua o fuente receptora para un uso específico”. En la actualidad existen diferentes tipos de sistemas que realizan este proceso, diferenciándose cada una de ellas en la forma en la que tratan al caudal contaminado. A continuación, se describen brevemente 4 configuraciones o procesos que siguen diferentes diseños de PTAR según la empresa peruana BOSS TECH especializada en la construcción operación de las mismas.

2.2.5.1 Tratamiento de lodos activados.

El proceso de lodos activados se utiliza tanto en sistemas domésticos como en las plantas industriales de tratamiento de aguas residuales. Esta configuración está conformada por dos partes principales: la biozona y el tanque de sedimentación. Una vez que los residuos entran al reactor, entran

en la biozona. Dentro de esta área, un difusor de aire mantiene vivas las bacterias proporcionándoles oxígeno. En la biozona se utilizan bacterias para eliminar agentes contaminantes en el agua ya que estas consumen estos compuestos degradándolos. Una vez que el efluente sea tratado en la biozona pasa al tanque de sedimentación, en el que todos los sólidos son agrupados en el fondo de dicho tanque para posteriormente separarlos del líquido que es enviado a otro proceso de desinfección.

2.2.5.2 Tratamiento de filtro aireado sumergido.

Estas son muy usadas debido a que requieren poco mantenimiento y son relativamente fáciles de operar porque no requieren la presencia permanente de un operario; también se conocen como SAF por sus siglas en inglés. Resultan una buena opción para organizaciones que buscan minimizar los gastos generales adjuntos al tratamiento sin necesidad de sacrificar el nivel de calidad del caudal resultante. Los SAF también suelen contar con una función de eliminación de lodos automatizada para un funcionamiento sin complicaciones.

2.2.5.3 Tratamiento de reactores discontinuos secuenciales.

En las plantas de reactores discontinuos secuenciales (SBR) se emplea un proceso de etapas para el tratamiento de los residuos, todo esto dentro del mismo tanque del reactor. Es una buena opción por su nivel de tolerancia en lo que respecta a la calidad del caudal que recibe. Estos sistemas están compuestos por una cámara de sedimentación primaria y otra de tratamiento secundario. Posterior a que el agua entra en la planta es dirigida hacia la cámara primaria, donde los sólidos se sedimentan, luego el efluente se traslada a la cámara secundaria para ser tratado.

2.2.5.4 Tratamiento de reactor de lecho fijo.

Estas difieren de las anteriores debido a que consiste en tres cámaras que son: la cámara de sedimentación primaria, la cámara de tratamiento secundario y la cámara de sedimentación final. Aquí se combina los procesos químicos y la aireación para separar los contaminantes presentes en el agua, sedimentando primero los residuos para luego aplicar tratamiento químico y posteriormente realizar tratamiento físico.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación.

La investigación se fundamentó en un marco metodológico, el cual define la descripción del proyecto, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el cómo se realizó el estudio, esta tarea consiste en hacer operativos los conceptos y elementos del problema, objeto de estudio, al respecto Arias (2012, p. 19), sostiene que; “el método científico es el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas”.

En concordancia con lo descrito el problema fue abordado como una investigación de tipo documental o bibliográfica; que se describe como “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas” (*Ibidem*, p. 27).

La opinión de Rojas (2011), es mucho más amplia; se adapta mejor a las formas de investigación de hoy día, y coincide mejor con el enfoque buscado para el tema:

En general, las fuentes de información utilizadas en la investigación se denominan, genéricamente, unidades conservatorias de información, y se trata de personas, instituciones, documentos, cosas, bibliografías,

publicaciones, estados del arte, estados del conocimiento, tesis, bases de datos, fuentes electrónicas situadas en la Web, etcétera, cuya función es la de almacenar o contener información (p. 281).

Es por ello que la investigación documental implica complejidades que requieren ser abordadas con claridad en la presente investigación; no hacerlo, repercute en sus resultados. El motivo de la misma estuvo centrado sobre la adquisición de información precisada en normas como COVENIN 2709-2002, la Gaceta Oficial 5318-1999 y documentos teóricos existentes para la formulación del sistema y de la planta de tratamiento.

Como resultado el tema también se define como investigación de campo, así lo expresa Arias (2012, p. 31): “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna”, debido a que en el sitio descrito se recolectó la información necesaria para la estructuración de un sistema de recolección de aguas servidas y el sitio de su descarga final, tal es el caso de una planta de tratamiento.

3.2 Nivel de Investigación.

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (*Ibidem*, p, 24).

En referencia según el grado de profundidad, la investigación, se ubica en el nivel descriptivo, la cual se encarga de puntualizar las características del lugar donde se produce la problemática a tratar, tal como los sectores Barrio

Sucre, El Albarico, Francisco de Miranda, Juan Chiquito y Villa clara, en el municipio Francisco de Miranda del estado Anzoátegui, partiendo de modelos teóricos ya definidos, se levantará la información de acuerdo con la situación actual, realizando la descripción de la forma en que se implementaran los distintos métodos de diseño del sistema de colectores, considerando primero técnicas convenientes y las normas utilizadas en la investigación.

3.3 Población y muestra.

3.3.1 Población:

Hernández, R. Fernández, C. & Babtista, P. (2010, p. 174), definen una población como al “conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. En efecto, se puede afirmar que, la población en estudio la componen los trabajadores de los entes que administran los servicios públicos en el municipio y los usuarios que residen en el área abarcada por los sectores en los que se desarrolló el proyecto.

3.3.2 Muestra:

De la misma manera, se describe la muestra como “un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (*Ibidem*, p. 175); y que deben definirse o delimitarse con antelación y precisión, éste deberá ser representativo de dicha población. En este sentido, la muestra abarca a personas integrantes del equipo de servicios públicos y un grupo de habitantes de los sectores Barrio Sucre, Villa Clara, El Albarico y Juan Chiquito, entrevistadas para obtener su impresión sobre el estado actual de la red de drenaje.

3.4 Técnicas y Herramientas a Utilizar.

Hurtado (2000, p. 154), donde expresa “la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica que el investigador obtendrá por cualquier medio o procedimiento la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación”. Es por ello que a continuación se nombran las siguientes técnicas:

3.4.1 Revisión Documental.

Se consultaron manuales y normas como la cartilla de urbanismo de López (1997), también se revisó la documentación sobre la topografía de terreno existente solicitada a la alcaldía del Municipio Francisco de Miranda, además de tesis, libros, trabajos, leyes y el uso de la red de internet para obtener información documental sobre el tema de investigación.

3.4.2 Observación Directa.

Esta técnica consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. Se llevó a cabo por medio de la visita al sitio de estudio, donde se observó la geografía del terreno, demografía, sistemas de drenaje y colección existentes, sistemas de acueductos y zonificación de planta de tratamiento. Durante esta actividad se utilizó una cámara fotográfica para capturar imágenes de los sitios que tuvieron relevancia para el objeto de estudio y una libreta de anotaciones donde se documentaron las observaciones y opiniones plasmadas en dichas imágenes para de esta manera contar con una prosecución ordenada de los aspectos más importantes del lugar.

3.4.3 Entrevistas Personales (no estructuradas).

Se realizaron entrevistas no estructuradas que tuvieron como punto focal obtener la opinión y sugerencias de los profesionales pertenecientes a los entes que fungen como encargados de la gestión de los servicios públicos que son la coordinación de ingeniería municipal de la alcaldía y la empresa HIDROCARIBE esta última encargada específicamente a lo relacionado con el agua, su abastecimiento, conducción y disposición final; al igual que con habitantes de los sectores, con la finalidad de recopilar información sobre las condiciones actuales de la red de cloacas, las limitantes en la recolección de las aguas pluviales, el uso de espacios para el tratamiento y proyecciones futuras en cuanto a la construcción de nuevas redes en sectores que carecen de estos servicios.

3.5 Herramientas y Equipos.

Con el objeto Arias (2012), define a un instrumento de recolección de datos de la siguiente manera: “es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (pàg.69). Las herramientas y equipos a utilizar en el desarrollo del proyecto de investigación serán: Pendrive USB tipo A, cámara fotográfica y de video, equipos de topografía, herramientas de tecnología y “software” especializado. Las herramientas y equipos se emplearon para dar validez al procedimiento a utilizar, es decir se refiere a la seguridad de que las actividades se llevaron a cabo con precisión y donde se plasmarán, guardaran y respaldaran las evidencias de dicha investigación.

En referencia a esto se resaltan 3 “software” de ingeniería que se utilizaron en el desarrollo de los diseños del proyecto:

- **“AUTOCAD CIVIL3D”**: es un “software”, propiedad de la empresa “Autodesk”, de diseño especializado para la ingeniería civil que admite la metodología BIM (Building Information Modeling) por sus siglas en ingles. Presenta funciones para mejorar el dibujo, el diseño y la documentación de construcción; lo que resulta en un flujo de trabajo más eficiente para el modelado de superficies, obras lineales como las tuberías en este caso, el diseño de emplazamientos como parcelas, el trazado de los planos de alcantarillado y otras funciones que se aplicaron.
- **“SEWERGEMS”**: Este “software”, propiedad de la empresa Bentley, se especializa en el diseño y gestión de alcantarillado; proporciona herramientas de ingeniería avanzadas para planificar, diseñar, mantener y operar sistemas de drenaje sanitarios y pluviales, teniendo un motor de cálculo especial para cada caso. Simplifica el proceso de modelado para poder de esta manera concentrarse en solucionar problemas de diseño, tales como mejorar la capacidad y limitar los desbordamientos de las alcantarillas, los cuales permiten a los servicios públicos cumplir con la normativa establecida por las autoridades reguladoras. También proporciona resultado de las capacidades hidráulicas y cantidad de materiales necesarios según el diseño.
- **MAPREX**: este “software”, propiedad de Datalaing, es un manejador de base de datos de presupuestos, partidas ya estructuradas, insumos, equipos y mano de obras; pudiendo facilitar de esta manera la obtención de la cantidad de obra, rendimiento y precio unitario de cada una de las partidas necesarias para la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se exponen las actividades de observación, los procedimientos y resultados obtenidos del diseño de los sistemas de drenaje pluvial y sanitario, del tratamiento de la carga del colector sanitario y disposición final de los caudales recolectados del lugar de estudio, que se desarrolló geográficamente en la zona Este de la ciudad de Pariaguán. Se señalan las propuestas para solventar la problemática presente.

Es de relevancia apreciar que el alto índice de aumento poblacional ocasiona el colapso de los sistemas existentes, debido al cambio de uso de suelo en el caso de las aguas de lluvia y el acrecentamiento de las aguas negras; cabe destacar que específicamente en el área sobre la que se elaboró el proyecto la red de drenaje sanitario es inexistente en más del 90% del área y la red de drenajes pluviales no cumple con las normas regulatorias vigentes. En virtud de lo anteriormente mencionado, se elaboró la revisión y diagnóstico de estos servicios en los sectores, para luego realizar una serie de propuestas y de esta manera dar respuesta a la problemática existente.

4.1 Realización del levantamiento plani-altimétrico del área en el que se realizó el proyecto:

Para la realización del levantamiento plani-altimétrico del área en estudio se inició evaluando el estado de los sistemas de drenajes, pluvial y sanitario, mediante revisión de datos documentales, visitas de campo y conversaciones con representantes de los entes encargados de la gestión de los servicios, identificando el espacio geográfico que a este corresponde.

Se evaluó la situación actual del servicio de drenajes, sanitario y pluvial, de los sectores de estudio, identificando inicialmente el espacio geográfico que representan. A fin de realizar esta tarea se usó equipo GPS y el programa de sistema de información geográfica (SIG) Google Earth, que representa datos geográficos a través de las capas del mapa, mediante coordenadas geográficas obtenidas por imágenes satelitales.

Posteriormente, utilizando el “software” comercial “Autocad Civil3D” se confeccionó un plano de la poligonal del perímetro de la zona de proyecto, la delimitación de parcelas, calles, carreras, avenidas y cualquier otro espacio que integre al sitio proyectado. Luego a partir de puntos con elevaciones se generó una superficie que precisó las curvas de nivel que se emplearon para efectuar los cálculos en los diferentes diseños. En las ilustraciones 14 al 18 se muestra el área en estudio señalando el ámbito de cada sector.

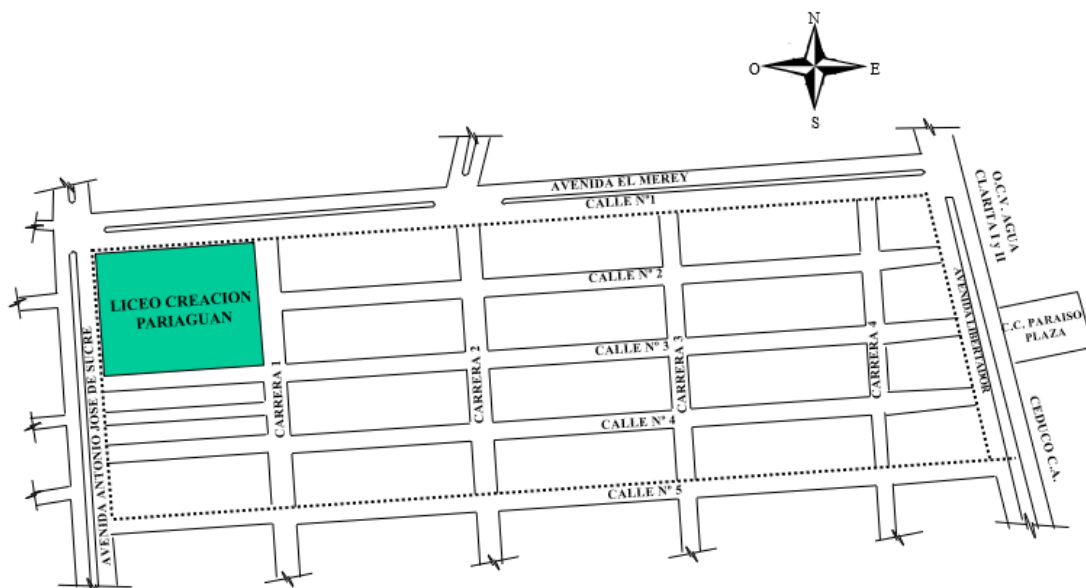


Ilustración 14. Ambito espacial Sector Barrio Sucre I.
Fuente: Alcaldía del Municipio Gral. Francisco de Miranda (2015)

La información gráfica referente al ámbito espacial de cada uno de los sectores que integraron al área en estudio, fueron suministrados por la coordinación de la oficina de catastro de la alcaldía del Municipio Gral. Francisco de Miranda. Las mismas sirvieron de guía durante el desarrollo de toda la investigación. (Ver ilustración 19).



Ilustración 19. Plano general del área en estudio con curvas de nivel.
Fuente: Autores (2022)

Como resultado se pudo evidenciar que el área representa alrededor de 40Ha con un desnivel continuo de norte a sur, comenzando con cota sobre los 270msnm hasta llegar a los 230msnm, lo que vislumbro de forma general la ubicación de las nuevas descargas; la calle principal del sector Juan Chiquito y la Av. Sucre figuraron, al momento, para ser la opción más coherente al momento de ubicar en el modelo el colector principal de aguas negras. Con este plano se obtienen las pendientes y dimensiones de las calles para de esa forma poder inspeccionar el estado de los drenajes instalados en el sitio y proceder a construir los diseños correspondientes.

4.2 Verificación de las condiciones hidráulicas de los servicios de aguas negras y aguas blancas ya instalados en los sectores sobre los que se hizo el proyecto:

Posterior a la localización geográfica y el trazado de un plano general con los puntos de referencia obtenidos, especificando con la mayor exactitud posible las dimensiones del área fue necesario considerar las condiciones de los sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario existentes para establecer un diagnóstico de funcionamiento y determinar el plan de mejoramiento. En ese sentido, y teniendo en cuenta que en la Coordinación de Ingeniería Municipal se informó que los sectores no cuentan con redes cloacales se avanzó al diseño de un proyecto de sistema de recolección de aguas negras desde 0. (Ver ilustraciones 20 y 21).

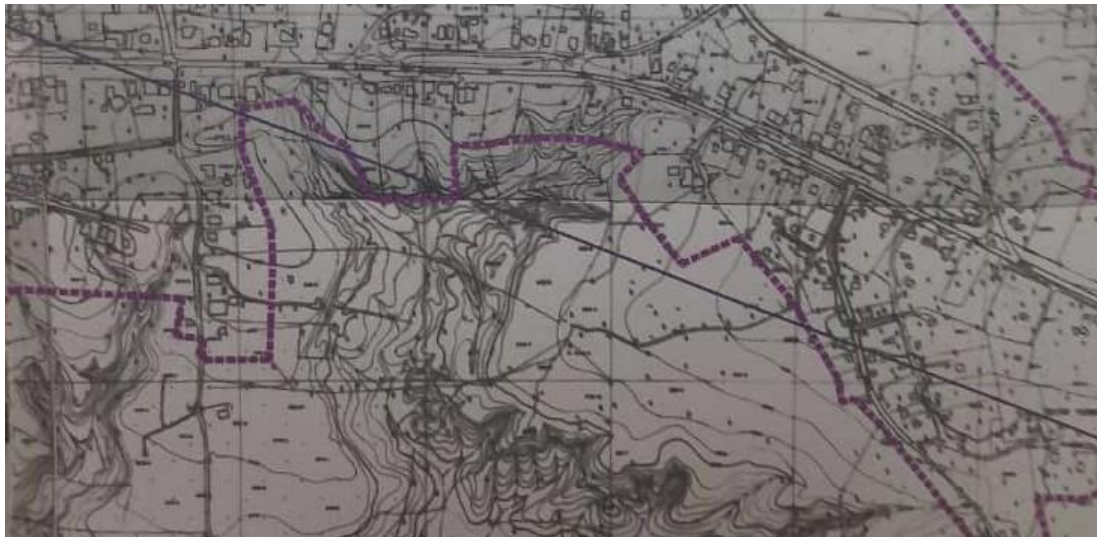


Ilustración 20. Fragmento N° 1 del plano Ubicación de colectores cloacales.
Fuente: HIDROCARIBE (2008)

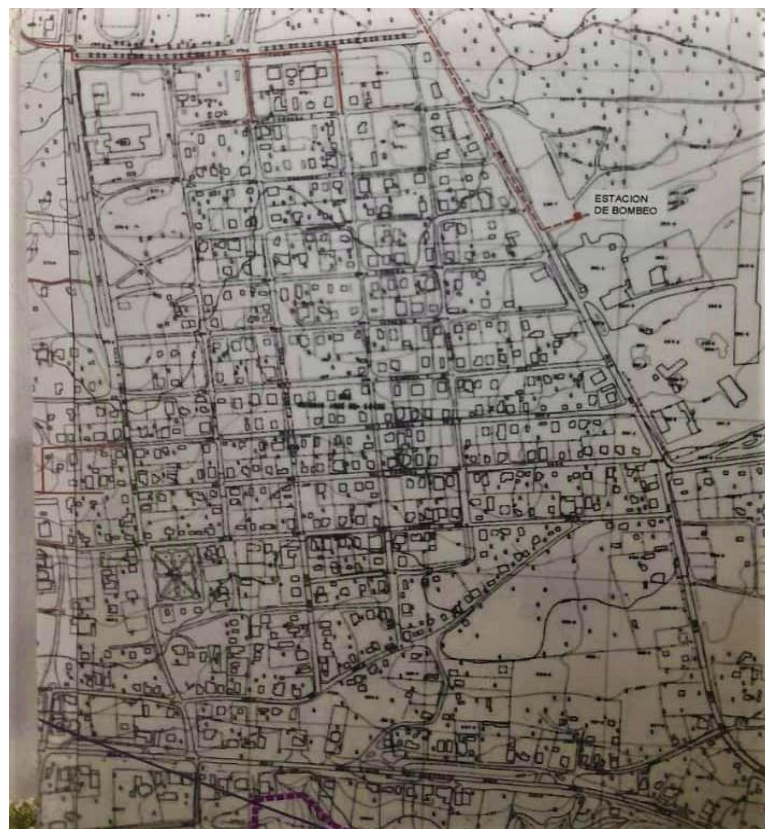


Ilustración 21. Fragmento N° 2 del plano Ubicación de colectores cloacales.
Fuente: HIDROCARIBE (2008)

De acuerdo con los registros documentales de la oficina municipal de Hidrológica del Caribe, C.A, (HIDROCARIBE) se proporcionaron planos de la ciudad especificando la posición de los colectores de aguas negras, los cuales están representados por líneas rojas. Según esta información y lo observado en el lugar se pudo corroborar que los sectores no cuentan con los servicios de cloacas instalados.

Según datos suministrados por HIDROCARIBE se ilustró la ubicación relativa del acueducto que suministra de agua potable a los sectores, avistándose el inconveniente de no contar con la ubicación exacta de estos acueductos, para asegurarse de no incurrir en interposiciones entre los sistemas diseñados y la red de acueductos se asume que las tuberías están enterradas a una profundidad promedio de 80cm, información corroborada por la dirección de la oficina de HIDROCARIBE. (Ver ilustración 22).

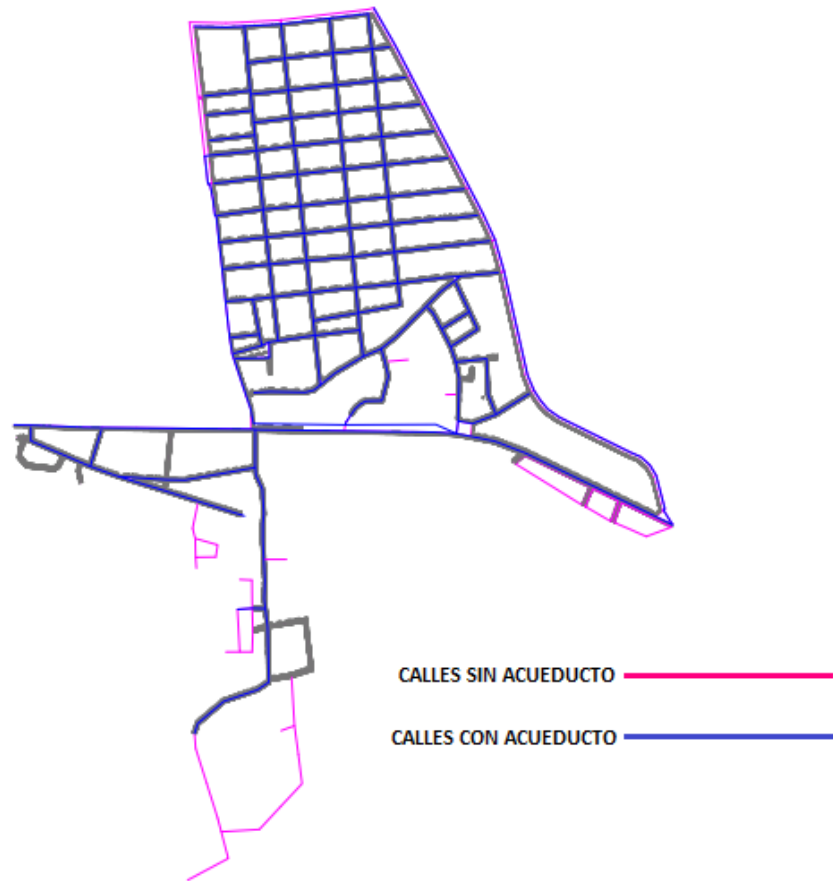


Ilustración 22. Ubicación de acueductos según datos de HIDROCARIBE.
Fuente: Autores (2022)

Luego analizando la información recolectada y realizando inspección en el sitio, durante visitas de campo, para comparar la información contenida en los planos facilitados en la oficina de la compañía hidrológica se pudo asegurar de que no existen intercepciones entre los servicios de acueductos y las obras de drenajes que abarcan los diseños. (Ver ilustración 23).



Ilustración 23. Condiciones del drenaje pluvial.
Fuente: Autores (2022)

En un mismo orden de ideas, al evaluar el drenaje pluvial durante las inspecciones, tomando en consideración las características descritas en las normas citadas en este documento, se evidenció que no presentan una disposición y construcción correcta; al ubicarse colectores expuestos, rejillas mal construidas, sumideros ubicados incorrectamente, descargas ilegales de aguas negras, entre otras violaciones que ocasionan que la precipitación inunde las calles; esto resultó en el desprecio de cualquier obra de drenaje existente.

4.3 Ilustración del diseño y mejoras de las redes de recolección de aguas servidas y de aguas de lluvia hasta la planta de tratamiento:

El trazado de colectores de drenaje se realizó tomando como referencia las especificaciones técnicas de la Gaceta Oficial N° 5318-99 y la Norma INOS 1975, las cuales dictan que el trazado del sistema de red de cloacas se debe realizar por el eje de la vialidad; se proyectaron bocas de visita en toda intersección, cambio de dirección, diámetro o pendiente, y la longitud máxima de colectores no excedió los 150m en tramos rectos, 30m en tramos curvos y con colectores de diámetros mayores a 200mm. También se especifica en las normas que para colectores de drenaje pluvial se proyectan a un lado del eje de la vía tomando en cuenta la posición de los demás servicios, con colector de diámetro mínimo de 250mm.

Se realizó posteriormente un modelo de red completa utilizando el “software” comercial “SewerGEMS”, indicando el caudal, calculado previamente con ayuda del “software Microsoft EXCEL” y siguiendo los procedimientos descritos en la Gaceta Oficial N° 5318-99, que pasaría por los colectores para un completo análisis en el plano de los sectores en estudio, así como también la nomenclatura de las bocas de visita en base a recomendaciones especificadas por el libro Acueductos Cloacas y Drenajes del autor Álvaro Palacios Ruiz.

En el modelo de drenaje sanitario se sobredimensiono en el diámetro de los tramos de colector que podrían recibir caudal de sectores adyacentes al área de los modelos, agregando un valor de 200lps al aporte en las bocas de visita a las cuales podrían descargar nuevos colectores que no pertenezcan a los sectores elegidos para este proyecto. Esto con la visión de que se pueda

avanzar en un análisis y propuesta de mejoramiento general de los servicios de aguas negras en la ciudad. (Ver ilustración 24).

Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 6. Cantidad de habitantes por año.

AÑO	POBLACIÓN
1990	19222
2001	29476
2011	37599
2015	60000
2022	70000

Fuente: Alcaldía del Municipio Gral. Francisco de Miranda (2022)

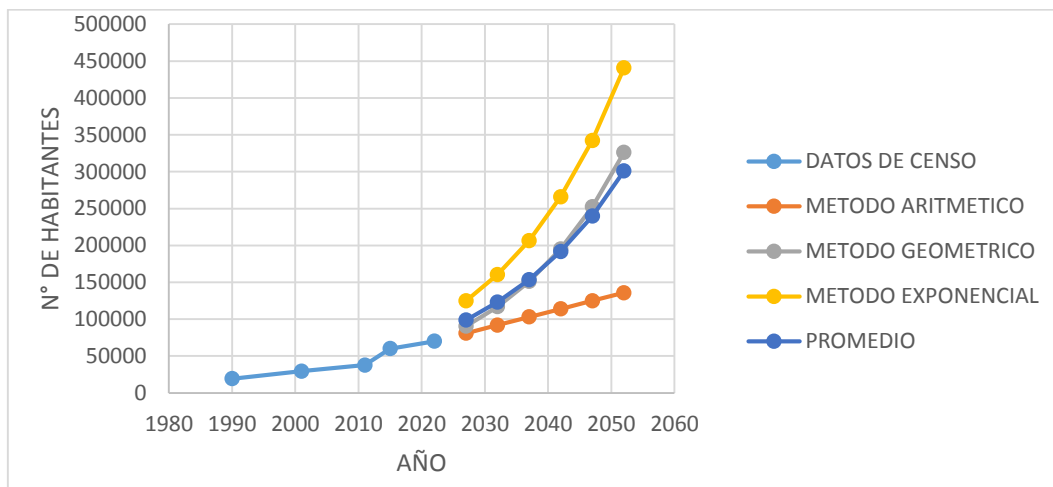


Ilustración 24. Grafica de proyección poblacional.

Fuente: Autores (2022)

Tabla 7. Resultados de proyección poblacional.

AÑO	METODO ARITMETICO		METODO GEOMETRICO		METODO EXPONENCIAL		PROMEDIO	
2027	80967	hab	90460	hab	124611	hab	98680	hab
2032	91934	hab	116900	hab	160418	hab	123084	hab
2037	102900	hab	151067	hab	206514	hab	153494	hab
2042	113867	hab	195220	hab	265856	hab	191648	hab
2047	124834	hab	252279	hab	342249	hab	239788	hab
2052	135800	hab	326015	hab	440595	hab	300804	hab

Fuente: Autores (2022)

El valor de la población a partir del año 2015 y 2022 se estimó, debido a falta de información en la municipalidad, tomando en cuenta la explosión demográfica ocurrida en la localidad a partir del año 2011 debido a la oferta económica ofrecida por las industrias de la zona, principalmente la petrolera, en la que en cuestión de 5 años la ciudad dobló su número de habitantes. La estimación de población para el año 2022 es mayor a la real debido al alto índice de desocupación por consecuencia de migración, esto con la finalidad de proyectar una ocupación total del área.

Pese a que la relación de crecimiento de población en la ciudad es de 1:4 se tomó en cuenta que un centro urbano puede desarrollarse horizontalmente y verticalmente; por ende, se utilizó un factor de 2.5 de aumento de capacidad del colector y de población futura, para el área en estudio y de esa manera cumplir con una servidumbre de 30 años.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente se obtuvo un total de 17923.8 mts de tubería de drenaje sanitario en los que se conducirán en los tramos finales del recorrido un caudal total de 898.09 Lps, contando en esta cantidad con el excedente proveniente del caudal de colectores que puedan unirse posteriormente a la red, todo esto en un diámetro nominal de colector

máximo de 33", lo que asegura un pleno funcionamiento en toda la extensión del sistema. Toda la información referente a los resultados de diseño se encuentra en el [Apartado A](#) de los anexos.

Con respecto al drenaje pluvial se diseñaron 7 redes separadas que descargarán en cursos de agua asegurándose de construir descargas con canales que eviten el socavamiento del terreno, estas redes fueron proyectadas para soportar una intensidad máxima de diseño de la zona que es igual a 133.2mm/h.

Las redes de drenaje pluvial tienen las siguientes características:

- Red N° 1: diámetro máximo de colector es de 45", longitud total de colectores es igual a 1116.19 mts y caudal de diseño de 2589,63Lps.
- Red N° 2: diámetro máximo de colector es de 39", longitud total de colectores es igual a 1059.23 mts y caudal de diseño de 2213,68Lps.
- Red N° 3: diámetro máximo de colector es de 45", longitud total de colectores es igual a 1756.64 mts y caudal de diseño de 2520,86Lps.
- Red N° 4: diámetro máximo de colector es de 24", longitud total de colectores es igual a 247 mts y caudal de diseño de 477.94Lps.
- Red N° 5: diámetro máximo de colector es de 3.66mts*1.22mts, longitud total de colectores es igual a 6335.13 mts y caudal de diseño de 9668.55Lps.
- Red N° 6: diámetro máximo de colector es de 45", longitud total de colectores es igual a 1463.5 mts y caudal de diseño de 2740.28Lps.
- Red N° 7: diámetro máximo de colector es de 60", longitud total de colectores es igual a 4586.66 mts y caudal de diseño de 5121.57Lps.

Durante la construcción del modelo de drenaje pluvial se ubicaron sumideros en todos los puntos bajos, a distancias máximas de 100mts entre sumideros, a una distancia máxima de 50mts aguas arriba de una esquina donde exista un paso peatonal y a una distancia mínima de 8mts aguas arriba de la esquina donde exista un paso peatonal.

Se seleccionó un diseño de cuneta tipo convencional con las siguientes características:

Tabla 8. *Diseño de cunetas.*

Tipo de Cuneta	Convencional
Tipo de Sección	Compuesta
Depresión	15%
Ancho de Depresión	30cm
Altura de Brocal	17cm

Fuente: Autores (2022)

En la confección también se diseñaron sumideros con las siguientes características:

Tabla 9. *Diseño de sumideros.*

Rejilla en Cuneta	
Tipo de Rejilla	P-50mm*100mm
Ancho de Rejilla (cm)	60
Dimensiones de Tanquilla (mts)	1*1
Longitudes de Diseño (mts)	0.9;1.2;1.5;2;2.4
Ventana	
Altura (cm)	9
Depresión de Entrada	45°
Ancho de Depresión (cm)	60
Dimensiones de Tanquilla (mts)	0.81*Longitud de ventana
Longitudes de Diseño (mts)	1.5;1.8;2;2.5;3

Fuente: Autores (2022)

Los sumideros “IN SAG Y ON GRADE”, se ubicaron respectivamente en sitios convenientes según las características de cada uno. Sumideros “IN

SAG” se ubicaron en todos los puntos bajos, en el que se encuentran pendientes opuestas, estos deben tener la capacidad de recolectar el 100% del caudal recibido. Sumideros “ON GRADE” se ubicaron en las pendientes y tienen la capacidad de capturar al menos el 75% del caudal recibido.

4.4 Selección de un diseño de planta de tratamiento bajo las condiciones de salubridad requeridas para evitar la polución de los recursos hídricos:

El sistema de tratamiento seleccionado para el proyecto en cuestión, fue el de Lodos Activados en la modalidad de aeración extendida. Las plantas de tratamiento que utilizan este método permiten la reducción en un 96% de los sólidos suspendidos en el agua y el DBO₅, también se evidencia una reducción considerable de los nitratos y nitritos en el agua, permite que el afluente cumpla con la normativa ambiental y es de fácil mantenimiento. (Ver ilustraciones 25 y 26).

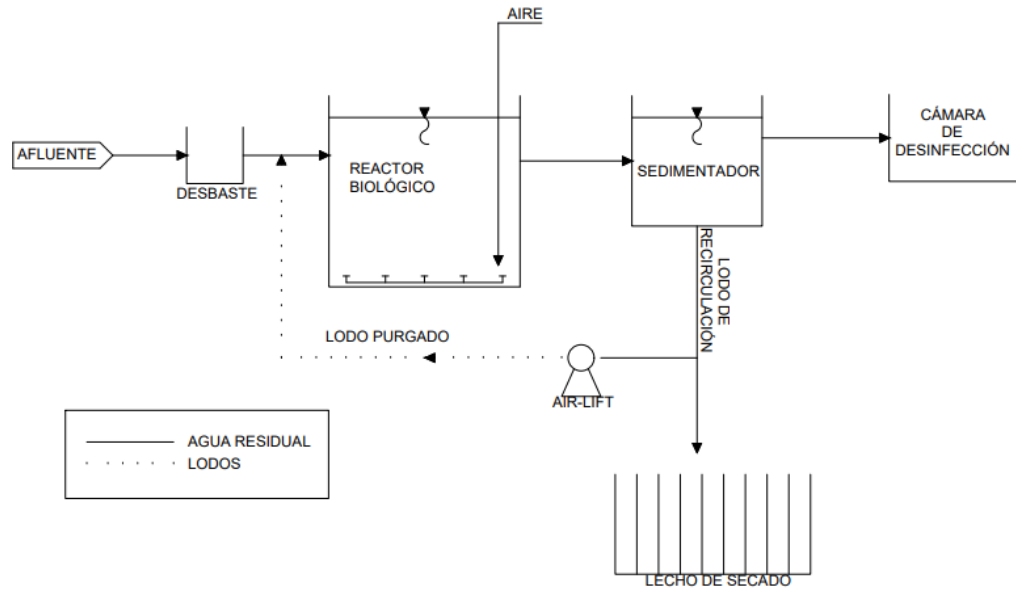


Ilustración 25. Diagrama de funcionamiento de planta de tratamiento.
Fuente: Autores (2022)

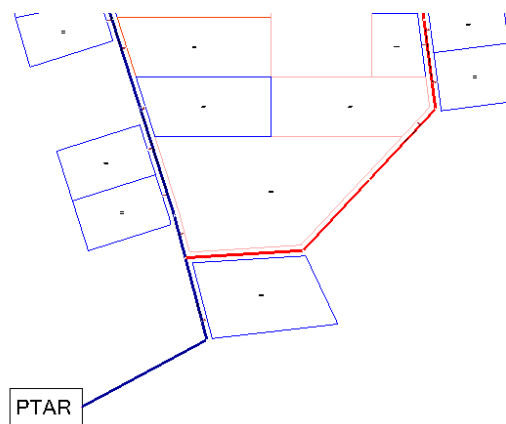


Ilustración 26. Ubicación tentativa de la planta de tratamiento.
Fuente: Autores (2022)

En el presente proyecto no se profundizó sobre el diseño y construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, ya que se recomienda que esto sea competencia, bajo la supervisión del departamento de servicios públicos y de HIDROCARIBE, de una empresa especializada en la construcción, manejo y mantenimiento de esta infraestructura. De esta manera se asegura que la disposición final se realice de la manera más eficientemente posible. Las coordenadas de la ubicación tentativa de la planta son: E311.770 N976.128.

4.4.1 Descripción del Proceso de Tratamiento:

Las aguas servidas de los sectores proyectados, llegarán hasta una rejilla de desbaste con la finalidad de que todos los objetos de gran tamaño o que no sean biodegradables, sean retenidos y luego eliminados como desechos sólidos, esto tiene como finalidad el evitar futuros problemas o daños en el sistema.

Luego de pasar por la rejilla de desbaste, se dirige directo al Reactor Biológico donde se aplicará aire por el fondo del tanque, mediante unidades de aireación o sopladores, después que el efluente cumple con el tiempo de retención determinado se conducirá a la siguiente etapa que es el Sedimentador. En esta fase los lodos van a sedimentar al fondo de la tolva y ser bombeado de nuevo al reactor biológico mediante una Bomba Neumo Eyectora "AirLift" y el agua clarificada que queda en la superficie se enviará directo a la cámara de cloración, donde se va a suministrar una dilución de cloro o dióxido de cloro residual para lograr una desinfección del 95% aproximadamente y así cumplir con la normativa ambiental.

El lodo activo que se encuentra en el Reactor Biológico y cuando la materia orgánica se encuentre envejecida, será purgado hacia el lecho de secado para disponer de él como residuo sólido o abono. A continuación, se describirá cada uno de las unidades que conforman la planta de tratamiento para aguas residuales:

Sistema de Desbaste: el sistema de desbaste consiste en unas rejillas paralelas para retener todo aquel material sólido de un tamaño considerable, que son arrastrados por las aguas residuales y que pueden causar problemas en el sistema. Estos objetos pueden ser madera, plástico, latas, desperdicios domésticos, entre otros. El diseño consiste en rejillas inclinadas a 60° con respecto al fondo, compuestas por pletinas separadas cada 30mm. Estas pletinas están colocadas contra la corriente y tendrán la suficiente fuerza para soportar los objetos que se queden entre ellas y a su vez mantener sus distancias sin deformaciones. Gracias a su disposición las personas de mantenimiento de la planta de tratamiento, podrán realizar una limpieza manual sencilla y de forma cómoda. Luego de su limpieza los residuos que se retiraron se dejarán reposar y luego serán llevados al lugar de disposición final.

Reactor Biológico: esta etapa consiste en inyectar aire por la parte inferior de los tanques mediante sopladores, esto con el fin de garantizar la mezcla entre el líquido y los lodos activos ya formados por el proceso y que comience la oxidación. Se debe tener una concentración de oxígeno disuelto de 2mg/l dentro del proceso en el Reactor Biológico. Esta fase garantizará una reducción del 95% aproximadamente de la carga orgánica en el agua y niveles de DBO inferiores a los límites máximo establecidos por el Decreto 883 para su descarga en cauces naturales.

Sedimentador Secundario: Esta fase consiste en que un grupo de microorganismos que se encuentran en el Reactor Biológico, asentados en flóculos, asimilen la materia orgánica del influente para así poder producir nuevos microorganismos, compuestos inorgánicos obteniendo como resultado agotar la materia orgánica presente. Los lodos activos posteriormente se separan por sedimentación, retornando en gran parte al Reactor Biológico.

Como se indicó, llega una mezcla entre el agua y los lodos generados en el Reactor Biológico y se realizará la separación física entre estos y el agua clarificada. Después el agua pasará a la Cámara de Desinfección y los lodos serán recirculados al Reactor Biológico o si hay un exceso de lodos se pasará al Lecho de Secado. Toda esta recirculación de los lodos activos se dará mediante una Bomba Neumo-eyectora tipo "Air-Lift".

Cámara de Desinfección (o Cloración): el agua residual, luego de haber pasado por las diferentes etapas para su limpieza, llega a su última fase, que consiste en la aplicación de un desinfectante para obtener agua limpia, exenta de bacterias y gérmenes patógenos, conforme al Decreto 883 de la Gaceta Oficial No.5.021 Extraordinario publicado el 11 de octubre de 1995.

Según Degremont (1973, p.563):

Un tiempo de contacto de 20 a 30 min... con una dosis de cloro o de bióxido de cloro residual de 0,05 a 0,2 mg/l compactado en pastillas de baja peligrosidad. El tiempo de contacto y el cloro residual deben ajustarse según el contenido de nitrógeno en agua, la naturaleza del esterilizante utilizado y la aplicación eventual de una pre cloración.

Las características de las pastillas de baja peligrosidad se describen como un producto químico desinfectante basado en cloro orgánico de lenta

disolución, siendo efectivo para el control de algas, bacterias y hongos, contiene un agente estabilizante permitiendo que la luz solar no lo descomponga fácilmente. Su uso está recomendado para mantener un nivel estable de cloro, aprovechando la lenta solubilidad que tiene el producto.

Lecho de Secado: antes de su disposición final los lodos deben deshidratarse, es por esto que pasa por esta cámara. En esta fase los lodos extraídos del Sedimentador de la planta de tratamiento, se llevan para que configuren una masa seca de lodo con una concentración aproximada de 30% de sólido. Esto es para que pueda ser manejable y así disponer de ellos como residuos sólidos o como fertilizantes.

El decreto N°883 de la Gaceta Oficial N.º 5021 Extraordinario; publicado el 11 de octubre de 1995, establece las Normas Venezolanas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos, en este se establecen las normas para el control de calidad de los cuerpos de agua y los vertidos líquidos. En esta norma se da la Clasificación de las aguas por su uso, dando los parámetros y límites o rango máximo que deben cumplir para estar dentro de la normativa y puedan ser vertidas a cauces naturales, o ser reutilizadas como aguas blancas. Por ejemplo, tenemos las aguas Tipo 1 que son destinadas a uso doméstico o industrial, Tipo 2 para uso agropecuario, entre otros.

La Sección III de esta norma (de las descargas a cuerpos de agua) establece el parámetro Físico-Químicos y los Límites Máximos de calidad de los vertidos que vayan a ser descargados en ríos, estuarios, lagos y embalses. A continuación, se describen los Parámetros y Condiciones que se deberán cumplir en la calidad del agua a la salida de la planta de tratamiento, para que pueda ser vertida en cauces naturales sin contaminarlas.

Tabla 10. Parámetros físico-químicos y límites máximos de calidad, descarga final.

Elemento o compuesto	Concentración (mg/lit)	Elemento o compuesto	Concentración (mg/lit)
Aceites minerales e hidrocarburos	20.00	Fosforo total	10.00
Aceites vegetales o animales	20.00	Hierro	10.00
Alkil mercurio	No detectable	Magnesio	2.00
Aldehídos	2.00	Nitrógeno	40.00
Aluminio	5.00	Nitritos + Nitratos	10.00
Arsénico	0.50	PH	6 – 9
Bario	5.00	Plata	0.10
Cianuro	0.20	Plomo	0.50
Cloruros	1000.00	Selenio	0.05
Cobalto	0.50	Solidos flotantes	Ausentes
Cobre	1.00	Solidos suspendidos	80.00
Color real	500.00	Solidos sedimentables	1.00
Cromo	2.00	Sulfatos	1000.00
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	60.00	Biocidas	
Demanda química de oxígeno (DQO)	350.00	Órgano fosforados y carbonatos	0.25
Detergentes	2.00	Órganos clorados	0.05
Dispersantes	2.00	Radiactividad	
Espuma	Ausente	Actividad α máximo	0.10 Bq/lit
Estaño	5.00	Actividad β máximo	1.00 Bq/lit
Fenoles	0.50		
Fluoruros	5.00		

Fuente: Decreto N° 883, Gaceta Oficial N° 5021 Extraordinario (1995).

4.5 Confección de planos de ingeniería sobre las mejoras o modificaciones en el sistema vial y de drenaje:

En los planos y modelos elaborados con los “software” Civil3D y “SewerGEMS” se representaron gráficamente las características de las redes de desagüe pluvial y de aguas servidas como diámetros de tuberías y accesorios que las unen y controlan el caudal, así como la ubicación y

características de los equipos y piezas sanitarias que permiten el funcionamiento y servicio. Se trazaron también gráficos detallados de elementos, accesorios e instalaciones puntuales que no pueden ser expresados gráficamente por símbolos. En estos detalles plasmados en el [Apartado B](#) de los anexos, se exponen dimensiones y especificaciones para facilitar el computo de materiales.

Como se puede apreciar en los detalles se tomó en consideración la ubicación de los colectores y bocas de visita, construyendo un modelo 3D con ayuda del programa comercial Civil3D, para de esta manera aseverar que no existan sobre posición entre cualquiera de las partes que integran cada sistema de drenaje. (Ver ilustraciones 27 y 28).

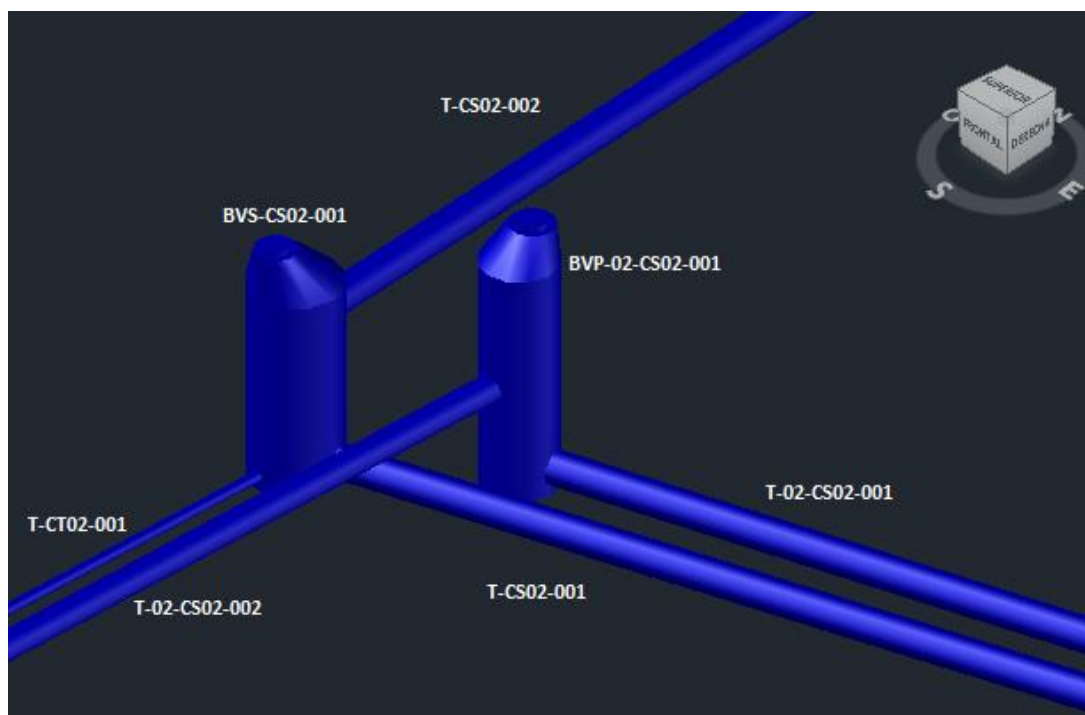


Ilustración 27. Detalle 1 de redes de drenaje en Civil3D.
Fuente: Autores (2022)

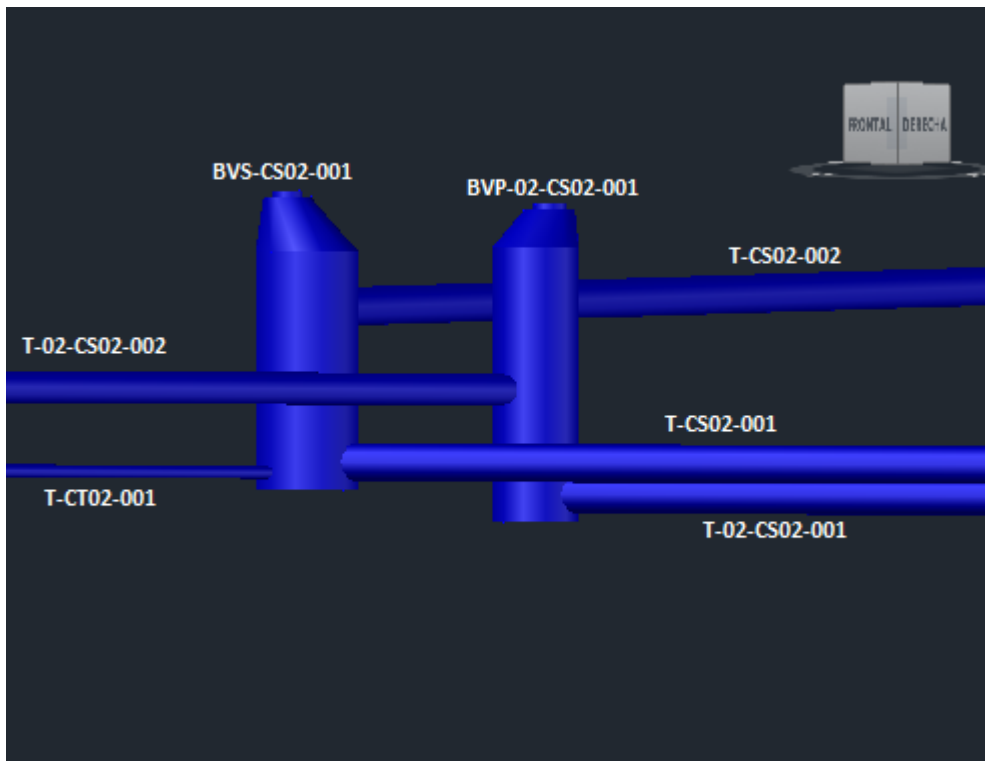


Ilustración 28. Detalle 2 de redes de drenaje en Civil3D.
Fuente: Autores (2022)

4.6 Elaboración de la propuesta económica del proyecto:

Se realizó un presupuesto en el que se especifican cada una de las actividades necesarias a la hora de ejecutar el proyecto; describiendo los materiales e insumos requeridos, los equipos que se emplean al realizar cada una de las actividades y la mano de obra que ejecuta las mismas. El presupuesto abarca la preparación del sitio, la construcción de estructuras e instalación de piezas de las redes de conducción; se excluye lo referente a la planta de tratamiento por motivo de que se emplearía a una empresa especialista en la materia para que se encargue de construir y operar la planta partiendo del tipo de diseño de tratamiento seleccionado para el caso de

estudio. En el [Apartado C](#) de los anexos se puede apreciar de forma detallada el presupuesto con los APU.

Tabla 11. *Resumen de presupuesto de obra.*

N°	DESCRIPCION	TOTAL
1	<u>TOPOGRAFIA</u>	\$20.319,63
2	<u>MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIÓN</u>	\$8.038.533,46
3	<u>TUBERIAS, PIEZAS Y ACCESORIOS DE DRENAJE</u>	\$3.033.092,86
4	<u>OBRAS EN CONCRETO Y ACERO</u>	\$1.188.144,03
5	<u>ASFALTADO</u>	\$3.739.749,02
<u>SON: DIECISEIS MILLONES DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE DÓLARES</u>		TOTAL: \$16.019.839,00

Fuente: Autores (2022)

En el presupuesto, al realizar el análisis de precios unitarios de las 89 partidas resultantes, se obtuvo un total de costo de dieciséis millones diecinueve mil ochocientos treinta y nueve dólares (\$16.019.839,00). Todo esto recordando que se excluye lo referente a la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.7 Conclusiones:

- En la primera fase del trabajo de investigación se obtuvo la dimensión del área en estudio, que fue de alrededor de 40Ha, también presentó una pendiente con diferencia entre sus extremos de 40mts, de forma continua con dirección norte a sur, desde el sector Barrio Sucre hacia el sector Juan Chiquito.
- Durante la observación del sitio de estudio se evidenció que, los sectores no cuentan con redes cloacales, por lo que se decidió realizar el diseño del sistema recolección de aguas negras desde cero, asimismo por causa de la incorrecta disposición y construcción del sistema de drenaje pluvial, se despreció cualquier obra existente.
- Al realizar el trazado de colectores y la ubicación de los diferentes elementos que componen el sistema de drenaje sanitario y pluvial. Se obtuvo un total de 17923.8 mts de tubería correspondiente al sistema de drenaje sanitario la cual conducirá en los tramos finales del recorrido un caudal de 898.09 Lps con un diámetro máximo nominal de 33" de PVC de tuberías con pared exterior corrugada.
- En cuanto al sistema de drenaje pluvial, se propuso un total de 7 redes separadas, en las que se ubicaron diámetros de colector de hasta 60", optando por el PVC como material predominante para las tuberías del

sistema y existiendo un caso en el que se usó canal cerrado de concreto de 3.66mts*1.22mts.

- Como sistema de tratamiento para las aguas residuales recogidas por la red de drenaje propuesta, se optó por el método de “lodos activados” en la modalidad de aeración extendida, esto para evitar la descarga de las mismas sin previo tratamiento en cuerpos de agua cercanos al área, para así evitar la polución de los recursos hídricos.
- Se realizaron planos y modelos de red completa, donde se representaron gráficamente las características de los drenajes pluvial y sanitario como caudales, diámetros de tuberías y accesorios que las unen y controlan el caudal, así como la ubicación y características de los equipos y piezas.
- Se elaboró el presupuesto, para el cual se empleó el programa comercial DataLaing Maprex, durante el análisis se obtuvo un resultado de 89 partidas y un total de costo de obra de dieciséis millones diecinueve mil ochocientos treinta y nueve dólares (16.019.839,00\$).

4.8 Recomendaciones:

- Se considera de importancia fomentar un plan de inspección y mantenimiento de los sistemas de drenaje; de esta manera se asegura el correcto funcionamiento y la extensión de la vida útil de los mismos.
- Se debe fiscalizar la operación de la planta de tratamiento a fin de garantizar el cumplimiento a cabalidad de las normas ambientales que regulan a las instalaciones.
- Posterior a la ejecución de las obras descritas, evitar el cambio de nivel en las calles y la obstrucción de las tapas de bocas de visita, de esta forma se asegura la correcta inspección a lo largo de los sistemas de drenaje.
- Realizar campañas de regulación y concientización dirigidas a la comunidad por parte de la dirección de servicios públicos, el departamento de ingeniería municipal e Hidrocaribe, sobre la manipulación de los acueductos y las redes de drenaje creando malos empotramientos y daños en las piezas.
- Indagar sobre posibles aplicaciones del caudal sanitario posterior al tratamiento, buscando siempre el beneficio de la comunidad.
- Por motivo del alto costo monetario y cantidad de obra se considera que una ejecución en etapas debidamente planificadas sería necesario, para así tener el más bajo impacto posible en la cotidianidad de la población y las capacidades del gobierno municipal.

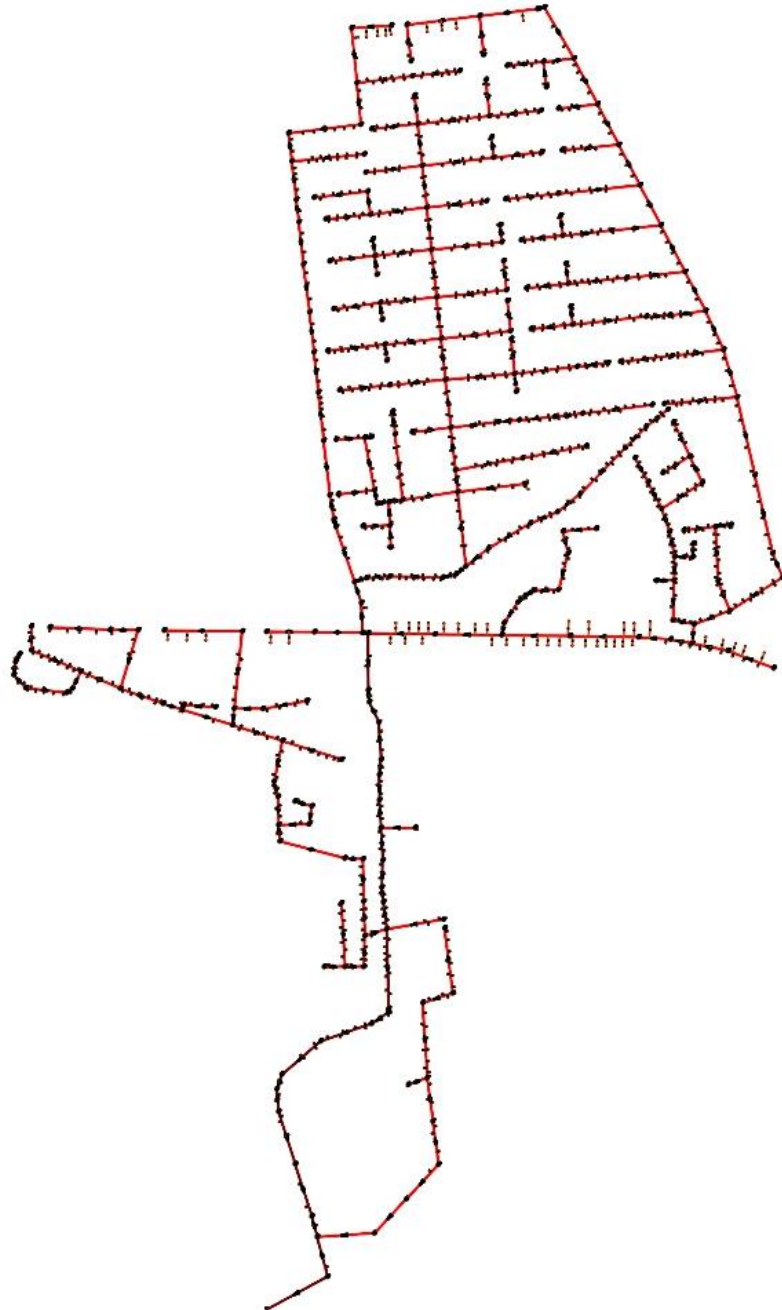
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

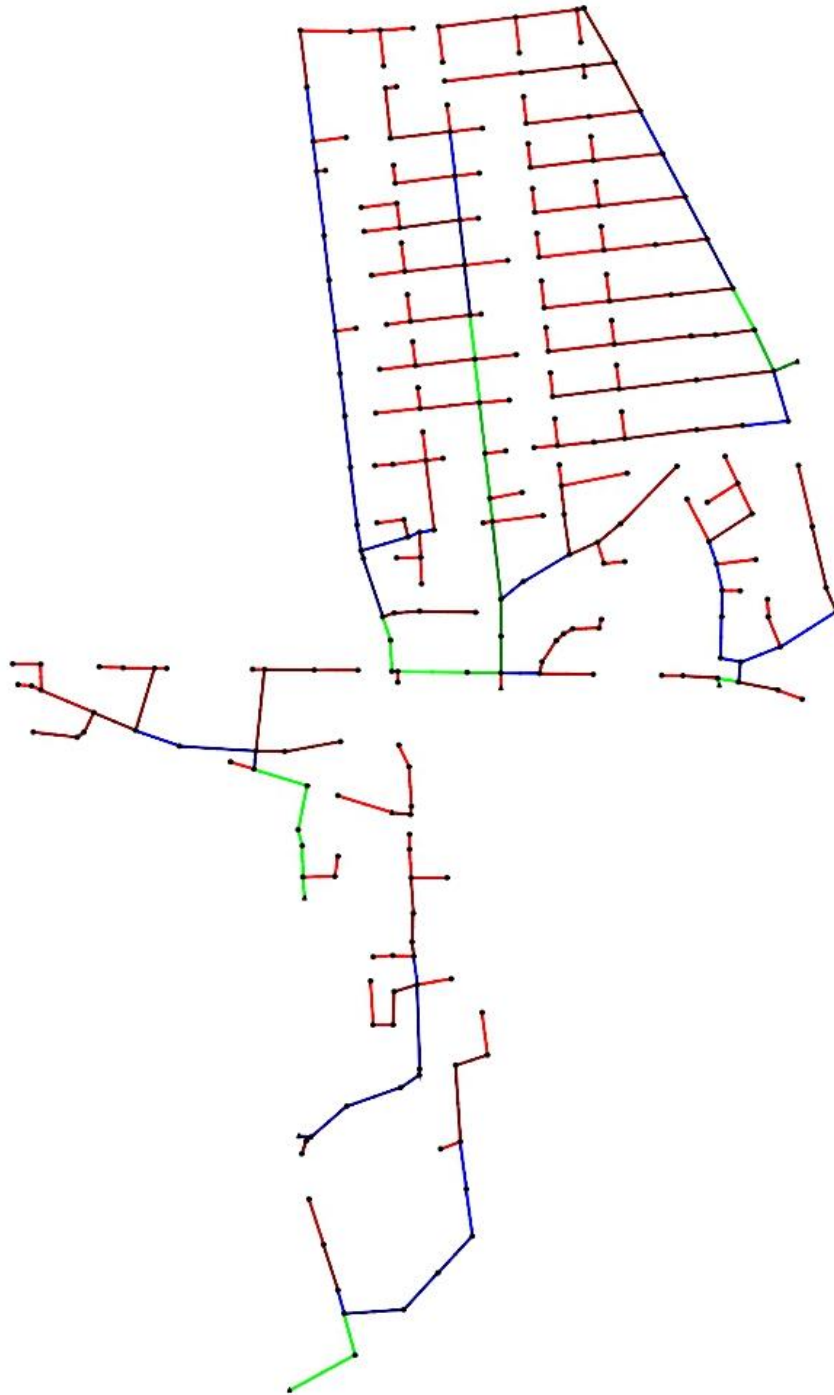
1. Amaya, E. **Manual De Ingeniería Sanitaria.** (1^{ra} ed.). El Salvador: Universidad Del Salvador.
2. Arias, F. (2012). **El Proyecto de la Investigación.** (6^{ta} ed.). Caracas: Episteme.
3. Lozano, Rivas. (2012). **Fundamentos De Diseño De Plantas Depuradoras De Aguas Residuales.** (1^{ra} ed.). Bogotá.
4. Rojas, I. (2011). **Elementos Para El Diseño De Técnicas De Investigación: Una Propuesta De Definiciones Y Procedimientos En La Investigación Científica.** Toluca: Universidad Autónoma Del Estado De México.
5. Franquet y Querol. (2010). **Nivelación De Terrenos Por Regresión Tridimensional.** (1^{ra} ed.). Tortosa: UNED-Tortosa.
6. Jiménez (2007). **Topografía Para Ingenieros Civiles.** (1^{ra} ed.). Armenia: Universidad de Quindío.
7. Palacios, A. (2004). **Acueductos, Cloacas y Drenajes.** (1^{ra} ed.). Caracas: Publicaciones UCAB.
8. Ghanem, A. (2003). **Fundamentos para el diseño de alcantarillado.** (1^{ra} ed.). Puerto. La Cruz: Universidad De Oriente.
9. Hurtado, J. (2000). **Metodología de la investigación holística.** (3^{ra} ed.). Caracas: Fundación Sypal.
10. López, L. (1997). **Cartilla De Urbanismo.** (1^{ra} ed.). Maracay: Imagen Editorial.
11. Metcalf, Eddy (1995). **Ingeniería De Aguas Residuales: Tratamiento, Vertido Y Reutilización.** (1^{ra} ed.). Aravaca: McGraw-Hill/Interamericana De España.

12. Arocha, S. (1983). ***Cloacas y Drenajes: Teoría y Diseño***. (1^{ra} ed.). Caracas: Ediciones Vega.
13. Degremont (1979). ***Manual técnico del agua***. (4^{ta} ed.). Bilbao: Grafo S.A.
14. Cuatis, L. (2018), “***Propuesta de diseño de una planta de tratamiento de agua residual (PTAR) por lodos activados en el municipio de Soatá Boyacá***.” Trabajo de grado. Universidad Católica De Colombia.
15. Silva, Cárdenas, y Cárdenas (2018). “***Evaluación de la planta de tratamiento de agua residual en una empresa de curtiembre ubicada en el Municipio Junín, Táchira-Venezuela***”. Tesis de grado. Universidad Del Zulia.
16. Hernández, Rodríguez (2016), “***Estudio hidráulico de la red de servicios de recolección de aguas servidas y drenajes del sector 3 de la parroquia san José, del Municipio Valencia, estado Carabobo***”. Trabajo de grado. Universidad De Carabobo.
17. Pardo, A. (2016). “***Diseño de una instalación para tratar el agua residual de la etapa de remojo generada en una industria de curtido mediante tratamiento físico-químico y proceso de membranas***”. Trabajo de grado. Universidad Politécnica De Valencia.
18. Marea y Reyes (2008), “***Diseño de un sistema de aguas negras y tubería de impulsión de los barrios Álvarez bajares, bella vista y espejo 2 de Barcelona, estado Anzoátegui***”. Trabajo de Grado. Universidad De Oriente.
19. Ministerio de Desarrollo Urbano (2002). ***Norma COVENIN 2634-2002. Aguas Naturales, Industriales Y Residuales. Definiciones***. Caracas.
20. Ministerio de Desarrollo Urbano (1999). ***Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado: Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 5318. (Extraordinaria)***. Caracas.

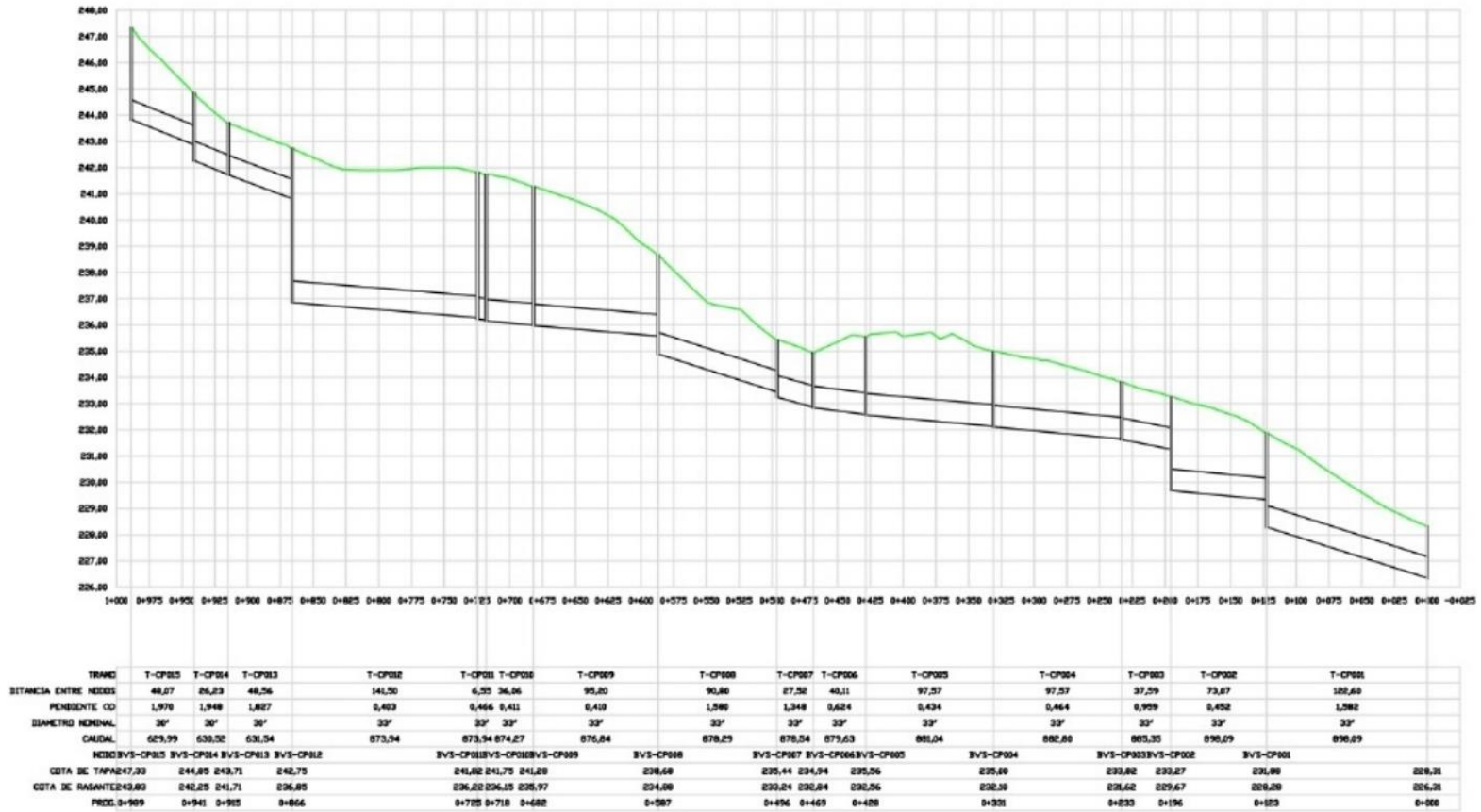
21. Ministerio de Desarrollo Urbano (1989). **Normas Sanitarias Para El Proyecto De Construcción, Ampliación, Reforma Y Mantenimiento De Las Instalaciones Sanitarias Para Desarrollos Urbanísticos. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 4103. (Extraordinaria).** Caracas.
22. Raffino, M. (2020). **Topografía.**
<https://concepto.de/topografia/#ixzz6qAmHRfhT>
23. Nuevo, D. (2017). **Los procesos de depuración de aguas residuales.** <https://www.tecpa.es/tratamientos-procesos-depuracion-aguas-residuales/>
24. (<https://www.sanvalero.es/>)
25. (<https://www.un.org/es/>)
26. (www.unicef.org)

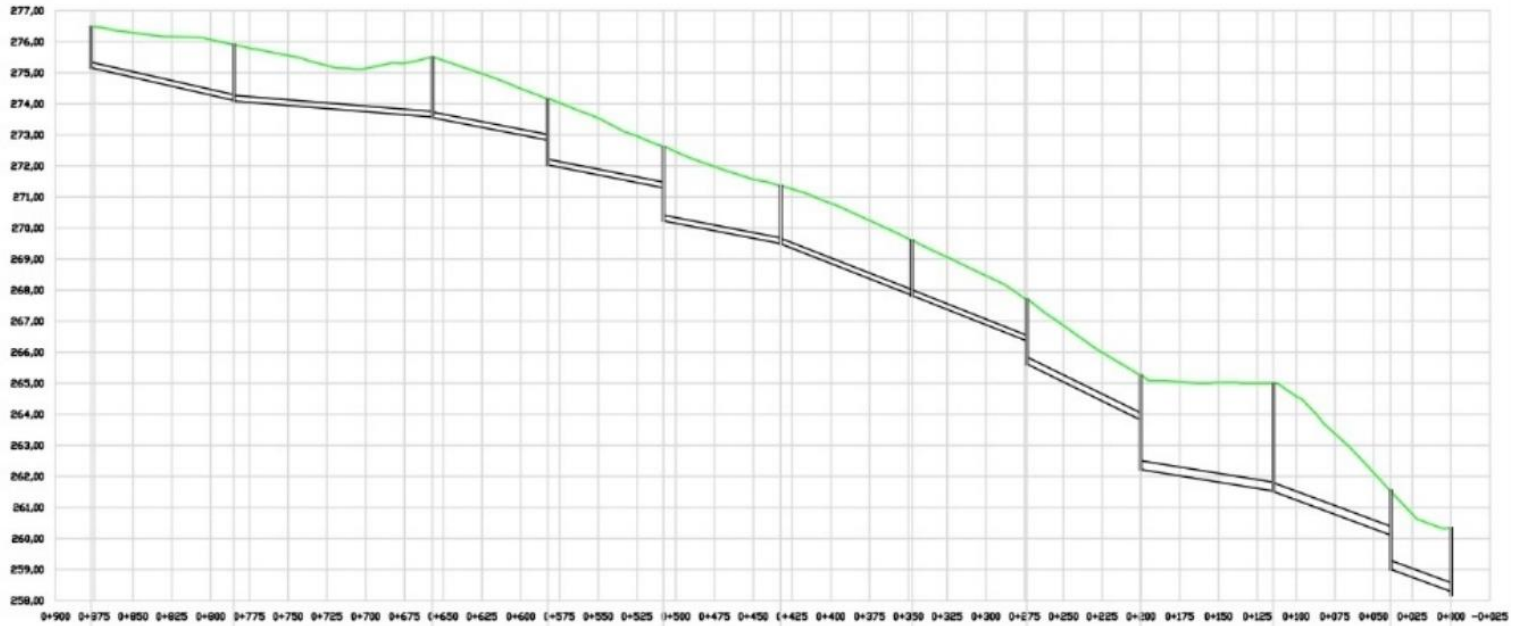
ANEXOS

Apartado A: Planos del proyecto.**Plano red de drenaje sanitario.**

Plano redes de drenaje pluvial.

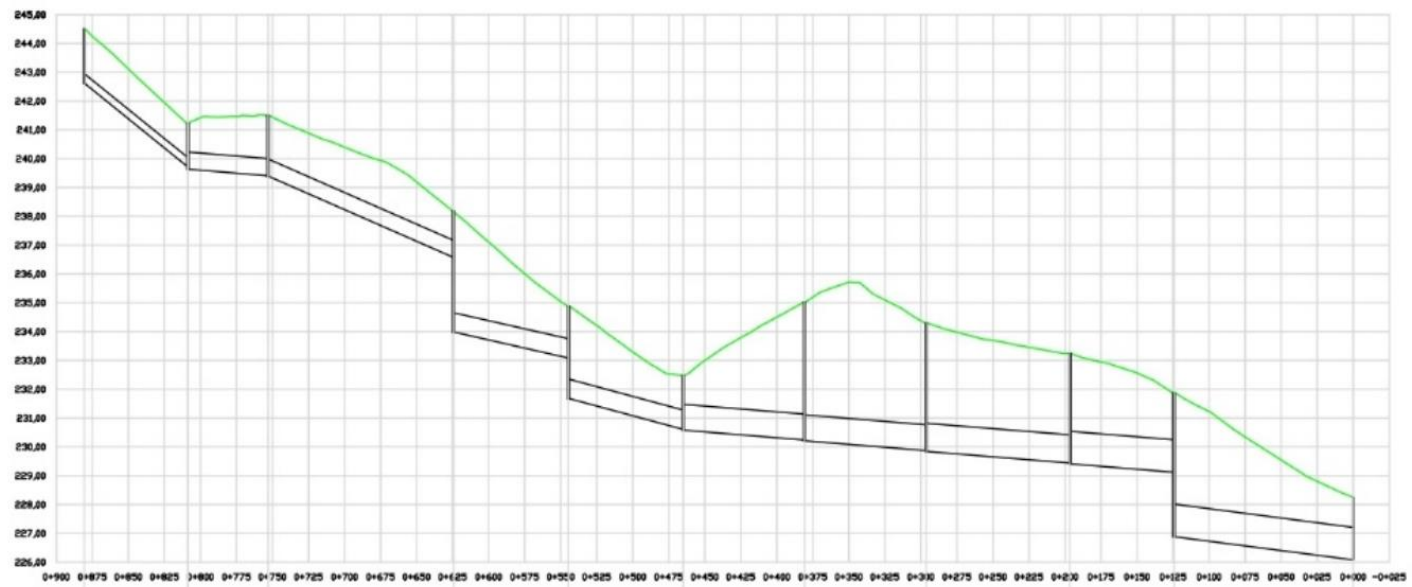
Perfil colector principal de drenaje sanitario.





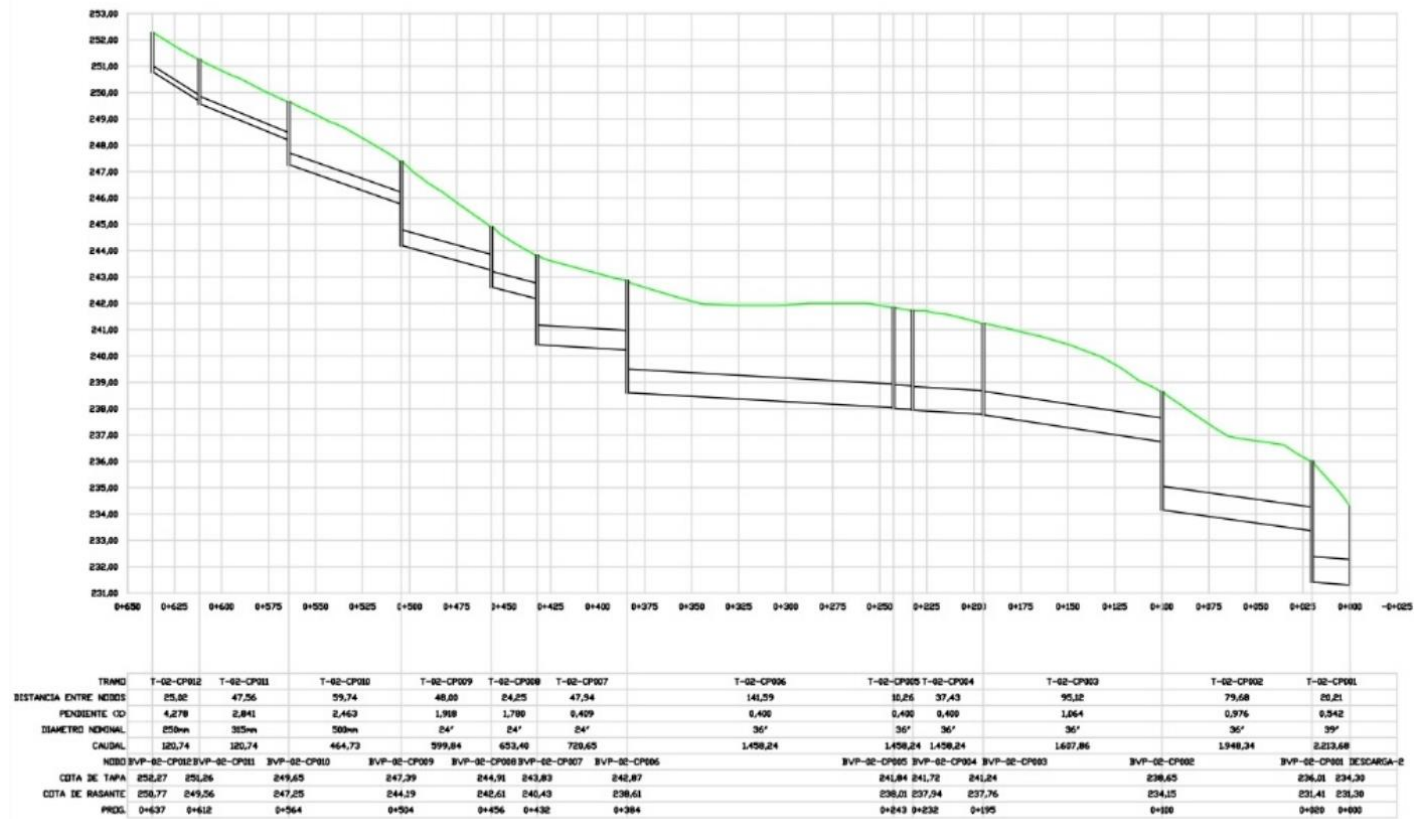
TRAMO	T-CP043	T-CP042	T-CP041	T-CP040	T-CP039	T-CP038	T-CP037	T-CP036	T-CP035	T-CP034	T-CP033	
DISTANCIA ENTRE NOBOS	91,95	128,09	74,51	74,46	75,65	84,76	73,97	73,34	85,59	75,73	39,82	
PENDECIENTE	1,124	0,400	0,954	0,974	0,990	1,929	1,944	2,416	0,801	1,826	1,783	
DIAMETRO NOMINAL	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	315mm	315mm	315mm	
CAUDAL	2,90	6,34	9,12	15,65	23,17	29,94	38,21	45,37	58,18	67,64	72,68	
NOBO	BVS-CP043	BVS-CP042	BVS-CP041	BVS-CP040	BVS-CP039	BVS-CP038	BVS-CP037	BVS-CP036	BVS-CP035	BVS-CP034	BVS-CP033	
COTA DE TAPA	276,48	275,91	275,51	274,17	272,63	271,36	269,61	267,71	265,27	265,00	261,55	260,34
COTA DE RASANTE	275,15	274,09	273,55	272,83	272,23	269,48	267,81	265,61	262,92	261,50	258,99	258,18
PROG.	0+877	0+785	0+657	0+583	0+508	0+432	0+348	0+274	0+200	0+115	0+039	0+000

**Perfiles colectores principales de drenaje sanitario.
Colector principal red pluvial 1.**

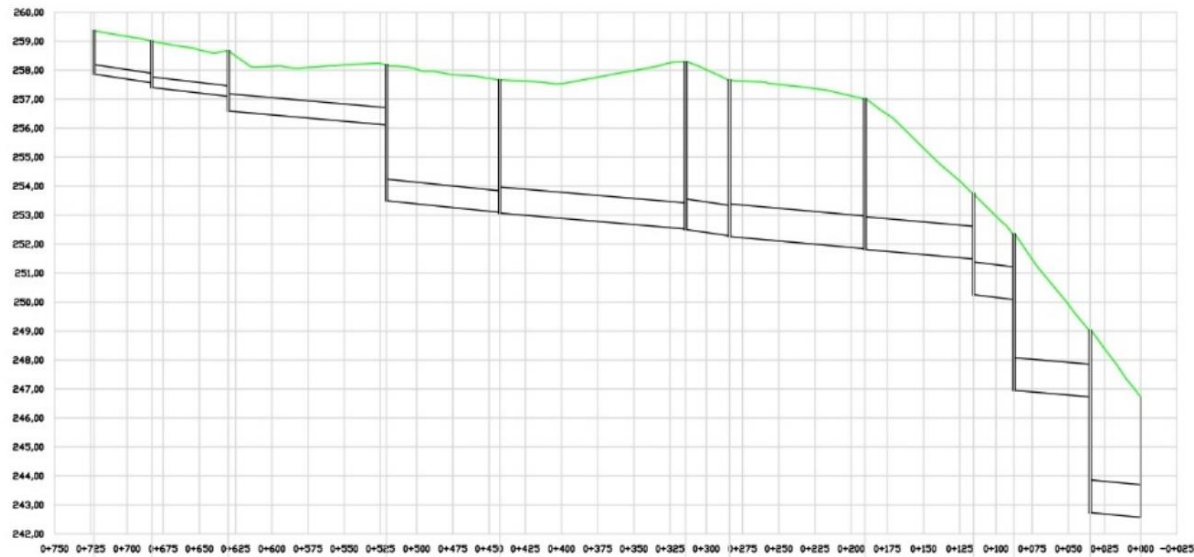


TRAMO	T-01-CP010	T-01-CP009	T-01-CP008	T-01-CP007	T-01-CP006	T-01-CP005	T-01-CP004	T-01-CP003	T-01-CP002	T-01-CP001	
DISTANCIA ENTRE NODOS	71.88	55.77	109.71	79.67	79.64	84.32	84.32	99.89	72.16	124.32	
PENDIENTE CO	3,979	0,400	2,173	1,318	1,338	0,400	0,400	0,400	0,400	0,646	
DIAMETRO NOMINAL	355mm	24"	24"	27"	27"	36"	36"	39"	45"	45"	
CAUDAL	231,61	320,29	531,63	942,33	1176,29	1424,59	1437,55	1626,93	2.589,63	2.589,63	
NODO	VVP-01-CP010	VVP-01-CP009	VVP-01-CP008	VVP-01-CP007	VVP-01-CP006	VVP-01-CP005	VVP-01-CP004	VVP-01-CP003	VVP-01-CP002	VVP-01-CP001	DESCARGA-1
COTA DE TAPA	244,50	241,23	241,50	238,18	234,88	232,48	235,03	234,30	233,24	231,88	228,25
COTA DE RASANTE	242,60	239,63	239,38	233,98	231,68	230,58	232,21	229,84	229,41	226,88	226,98
PRDG	0+881	0+809	0+753	0+624	0+545	0+465	0+381	0+296	0+196	0+124	0+000

Colector principal red pluvial 2.

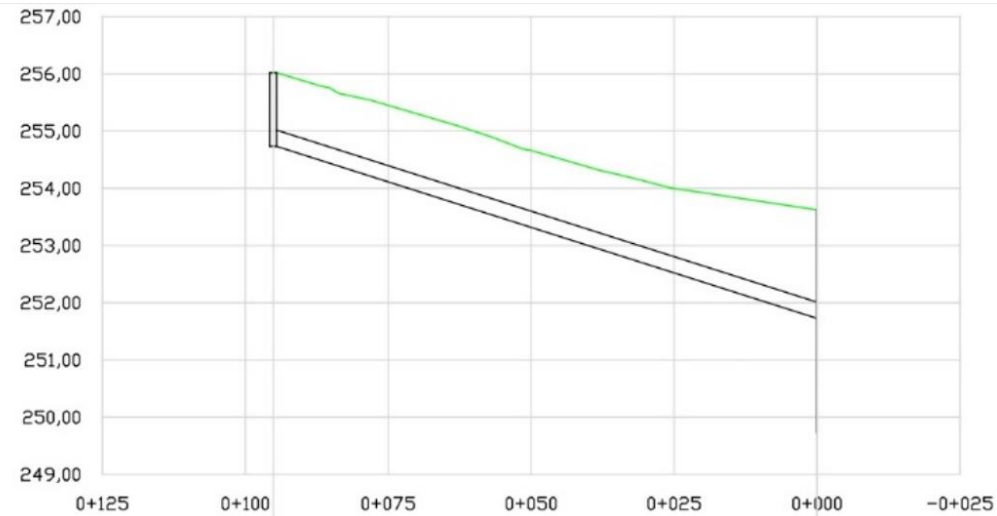


Colector principal red pluvial 3.



TRAMO	T-03-CP011	T-03-CP010	T-03-CP009	T-03-CP008	T-03-CP007	T-03-CP006	T-03-CP005	T-03-CP004	T-03-CP003	T-03-CP002	T-03-CP001
DISTANCIA ENTRE NODOS	46,00	52,79	109,12	78,24	128,41	30,26	93,49	75,04	27,83	52,64	35,00
PENDIENTE CO	0,725	0,568	0,433	0,506	0,421	0,680	0,445	0,431	0,579	0,419	0,456
DIAMETRO NOMINAL	355mm	400mm	24"	30"	36"	42"	45"	45"	45"	45"	45"
CAUDAL	121,27	121,27	409,79	903,88	1.275,41	2.118,72	2.357,18	2.388,74	2.424,51	2.424,51	2.520,86
NODO	BVP-03-CP011	BVP-03-CP010	BVP-03-CP009	BVP-03-CP008	BVP-03-CP007	BVP-03-CP006	BVP-03-CP005	BVP-03-CP004	BVP-03-CP003	BVP-03-CP002	BVP-03-CP001
COTA DE TAPA	259,36	259,00	258,67	258,19	257,67	258,29	257,66	257,01	253,75	252,35	249,03
COTA DE RASANTE	257,86	257,40	256,59	253,49	253,07	252,49	252,26	251,81	250,25	246,95	242,73
PRDG.	0+723	0+683	0+630	0+521	0+443	0+314	0+284	0+191	0+115	0+088	0+035

Colector principal red pluvial 4.

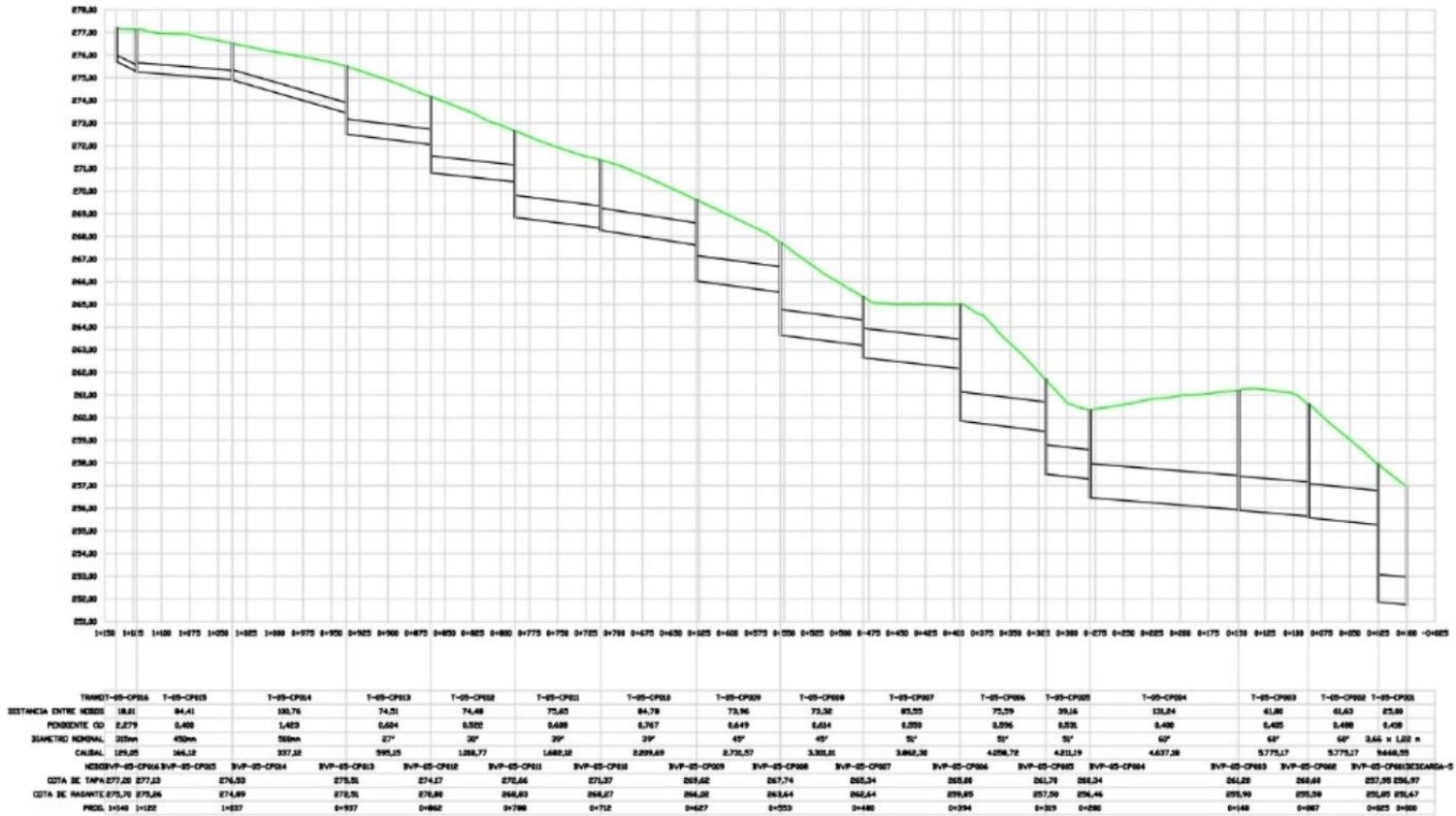


TRAMO	T-04-CP01-001	
DISTANCIA ENTRE NODOS	95,13	
PENDIENTE (%)	3,166	
DIAMETRO NOMINAL	315mm	
CAUDAL	186,69	
NODO	BVP-04-CP01-001	DESCARGA-4
COTA DE TAPA	256,02	253,62
COTA DE RASANTE	254,74	249,72
PROG.	0+095	0+000

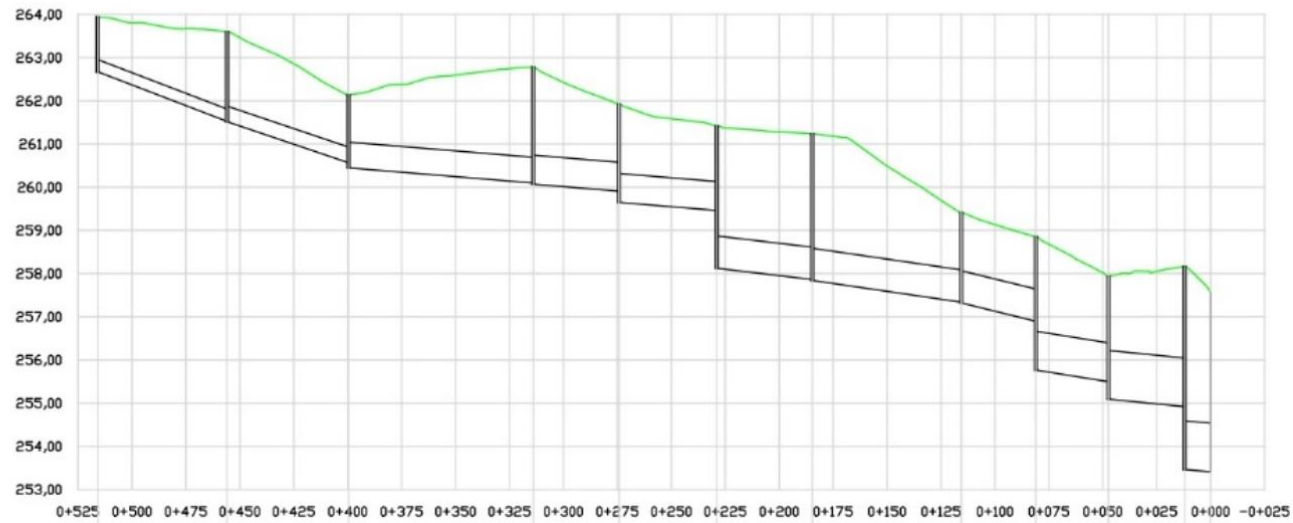


TRAMO	T-04-CP02-004		T-04-CP02-003		T-04-CP02-002		T-04-CP02-001
DISTANCIA ENTRE NODOS	39,91		66,79		13,92		31,25
PENDIENTE (%)	4,024		3,932		2,996		0,853
DIAMETRO NOMINAL	250mm		400mm		400mm		24"
CAUDAL	98,41		228,79		291,25		291,25
NODO	BVP-04-CP02-004	BVP-04-CP02-003	BVP-04-CP02-002		BVP-04-CP02-001		DESCARGA-4
CORDA DE TAPA	258,75	257,15	254,17	253,59	253,62		
CORDA DE RASANTE	257,52	255,35	252,57	249,99	249,72		
PRDG.	0+152	0+112	0+045	0+031	0+000		

Colector principal red pluvial 5.

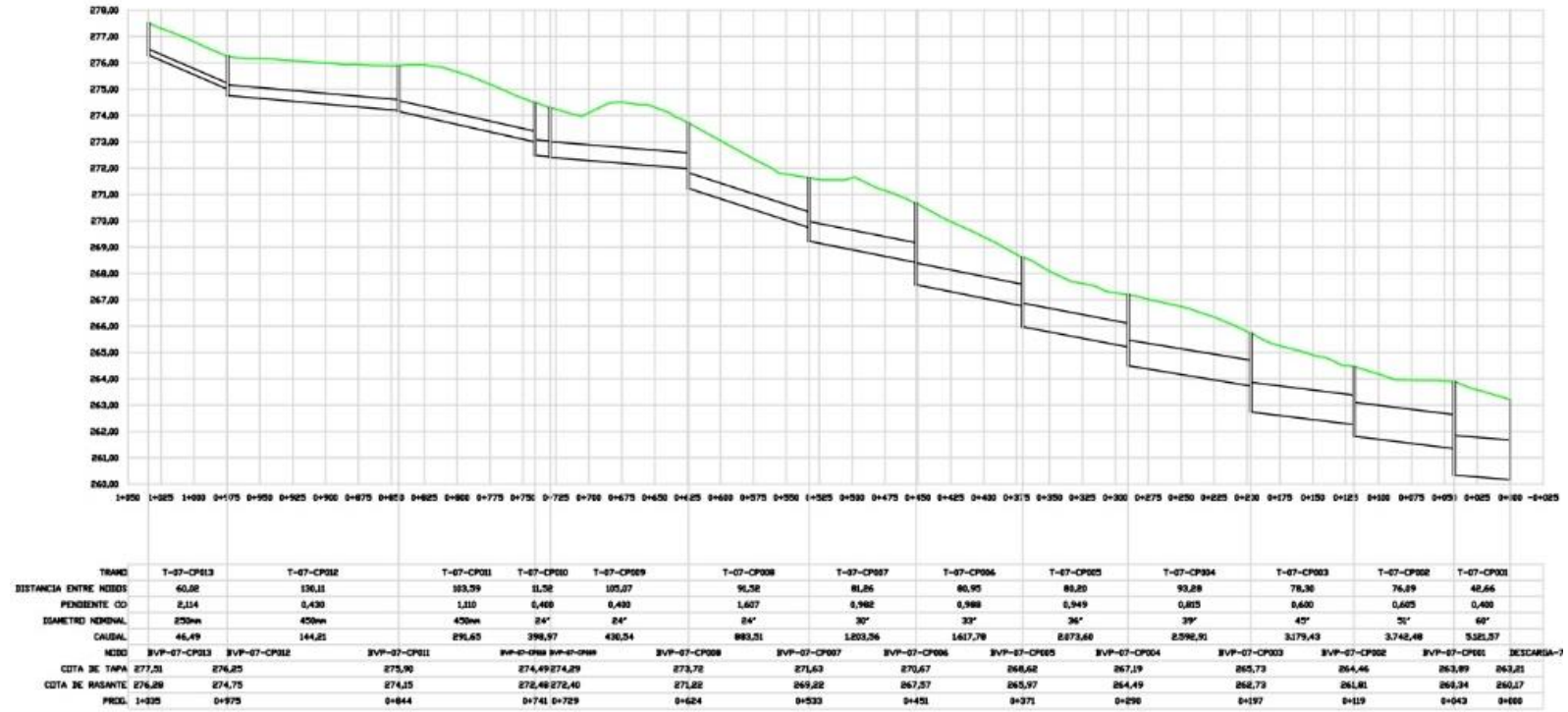


Colector principal red pluvial 6.

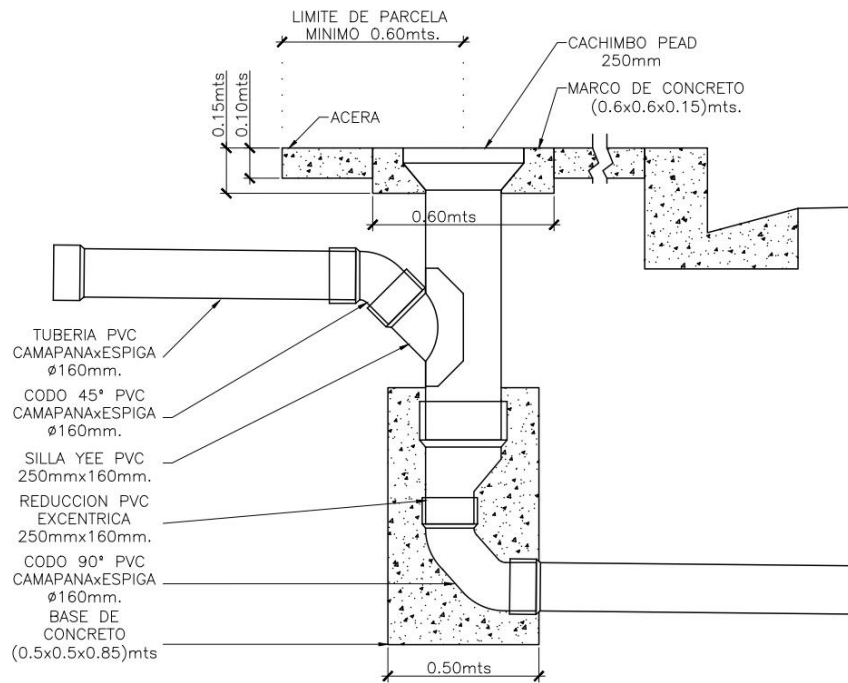


TRAMO	T-06-CP011	T-06-CP010	T-06-CP009	T-06-CP008	T-06-CP007	T-06-CP006	T-06-CP005	T-06-CP004	T-06-CP003	T-06-CP002	T-06-CP001	
DISTANCIA ENTRE NDDDS	60,01	56,31	85,64	39,84	45,22	44,28	69,07	34,48	33,73	35,37	12,00	
PENDIENTE (%)	1,875	1,654	0,406	0,400	0,400	0,576	0,715	1,183	0,771	0,479	0,417	
DIAMETRO NOMINAL	315mm	400mm	24"	27"	27"	30"	30"	30"	36"	45"	45"	
CAUDAL	107,83	232,36	381,62	534,24	628,02	758,87	1.028,25	1.028,25	1.951,38	2.329,68	740,28	
NDDDBVP-06-CP011	BVP-06-CP010	BVP-06-CP009	BVP-06-CP008	BVP-06-CP007	BVP-06-CP006	BVP-06-CP005	BVP-06-CP004	BVP-06-CP003	BVP-06-CP002	BVP-06-CP001	BESORNA-4	
COTA DE TAPA	263,95	263,61	262,14	262,79	261,93	261,42	261,24	259,41	258,86	257,94	258,16	257,56
COTA DE RASANTE	262,66	261,51	260,45	260,07	259,64	258,12	257,84	257,31	255,76	255,09	253,46	253,41
PRDG.	0+516	0+456	0+400	0+314	0+274	0+229	0+185	0+116	0+081	0+047	0+012	0+000

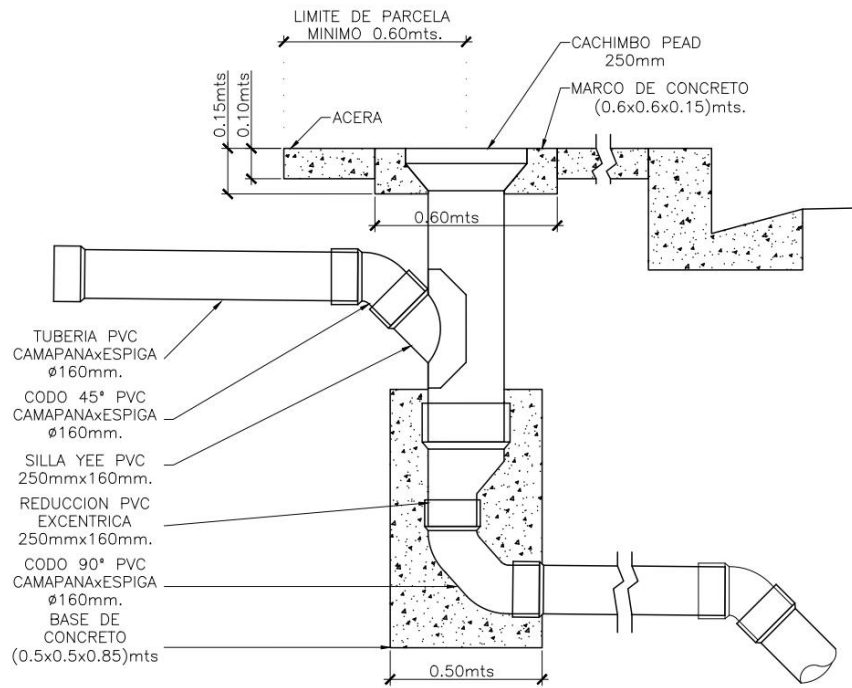
Colector principal red pluvial 7.

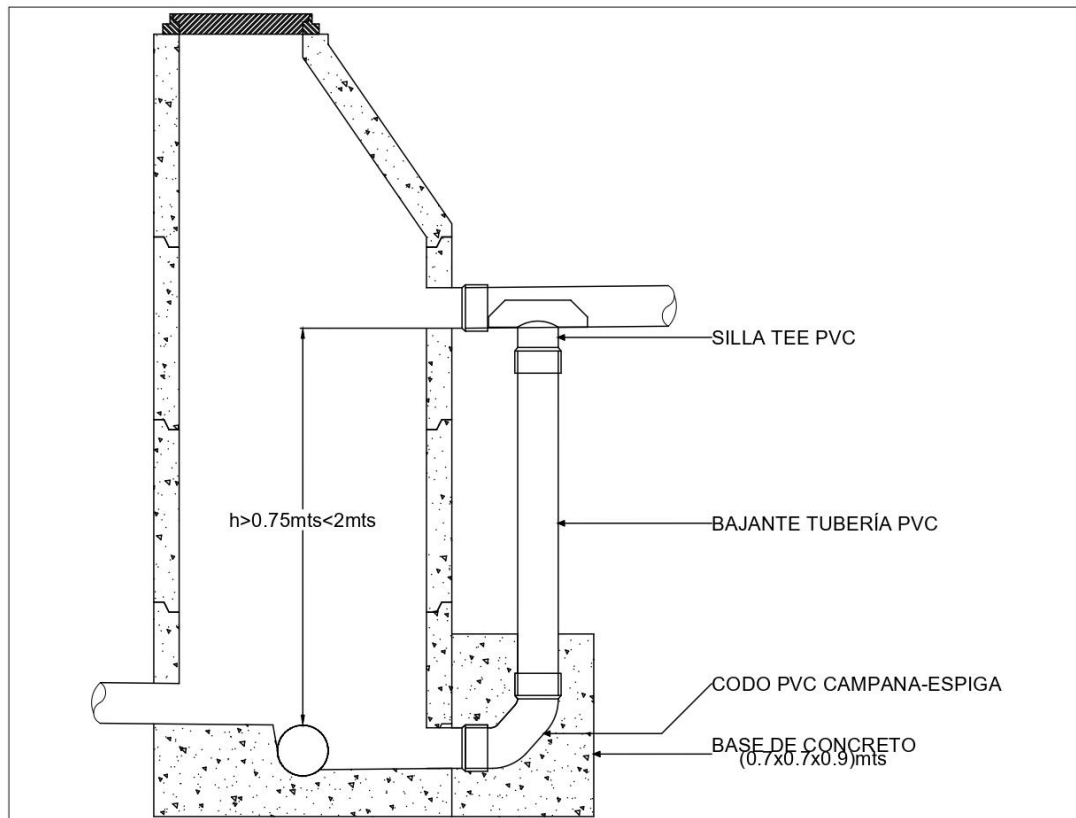


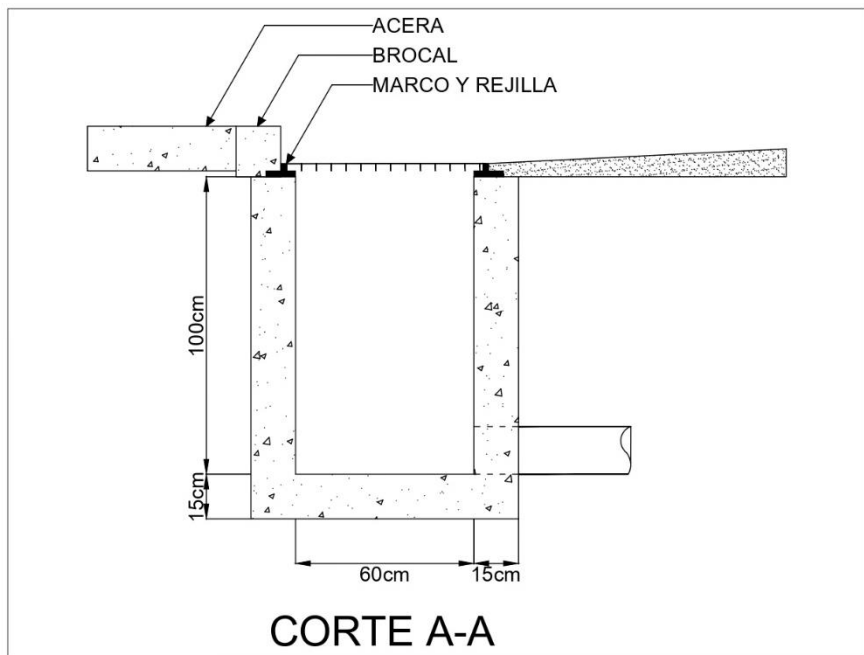
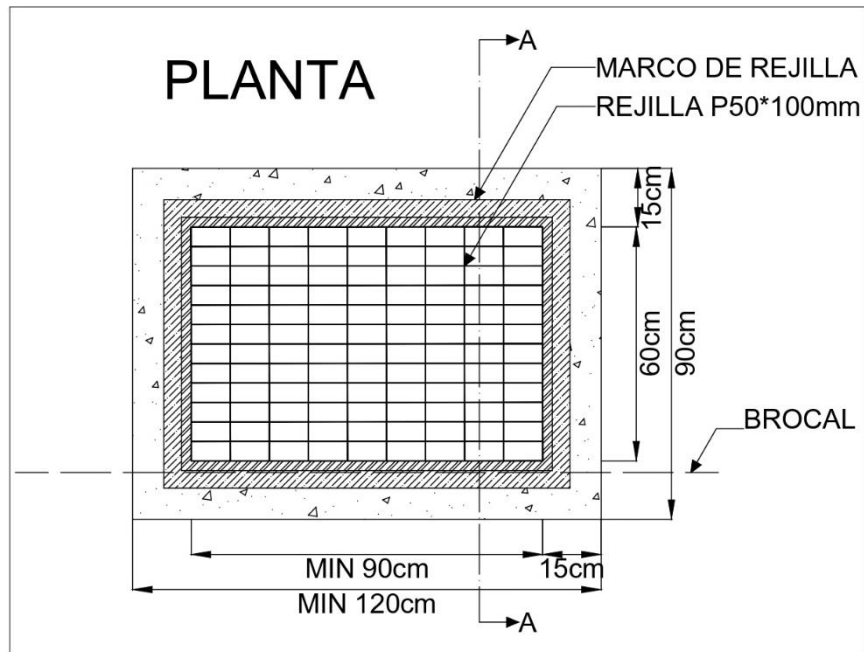
Empotramiento para colectores con profundidad menos a 2.4mts.

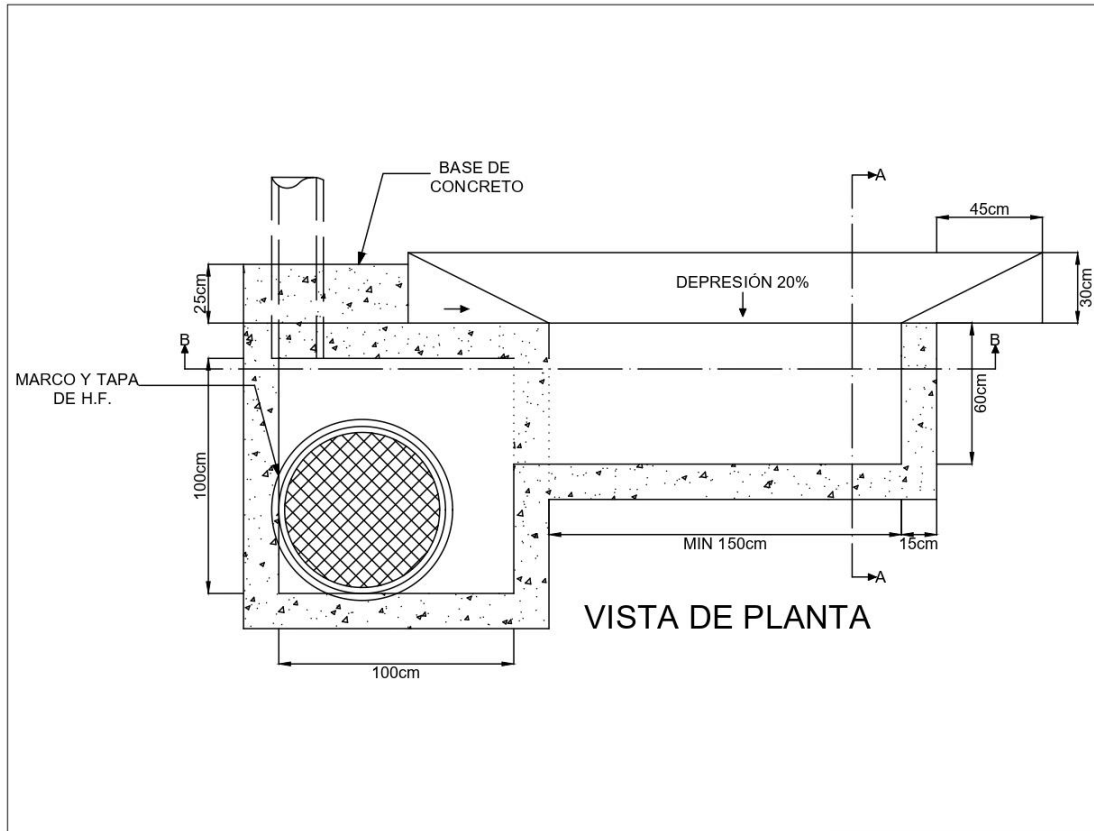


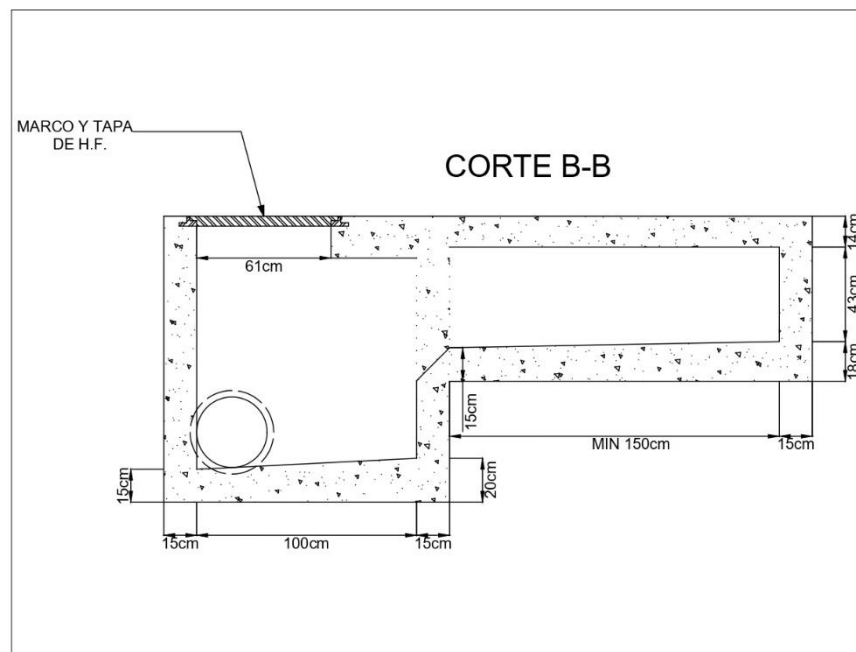
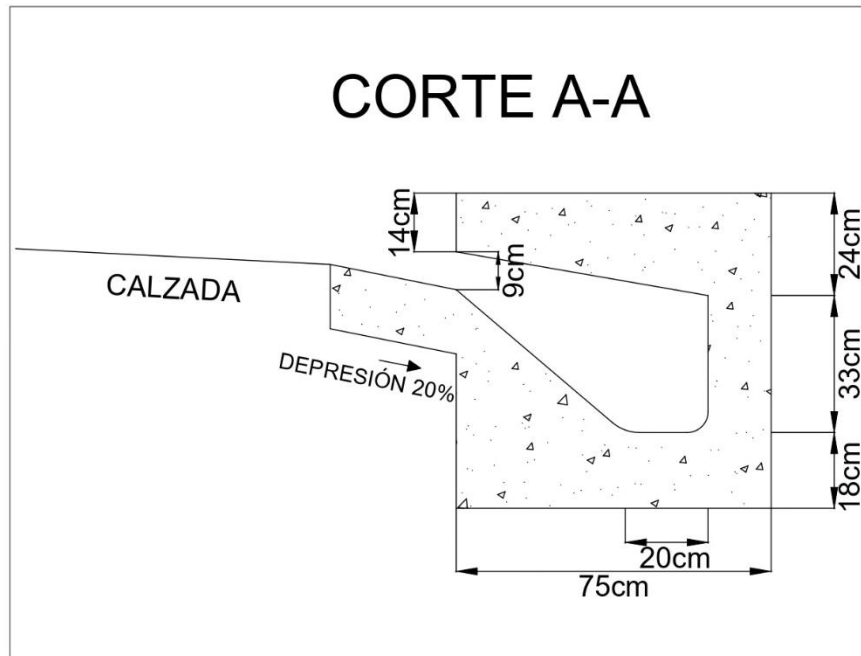
Empotramiento para colectores con profundidad mayor a 2.4mts.



Caída adosada en bocas de visita.

Sumidero tipo rejilla en cuneta.

Sumidero tipo ventana.



Apartado B: Tablas de resultados y capacidad hidráulica de las redes.

Bocas de visita drenaje sanitario

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVS-CP001	311.910,000	976.188,000	231,88	228,28	3,60	la	1220
BVS-CP002	311.891,505	976.258,679	233,27	229,67	3,60	la	1220
BVS-CP003	311.882,000	976.295,000	233,82	231,62	2,20	la	1220
BVS-CP004	311.852,500	976.388,000	235,00	232,10	2,90	la	1220
BVS-CP005	311.823,000	976.481,000	235,56	232,56	3,00	la	1220
BVS-CP006	311.820,000	976.521,000	234,94	232,84	2,10	la	1220
BVS-CP007	311.829,000	976.547,000	235,44	233,24	2,20	la	1220
BVS-CP008	311.898,000	976.606,000	238,68	234,88	3,80	la	1220
BVS-CP009	311.988,000	976.637,000	241,28	235,97	5,31	lb	1520
BVS-CP010	312.018,000	976.657,000	241,75	236,15	5,60	lb	1520
BVS-CP011	312.018,408	976.663,538	241,82	236,22	5,60	lb	1520
BVS-CP012	312.015,000	976.805,000	242,75	236,85	5,90	lb	1520
BVS-CP013	312.009,166	976.852,966	243,71	241,71	2,00	la	1220
BVS-CP014	312.006,000	976.879,000	244,85	242,25	2,60	la	1220
BVS-CP015	312.008,000	976.927,000	247,33	243,83	3,50	la	1220
BVS-CP016	312.004,782	976.984,383	249,51	246,51	3,00	la	1220
BVS-CP017	312.002,000	977.034,000	251,22	248,62	2,60	la	1220
BVS-CP018	312.002,000	977.079,000	253,02	250,22	2,80	la	1220
BVS-CP019	312.005,000	977.106,000	254,17	251,67	2,50	la	1220
BVS-CP020	312.001,000	977.172,000	257,13	252,47	4,66	la	1220
BVS-CP021	311.984,000	977.208,000	258,69	252,66	6,03	lb	1520
BVS-CP022	311.982,000	977.229,000	259,29	252,77	6,52	lb	1520
BVS-CP023	311.982,000	977.330,000	258,38	253,21	5,18	lb	1520
BVS-CP024	311.972,000	977.331,000	258,42	255,16	3,26	la	1220
BVS-CP025	311.970,000	977.384,000	260,15	256,26	3,89	la	1220
BVS-CP026	311.957,587	977.421,238	261,22	256,45	4,77	la	1220
BVS-CP027	311.979,000	977.428,000	261,30	256,56	4,74	la	1220
BVS-CP028	312.021,000	977.431,000	261,21	256,97	4,25	la	1220
BVS-CP029	312.115,000	977.429,000	261,00	257,37	3,63	la	1220
BVS-CP030	312.138,000	977.435,000	261,16	257,50	3,66	la	1220
BVS-CP031	312.155,356	977.448,765	261,24	257,62	3,62	la	1220
BVS-CP032	312.141,000	977.581,000	260,34	258,18	2,16	la	1220
BVS-CP033	312.136,789	977.619,786	261,55	258,99	2,56	la	1220
BVS-CP034	312.128,620	977.695,031	265,00	261,50	3,50	la	1220
BVS-CP035	312.119,383	977.780,115	265,27	262,22	3,05	la	1220
BVS-CP036	312.111,477	977.852,944	267,71	265,61	2,10	la	1220
BVS-CP037	312.103,497	977.926,445	269,61	267,81	1,80	la	1220
BVS-CP038	312.094,351	978.010,690	271,36	269,48	1,88	la	1220
BVS-CP039	312.086,186	978.085,896	272,63	270,23	2,41	la	1220
BVS-CP040	312.078,152	978.159,898	274,17	272,03	2,14	la	1220
BVS-CP041	312.070,112	978.233,956	275,51	273,55	1,96	la	1220
BVS-CP042	312.197,444	978.247,891	275,91	274,09	1,82	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVS-CP043	312.288,840	978.257,893	276,48	275,15	1,33	la	1220
BVS-CS01-001	311.993,000	976.265,000	234,33	230,25	4,09	la	1220
BVS-CS01-002	312.050,000	976.326,000	235,08	230,61	4,47	la	1220
BVS-CS01-003	312.107,000	976.387,000	232,54	230,98	1,56	la	1220
BVS-CS01-004	312.097,000	976.464,000	234,93	233,30	1,63	la	1220
BVS-CS01-005	312.087,000	976.541,000	238,11	236,56	1,56	la	1220
BVS-CS01-006	312.079,000	976.674,000	241,54	239,76	1,78	la	1220
BVS-CS01-007	312.132,000	976.691,000	241,37	240,01	1,36	la	1220
BVS-CS01-008	312.117,873	976.806,664	245,29	243,95	1,33	la	1220
BVS-CS02-001	311.976,000	976.793,000	242,06	237,06	5,00	lb	1520
BVS-CS02-002	311.974,000	976.854,000	243,34	241,44	1,90	la	1220
BVS-CS02-003	311.973,000	976.929,000	246,42	242,92	3,50	la	1220
BVS-CS02-004	311.940,652	976.930,421	245,57	243,17	2,40	la	1220
BVS-CS02-005	311.825,115	976.960,812	247,29	244,89	2,40	la	1220
BVS-CS02-006	311.823,000	976.990,000	249,23	245,43	3,80	la	1220
BVS-CS02-007	311.822,000	977.040,000	252,38	248,68	3,70	la	1220
BVS-CS02-008	311.815,000	977.067,000	253,79	249,89	3,90	la	1220
BVS-CS02-009	311.830,000	977.139,000	256,96	250,36	6,60	lb	1520
BVS-CS02-010	311.741,000	977.167,000	257,61	253,55	4,06	la	1220
BVS-CS02-011	311.652,056	977.194,478	257,36	253,95	3,41	la	1220
BVS-CS02-012	311.618,000	977.205,000	257,64	254,12	3,51	la	1220
BVS-CS02-013	311.542,000	977.232,000	258,21	254,47	3,74	la	1220
BVS-CS02-014	311.472,052	977.262,104	258,90	254,81	4,09	la	1220
BVS-CS02-015	311.384,000	977.300,000	259,29	257,39	1,90	la	1220
BVS-CS02-016	311.384,000	977.342,000	260,09	258,59	1,50	la	1220
BVS-CS03-001	312.116,000	976.822,000	245,46	244,13	1,33	la	1220
BVS-CS04-001	312.065,306	976.984,383	250,06	248,72	1,33	la	1220
BVS-CS05-001	312.100,636	977.328,270	257,65	253,71	3,93	la	1220
BVS-CS05-002	312.219,272	977.326,540	258,49	254,22	4,27	la	1220
BVS-CS05-003	312.340,636	977.324,770	259,94	254,73	5,21	lb	1520
BVS-CS05-004	312.462,000	977.323,000	259,09	255,25	3,84	la	1220
BVS-CS05-005	312.519,000	977.319,000	258,09	255,51	2,58	la	1220
BVS-CS05-006	312.557,000	977.312,000	257,83	255,69	2,14	la	1220
BVS-CS05-007	312.561,000	977.346,000	258,79	257,04	1,75	la	1220
BVS-CS05-008	312.624,000	977.370,000	259,39	257,59	1,80	la	1220
BVS-CS05-009	312.718,000	977.429,000	260,47	258,77	1,70	la	1220
BVS-CS05-010	312.700,000	977.472,000	261,43	259,06	2,37	la	1220
BVS-CS05-011	312.668,500	977.610,500	261,21	259,65	1,55	la	1220
BVS-CS05-012	312.637,000	977.749,000	263,47	261,93	1,54	la	1220
BVS-CS05-013	312.613,000	977.833,000	263,92	262,32	1,60	la	1220
BVS-CS05-014	312.581,000	977.902,000	264,44	262,80	1,64	la	1220
BVS-CS05-015	312.544,746	977.971,410	265,69	264,19	1,50	la	1220
BVS-CS05-016	312.501,572	978.054,067	267,17	265,41	1,76	la	1220
BVS-CS05-017	312.464,444	978.125,150	268,64	267,05	1,59	la	1220
BVS-CS05-018	312.426,966	978.196,904	270,68	268,93	1,75	la	1220
BVS-CS05-019	312.389,364	978.268,894	271,74	270,11	1,63	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVS-CS05-020	312.347,000	978.350,000	273,82	272,04	1,78	la	1220
BVS-CS05-021	312.295,000	978.441,000	274,31	272,80	1,51	la	1220
BVS-CS05-022	312.283,000	978.438,000	274,53	273,17	1,36	la	1220
BVS-CS05-023	312.180,146	978.425,587	275,94	273,74	2,20	la	1220
BVS-CS05-024	312.051,000	978.410,000	276,32	274,32	2,00	la	1220
BVS-CS05-025	312.058,003	978.345,497	277,66	276,33	1,33	la	1220
BVS-CS06-001	311.886,780	977.331,951	258,36	256,27	2,09	la	1220
BVS-CS06-002	311.801,559	977.332,902	258,72	257,39	1,33	la	1220
BVS-CS07-001	311.925,000	977.519,000	262,68	259,11	3,57	la	1220
BVS-CS07-002	311.921,000	977.532,000	262,50	259,19	3,31	la	1220
BVS-CS07-003	311.914,000	977.575,000	262,21	259,40	2,81	la	1220
BVS-CS07-004	311.903,000	977.672,000	267,09	263,69	3,40	la	1220
BVS-CS07-005	311.893,607	977.757,662	269,88	268,08	1,80	la	1220
BVS-CS07-006	311.885,799	977.828,872	271,88	270,08	1,80	la	1220
BVS-CS07-007	311.878,000	977.900,000	273,93	270,73	3,20	la	1220
BVS-CS07-008	311.867,000	977.985,000	275,91	271,31	4,60	la	1220
BVS-CS07-009	311.859,000	978.060,000	275,80	271,64	4,16	la	1220
BVS-CS07-010	311.854,383	978.099,705	275,96	271,83	4,13	la	1220
BVS-CS07-011	311.846,481	978.167,662	276,00	272,14	3,86	la	1220
BVS-CS07-012	311.840,660	978.217,721	275,95	272,37	3,58	la	1220
BVS-CS07-013	311.969,000	978.233,000	276,63	272,92	3,72	la	1220
BVS-CS07-014	311.962,000	978.307,000	277,13	273,24	3,89	la	1220
BVS-CS07-015	311.952,803	978.404,224	275,52	274,04	1,49	la	1220
BVS-CS07-016	312.023,267	978.408,369	276,18	274,85	1,33	la	1220
BVS-CS08-001	312.196,000	977.481,000	261,15	259,46	1,69	la	1220
BVS-CS08-002	312.270,000	977.525,000	262,53	260,84	1,69	la	1220
BVS-CS08-003	312.318,000	977.545,000	263,38	262,00	1,39	la	1220
BVS-CS08-004	312.359,000	977.578,000	264,40	262,68	1,72	la	1220
BVS-CS08-005	312.438,550	977.658,910	265,41	263,19	2,22	la	1220
BVS-CS08-006	312.476,000	977.697,000	265,40	263,53	1,87	la	1220
BVS-CS08-007	312.514,176	977.726,942	265,51	264,18	1,33	la	1220
BVS-CS09-001	312.043,026	977.566,545	261,74	259,04	2,71	la	1220
BVS-CS09-002	312.019,000	977.563,000	261,96	259,16	2,79	la	1220
BVS-CS09-003	311.998,602	977.559,990	261,91	259,28	2,64	la	1220
BVS-CS09-004	311.993,000	977.584,000	261,73	259,42	2,32	la	1220
BVS-CS09-005	311.976,000	977.677,000	266,23	263,77	2,46	la	1220
BVS-CS09-006	311.925,198	977.673,520	267,06	265,73	1,33	la	1220
BVS-CS10-001	312.261,000	977.595,000	261,67	260,34	1,33	la	1220
BVS-CS11-001	312.256,531	977.640,907	262,83	259,62	3,21	la	1220
BVS-CS11-002	312.369,000	977.662,000	265,00	263,16	1,84	la	1220
BVS-CS12-001	312.213,000	977.705,000	265,07	261,87	3,20	la	1220
BVS-CS12-002	312.250,000	977.708,000	264,55	262,05	2,50	la	1220
BVS-CS12-003	312.313,000	977.714,000	263,86	262,33	1,53	la	1220
BVS-CS12-004	312.362,570	977.720,017	265,39	264,03	1,36	la	1220
BVS-CS12-005	312.486,000	977.735,000	266,04	264,71	1,33	la	1220
BVS-CS13-001	312.060,143	977.686,941	264,89	263,56	1,33	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVS-CS14-001	312.241,987	977.790,317	266,01	262,74	3,27	la	1220
BVS-CS14-002	312.353,359	977.803,129	266,32	264,57	1,75	la	1220
BVS-CS14-003	312.407,641	977.809,374	266,66	265,33	1,33	la	1220
BVS-CS15-001	312.019,986	977.770,243	267,26	265,76	1,50	la	1220
BVS-CS15-002	311.931,442	977.761,429	269,69	268,36	1,33	la	1220
BVS-CS16-001	312.011,835	977.842,316	269,75	266,16	3,59	la	1220
BVS-CS16-002	311.910,182	977.831,473	271,83	270,49	1,33	la	1220
BVS-CS17-001	312.234,606	977.866,136	267,91	266,30	1,62	la	1220
BVS-CS17-002	312.229,324	977.920,404	269,51	268,18	1,33	la	1220
BVS-CS18-001	312.003,472	977.916,252	272,02	268,32	3,70	la	1220
BVS-CS18-002	311.920,889	977.905,555	274,11	272,78	1,33	la	1220
BVS-CS19-001	312.227,505	977.939,082	270,02	268,34	1,68	la	1220
BVS-CS19-002	312.222,455	977.990,959	271,75	270,42	1,33	la	1220
BVS-CS20-001	311.994,000	978.000,000	273,34	270,27	3,07	la	1220
BVS-CS20-002	311.913,870	977.990,536	275,56	274,23	1,33	la	1220
BVS-CS21-001	312.219,240	978.023,993	272,88	270,84	2,03	la	1220
BVS-CS21-002	312.216,242	978.054,788	274,00	272,67	1,33	la	1220
BVS-CS22-001	311.985,666	978.073,085	273,51	271,71	1,80	la	1220
BVS-CS22-002	311.906,952	978.064,954	274,94	273,60	1,33	la	1220
BVS-CS23-001	312.191,857	978.096,873	273,99	272,45	1,53	la	1220
BVS-CS24-001	312.204,624	978.174,139	275,06	272,56	2,50	la	1220
BVS-CS24-002	312.290,541	978.183,810	275,45	274,11	1,35	la	1220
BVS-CS25-001	311.977,921	978.147,871	275,54	274,21	1,33	la	1220
BVS-CS26-001	311.988,194	978.224,991	276,33	275,00	1,33	la	1220
BVS-CS27-001	312.064,593	978.284,790	276,82	275,49	1,33	la	1220
BVS-CS28-001	312.191,185	978.312,195	276,94	275,61	1,33	la	1220
BVS-CT01-001	312.053,654	976.528,996	238,56	237,22	1,33	la	1220
BVS-CT02-001	311.974,000	976.738,000	241,58	237,84	3,75	la	1220
BVS-CT02-002	311.940,785	976.738,000	241,29	238,02	3,27	la	1220
BVS-CT02-003	311.934,670	976.851,108	242,87	241,49	1,38	la	1220
BVS-CT02A-001	311.904,122	976.738,000	240,52	239,19	1,33	la	1220
BVS-CT03-001	311.877,000	976.991,000	248,36	246,26	2,10	la	1220
BVS-CT03-002	311.882,000	977.023,000	250,15	248,55	1,60	la	1220
BVS-CT03-003	311.852,000	977.031,500	251,15	249,82	1,33	la	1220
BVS-CT04-001	311.935,218	977.105,898	254,27	252,94	1,33	la	1220
BVS-CT05-001	311.744,133	977.196,485	258,25	256,46	1,79	la	1220
BVS-CT05-002	311.758,677	977.333,381	259,15	257,04	2,11	la	1220
BVS-CT05-003	311.620,071	977.334,928	259,05	257,72	1,33	la	1220
BVS-CT05A-001	311.795,216	977.195,793	258,35	256,81	1,55	la	1220
BVS-CT05A-002	311.873,662	977.209,739	258,56	257,23	1,33	la	1220
BVS-CT06-001	311.654,545	977.202,533	257,50	255,90	1,61	la	1220
BVS-CT06-002	311.710,943	977.198,725	257,93	256,59	1,33	la	1220
BVS-CT07-001	311.573,869	977.335,443	258,58	256,83	1,75	la	1220
BVS-CT07-002	311.524,000	977.336,000	258,94	257,52	1,42	la	1220
BVS-CT07-003	311.417,024	977.340,585	259,96	258,63	1,33	la	1220
BVS-CT08-001	311.457,000	977.232,000	258,53	254,99	3,54	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVS-CT08-002	311.446,423	977.224,129	258,04	255,08	2,96	la	1220
BVS-CT08-003	311.374,000	977.233,000	256,89	255,46	1,42	la	1220
BVS-CT08-004	311.353,000	977.256,000	257,12	255,76	1,36	la	1220
BVS-CT08-005	311.356,000	977.279,000	257,96	256,59	1,36	la	1220
BVS-CT08-006	311.363,000	977.292,500	258,56	257,22	1,33	la	1220
BVS-CT09-001	312.224,000	977.349,000	259,51	256,65	2,86	la	1220
BVS-CT09-002	312.248,000	977.385,000	261,04	259,68	1,36	la	1220
BVS-CT09-003	312.261,000	977.397,000	261,54	260,18	1,36	la	1220
BVS-CT09-004	312.277,000	977.406,000	261,80	260,33	1,47	la	1220
BVS-CT09-005	312.320,000	977.407,000	262,12	260,64	1,48	la	1220
BVS-CT09-006	312.337,000	977.472,000	263,75	262,37	1,38	la	1220
BVS-CT09-007	312.328,000	977.511,000	264,07	262,67	1,40	la	1220
BVS-CT09-008	312.387,010	977.515,759	264,90	263,57	1,33	la	1220
BVS-CT10-001	312.621,000	977.299,000	258,13	255,98	2,15	la	1220
BVS-CT10-002	312.702,000	977.268,000	259,16	257,83	1,33	la	1220
BVS-CT11-001	312.523,000	977.353,000	259,37	258,00	1,38	la	1220
BVS-CT11-002	312.524,883	977.423,929	261,28	258,88	2,40	la	1220
BVS-CT11-003	312.526,000	977.466,000	261,42	259,08	2,34	la	1220
BVS-CT11-004	312.517,000	977.510,000	261,90	260,27	1,63	la	1220
BVS-CT11-005	312.503,000	977.551,000	262,85	260,48	2,38	la	1220
BVS-CT11-006	312.575,000	977.597,000	262,21	260,85	1,36	la	1220
BVS-CT11-007	312.553,000	977.644,000	263,56	262,10	1,46	la	1220
BVS-CT11-008	312.505,387	977.614,403	263,89	262,56	1,33	la	1220
BVS-CT11A-001	312.493,688	977.423,128	261,85	260,52	1,33	la	1220
BVS-CT11B-001	312.558,000	977.465,000	260,97	259,43	1,53	la	1220
BVS-CT11B-002	312.559,658	977.489,034	261,15	259,82	1,33	la	1220
BVS-CT11C-001	312.479,000	977.598,000	264,21	262,85	1,36	la	1220
BVS-CT11C-002	312.456,000	977.641,000	265,07	263,74	1,33	la	1220
BVS-CT11D-001	312.524,560	977.704,758	264,98	263,65	1,33	la	1220
BVS-CT12-001	312.603,000	977.423,000	260,20	258,82	1,38	la	1220
BVS-CT12-002	312.599,000	977.519,000	261,35	259,42	1,94	la	1220
BVS-CT12-003	312.542,511	977.512,800	261,62	260,28	1,33	la	1220
BVS-CT12A-001	312.625,784	977.521,940	261,46	260,13	1,33	la	1220
BVS-CT13-001	312.507,802	977.737,021	265,82	264,49	1,33	la	1220
BVS-CT14-001	312.521,565	977.822,481	265,78	264,30	1,48	la	1220
BVS-CT14-002	312.430,130	977.811,962	266,63	265,29	1,33	la	1220
BVS-CT15-001	312.517,000	977.894,000	265,46	264,02	1,44	la	1220
BVS-CT15-002	312.476,000	977.892,000	266,01	264,45	1,56	la	1220
BVS-CT15-003	312.345,065	977.877,971	267,22	265,00	2,22	la	1220
BVS-CT15-004	312.271,186	977.870,056	267,97	266,64	1,33	la	1220
BVS-CT15A-001	312.341,546	977.909,726	267,68	266,35	1,33	la	1220
BVS-CT16-001	312.440,901	977.960,827	266,57	265,08	1,49	la	1220
BVS-CT16-002	312.337,055	977.950,245	268,19	266,47	1,73	la	1220
BVS-CT16-003	312.263,109	977.942,710	269,52	268,19	1,33	la	1220
BVS-CT16A-001	312.333,072	977.986,186	269,23	267,90	1,33	la	1220
BVS-CT17-001	312.414,587	978.044,802	269,22	267,46	1,76	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVS-CT17-002	312.327,603	978.035,536	270,99	269,28	1,71	la	1220
BVS-CT17-003	312.253,833	978.027,678	272,31	270,98	1,33	la	1220
BVS-CT17A-001	312.323,938	978.071,311	272,13	270,80	1,33	la	1220
BVS-CT18-001	312.319,340	978.110,099	273,45	271,58	1,86	la	1220
BVS-CT18-002	312.225,905	978.100,408	274,41	273,08	1,33	la	1220
BVS-CT19-001	312.326,214	978.187,510	274,62	273,29	1,33	la	1220
BVS-CT20-001	312.319,907	978.261,293	275,86	274,53	1,33	la	1220
BVS-CT21-001	312.293,399	978.344,170	276,70	274,48	2,22	la	1220
BVS-CT21-002	312.228,732	978.337,136	276,91	275,58	1,33	la	1220
BVS-CT21A-001	312.298,372	978.299,292	276,75	275,40	1,34	la	1220
BVS-CT22-001	312.186,886	978.356,380	276,95	275,62	1,33	la	1220
BVS-CT23-001	311.975,000	978.180,000	275,96	274,63	1,33	la	1220
BVS-CT24-001	312.060,894	978.318,867	277,72	275,82	1,90	la	1220
BVS-CT24-002	312.144,665	978.327,987	277,63	276,30	1,33	la	1220
BVS-CT25-001	312.029,813	977.683,358	265,03	262,99	2,05	la	1220
BVS-CT25-002	312.025,328	977.723,013	265,95	264,02	1,93	la	1220
BVS-CT26-001	312.020,500	977.521,011	262,06	259,99	2,07	la	1220
BVS-CT26-002	311.972,750	977.520,005	262,41	261,08	1,33	la	1220
BVS-CT26A-001	312.021,893	977.481,998	261,89	260,56	1,33	la	1220
BVS-CT27-001	311.928,989	977.576,708	261,85	260,41	1,44	la	1220
BVS-CT28-001	311.987,917	977.678,408	266,00	264,67	1,33	la	1220
BVS-CT29-001	312.235,952	977.852,310	267,60	266,27	1,33	la	1220
BVS-CT30-001	312.245,057	977.758,774	265,41	264,08	1,33	la	1220
BVS-CT31-001	312.015,051	977.813,875	268,70	267,37	1,33	la	1220
BVS-CT32-001	312.006,789	977.886,427	271,15	269,81	1,33	la	1220
BVS-CT33-001	311.990,633	978.029,530	273,12	271,79	1,33	la	1220
BVS-CT34-001	311.997,792	977.966,469	273,02	271,69	1,33	la	1220
BVS-CT35-001	311.981,000	978.114,000	274,72	273,34	1,38	la	1220
BVS-CT35-002	311.886,132	978.103,289	275,62	274,28	1,33	la	1220
BVS-CT36-001	312.201,104	978.210,296	275,47	274,14	1,33	la	1220

Tramos drenaje sanitario

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CP001	CP001	DESCARGA-1	228,28	226,34	122,60	1,58	33"	824,00	898,09	2.599,32	34,60	4,43
T-CP002	CP002	CP001	229,67	229,34	73,07	0,45	33"	824,00	898,09	1.388,99	64,70	2,77
T-CP003	CP003	CP002	231,62	231,26	37,59	0,96	33"	824,00	885,35	2.023,73	43,70	3,67
T-CP004	CP004	CP003	232,10	231,65	97,57	0,46	33"	824,00	882,80	1.407,31	62,70	2,79
T-CP005	CP005	CP004	232,56	232,13	97,57	0,43	33"	824,00	881,04	1.361,77	64,70	2,72
T-CP006	CP006	CP005	232,84	232,59	40,11	0,62	33"	824,00	879,63	1.632,23	53,90	3,12
T-CP007	CP007	CP006	233,24	232,87	27,52	1,35	33"	824,00	878,54	2.399,79	36,60	4,15
T-CP008	CP008	CP007	234,88	233,45	90,80	1,58	33"	824,00	878,29	2.597,44	33,80	4,40
T-CP009	CP009	CP008	235,97	235,58	95,20	0,41	33"	824,00	876,84	1.322,87	66,30	2,65
T-CP010	CP010	CP009	236,15	236,00	36,06	0,41	33"	824,00	874,27	1.325,45	66,00	2,65
T-CP011	CP011	CP010	236,22	236,19	6,55	0,47	33"	824,00	873,94	1.410,18	62,00	2,79
T-CP012	CP012	CP011	236,85	236,28	141,50	0,40	33"	824,00	873,94	1.311,47	66,60	2,63
T-CP013	CP013	CP012	241,71	240,83	48,56	1,83	30"	747,00	631,54	2.150,66	29,40	4,26
T-CP014	CP014	CP013	242,25	241,74	26,23	1,95	30"	747,00	630,52	2.220,57	28,40	4,36
T-CP015	CP015	CP014	243,83	242,88	48,07	1,97	30"	747,00	629,99	2.232,91	28,20	4,38
T-CP016	CP016	CP015	246,51	245,38	57,54	1,98	30"	747,00	629,07	2.238,80	28,10	4,39
T-CP017	CP017	CP016	248,62	247,59	49,74	2,06	30"	747,00	627,22	2.284,44	27,50	4,45
T-CP018	CP018	CP017	250,22	249,29	45,03	2,06	30"	747,00	625,95	2.282,49	27,40	4,44
T-CP019	CP019	CP018	251,67	251,09	27,20	2,12	30"	747,00	624,95	2.314,58	27,00	4,48
T-CP020	CP020	CP019	252,47	252,21	66,13	0,40	30"	747,00	624,51	1.006,21	62,10	2,42
T-CP021	CP021	CP020	252,66	252,50	39,81	0,40	30"	747,00	622,20	1.006,21	61,80	2,42
T-CP022	CP022	CP021	252,77	252,69	21,10	0,40	30"	747,00	621,71	1.006,21	61,80	2,42
T-CP023	CP023	CP022	253,21	252,80	101,00	0,40	30"	747,00	621,10	1.006,21	61,70	2,42
T-CP024	CP024	CP023	255,16	255,12	10,24	0,40	24"	595,00	325,98	548,55	59,40	2,04
T-CP025	CP025	CP024	256,26	256,05	53,05	0,40	24"	595,00	325,28	548,48	59,30	2,06
T-CP026	CP026	CP025	256,45	256,29	39,25	0,40	24"	595,00	324,92	548,71	59,20	2,06
T-CP027	CP027	CP026	256,56	256,48	22,46	0,39	400mm	362,00	97,00	144,06	67,30	1,50

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CP028	CP028	CP027	256,97	256,80	42,11	0,40	400mm	362,00	96,79	145,79	66,40	1,52
T-CP029	CP029	CP028	257,37	257,00	94,02	0,40	400mm	362,00	95,55	145,79	65,50	1,51
T-CP030	CP030	CP029	257,50	257,40	23,77	0,40	400mm	362,00	93,33	145,79	64,00	1,50
T-CP031	CP031	CP030	257,62	257,53	22,15	0,40	400mm	362,00	92,87	145,79	63,70	1,50
T-CP032	CP032	CP031	258,18	257,65	133,01	0,40	400mm	362,00	84,83	145,79	58,20	1,47
T-CP033	CP033	CP032	258,99	258,30	39,02	1,78	315mm	284,00	72,68	161,15	45,10	2,48
T-CP034	CP034	CP033	261,50	260,12	75,73	1,83	315mm	284,00	67,64	163,06	41,50	2,46
T-CP035	CP035	CP034	262,22	261,53	85,59	0,80	315mm	284,00	58,18	108,00	53,90	1,74
T-CP036	CP036	CP035	265,61	263,84	73,34	2,42	250mm	227,00	45,37	103,22	44,00	2,47
T-CP037	CP037	CP036	267,81	266,37	73,97	1,94	200mm	182,00	38,21	51,37	74,40	2,16
T-CP038	CP038	CP037	269,48	267,84	84,76	1,93	200mm	182,00	29,94	51,17	58,50	2,04
T-CP039	CP039	CP038	270,23	269,51	75,65	0,95	200mm	182,00	23,17	35,92	64,50	1,47
T-CP040	CP040	CP039	272,03	271,30	74,46	0,97	200mm	182,00	15,65	36,36	43,10	1,35
T-CP041	CP041	CP040	273,55	272,84	74,51	0,95	200mm	182,00	9,12	35,98	25,30	1,15
T-CP042	CP042	CP041	274,09	273,58	128,09	0,40	200mm	182,00	6,34	23,30	27,20	0,76
T-CP043	CP043	CP042	275,15	274,12	91,95	1,12	200mm	182,00	2,90	39,06	7,40	0,88
T-CS01-001	CS01-001	CP002	230,25	229,70	101,69	0,54	200mm	182,00	11,91	26,96	44,20	1,01
T-CS01-002	CS01-002	CS01-001	230,61	230,28	83,49	0,40	200mm	182,00	11,91	23,30	51,10	0,90
T-CS01-003	CS01-003	CS01-002	230,98	230,64	83,49	0,40	200mm	182,00	11,91	23,30	51,10	0,90
T-CS01-004	CS01-004	CS01-003	233,30	231,01	77,68	2,95	200mm	182,00	10,41	63,30	16,40	1,79
T-CS01-005	CS01-005	CS01-004	236,56	233,33	77,71	4,15	200mm	182,00	8,98	75,08	12,00	1,95
T-CS01-006	CS01-006	CS01-005	239,76	236,59	133,28	2,38	200mm	182,00	5,92	56,85	10,40	1,41
T-CS01-007	CS01-007	CS01-006	240,01	239,79	55,66	0,40	200mm	182,00	2,99	23,30	12,80	0,62
T-CS01-008	CS01-008	CS01-007	243,95	240,04	116,59	3,36	200mm	182,00	2,03	67,48	3,00	1,16
T-CS02-001	CS02-001	CP012	237,06	236,89	40,80	0,42	24"	595,00	238,08	561,64	42,40	1,94
T-CS02-002	CS02-002	CS02-001	241,44	240,13	61,19	2,15	24"	595,00	234,41	1.270,21	18,50	3,48
T-CS02-003	CS02-003	CS02-002	242,92	241,57	75,02	1,80	24"	595,00	233,61	1.163,93	20,10	3,27
T-CS02-004	CS02-004	CS02-003	243,17	242,95	32,38	0,67	24"	595,00	232,78	708,39	32,90	2,28
T-CS02-005	CS02-005	CS02-004	244,89	243,20	119,48	1,42	24"	595,00	232,78	1.031,63	22,60	3,00
T-CS02-006	CS02-006	CS02-005	245,43	244,92	29,27	1,75	24"	595,00	232,78	1.147,36	20,30	3,24
T-CS02-007	CS02-007	CS02-006	248,68	246,48	50,12	4,40	24"	595,00	231,37	1.818,27	12,70	4,48

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CS02-008	CS02-008	CS02-007	249,89	248,71	27,92	4,23	24"	595,00	230,68	1.783,83	12,90	4,42
T-CS02-009	CS02-009	CS02-008	250,36	249,92	73,55	0,60	24"	595,00	230,03	670,63	34,30	2,19
T-CS02-010	CS02-010	CS02-009	253,55	253,17	93,35	0,40	24"	595,00	227,34	548,55	41,40	1,88
T-CS02-011	CS02-011	CS02-010	253,95	253,58	93,09	0,40	24"	595,00	215,97	548,55	39,40	1,86
T-CS02-012	CS02-012	CS02-011	254,12	253,98	35,64	0,40	24"	595,00	213,80	548,55	39,00	1,85
T-CS02-013	CS02-013	CS02-012	254,47	254,15	80,65	0,40	24"	595,00	213,80	548,55	39,00	1,85
T-CS02-014	CS02-014	CS02-013	254,81	254,50	76,15	0,40	24"	595,00	206,70	548,55	37,70	1,83
T-CS02-015	CS02-015	CS02-014	257,39	256,90	95,90	0,51	500mm	452,00	202,93	298,36	68,00	2,00
T-CS02-016	CS02-016	CS02-015	258,59	257,42	42,02	2,79	355mm	327,00	200,56	293,62	68,30	3,76
T-CS03-001	CS03-001	CP012	244,13	241,27	102,68	2,80	200mm	182,00	1,32	61,62	2,10	0,96
T-CS04-001	CS04-001	CP016	248,72	247,69	60,56	1,70	200mm	182,00	0,55	48,05	1,10	0,61
T-CS05-001	CS05-001	CP023	253,71	253,24	118,65	0,40	24"	595,00	293,04	548,55	53,40	2,01
T-CS05-002	CS05-002	CS05-001	254,22	253,74	118,65	0,40	24"	595,00	289,06	548,55	52,70	2,00
T-CS05-003	CS05-003	CS05-002	254,73	254,25	121,38	0,40	24"	595,00	277,54	548,55	50,60	1,98
T-CS05-004	CS05-004	CS05-003	255,25	254,76	121,38	0,40	24"	595,00	275,63	548,55	50,20	1,98
T-CS05-005	CS05-005	CS05-004	255,51	255,28	57,14	0,40	24"	595,00	272,80	548,55	49,70	1,97
T-CS05-006	CS05-006	CS05-005	255,69	255,54	38,64	0,40	24"	595,00	272,37	548,55	49,70	1,97
T-CS05-007	CS05-007	CS05-006	257,04	256,23	34,26	2,39	500mm	452,00	268,08	643,57	41,70	3,83
T-CS05-008	CS05-008	CS05-007	257,59	257,07	67,42	0,76	500mm	452,00	255,19	363,63	70,20	2,45
T-CS05-009	CS05-009	CS05-008	258,77	257,62	110,99	1,04	500mm	452,00	249,70	424,31	58,80	2,75
T-CS05-010	CS05-010	CS05-009	259,06	258,87	46,62	0,41	315mm	284,00	48,14	76,84	62,70	1,28
T-CS05-011	CS05-011	CS05-010	259,65	259,09	142,04	0,40	315mm	284,00	47,92	76,33	62,80	1,27
T-CS05-012	CS05-012	CS05-011	261,93	259,68	142,06	1,58	315mm	284,00	46,44	151,74	30,60	2,11
T-CS05-013	CS05-013	CS05-012	262,32	261,96	87,36	0,41	315mm	284,00	42,27	77,17	54,80	1,25
T-CS05-014	CS05-014	CS05-013	262,80	262,35	76,06	0,59	250mm	227,00	37,23	50,93	73,10	1,37
T-CS05-015	CS05-015	CS05-014	264,19	262,83	78,32	1,74	200mm	182,00	30,09	48,63	61,90	1,97
T-CS05-016	CS05-016	CS05-015	265,41	264,22	93,26	1,28	200mm	182,00	23,93	41,65	57,50	1,66
T-CS05-017	CS05-017	CS05-016	267,05	265,44	80,21	2,00	200mm	182,00	17,91	52,15	34,30	1,82
T-CS05-018	CS05-018	CS05-017	268,93	267,08	80,97	2,28	200mm	182,00	13,52	55,64	24,30	1,77
T-CS05-019	CS05-019	CS05-018	270,11	268,96	81,23	1,42	200mm	182,00	11,04	43,88	25,20	1,40
T-CS05-020	CS05-020	CS05-019	272,04	270,14	91,52	2,08	200mm	182,00	9,61	53,12	18,10	1,55

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CS05-021	CS05-021	CS05-020	272,80	272,07	104,81	0,70	200mm	182,00	5,46	30,79	17,70	0,89
T-CS05-022	CS05-022	CS05-021	273,17	272,83	12,37	2,73	200mm	182,00	4,22	60,86	6,90	1,34
T-CS05-023	CS05-023	CS05-022	273,74	273,20	103,60	0,52	200mm	182,00	4,22	26,64	15,90	0,75
T-CS05-024	CS05-024	CS05-023	274,32	273,77	130,08	0,42	200mm	182,00	2,86	23,80	12,00	0,62
T-CS05-025	CS05-025	CS05-024	276,33	274,96	64,91	2,12	200mm	182,00	2,08	53,58	3,90	1,00
T-CS06-001	CS06-001	CP024	256,27	255,19	85,23	1,28	200mm	182,00	0,69	41,61	1,70	0,60
T-CS06-002	CS06-002	CS06-001	257,39	256,30	85,23	1,28	200mm	182,00	0,69	41,64	1,70	0,60
T-CS07-001	CS07-001	CP026	259,11	258,70	103,08	0,40	24"	595,00	227,91	548,55	41,50	1,88
T-CS07-002	CS07-002	CS07-001	259,19	259,14	13,60	0,40	24"	595,00	227,29	548,55	41,40	1,88
T-CS07-003	CS07-003	CS07-002	259,40	259,22	43,57	0,40	24"	595,00	227,29	548,55	41,40	1,88
T-CS07-004	CS07-004	CS07-003	263,69	259,43	97,72	4,36	24"	595,00	226,98	1.810,57	12,50	4,45
T-CS07-005	CS07-005	CS07-004	268,08	265,28	86,29	3,24	24"	595,00	226,98	1.561,94	14,50	4,00
T-CS07-006	CS07-006	CS07-005	270,08	268,11	71,66	2,74	24"	595,00	225,82	1.436,10	15,70	3,77
T-CS07-007	CS07-007	CS07-006	270,73	270,11	71,56	0,88	24"	595,00	225,25	812,85	27,70	2,50
T-CS07-008	CS07-008	CS07-007	271,31	270,97	85,71	0,40	24"	595,00	221,66	548,55	40,40	1,87
T-CS07-009	CS07-009	CS07-008	271,64	271,34	75,43	0,40	250mm	227,00	17,61	42,00	41,90	0,99
T-CS07-010	CS07-010	CS07-009	271,83	271,67	39,97	0,40	200mm	182,00	16,02	23,30	68,70	0,97
T-CS07-011	CS07-011	CS07-010	272,14	271,86	68,42	0,40	200mm	182,00	15,79	23,30	67,80	0,96
T-CS07-012	CS07-012	CS07-011	272,37	272,17	50,40	0,40	200mm	182,00	12,26	23,30	52,60	0,91
T-CS07-013	CS07-013	CS07-012	272,92	272,40	129,25	0,40	200mm	182,00	11,82	23,30	50,70	0,90
T-CS07-014	CS07-014	CS07-013	273,24	272,95	74,33	0,40	200mm	182,00	5,47	23,30	23,50	0,73
T-CS07-015	CS07-015	CS07-014	274,04	273,27	97,66	0,78	200mm	182,00	1,23	32,56	3,80	0,60
T-CS07-016	CS07-016	CS07-015	274,85	274,07	70,59	1,11	200mm	182,00	0,82	38,78	2,10	0,60
T-CS08-001	CS08-001	CP031	259,46	259,25	51,91	0,40	200mm	182,00	8,04	23,30	34,50	0,81
T-CS08-002	CS08-002	CS08-001	260,84	259,49	86,10	1,57	200mm	182,00	7,26	46,09	15,70	1,29
T-CS08-003	CS08-003	CS08-002	262,00	260,87	52,01	2,17	200mm	182,00	5,68	54,30	10,50	1,35
T-CS08-004	CS08-004	CS08-003	262,68	262,03	52,64	1,24	200mm	182,00	4,81	41,09	11,70	1,06
T-CS08-005	CS08-005	CS08-004	263,19	262,71	113,47	0,42	200mm	182,00	3,95	23,96	16,50	0,68
T-CS08-006	CS08-006	CS08-005	263,53	263,22	53,42	0,57	200mm	182,00	1,78	27,86	6,40	0,60
T-CS08-007	CS08-007	CS08-006	264,18	263,56	48,52	1,28	200mm	182,00	0,70	41,62	1,70	0,60
T-CS09-001	CS09-001	CP032	259,04	258,21	99,04	0,84	200mm	182,00	8,80	33,70	26,10	1,09

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CS09-002	CS09-002	CS09-001	259,16	259,07	24,29	0,40	200mm	182,00	5,05	23,30	21,70	0,71
T-CS09-003	CS09-003	CS09-002	259,28	259,19	20,62	0,40	200mm	182,00	3,08	23,30	13,20	0,62
T-CS09-004	CS09-004	CS09-003	259,42	259,31	24,66	0,45	200mm	182,00	2,88	24,71	11,60	0,64
T-CS09-005	CS09-005	CS09-004	263,77	259,45	94,64	4,57	200mm	182,00	2,30	78,74	2,90	1,34
T-CS09-006	CS09-006	CS09-005	265,73	264,89	50,96	1,65	200mm	182,00	1,36	47,29	2,90	0,80
T-CS10-001	CS10-001	CP032	260,34	258,21	120,83	1,77	200mm	182,00	1,48	48,94	3,00	0,84
T-CS11-001	CS11-001	CP033	259,62	259,02	121,59	0,49	200mm	182,00	4,36	25,79	16,90	0,74
T-CS11-002	CS11-002	CS11-001	263,16	259,65	114,48	3,07	200mm	182,00	2,60	64,52	4,00	1,21
T-CS12-001	CS12-001	CP034	261,87	261,53	84,97	0,40	200mm	182,00	6,81	23,30	29,20	0,78
T-CS12-002	CS12-002	CS12-001	262,05	261,90	37,12	0,40	200mm	182,00	5,55	23,30	23,80	0,74
T-CS12-003	CS12-003	CS12-002	262,33	262,08	63,29	0,40	200mm	182,00	5,08	23,30	21,80	0,72
T-CS12-004	CS12-004	CS12-003	264,03	262,36	49,96	3,33	200mm	182,00	3,75	67,27	5,60	1,39
T-CS12-005	CS12-005	CS12-004	264,71	264,06	124,34	0,52	200mm	182,00	2,52	26,65	9,40	0,64
T-CS13-001	CS13-001	CP034	263,56	262,90	68,98	0,96	200mm	182,00	0,97	36,04	2,70	0,60
T-CS14-001	CS14-001	CP035	262,74	262,25	123,03	0,40	200mm	182,00	7,26	23,30	31,10	0,79
T-CS14-002	CS14-002	CS14-001	264,57	264,12	112,12	0,40	200mm	182,00	3,73	23,30	16,00	0,66
T-CS14-003	CS14-003	CS14-002	265,33	264,60	54,64	1,33	200mm	182,00	1,52	42,44	3,60	0,77
T-CS15-001	CS15-001	CP035	265,76	263,84	99,95	1,92	200mm	182,00	3,74	51,01	7,30	1,14
T-CS15-002	CS15-002	CS15-001	268,36	265,79	89,02	2,89	200mm	182,00	2,16	62,61	3,50	1,12
T-CS16-001	CS16-001	CP036	266,16	265,75	100,21	0,41	200mm	182,00	3,70	23,49	15,80	0,66
T-CS16-002	CS16-002	CS16-001	270,49	268,41	102,32	2,04	200mm	182,00	2,26	52,55	4,30	1,00
T-CS17-001	CS17-001	CP036	266,30	265,75	123,84	0,44	200mm	182,00	2,42	24,48	9,90	0,60
T-CS17-002	CS17-002	CS17-001	268,18	266,33	54,56	3,40	200mm	182,00	0,64	67,88	0,90	0,82
T-CS18-001	CS18-001	CP037	268,32	267,84	100,54	0,48	200mm	182,00	4,23	25,46	16,60	0,73
T-CS18-002	CS18-002	CS18-001	272,78	270,69	83,39	2,50	200mm	182,00	2,53	58,29	4,30	1,12
T-CS19-001	CS19-001	CP037	268,34	267,84	124,65	0,40	200mm	182,00	3,03	23,30	13,00	0,62
T-CS19-002	CS19-002	CS19-001	270,42	268,37	52,16	3,93	200mm	182,00	0,83	73,05	1,10	0,93
T-CS20-001	CS20-001	CP038	270,27	269,51	100,92	0,76	200mm	182,00	3,05	32,06	9,50	0,78
T-CS20-002	CS20-002	CS20-001	274,23	272,00	80,78	2,76	200mm	182,00	1,16	61,17	1,90	0,92
T-CS21-001	CS21-001	CP038	270,84	269,51	125,60	1,06	200mm	182,00	2,47	37,98	6,50	0,82
T-CS21-002	CS21-002	CS21-001	272,67	271,39	30,99	4,11	200mm	182,00	0,61	74,71	0,80	0,86

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CS22-001	CS22-001	CP039	271,71	271,17	101,34	0,54	200mm	182,00	4,70	27,05	17,40	0,78
T-CS22-002	CS22-002	CS22-001	273,60	271,74	79,16	2,35	200mm	182,00	1,93	56,50	3,40	1,01
T-CS23-001	CS23-001	CP039	272,45	270,26	106,26	2,07	200mm	182,00	1,87	53,00	3,50	0,96
T-CS24-001	CS24-001	CP040	272,56	272,06	127,27	0,40	200mm	182,00	4,22	23,30	18,10	0,68
T-CS24-002	CS24-002	CS24-001	274,11	272,59	86,47	1,75	200mm	182,00	1,77	48,73	3,60	0,89
T-CS25-001	CS25-001	CP040	274,21	272,84	100,97	1,36	200mm	182,00	1,39	42,99	3,20	0,76
T-CS26-001	CS26-001	CP041	275,00	274,13	82,42	1,05	200mm	182,00	1,44	37,75	3,80	0,70
T-CS27-001	CS27-001	CP041	275,49	274,11	51,17	2,70	200mm	182,00	0,37	60,54	0,60	0,64
T-CS28-001	CS28-001	CP042	275,61	274,12	64,63	2,31	200mm	182,00	0,95	55,99	1,70	0,81
T-CT01-001	CT01-001	CS01-005	237,22	236,59	35,45	1,80	200mm	182,00	1,94	49,42	3,90	0,92
T-CT02-001	CT02-001	CS02-001	237,84	237,62	55,04	0,40	200mm	182,00	3,36	23,30	14,40	0,64
T-CT02-002	CT02-002	CT02-001	238,02	237,87	33,22	0,46	200mm	182,00	2,29	25,08	9,10	0,60
T-CT02-003	CT02-003	CT02-002	241,49	239,07	113,33	2,14	200mm	182,00	1,87	53,92	3,50	0,97
T-CT02A-001	CT02A-001	CT02-002	239,19	238,05	36,68	3,09	200mm	182,00	0,25	64,80	0,40	0,60
T-CT03-001	CT03-001	CS02-006	246,26	245,46	54,02	1,49	200mm	182,00	0,66	44,94	1,50	0,62
T-CT03-002	CT03-002	CT03-001	248,55	247,03	32,47	4,69	200mm	182,00	0,43	79,80	0,50	0,82
T-CT03-003	CT03-003	CT03-002	249,82	248,58	31,21	3,97	200mm	182,00	0,22	73,44	0,30	0,62
T-CT04-001	CT04-001	CS02-009	252,94	250,39	110,33	2,31	200mm	182,00	1,66	55,98	3,00	0,96
T-CT05-001	CT05-001	CS02-010	256,46	256,28	29,79	0,62	200mm	182,00	9,68	29,01	33,40	1,00
T-CT05-002	CT05-002	CT05-001	257,04	256,49	137,67	0,40	200mm	182,00	3,79	23,30	16,20	0,66
T-CT05-003	CT05-003	CT05-002	257,72	257,07	138,62	0,47	200mm	182,00	2,28	25,15	9,10	0,60
T-CT05A-001	CT05A-001	CT05-001	256,81	256,49	51,09	0,61	200mm	182,00	5,89	28,86	20,40	0,87
T-CT05A-002	CT05A-002	CT05A-001	257,23	256,84	79,68	0,49	200mm	182,00	5,89	25,83	22,80	0,81
T-CT06-001	CT06-001	CS02-011	255,90	255,80	8,65	1,15	200mm	182,00	1,08	39,57	2,70	0,66
T-CT06-002	CT06-002	CT06-001	256,59	255,93	56,53	1,18	200mm	182,00	0,75	40,00	1,90	0,60
T-CT07-001	CT07-001	CS02-013	256,83	256,39	108,27	0,40	200mm	182,00	4,92	23,30	21,10	0,71
T-CT07-002	CT07-002	CT07-001	257,52	256,86	49,88	1,33	200mm	182,00	1,24	42,49	2,90	0,73
T-CT07-003	CT07-003	CT07-002	258,63	257,55	107,08	1,01	200mm	182,00	0,97	36,98	2,60	0,61
T-CT08-001	CT08-001	CS02-014	254,99	254,84	33,66	0,46	200mm	182,00	2,68	24,94	10,80	0,63
T-CT08-002	CT08-002	CT08-001	255,08	255,02	13,18	0,46	200mm	182,00	2,68	24,94	10,80	0,63
T-CT08-003	CT08-003	CT08-002	255,46	255,11	72,97	0,48	200mm	182,00	2,50	25,54	9,80	0,62

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CT08-004	CT08-004	CT08-003	255,76	255,49	31,15	0,85	200mm	182,00	1,11	33,95	3,30	0,60
T-CT08-005	CT08-005	CT08-004	256,59	255,79	23,21	3,47	200mm	182,00	0,64	68,65	0,90	0,82
T-CT08-006	CT08-006	CT08-005	257,22	256,62	15,22	3,93	200mm	182,00	0,22	73,07	0,30	0,62
T-CT09-001	CT09-001	CS05-002	256,65	255,66	23,08	4,30	200mm	182,00	9,97	76,43	13,00	2,02
T-CT09-002	CT09-002	CT09-001	259,68	258,18	43,37	3,48	200mm	182,00	4,83	68,71	7,00	1,52
T-CT09-003	CT09-003	CT09-002	260,18	259,71	17,70	2,66	200mm	182,00	4,66	60,03	7,80	1,37
T-CT09-004	CT09-004	CT09-003	260,33	260,21	18,36	0,63	200mm	182,00	4,14	29,26	14,20	0,80
T-CT09-005	CT09-005	CT09-004	260,64	260,36	43,01	0,66	200mm	182,00	3,78	29,85	12,60	0,79
T-CT09-006	CT09-006	CT09-005	262,37	260,67	67,21	2,53	200mm	182,00	2,96	58,61	5,10	1,18
T-CT09-007	CT09-007	CT09-006	262,67	262,40	40,03	0,66	200mm	182,00	1,54	29,94	5,20	0,61
T-CT09-008	CT09-008	CT09-007	263,57	262,70	59,21	1,48	200mm	182,00	0,71	44,79	1,60	0,64
T-CT10-001	CT10-001	CS05-006	255,98	255,72	65,31	0,40	200mm	182,00	3,88	23,30	16,60	0,67
T-CT10-002	CT10-002	CT10-001	257,83	256,01	86,75	2,10	200mm	182,00	1,73	53,33	3,20	0,94
T-CT11-001	CT11-001	CS05-007	258,00	257,07	38,65	2,39	200mm	182,00	12,88	56,92	22,60	1,77
T-CT11-002	CT11-002	CT11-001	258,88	258,03	70,96	1,21	200mm	182,00	12,33	40,45	30,50	1,37
T-CT11-003	CT11-003	CT11-002	259,08	258,91	42,09	0,40	200mm	182,00	10,22	23,30	43,80	0,87
T-CT11-004	CT11-004	CT11-003	260,27	260,09	44,93	0,41	200mm	182,00	8,54	23,65	36,10	0,84
T-CT11-005	CT11-005	CT11-004	260,48	260,30	43,32	0,40	200mm	182,00	7,44	23,30	31,90	0,80
T-CT11-006	CT11-006	CT11-005	260,85	260,51	85,44	0,40	200mm	182,00	4,68	23,30	20,10	0,70
T-CT11-007	CT11-007	CT11-006	262,10	260,88	51,91	2,35	200mm	182,00	3,15	56,48	5,60	1,17
T-CT11-008	CT11-008	CT11-007	262,56	262,13	56,06	0,77	200mm	182,00	1,25	32,29	3,90	0,60
T-CT11A-001	CT11A-001	CT11-002	260,52	259,91	31,25	1,94	200mm	182,00	0,99	51,35	1,90	0,77
T-CT11B-001	CT11B-001	CT11-003	259,43	259,11	32,02	1,02	200mm	182,00	0,91	37,14	2,40	0,60
T-CT11B-002	CT11B-002	CT11B-001	259,82	259,46	24,09	1,46	200mm	182,00	0,60	44,45	1,30	0,60
T-CT11C-001	CT11C-001	CT11-005	262,85	261,52	52,83	2,52	200mm	182,00	2,07	58,46	3,50	1,06
T-CT11C-002	CT11C-002	CT11C-001	263,74	262,88	48,77	1,75	200mm	182,00	0,83	48,77	1,70	0,71
T-CT11D-001	CT11D-001	CT11-007	263,65	262,13	67,10	2,27	200mm	182,00	1,23	55,48	2,20	0,87
T-CT12-001	CT12-001	CS05-008	258,82	257,69	57,02	1,98	200mm	182,00	4,65	51,84	9,00	1,23
T-CT12-002	CT12-002	CT12-001	259,42	258,85	96,09	0,58	200mm	182,00	3,90	28,16	13,80	0,76
T-CT12-003	CT12-003	CT12-002	260,28	259,45	56,83	1,48	200mm	182,00	1,19	44,77	2,70	0,74
T-CT12A-001	CT12A-001	CT12-002	260,13	259,45	26,95	2,54	200mm	182,00	0,77	58,71	1,30	0,79

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CT13-001	CT13-001	CS05-012	264,49	261,96	129,78	1,95	200mm	182,00	2,50	51,41	4,90	1,02
T-CT14-001	CT14-001	CS05-013	264,30	262,35	92,06	2,12	200mm	182,00	3,99	53,63	7,40	1,21
T-CT14-002	CT14-002	CT14-001	265,29	264,33	92,04	1,05	200mm	182,00	2,57	37,72	6,80	0,83
T-CT15-001	CT15-001	CS05-014	264,02	262,83	64,51	1,85	200mm	182,00	6,41	50,15	12,80	1,32
T-CT15-002	CT15-002	CT15-001	264,45	264,05	41,05	0,97	200mm	182,00	5,41	36,19	15,00	1,00
T-CT15-003	CT15-003	CT15-002	265,00	264,48	131,69	0,40	200mm	182,00	4,56	23,30	19,60	0,70
T-CT15-004	CT15-004	CT15-003	266,64	265,89	74,32	1,01	200mm	182,00	1,80	37,03	4,90	0,74
T-CT15A-001	CT15A-001	CT15-003	266,35	265,03	31,98	4,12	200mm	182,00	0,18	74,77	0,20	0,60
T-CT16-001	CT16-001	CS05-015	265,08	264,22	104,39	0,82	200mm	182,00	5,81	33,44	17,40	0,96
T-CT16-002	CT16-002	CT16-001	266,47	265,11	104,39	1,30	200mm	182,00	4,02	42,02	9,60	1,02
T-CT16-003	CT16-003	CT16-002	268,19	266,50	74,35	2,28	200mm	182,00	1,76	55,60	3,20	0,97
T-CT16A-001	CT16A-001	CT16-002	267,90	266,50	36,19	3,86	200mm	182,00	0,21	72,38	0,30	0,61
T-CT17-001	CT17-001	CS05-016	267,46	265,44	87,50	2,31	200mm	182,00	4,42	55,98	7,90	1,29
T-CT17-002	CT17-002	CT17-001	269,28	267,49	87,49	2,04	200mm	182,00	3,77	52,62	7,20	1,17
T-CT17-003	CT17-003	CT17-002	270,98	269,31	74,21	2,26	200mm	182,00	1,80	55,36	3,30	0,98
T-CT17A-001	CT17A-001	CT17-002	270,80	269,31	35,99	4,14	200mm	182,00	0,18	74,95	0,20	0,60
T-CT18-001	CT18-001	CS05-017	271,58	267,08	145,95	3,09	200mm	182,00	3,96	64,71	6,10	1,38
T-CT18-002	CT18-002	CT18-001	273,08	271,61	93,95	1,57	200mm	182,00	2,20	46,08	4,80	0,91
T-CT19-001	CT19-001	CS05-018	273,29	268,96	101,28	4,28	200mm	182,00	1,80	76,22	2,40	1,22
T-CT20-001	CT20-001	CS05-019	274,53	270,14	70,01	6,27	200mm	182,00	0,95	92,27	1,00	1,14
T-CT21-001	CT21-001	CS05-020	274,48	272,07	53,97	4,46	200mm	182,00	2,07	77,79	2,70	1,29
T-CT21-002	CT21-002	CT21-001	275,58	275,11	65,06	0,72	200mm	182,00	1,39	31,24	4,40	0,61
T-CT21A-001	CT21A-001	CT21-001	275,40	274,51	45,16	1,99	200mm	182,00	0,45	51,92	0,90	0,61
T-CT22-001	CT22-001	CS05-023	275,62	274,34	69,56	1,83	200mm	182,00	1,04	49,88	2,10	0,77
T-CT23-001	CT23-001	CS07-011	274,63	274,02	129,13	0,47	200mm	182,00	2,57	25,32	10,10	0,63
T-CT24-001	CT24-001	CS07-014	275,82	274,82	99,64	1,00	200mm	182,00	3,66	36,88	9,90	0,90
T-CT24-002	CT24-002	CT24-001	276,30	275,85	84,27	0,53	200mm	182,00	1,96	26,91	7,30	0,60
T-CT25-001	CT25-001	CS09-001	262,99	259,78	117,62	2,73	200mm	182,00	2,70	60,83	4,40	1,18
T-CT25-002	CT25-002	CT25-001	264,02	263,05	39,92	2,44	200mm	182,00	1,21	57,50	2,10	0,89
T-CT26-001	CT26-001	CS09-002	259,99	259,72	42,02	0,64	200mm	182,00	1,55	29,50	5,30	0,60
T-CT26-002	CT26-002	CT26-001	261,08	260,02	47,77	2,21	200mm	182,00	0,67	54,76	1,20	0,72

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 75%	V (mts/seg)
T-CT26A-001	CT26A-001	CT26-001	260,56	260,02	39,04	1,37	200mm	182,00	0,64	43,14	1,50	0,60
T-CT27-001	CT27-001	CS09-004	260,41	259,45	64,43	1,50	200mm	182,00	0,57	45,05	1,30	0,60
T-CT28-001	CT28-001	CS09-005	264,67	264,34	12,03	2,79	200mm	182,00	0,29	61,48	0,50	0,60
T-CT29-001	CT29-001	CS14-001	266,27	264,68	62,39	2,55	200mm	182,00	1,35	58,88	2,30	0,93
T-CT30-001	CT30-001	CS14-001	264,08	262,77	31,72	4,12	200mm	182,00	0,18	74,77	0,20	0,60
T-CT31-001	CT31-001	CS16-001	267,37	266,19	28,65	4,12	200mm	182,00	0,18	74,77	0,20	0,60
T-CT32-001	CT32-001	CS18-001	269,81	268,35	30,05	4,87	200mm	182,00	0,16	81,27	0,20	0,62
T-CT33-001	CT33-001	CS20-001	271,79	270,30	29,76	4,99	200mm	182,00	0,18	82,28	0,20	0,64
T-CT34-001	CT34-001	CS20-001	271,69	270,30	33,77	4,12	200mm	182,00	0,18	74,77	0,20	0,60
T-CT35-001	CT35-001	CS22-001	273,34	271,74	41,21	3,88	200mm	182,00	1,40	72,53	1,90	1,09
T-CT35-002	CT35-002	CT35-001	274,28	273,37	95,48	0,96	200mm	182,00	1,40	36,06	3,90	0,67
T-CT36-001	CT36-001	CS24-001	274,14	273,46	36,36	1,86	200mm	182,00	0,63	50,29	1,30	0,67

Bocas de visita drenaje pluvial

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVP-01-CP001	311.912,567	976.186,881	231,88	226,88	5,00	lb	1520
BVP-01-CP002	311.894,310	976.256,650	233,24	229,41	3,83	la	1220
BVP-01-CP003	311.994,010	976.262,859	234,30	229,84	4,46	la	1220
BVP-01-CP004	312.051,577	976.324,465	235,03	230,21	4,82	la	1220
BVP-01-CP005	312.109,144	976.386,072	232,48	230,58	1,90	la	1220
BVP-01-CP006	312.099,082	976.465,069	234,88	231,68	3,20	la	1220
BVP-01-CP007	312.089,020	976.544,065	238,18	233,98	4,20	la	1220
BVP-01-CP008	312.081,299	976.672,427	241,50	239,38	2,12	la	1220
BVP-01-CP009	312.134,404	976.689,461	241,23	239,63	1,60	la	1220
BVP-01-CP010	312.125,697	976.760,750	244,50	242,60	1,90	la	1220
BVP-01-CS01-001	311.884,114	976.295,612	233,84	232,04	1,80	la	1220
BVP-01-CS01-002	311.859,925	976.371,867	234,85	232,80	2,05	la	1220
BVP-01-CS01-003	311.835,737	976.448,123	235,81	234,31	1,50	la	1220
BVP-01-CS02-001	312.056,088	976.532,210	238,60	237,10	1,50	la	1220
BVP-02-CP001	311.838,613	976.552,270	236,01	231,41	4,60	la	1220
BVP-02-CP002	311.899,112	976.604,056	238,65	234,15	4,50	la	1220
BVP-02-CP003	311.988,985	976.635,012	241,24	237,76	3,48	la	1220
BVP-02-CP004	312.020,128	976.655,775	241,72	237,94	3,79	la	1220
BVP-02-CP005	312.020,766	976.666,014	241,84	238,01	3,83	la	1220
BVP-02-CP006	312.016,906	976.807,552	242,87	238,61	4,26	la	1220
BVP-02-CP007	312.011,122	976.855,109	243,83	240,43	3,40	la	1220
BVP-02-CP008	312.008,206	976.879,088	244,91	242,61	2,30	la	1220
BVP-02-CP009	312.010,203	976.927,016	247,39	244,19	3,20	la	1220
BVP-02-CP010	312.006,862	976.986,583	249,65	247,25	2,40	la	1220
BVP-02-CP011	312.004,216	977.034,009	251,26	249,56	1,70	la	1220
BVP-02-CP012	312.004,200	977.059,000	252,27	250,77	1,50	la	1220
BVP-02-CS01-001	311.830,884	976.545,716	235,65	233,45	2,20	la	1220
BVP-02-CS01-002	311.823,360	976.523,981	235,27	233,67	1,60	la	1220
BVP-02-CS02-001	311.978,311	976.796,013	242,13	238,80	3,33	la	1220
BVP-02-CS02-002	311.976,282	976.740,200	241,59	239,05	2,54	la	1220
BVP-02-CS02-003	311.942,869	976.740,200	241,29	239,21	2,07	la	1220
BVP-02-CS02-004	311.938,880	976.813,610	242,10	240,82	1,28	la	1220
BVP-02-CS03-001	312.073,866	976.817,151	244,39	242,89	1,50	la	1220
BVP-02-CS04-001	311.976,169	976.856,137	243,44	240,64	2,80	la	1220
BVP-02-CS04-002	311.943,129	976.854,099	243,05	240,85	2,20	la	1220
BVP-02-CS05-001	312.066,862	976.986,583	250,15	248,65	1,50	la	1220
BVP-03-CP001	311.825,362	976.987,843	249,03	242,73	6,30	lb	1520
BVP-03-CP002	311.824,194	977.040,302	252,35	246,95	5,40	lb	1520
BVP-03-CP003	311.817,259	977.067,055	253,75	250,25	3,50	la	1220
BVP-03-CP004	311.832,560	977.140,501	257,01	251,81	5,20	lb	1520
BVP-03-CP005	311.743,378	977.168,558	257,66	252,26	5,40	lb	1520
BVP-03-CP006	311.746,575	977.198,652	258,29	252,49	5,80	lb	1520

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVP-03-CP007	311.618,450	977.207,175	257,67	253,07	4,60	la	1220
BVP-03-CP008	311.544,723	977.233,367	258,19	253,49	4,70	la	1220
BVP-03-CP009	311.576,839	977.337,610	258,67	256,59	2,09	la	1220
BVP-03-CP010	311.524,059	977.338,200	259,00	257,40	1,60	la	1220
BVP-03-CP011	311.484,096	977.339,912	259,36	257,86	1,50	la	1220
BVP-03-CS01-001	311.878,888	976.988,835	248,21	246,87	1,35	la	1220
BVP-03-CS01-002	311.884,174	977.022,660	250,09	248,86	1,23	la	1220
BVP-03-CS02-001	311.703,982	977.180,739	257,46	255,96	1,50	la	1220
BVP-03-CS03-001	311.795,037	977.197,996	258,40	256,48	1,92	la	1220
BVP-03-CS03-002	311.888,223	977.214,563	258,69	257,09	1,60	la	1220
BVP-03-CS04-001	311.761,120	977.335,554	259,16	255,65	3,50	la	1220
BVP-03-CS04-002	311.844,466	977.334,624	258,33	256,02	2,31	la	1220
BVP-03-CS04-003	311.917,435	977.334,319	258,50	257,00	1,50	la	1220
BVP-03-CS05-001	311.475,061	977.263,203	258,90	253,90	5,00	lb	1520
BVP-03-CS05-002	311.458,734	977.230,548	258,51	254,81	3,70	la	1220
BVP-03-CS05-003	311.447,030	977.221,838	257,92	254,92	3,00	la	1220
BVP-03-CS05-004	311.373,733	977.230,816	256,78	255,28	1,50	la	1220
BVP-03-CS06-001	311.596,838	977.337,387	258,85	257,35	1,50	la	1220
BVP-03-CT01-001	311.741,121	977.335,777	259,24	257,74	1,50	la	1220
BVP-03-CT02-001	311.386,200	977.301,451	259,33	256,73	2,60	la	1220
BVP-03-CT02-002	311.370,541	977.308,162	259,25	257,45	1,80	la	1220
BVP-03-CT02-003	311.348,124	977.310,092	258,80	257,57	1,23	la	1220
BVP-03-CT02A-001	311.386,200	977.344,167	260,12	257,75	2,37	la	1220
BVP-03-CT02A-002	311.339,019	977.344,879	259,20	257,97	1,23	la	1220
BVP-04-CP01-001	311.884,019	977.124,312	256,02	254,74	1,28	la	1220
BVP-04-CP02-001	312.005,697	977.092,351	253,59	249,99	3,60	la	1220
BVP-04-CP02-002	312.007,207	977.105,945	254,17	252,57	1,60	la	1220
BVP-04-CP02-003	312.003,170	977.172,556	257,15	255,35	1,80	la	1220
BVP-04-CP02-004	311.986,154	977.208,592	258,75	257,52	1,23	la	1220
BVP-05-CP001	312.157,113	977.329,647	257,95	251,85	6,10	IVb	1,52*3,66
BVP-05-CP002	312.157,113	977.391,168	260,60	255,58	5,02	lb	1520
BVP-05-CP003	312.157,113	977.452,966	261,20	255,90	5,30	lb	1520
BVP-05-CP004	312.142,948	977.583,442	260,34	256,46	3,88	IVa	1,56*1,56
BVP-05-CP005	312.138,723	977.622,361	261,70	257,50	4,20	IVa	1,35*1,35
BVP-05-CP006	312.130,568	977.697,477	265,00	259,85	5,15	IVb	1,35*1,35
BVP-05-CP007	312.121,339	977.782,485	265,34	262,64	2,70	IVa	1,35*1,35
BVP-05-CP008	312.113,427	977.855,366	267,74	263,64	4,10	la	1220
BVP-05-CP009	312.105,448	977.928,855	269,62	266,02	3,60	la	1220
BVP-05-CP010	312.096,301	978.013,109	271,37	268,27	3,10	la	1220
BVP-05-CP011	312.088,137	978.088,311	272,66	268,83	3,83	la	1220
BVP-05-CP012	312.080,101	978.162,332	274,17	270,80	3,37	la	1220
BVP-05-CP013	312.072,062	978.236,382	275,51	272,51	3,00	la	1220
BVP-05-CP014	311.971,927	978.225,424	276,53	274,89	1,63	la	1220
BVP-05-CP015	311.963,978	978.309,453	277,13	275,26	1,87	la	1220
BVP-05-CP016	311.981,850	978.311,598	277,20	275,70	1,50	la	1220
BVP-05-CS01-001	312.100,668	977.330,470	257,74	255,47	2,27	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVP-05-CS01-002	311.984,200	977.332,168	258,50	256,22	2,28	la	1220
BVP-05-CS01-003	311.974,152	977.332,315	258,45	256,29	2,16	la	1220
BVP-05-CS01-004	311.972,187	977.384,397	260,18	256,68	3,50	la	1220
BVP-05-CS01-005	311.958,990	977.423,988	261,29	257,32	3,97	la	1220
BVP-05-CS01-006	311.926,614	977.521,234	262,64	257,76	4,88	la	1220
BVP-05-CS01-007	311.922,777	977.534,778	262,45	257,84	4,60	la	1220
BVP-05-CS01-008	311.915,938	977.577,435	262,17	259,18	2,99	la	1220
BVP-05-CS01-009	311.904,957	977.674,339	267,22	260,22	7,00	lb	1520
BVP-05-CS01-010	311.895,557	977.760,067	269,93	266,53	3,40	la	1220
BVP-05-CS01-011	311.887,742	977.831,292	271,91	267,94	3,97	la	1220
BVP-05-CS01-012	311.879,772	977.902,448	274,02	268,26	5,76	lb	1520
BVP-05-CS01-013	311.869,028	977.987,455	275,91	268,63	7,27	lb	1520
BVP-05-CS01-014	311.860,934	978.062,412	275,79	268,96	6,82	lb	1520
BVP-05-CS01-015	311.848,417	978.170,058	276,00	269,43	6,57	lb	1520
BVP-05-CS01-016	311.842,591	978.220,167	275,96	269,66	6,30	lb	1520
BVP-05-CS01-017	311.832,015	978.311,115	274,75	270,06	4,69	la	1220
BVP-05-CS01-018	311.820,964	978.406,155	271,92	270,47	1,45	la	1220
BVP-05-CS01-019	311.905,051	978.404,199	274,27	272,57	1,70	la	1220
BVP-05-CS01-020	311.954,793	978.406,545	275,50	273,30	2,20	la	1220
BVP-05-CS01-021	311.960,444	978.346,811	276,82	275,32	1,50	la	1220
BVP-05-CS02-001	312.221,975	977.328,701	258,61	256,61	2,00	la	1220
BVP-05-CS02-002	312.226,066	977.348,132	259,49	257,39	2,10	la	1220
BVP-05-CS02-003	312.249,685	977.383,561	261,00	259,50	1,50	la	1220
BVP-05-CS02-004	312.262,303	977.395,209	261,50	260,06	1,44	la	1220
BVP-05-CS02-005	312.277,600	977.403,813	261,74	260,19	1,55	la	1220
BVP-05-CS02-006	312.321,709	977.404,839	262,09	260,62	1,47	la	1220
BVP-05-CS02-007	312.325,504	977.419,351	262,50	261,00	1,50	la	1220
BVP-05-CS03-001	312.194,753	977.482,819	261,14	259,20	1,94	la	1220
BVP-05-CS03-002	312.271,812	977.528,162	262,52	259,59	2,92	la	1220
BVP-05-CS03-003	312.319,301	977.548,375	263,37	261,57	1,80	la	1220
BVP-05-CS03-004	312.357,521	977.579,634	264,34	262,34	2,00	la	1220
BVP-05-CS03-005	312.452,079	977.675,807	265,35	263,85	1,50	la	1220
BVP-05-CS04-001	312.127,653	977.581,196	260,23	257,53	2,70	la	1220
BVP-05-CS05-001	312.227,375	977.593,292	261,15	259,92	1,23	la	1220
BVP-05-CS06-001	312.192,887	977.631,915	262,56	261,28	1,28	la	1220
BVP-05-CS07-001	312.165,326	977.701,583	265,08	263,08	2,00	la	1220
BVP-05-CS08-001	312.021,929	977.772,647	267,26	265,63	1,63	la	1220
BVP-05-CS08-002	311.947,297	977.765,218	269,44	268,16	1,28	la	1220
BVP-05-CS09-001	312.171,167	977.786,631	265,76	264,48	1,28	la	1220
BVP-05-CS10-001	312.013,775	977.844,735	269,76	268,17	1,59	la	1220
BVP-05-CS10-002	311.954,114	977.838,371	271,48	270,20	1,28	la	1220
BVP-05-CS11-001	312.183,028	977.862,823	267,82	266,32	1,50	la	1220
BVP-05-CS12-001	312.005,414	977.918,661	272,01	269,11	2,90	la	1220
BVP-05-CS12-002	311.965,741	977.913,559	273,43	271,93	1,50	la	1220
BVP-05-CS13-001	312.124,017	977.930,747	269,33	267,83	1,50	la	1220
BVP-05-CS14-001	311.995,936	978.002,444	273,24	271,04	2,20	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVP-05-CS14-002	311.940,544	977.995,902	275,17	273,17	2,00	la	1220
BVP-05-CS15-001	312.168,519	978.020,755	272,04	270,54	1,50	la	1220
BVP-05-CS16-001	311.987,599	978.075,549	273,56	271,42	2,13	la	1220
BVP-05-CS16-002	311.927,919	978.069,360	274,51	273,22	1,29	la	1220
BVP-05-CS17-001	312.119,260	978.091,544	272,46	270,96	1,50	la	1220
BVP-05-CS18-001	311.979,907	978.150,325	275,56	274,20	1,36	la	1220
BVP-05-CS18-002	311.977,191	978.180,201	275,94	274,71	1,23	la	1220
BVP-05-CS19-001	312.120,686	978.166,902	273,62	272,12	1,50	la	1220
BVP-05-CS20-001	312.126,020	978.242,348	275,19	273,70	1,49	la	1220
BVP-05-CS21-001	312.067,205	978.281,120	276,71	275,48	1,23	la	1220
BVP-05-CT01-001	311.984,200	977.314,168	258,05	256,82	1,23	la	1220
BVP-05-CT02-001	311.978,585	977.430,176	261,34	258,64	2,70	la	1220
BVP-05-CT02-002	312.020,945	977.433,202	261,24	258,84	2,40	la	1220
BVP-05-CT02-003	312.115,047	977.431,200	261,00	259,40	1,60	la	1220
BVP-05-CT03-001	312.001,523	977.557,156	261,93	258,20	3,73	la	1220
BVP-05-CT03-002	312.021,111	977.565,535	261,97	258,32	3,65	la	1220
BVP-05-CT03-003	312.044,956	977.569,053	261,70	258,44	3,26	la	1220
BVP-05-CT03-004	312.031,751	977.685,802	265,08	262,68	2,40	la	1220
BVP-05-CT03-005	311.975,796	977.679,191	266,36	264,82	1,54	la	1220
BVP-05-CT03-006	311.945,866	977.677,141	266,93	265,70	1,23	la	1220
BVP-05-CT03A-001	311.994,697	977.586,408	261,77	258,65	3,12	la	1220
BVP-05-CT03A-002	311.949,569	977.581,266	261,43	260,13	1,29	la	1220
BVP-05-CT03B-001	312.022,621	977.523,256	262,04	260,04	2,00	la	1220
BVP-05-CT03B-002	311.982,630	977.522,414	262,33	260,82	1,50	la	1220
BVP-05-CT03C-001	312.024,049	977.483,281	261,88	260,28	1,60	la	1220
BVP-05-CT03D-001	312.059,884	977.689,126	264,95	263,45	1,50	la	1220
BVP-05-CT03E-001	312.026,357	977.733,498	266,16	264,93	1,23	la	1220
BVP-05-CT04-001	311.914,482	977.906,944	274,13	272,63	1,50	la	1220
BVP-05-CT05-001	311.862,959	978.171,454	276,01	274,51	1,50	la	1220
BVP-05-CT06-001	311.897,670	978.226,807	276,44	275,22	1,23	la	1220
BVP-05-CT07-001	312.009,699	978.409,774	276,03	274,80	1,23	la	1220
BVP-05-CT08-001	312.311,965	977.327,388	259,49	258,08	1,41	la	1220
BVP-05-CT09-001	312.263,186	977.595,247	261,71	259,96	1,75	la	1220
BVP-05-CT09-002	312.258,488	977.643,512	262,89	260,18	2,71	la	1220
BVP-05-CT09-003	312.368,595	977.664,162	264,99	263,15	1,84	la	1220
BVP-05-CT09A-001	312.255,097	977.678,348	263,94	262,72	1,23	la	1220
BVP-05-CT10-001	312.329,606	977.513,337	264,07	262,73	1,34	la	1220
BVP-05-CT10-002	312.364,493	977.516,150	264,64	263,42	1,23	la	1220
BVP-05-CT11-001	312.017,995	977.807,425	268,38	267,16	1,23	la	1220
BVP-05-CT12-001	312.009,280	977.884,482	271,01	269,78	1,23	la	1220
BVP-05-CT13-001	312.000,356	977.963,376	272,87	271,64	1,23	la	1220
BVP-05-CT14-001	311.990,521	978.049,927	272,99	271,49	1,50	la	1220
BVP-05-CT15-001	311.982,937	978.116,433	274,76	273,44	1,32	la	1220
BVP-05-CT15-002	311.923,316	978.109,701	275,30	274,01	1,28	la	1220
BVP-06-CP001	312.520,342	977.320,989	258,16	253,46	4,70	la	1220
BVP-06-CP002	312.555,089	977.314,589	257,94	255,09	2,85	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVP-06-CP003	312.559,030	977.348,080	258,86	255,76	3,10	la	1220
BVP-06-CP004	312.525,249	977.354,823	259,41	257,31	2,10	la	1220
BVP-06-CP005	312.527,082	977.423,871	261,24	257,84	3,40	la	1220
BVP-06-CP006	312.527,798	977.468,145	261,42	258,12	3,30	la	1220
BVP-06-CP007	312.518,512	977.512,379	261,93	259,64	2,28	la	1220
BVP-06-CP008	312.505,640	977.550,076	262,79	260,07	2,72	la	1220
BVP-06-CP009	312.577,811	977.596,185	262,14	260,45	1,69	la	1220
BVP-06-CP010	312.553,942	977.647,176	263,61	261,51	2,10	la	1220
BVP-06-CP011	312.502,985	977.615,500	263,95	262,66	1,28	la	1220
BVP-06-CS01-001	312.462,095	977.325,199	259,18	257,18	2,00	la	1220
BVP-06-CS01-002	312.426,911	977.325,712	260,30	259,07	1,23	la	1220
BVP-06-CS02-001	312.621,616	977.301,120	258,18	256,43	1,75	la	1220
BVP-06-CS02-002	312.662,201	977.285,587	258,53	257,24	1,28	la	1220
BVP-06-CS03-001	312.625,071	977.373,270	259,44	256,44	3,00	la	1220
BVP-06-CS03-002	312.719,028	977.432,243	260,55	258,02	2,53	la	1220
BVP-06-CS03-003	312.702,103	977.472,674	261,42	258,22	3,20	la	1220
BVP-06-CS03-004	312.678,817	977.575,059	261,03	258,67	2,36	la	1220
BVP-06-CS03-005	312.655,531	977.677,444	262,30	260,89	1,41	la	1220
BVP-06-CS04-001	312.554,785	977.467,302	261,03	259,53	1,50	la	1220
BVP-06-CS05-001	312.584,255	977.519,595	261,27	259,94	1,33	la	1220
BVP-06-CS06-001	312.468,805	977.621,091	264,71	263,49	1,23	la	1220
BVP-06-CS07-001	312.532,745	977.692,461	264,68	263,46	1,23	la	1220
BVP-06-CT01-001	312.605,183	977.423,464	260,22	258,67	1,55	la	1220
BVP-06-CT01-002	312.603,949	977.453,066	260,66	259,16	1,50	la	1220
BVP-07-CP001	312.614,327	977.835,367	263,89	260,34	3,55	IVa	1,56*1,56
BVP-07-CP002	312.582,320	977.904,382	264,46	261,81	2,65	IVa	1,35*1,35
BVP-07-CP003	312.546,006	977.973,749	265,73	262,73	3,00	la	1220
BVP-07-CP004	312.502,829	978.056,414	267,19	264,49	2,70	la	1220
BVP-07-CP005	312.465,703	978.127,492	268,62	265,97	2,65	la	1220
BVP-07-CP006	312.428,232	978.199,231	270,67	267,57	3,10	la	1220
BVP-07-CP007	312.390,618	978.271,244	271,63	269,22	2,41	la	1220
BVP-07-CP008	312.348,255	978.352,350	273,72	271,22	2,50	la	1220
BVP-07-CP009	312.296,083	978.443,539	274,29	272,40	1,89	la	1220
BVP-07-CP010	312.284,909	978.440,745	274,49	272,48	2,01	la	1220
BVP-07-CP011	312.182,118	978.428,041	275,90	274,15	1,75	la	1220
BVP-07-CP012	312.052,947	978.412,451	276,25	274,75	1,50	la	1220
BVP-07-CP013	312.059,423	978.352,801	277,51	276,28	1,23	la	1220
BVP-07-CS01-001	312.638,614	977.751,359	263,47	260,72	2,76	la	1220
BVP-07-CS01-002	312.562,190	977.744,273	265,01	261,05	3,96	la	1220
BVP-07-CS01-003	312.485,766	977.737,188	266,11	261,39	4,72	la	1220
BVP-07-CS01-004	312.364,512	977.722,469	265,49	261,91	3,58	la	1220
BVP-07-CS01-005	312.312,763	977.716,187	263,90	262,15	1,75	la	1220
BVP-07-CS01-006	312.251,977	977.710,398	264,55	262,95	1,61	la	1220
BVP-07-CS01-007	312.212,822	977.707,193	265,10	263,60	1,50	la	1220
BVP-07-CS02-001	312.484,815	977.820,467	266,51	263,21	3,30	la	1220
BVP-07-CS02-002	312.355,303	977.805,568	266,34	263,84	2,50	la	1220

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	COTA FONDO (mts)	ALTURA RASANTE (mts)	TIPO	DIMENSIONES (mm)
BVP-07-CS02-003	312.243,960	977.792,758	266,07	264,37	1,70	la	1220
BVP-07-CS02-004	312.240,084	977.832,570	267,11	265,88	1,23	la	1220
BVP-07-CS03-001	312.516,810	977.896,193	265,47	263,37	2,10	la	1220
BVP-07-CS03-002	312.475,829	977.894,194	266,02	264,00	2,02	la	1220
BVP-07-CS03-003	312.347,010	977.880,392	267,23	265,30	1,93	la	1220
BVP-07-CS03-004	312.236,581	977.868,561	267,96	266,45	1,51	la	1220
BVP-07-CS03-005	312.232,705	977.908,372	269,07	267,85	1,23	la	1220
BVP-07-CS04-001	312.442,504	977.963,202	266,60	264,91	1,68	la	1220
BVP-07-CS04-002	312.339,002	977.952,655	268,22	266,35	1,87	la	1220
BVP-07-CS04-003	312.229,481	977.941,494	270,05	268,53	1,52	la	1220
BVP-07-CS04-004	312.225,121	977.986,283	271,55	270,32	1,23	la	1220
BVP-07-CS05-001	312.416,188	978.047,185	269,21	266,61	2,60	la	1220
BVP-07-CS05-002	312.329,548	978.037,956	271,01	269,61	1,40	la	1220
BVP-07-CS05-003	312.221,214	978.026,420	272,99	271,67	1,33	la	1220
BVP-07-CS05-004	312.217,338	978.066,231	273,91	272,68	1,23	la	1220
BVP-07-CS06-001	312.321,260	978.112,510	273,43	270,23	3,20	la	1220
BVP-07-CS06-002	312.213,917	978.101,376	274,38	273,01	1,36	la	1220
BVP-07-CS06-003	312.210,042	978.141,188	274,79	273,56	1,23	la	1220
BVP-07-CS07-001	312.311,976	978.188,394	275,25	271,55	3,70	la	1220
BVP-07-CS07-002	312.206,597	978.176,575	275,10	273,69	1,41	la	1220
BVP-07-CS07-003	312.202,721	978.216,387	275,57	274,07	1,50	la	1220
BVP-07-CS08-001	312.304,763	978.261,848	276,22	272,12	4,10	la	1220
BVP-07-CS08-002	312.199,418	978.250,320	275,96	274,56	1,41	la	1220
BVP-07-CS08-003	312.195,058	978.295,108	276,70	275,47	1,23	la	1220
BVP-07-CS09-001	312.295,344	978.346,594	276,62	272,72	3,90	la	1220
BVP-07-CS09-002	312.191,150	978.335,261	277,09	274,96	2,13	la	1220
BVP-07-CS09-003	312.062,843	978.321,293	277,79	276,29	1,50	la	1220
BVP-07-CS10-001	312.290,968	978.386,080	275,71	274,47	1,24	la	1220
BVP-07-CS11-001	312.187,931	978.368,323	276,78	275,28	1,50	la	1220
BVP-07-CT01-001	312.359,555	977.767,195	266,05	264,82	1,23	la	1220
BVP-07-CT02-001	312.247,617	977.755,187	265,32	264,09	1,23	la	1220
BVP-07-CT03-001	312.350,897	977.845,324	266,73	265,50	1,23	la	1220
BVP-07-CT04-001	312.342,604	977.920,149	267,79	266,56	1,23	la	1220
BVP-07-CT05-001	312.334,045	977.997,381	269,57	268,34	1,23	la	1220
BVP-07-CT06-001	312.325,142	978.077,712	272,26	271,03	1,23	la	1220
BVP-07-CT07-001	312.316,374	978.152,211	274,64	273,41	1,23	la	1220
BVP-07-CT08-001	312.308,067	978.228,202	275,66	274,43	1,23	la	1220
BVP-07-CT09-001	312.297,326	978.328,704	276,42	274,92	1,50	la	1220

Tramos drenaje pluvial

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-01-CP001	01-CP001	DESCARGA-1	226,88	226,08	124,32	0,65	45"	1.127,00	2.589,63	3.827,61	67,70	4,12
T-01-CP002	01-CP002	01-CP001	229,41	229,12	72,16	0,40	45"	1.127,00	2.589,63	3.012,79	86,00	3,40
T-01-CP003	01-CP003	01-CP002	229,84	229,44	99,89	0,40	39"	977,60	1.626,93	2.061,90	78,90	3,04
T-01-CP004	01-CP004	01-CP003	230,21	229,87	84,32	0,40	36"	900,00	1.437,55	1.653,81	86,90	2,26
T-01-CP005	01-CP005	01-CP004	230,58	230,24	84,32	0,40	36"	900,00	1.424,90	1.653,81	86,20	2,24
T-01-CP006	01-CP006	01-CP005	231,68	230,61	79,64	1,34	27"	670,00	1.176,29	1.376,95	85,40	3,34
T-01-CP007	01-CP007	01-CP006	233,98	233,09	79,67	1,12	27"	670,00	942,33	1.258,36	74,90	3,92
T-01-CP008	01-CP008	01-CP007	239,38	236,58	128,71	2,17	24"	595,00	531,63	1.278,58	41,60	4,39
T-01-CP009	01-CP009	01-CP008	239,63	239,41	55,77	0,40	24"	595,00	320,29	548,55	58,40	2,05
T-01-CP010	01-CP010	01-CP009	242,60	239,74	71,88	3,98	355 mm	327,00	231,61	350,61	66,10	4,46
T-01-CS01-001	01-CS01-001	01-CP002	232,04	231,44	40,36	1,49	27"	670,00	952,20	1.452,83	65,50	4,39
T-01-CS01-002	01-CS01-002	01-CS01-001	232,80	232,24	80,00	0,70	24"	595,00	622,71	725,52	85,80	2,93
T-01-CS01-003	01-CS01-003	01-CS01-002	234,31	232,83	80,01	1,85	450 mm	407,00	327,74	428,38	76,50	3,63
T-01-CS02-001	01-CS02-001	01-CP007	237,10	236,00	35,14	3,13	400 mm	362,00	334,32	407,81	82,00	4,42
T-02-CP001	02-CP001	DESCARGA-2	231,41	231,30	20,21	0,54	39"	977,60	2.213,68	2.399,56	92,30	3,63
T-02-CP002	02-CP002	02-CP001	234,15	233,37	79,68	0,98	36"	900,00	1.948,34	2.583,68	75,40	4,46
T-02-CP003	02-CP003	02-CP002	237,76	236,75	95,12	1,06	36"	900,00	1.607,86	2.696,77	59,60	4,42
T-02-CP004	02-CP004	02-CP003	237,94	237,79	37,43	0,40	36"	900,00	1.458,24	1.653,81	88,20	2,93
T-02-CP005	02-CP005	02-CP004	238,01	237,97	10,26	0,40	36"	900,00	1.458,24	1.653,82	88,20	2,29
T-02-CP006	02-CP006	02-CP005	238,61	238,04	141,59	0,40	36"	900,00	1.458,24	1.653,81	88,20	2,29
T-02-CP007	02-CP007	02-CP006	240,43	240,23	47,94	0,41	30"	747,00	720,65	1.017,36	70,80	2,52
T-02-CP008	02-CP008	02-CP007	242,61	242,18	24,25	1,78	24"	595,00	653,40	1.157,13	56,50	4,28
T-02-CP009	02-CP009	02-CP008	244,19	243,27	48,00	1,92	24"	595,00	599,84	1.201,04	49,90	4,32
T-02-CP010	02-CP010	02-CP009	247,25	245,78	59,74	2,46	500 mm	452,00	464,73	654,02	71,10	4,42
T-02-CP011	02-CP011	02-CP010	249,56	248,21	47,56	2,84	315 mm	284,00	120,74	203,42	59,40	3,35
T-02-CP012	02-CP012	02-CP011	250,77	249,70	25,02	4,28	250 mm	227,00	120,74	137,34	87,90	3,83
T-02-CS01-001	02-CS01-001	02-CP001	233,45	233,41	10,34	0,41	24"	595,00	265,34	555,71	47,70	1,96

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-02-CS01-002	02-CS01-002	02-CS01-001	233,67	233,57	23,00	0,42	24"	595,00	265,34	564,13	47,00	2,00
T-02-CS02-001	02-CS02-001	02-CP006	238,80	238,64	40,28	0,40	24"	595,00	245,86	548,55	44,80	0,88
T-02-CS02-002	02-CS02-002	02-CS02-001	239,05	238,83	55,85	0,40	500 mm	452,00	200,55	263,56	76,10	1,25
T-02-CS02-003	02-CS02-003	02-CS02-002	239,21	239,08	33,41	0,40	400 mm	362,00	131,19	145,79	90,00	1,27
T-02-CS02-004	02-CS02-004	02-CS02-003	240,82	239,24	73,54	2,14	315 mm	284,00	131,19	176,50	74,30	3,05
T-02-CS03-001	02-CS03-001	02-CP006	242,89	240,90	57,92	3,45	355 mm	327,00	235,65	326,28	72,20	4,23
T-02-CS04-001	02-CS04-001	02-CP007	240,64	240,49	34,97	0,42	315 mm	284,00	67,25	78,28	85,90	1,06
T-02-CS04-002	02-CS04-002	02-CS04-001	240,85	240,67	33,10	0,56	315 mm	284,00	55,19	90,07	61,30	0,87
T-02-CS05-001	02-CS05-001	02-CP010	248,65	247,92	60,02	1,22	400 mm	362,00	215,39	254,41	84,70	2,77
T-03-CP001	03-CP001	DESCARGA-3	242,73	242,57	35,00	0,46	45"	1.127,00	2.520,86	3.215,75	78,40	3,57
T-03-CP002	03-CP002	03-CP001	246,95	246,73	52,64	0,42	45"	1.127,00	2.424,51	3.084,50	78,60	3,42
T-03-CP003	03-CP003	03-CP002	250,25	250,09	27,83	0,58	45"	1.127,00	2.424,51	3.624,52	66,90	3,88
T-03-CP004	03-CP004	03-CP003	251,81	251,49	75,04	0,43	45"	1.127,00	2.388,74	3.126,61	76,40	3,45
T-03-CP005	03-CP005	03-CP004	252,26	251,84	93,49	0,45	45"	1.127,00	2.357,18	3.177,20	74,20	3,49
T-03-CP006	03-CP006	03-CP005	252,49	252,29	30,26	0,68	42"	1.054,00	2.118,72	3.285,03	64,50	4,00
T-03-CP007	03-CP007	03-CP006	253,07	252,52	128,41	0,42	36"	900,00	1.275,41	1.696,65	75,20	2,93
T-03-CP008	03-CP008	03-CP007	253,49	253,10	78,24	0,51	30"	747,00	903,88	1.131,57	79,90	2,87
T-03-CP009	03-CP009	03-CP008	256,59	256,11	109,12	0,43	24"	595,00	409,79	570,51	71,80	2,23
T-03-CP010	03-CP010	03-CP009	257,40	257,10	52,79	0,57	400 mm	362,00	121,27	173,78	69,80	1,83
T-03-CP011	03-CP011	03-CP010	257,86	257,57	40,00	0,73	355 mm	327,00	121,27	149,66	81,00	1,98
T-03-CS01-001	03-CS01-001	03-CP001	246,87	246,65	53,70	0,40	355 mm	327,00	96,35	111,16	86,70	1,49
T-03-CS01-002	03-CS01-002	03-CS01-001	248,86	246,90	34,29	5,74	250 mm	227,00	96,35	159,08	60,60	4,12
T-03-CS02-001	03-CS02-001	03-CP005	255,96	254,72	41,40	3,01	355 mm	327,00	95,26	304,73	31,30	3,20
T-03-CS03-001	03-CS03-001	03-CP006	256,48	256,29	48,63	0,40	24"	595,00	365,28	549,04	66,50	2,11
T-03-CS03-002	03-CS03-002	03-CS03-001	257,09	256,51	94,65	0,61	24"	595,00	365,28	678,25	53,90	2,48
T-03-CS04-001	03-CS04-001	03-CP006	255,65	255,10	137,71	0,40	24"	595,00	478,02	548,58	87,10	2,22
T-03-CS04-002	03-CS04-002	03-CS04-001	256,02	255,68	83,35	0,40	24"	595,00	281,08	548,55	51,20	1,99
T-03-CS04-003	03-CS04-003	03-CS04-002	257,00	256,05	72,98	1,30	450 mm	407,00	281,08	359,84	78,10	3,06
T-03-CS05-001	03-CS05-001	03-CP008	253,90	253,52	75,78	0,50	24"	595,00	386,72	613,20	63,10	2,33
T-03-CS05-002	03-CS05-002	03-CS05-001	254,81	253,93	36,52	2,41	500 mm	452,00	225,45	646,72	34,90	3,67
T-03-CS05-003	03-CS05-003	03-CS05-002	254,92	254,86	14,59	0,41	500 mm	452,00	225,45	267,24	84,40	1,87

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-03-CS05-004	03-CS05-004	03-CS05-003	255,28	254,95	73,85	0,45	500 mm	452,00	192,86	278,57	69,20	1,87
T-03-CS06-001	03-CS06-001	03-CP009	257,35	257,10	20,01	1,26	315 mm	284,00	107,44	135,43	79,30	2,37
T-03-CT01-001	03-CT01-001	03-CS04-001	257,74	257,54	20,11	1,01	315 mm	284,00	101,32	121,33	83,50	2,14
T-03-CT02-001	03-CT02-001	03-CS05-001	256,73	256,30	96,78	0,44	450 mm	407,00	142,09	210,05	67,60	1,73
T-03-CT02-002	03-CT02-002	03-CT02-001	257,45	256,76	17,05	4,06	250 mm	227,00	15,67	133,79	11,70	2,22
T-03-CT02-003	03-CT02-003	03-CT02-002	257,57	257,48	22,50	0,40	250 mm	227,00	15,67	42,00	37,30	0,96
T-03-CT02A-001	03-CT02A-001	03-CT02-001	257,75	257,58	42,73	0,40	250 mm	227,00	12,37	42,00	29,50	0,90
T-03-CT02A-002	03-CT02A-002	03-CT02A-001	257,97	257,78	47,19	0,40	250 mm	227,00	12,37	42,00	29,50	0,90
T-04-CP01-001	04-CP01-001	DESCARGA-4	254,74	251,73	95,13	3,17	315 mm	284,00	186,69	214,73	86,90	3,82
T-04-CP02-001	04-CP02-001	DESCARGA-4	249,99	249,72	31,25	0,85	24"	595,00	291,25	800,96	36,40	2,65
T-04-CP02-002	04-CP02-002	04-CP02-001	252,57	252,16	13,92	3,00	400 mm	362,00	291,25	399,01	73,00	4,20
T-04-CP02-003	04-CP02-003	04-CP02-002	255,35	252,72	66,79	3,93	400 mm	362,00	228,79	457,06	50,10	4,44
T-04-CP02-004	04-CP02-004	04-CP02-003	257,52	255,92	39,91	4,02	250 mm	227,00	98,41	133,21	73,90	3,60
T-05-CP001	05-CP001	DESCARGA-5	251,85	251,75	25,00	0,42	CONCRETO ARMADO	A=3660 mm L=1220 mm	9.668,55	13.185,07	73,30	3,35
T-05-CP002	05-CP002	05-CP001	255,58	255,28	61,63	0,49	60"	1.507,24	5.775,17	7.222,23	80,00	4,49
T-05-CP003	05-CP003	05-CP002	255,90	255,65	61,80	0,41	60"	1.507,24	5.775,17	6.578,21	87,80	4,16
T-05-CP004	05-CP004	05-CP003	256,46	255,94	131,24	0,40	60"	1.507,24	4.637,18	6.541,36	70,90	3,98
T-05-CP005	05-CP005	05-CP004	257,50	257,29	39,16	0,53	51"	1.295,00	4.211,19	5.028,40	83,70	4,27
T-05-CP006	05-CP006	05-CP005	259,85	259,40	75,59	0,60	51"	1.295,00	4.058,72	5.325,09	76,20	4,45
T-05-CP007	05-CP007	05-CP006	262,64	262,17	85,55	0,55	51"	1.295,00	3.862,30	5.115,66	75,50	4,27
T-05-CP008	05-CP008	05-CP007	263,64	263,19	73,32	0,61	45"	1.127,00	3.301,01	3.732,18	88,40	4,22
T-05-CP009	05-CP009	05-CP008	266,02	265,54	73,96	0,65	45"	1.127,00	2.731,57	3.838,57	71,20	4,18
T-05-CP010	05-CP010	05-CP009	268,27	267,62	84,78	0,77	39"	977,60	2.209,69	2.855,09	77,40	4,20
T-05-CP011	05-CP011	05-CP010	268,83	268,37	75,65	0,61	39"	977,60	1.682,12	2.542,57	66,20	3,62
T-05-CP012	05-CP012	05-CP011	270,80	270,41	74,48	0,52	30"	747,00	1.018,77	1.149,82	88,60	2,96
T-05-CP013	05-CP013	05-CP012	272,51	272,06	74,51	0,60	27"	670,00	595,15	925,21	64,30	2,79
T-05-CP014	05-CP014	05-CP013	274,89	273,46	100,76	1,42	500 mm	452,00	337,12	497,14	67,80	3,33
T-05-CP015	05-CP015	05-CP014	275,26	274,92	84,41	0,40	450 mm	407,00	166,12	199,26	83,40	1,71
T-05-CP016	05-CP016	05-CP015	275,70	275,29	18,01	2,28	315 mm	284,00	129,05	182,18	70,80	3,12
T-05-CS01-001	05-CS01-001	05-CP001	255,47	255,25	56,57	0,40	48"	1.202,94	2.879,99	3.584,99	80,30	3,50

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-05-CS01-002	05-CS01-002	05-CS01-001	256,22	255,61	116,48	0,53	45"	1.127,00	2.709,52	3.459,24	78,30	3,84
T-05-CS01-003	05-CS01-003	05-CS01-002	256,29	256,25	10,05	0,40	45"	1.127,00	2.371,18	3.012,81	78,70	3,35
T-05-CS01-004	05-CS01-004	05-CS01-003	256,68	256,32	52,12	0,68	45"	1.127,00	2.371,18	3.935,80	60,20	4,13
T-05-CS01-005	05-CS01-005	05-CS01-004	257,32	257,15	41,74	0,40	45"	1.127,00	2.355,75	3.012,79	78,20	3,34
T-05-CS01-006	05-CS01-006	05-CS01-005	257,76	257,35	102,49	0,40	42"	1.054,00	2.018,75	2.520,07	80,10	3,21
T-05-CS01-007	05-CS01-007	05-CS01-006	257,84	257,79	14,08	0,40	42"	1.054,00	2.010,15	2.520,08	79,80	3,21
T-05-CS01-008	05-CS01-008	05-CS01-007	259,18	259,01	43,22	0,40	33"	824,00	1.176,50	1.307,41	90,00	2,77
T-05-CS01-009	05-CS01-009	05-CS01-008	260,22	259,21	97,53	1,03	33"	824,00	1.176,50	2.100,21	56,00	4,05
T-05-CS01-010	05-CS01-010	05-CS01-009	266,53	265,40	86,47	1,31	33"	824,00	1.104,09	2.365,09	46,70	4,35
T-05-CS01-011	05-CS01-011	05-CS01-010	267,94	267,66	71,67	0,40	33"	824,00	1.074,50	1.307,10	82,20	2,74
T-05-CS01-012	05-CS01-012	05-CS01-011	268,26	267,97	71,60	0,40	33"	824,00	1.065,03	1.307,10	81,50	2,73
T-05-CS01-013	05-CS01-013	05-CS01-012	268,63	268,29	85,68	0,40	33"	824,00	945,34	1.307,10	72,30	2,67
T-05-CS01-014	05-CS01-014	05-CS01-013	268,96	268,66	75,39	0,40	33"	824,00	907,97	1.307,10	69,50	2,65
T-05-CS01-015	05-CS01-015	05-CS01-014	269,43	268,99	108,37	0,40	30"	747,00	866,33	1.006,22	86,10	2,58
T-05-CS01-016	05-CS01-016	05-CS01-015	269,66	269,46	50,45	0,40	30"	747,00	730,23	1.006,22	72,60	2,50
T-05-CS01-017	05-CS01-017	05-CS01-016	270,06	269,69	91,56	0,40	27"	670,00	664,77	752,84	88,30	2,41
T-05-CS01-018	05-CS01-018	05-CS01-017	270,47	270,09	95,68	0,40	500 mm	452,00	213,46	263,56	81,00	1,33
T-05-CS01-019	05-CS01-019	05-CS01-018	272,57	270,50	84,14	2,46	315 mm	284,00	148,83	189,22	78,70	3,31
T-05-CS01-020	05-CS01-020	05-CS01-019	273,30	272,60	49,80	1,41	315 mm	284,00	128,90	143,42	89,90	2,56
T-05-CS01-021	05-CS01-021	05-CS01-020	275,32	273,33	60,03	3,32	315 mm	284,00	97,86	219,73	44,50	3,37
T-05-CS02-001	05-CS02-001	05-CP001	256,61	256,21	65,04	0,62	30"	747,00	1.013,39	1.253,43	80,80	3,18
T-05-CS02-002	05-CS02-002	05-CS02-001	257,39	257,10	19,87	1,46	500 mm	452,00	447,11	503,57	88,80	3,54
T-05-CS02-003	05-CS02-003	05-CS02-002	259,50	258,08	42,63	3,34	450 mm	407,00	303,11	575,55	52,70	4,48
T-05-CS02-004	05-CS02-004	05-CS02-003	260,06	259,59	17,18	2,73	450 mm	407,00	303,11	520,81	58,20	4,15
T-05-CS02-005	05-CS02-005	05-CS02-004	260,19	260,09	17,55	0,58	450 mm	407,00	194,62	239,98	81,10	1,50
T-05-CS02-006	05-CS02-006	05-CS02-005	260,62	260,22	44,12	0,89	400 mm	362,00	194,62	217,32	89,60	1,89
T-05-CS02-007	05-CS02-007	05-CS02-006	261,00	260,70	15,00	2,00	355 mm	327,00	194,62	248,55	78,30	3,27
T-05-CS03-001	05-CS03-001	05-CP003	259,20	259,01	48,15	0,40	33"	824,00	1.137,99	1.307,66	87,00	2,76
T-05-CS03-002	05-CS03-002	05-CS03-001	259,59	259,23	89,41	0,40	33"	824,00	1.137,99	1.307,10	87,10	2,76
T-05-CS03-003	05-CS03-003	05-CS03-002	261,57	260,89	51,65	1,32	24"	595,00	545,77	995,51	54,80	3,66
T-05-CS03-004	05-CS03-004	05-CS03-003	262,34	261,75	49,38	1,20	24"	595,00	412,10	948,08	43,50	3,29

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-05-CS03-005	05-CS03-005	05-CS03-004	263,85	262,53	134,88	0,98	500 mm	452,00	321,23	412,39	77,90	2,84
T-05-CS04-001	05-CS04-001	05-CP004	257,53	257,35	15,50	1,16	355 mm	327,00	164,66	189,66	86,80	1,96
T-05-CS05-001	05-CS05-001	05-CP004	259,92	258,37	85,07	1,83	250 mm	227,00	69,48	89,74	77,40	2,45
T-05-CS06-001	05-CS06-001	05-CP005	261,28	260,29	55,13	1,79	315 mm	284,00	117,26	161,49	72,60	2,78
T-05-CS07-001	05-CS07-001	05-CP006	263,08	262,40	35,15	1,94	315 mm	284,00	91,14	168,20	54,20	2,70
T-05-CS08-001	05-CS08-001	05-CP007	265,63	263,30	99,94	2,34	450 mm	407,00	373,70	481,71	77,60	4,09
T-05-CS08-002	05-CS08-002	05-CS08-001	268,16	265,80	75,04	3,14	315 mm	284,00	179,42	213,90	83,90	3,78
T-05-CS09-001	05-CS09-001	05-CP007	264,48	263,68	50,03	1,59	315 mm	284,00	118,96	152,37	78,10	2,66
T-05-CS10-001	05-CS10-001	05-CP008	268,17	265,61	100,32	2,56	450 mm	407,00	335,46	503,81	66,60	4,14
T-05-CS10-002	05-CS10-002	05-CS10-001	270,20	268,43	60,03	2,95	315 mm	284,00	175,96	207,35	84,90	3,67
T-05-CS11-001	05-CS11-001	05-CP008	266,32	265,75	70,05	0,81	400 mm	362,00	179,82	207,37	86,70	2,27
T-05-CS12-001	05-CS12-001	05-CP009	269,11	267,04	100,60	2,06	450 mm	407,00	318,91	452,00	70,60	3,76
T-05-CS12-002	05-CS12-002	05-CS12-001	271,93	270,36	40,10	3,93	315 mm	284,00	142,32	239,17	59,50	3,94
T-05-CS13-001	05-CS13-001	05-CP009	267,83	267,30	18,75	2,84	355 mm	327,00	192,03	296,13	64,80	3,75
T-05-CS14-001	05-CS14-001	05-CP010	271,04	268,72	100,97	2,30	450 mm	407,00	313,31	477,32	65,60	3,91
T-05-CS14-002	05-CS14-002	05-CS14-001	273,17	271,56	55,82	2,89	315 mm	284,00	97,68	205,00	47,60	3,20
T-05-CS15-001	05-CS15-001	05-CP010	270,54	268,96	72,66	2,17	355 mm	327,00	197,95	259,05	76,40	3,40
T-05-CS16-001	05-CS16-001	05-CP011	271,42	270,02	101,38	1,39	24"	595,00	450,95	1.021,32	44,20	3,56
T-05-CS16-002	05-CS16-002	05-CS16-001	273,22	271,47	60,03	2,92	315 mm	284,00	184,17	206,24	89,30	3,68
T-05-CS17-001	05-CS17-001	05-CP011	270,96	269,86	31,36	3,51	355 mm	327,00	201,17	329,43	61,10	4,11
T-05-CS18-001	05-CS18-001	05-CP012	274,20	271,81	100,97	2,37	400 mm	362,00	225,35	354,78	63,50	3,65
T-05-CS18-002	05-CS18-002	05-CS18-001	274,71	274,30	30,00	1,37	250 mm	227,00	67,39	77,71	86,70	1,67
T-05-CS19-001	05-CS19-001	05-CP012	272,12	271,33	40,86	1,94	355 mm	327,00	187,25	244,59	76,60	3,21
T-05-CS20-001	05-CS20-001	05-CP013	273,70	272,94	54,30	1,40	400 mm	362,00	226,48	272,73	83,00	2,96
T-05-CS21-001	05-CS21-001	05-CP013	275,48	274,25	45,10	2,73	250 mm	227,00	20,52	109,69	18,70	2,07
T-05-CT01-001	05-CT01-001	05-CS01-002	256,82	256,32	18,01	2,79	250 mm	227,00	44,90	110,85	40,50	1,11
T-05-CT02-001	05-CT02-001	05-CS01-005	258,64	258,51	20,59	0,63	24"	595,00	326,61	689,86	47,30	2,44
T-05-CT02-002	05-CT02-002	05-CT02-001	258,84	258,67	42,47	0,40	24"	595,00	296,50	548,75	54,00	2,01
T-05-CT02-003	05-CT02-003	05-CT02-002	259,40	258,93	94,12	0,50	24"	595,00	296,50	612,89	48,40	2,19
T-05-CT03-001	05-CT03-001	05-CS01-007	258,20	257,87	81,86	0,40	33"	824,00	833,65	1.307,10	63,80	1,56
T-05-CT03-002	05-CT03-002	05-CT03-001	258,32	258,23	21,31	0,40	30"	747,00	569,68	1.006,22	56,60	1,30

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-05-CT03-003	05-CT03-003	05-CT03-002	258,44	258,35	24,10	0,40	27"	670,00	414,02	752,84	55,00	1,17
T-05-CT03-004	05-CT03-004	05-CT03-003	262,68	259,62	117,57	2,60	450 mm	407,00	367,15	508,36	72,20	4,25
T-05-CT03-005	05-CT03-005	05-CT03-004	264,82	263,71	56,39	1,98	315 mm	284,00	141,01	169,76	83,10	3,00
T-05-CT03-006	05-CT03-006	05-CT03-005	265,70	264,94	30,01	2,55	250 mm	227,00	56,29	105,95	53,10	2,66
T-05-CT03A-001	05-CT03A-001	05-CT03-001	258,65	258,53	30,04	0,40	500 mm	452,00	211,15	263,72	80,10	1,32
T-05-CT03A-002	05-CT03A-002	05-CT03A-001	260,13	258,68	45,44	3,20	315 mm	284,00	68,86	215,73	31,90	3,03
T-05-CT03B-001	05-CT03B-001	05-CT03-002	260,04	259,87	42,34	0,40	450 mm	407,00	155,66	199,34	78,10	1,69
T-05-CT03B-002	05-CT03B-002	05-CT03B-001	260,82	260,46	40,01	0,89	315 mm	284,00	83,45	114,00	73,20	1,96
T-05-CT03C-001	05-CT03C-001	05-CT03B-001	260,28	260,07	40,00	0,54	315 mm	284,00	72,21	88,90	81,20	1,56
T-05-CT03D-001	05-CT03D-001	05-CT03-004	263,45	263,19	28,34	0,92	355 mm	327,00	119,81	168,38	71,20	2,18
T-05-CT03E-001	05-CT03E-001	05-CT03-004	264,93	263,75	48,05	2,46	250 mm	227,00	19,67	104,08	18,90	1,97
T-05-CT04-001	05-CT04-001	05-CS01-012	272,63	272,19	35,27	1,25	315 mm	284,00	93,94	134,78	69,70	2,29
T-05-CT05-001	05-CT05-001	05-CS01-015	274,51	274,30	15,47	1,44	315 mm	284,00	108,69	144,69	75,10	2,45
T-05-CT06-001	05-CT06-001	05-CS01-016	275,22	274,55	55,76	1,21	250 mm	227,00	28,40	73,03	38,90	1,69
T-05-CT07-001	05-CT07-001	05-CS01-020	274,80	274,25	55,02	1,02	250 mm	227,00	31,04	66,91	46,40	1,62
T-05-CT08-001	05-CT08-001	05-CS02-001	258,08	256,64	90,01	1,61	450 mm	407,00	348,87	399,17	87,40	2,68
T-05-CT09-001	05-CT09-001	05-CS03-002	259,96	259,69	67,64	0,40	24"	595,00	292,44	548,55	53,30	2,00
T-05-CT09-002	05-CT09-002	05-CT09-001	260,18	259,99	48,49	0,40	500 mm	452,00	236,98	263,56	89,90	1,48
T-05-CT09-003	05-CT09-003	05-CT09-002	263,15	260,21	112,07	2,62	355 mm	327,00	224,73	284,70	78,90	3,76
T-05-CT09A-001	05-CT09A-001	05-CT09-002	262,72	261,51	35,09	3,45	250 mm	227,00	12,25	123,25	9,90	1,94
T-05-CT10-001	05-CT10-001	05-CS03-003	262,73	261,60	36,54	3,09	315 mm	284,00	96,92	212,06	45,70	3,27
T-05-CT10-002	05-CT10-002	05-CT10-001	263,42	262,77	35,01	1,84	250 mm	227,00	27,57	90,18	30,60	1,96
T-05-CT11-001	05-CT11-001	05-CS08-001	267,16	265,80	35,03	3,88	250 mm	227,00	26,16	130,78	20,00	2,52
T-05-CT12-001	05-CT12-001	05-CS10-001	269,78	268,53	40,03	3,13	250 mm	227,00	14,54	117,40	12,40	1,98
T-05-CT13-001	05-CT13-001	05-CS12-001	271,64	270,78	45,07	1,92	250 mm	227,00	14,34	92,08	15,60	1,65
T-05-CT14-001	05-CT14-001	05-CS14-001	271,49	271,10	47,79	0,82	315 mm	284,00	61,45	109,02	56,40	1,77
T-05-CT15-001	05-CT15-001	05-CS16-001	273,44	272,27	41,20	2,84	315 mm	284,00	109,34	203,48	53,70	3,27
T-05-CT15-002	05-CT15-002	05-CT15-001	274,01	273,47	60,00	0,90	315 mm	284,00	102,88	114,34	90,00	2,04
T-06-CP001	06-CP001	DESCARGA-6	253,46	253,41	12,00	0,42	45"	1.127,00	2.740,28	3.074,90	89,10	3,48
T-06-CP002	06-CP002	06-CP001	255,09	254,92	35,37	0,48	45"	1.127,00	2.329,65	3.298,42	70,60	3,58
T-06-CP003	06-CP003	06-CP002	255,76	255,50	33,73	0,77	36"	900,00	1.951,38	2.296,03	85,00	4,05

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-06-CP004	06-CP004	06-CP003	257,31	256,90	34,48	1,18	30"	747,00	1.028,25	1.730,79	59,40	4,12
T-06-CP005	06-CP005	06-CP004	257,84	257,34	69,07	0,72	30"	747,00	1.028,25	1.345,45	76,40	3,38
T-06-CP006	06-CP006	06-CP005	258,12	257,87	44,28	0,58	30"	747,00	758,87	1.207,80	62,80	2,91
T-06-CP007	06-CP007	06-CP006	259,64	259,46	45,22	0,40	27"	670,00	628,02	752,84	83,40	2,39
T-06-CP008	06-CP008	06-CP007	260,07	259,91	39,84	0,40	27"	670,00	534,24	752,99	70,90	2,32
T-06-CP009	06-CP009	06-CP008	260,45	260,10	85,64	0,41	24"	595,00	381,62	552,48	69,10	2,14
T-06-CP010	06-CP010	06-CP009	261,51	260,58	56,31	1,65	400 mm	362,00	232,36	296,42	78,40	3,19
T-06-CP011	06-CP011	06-CP010	262,66	261,54	60,01	1,88	315 mm	284,00	107,83	165,26	65,20	2,78
T-06-CS01-001	06-CS01-001	06-CP001	257,18	256,25	58,52	1,59	500 mm	452,00	410,63	525,31	78,20	3,62
T-06-CS01-002	06-CS01-002	06-CS01-001	259,07	257,90	35,24	3,33	250 mm	227,00	48,05	121,13	39,70	2,82
T-06-CS02-001	06-CS02-001	06-CP002	256,43	255,12	67,89	1,93	24"	595,00	378,27	1.205,65	31,40	3,84
T-06-CS02-002	06-CS02-002	06-CS02-001	257,24	256,68	43,46	1,29	315 mm	284,00	116,76	136,88	85,30	2,43
T-06-CS03-001	06-CS03-001	06-CP003	256,44	256,00	70,69	0,62	30"	747,00	860,16	1.255,25	68,50	3,08
T-06-CS03-002	06-CS03-002	06-CS03-001	258,02	257,57	110,94	0,40	27"	670,00	579,33	752,84	77,00	2,35
T-06-CS03-003	06-CS03-003	06-CS03-002	258,22	258,05	43,83	0,40	24"	595,00	433,71	548,55	79,10	2,19
T-06-CS03-004	06-CS03-004	06-CS03-003	258,67	258,25	105,00	0,40	24"	595,00	392,13	548,55	71,50	2,14
T-06-CS03-005	06-CS03-005	06-CS03-004	260,89	258,70	105,02	2,08	450 mm	407,00	338,80	454,54	74,50	3,83
T-06-CS04-001	06-CS04-001	06-CP006	259,53	259,36	27,04	0,63	315 mm	284,00	54,01	95,62	56,50	1,55
T-06-CS05-001	06-CS05-001	06-CP007	259,94	259,67	66,14	0,40	355 mm	327,00	93,78	111,16	84,40	1,12
T-06-CS06-001	06-CS06-001	06-CP008	263,49	261,56	80,07	2,41	250 mm	227,00	46,31	103,11	44,90	2,48
T-06-CS07-001	06-CS07-001	06-CP010	263,46	262,38	50,04	2,15	250 mm	227,00	10,25	97,37	10,50	1,56
T-06-CT01-001	06-CT01-001	06-CS03-001	258,67	258,00	54,04	1,24	400 mm	362,00	196,56	256,78	76,50	2,75
T-06-CT01-002	06-CT01-002	06-CT01-001	259,16	258,73	29,63	1,45	355 mm	327,00	135,91	211,74	64,20	2,68
T-07-CP001	07-CP001	DESCARGA-7	260,34	260,17	42,66	0,40	60"	1.507,24	5.121,57	6.541,20	78,30	4,06
T-07-CP002	07-CP002	07-CP001	261,81	261,35	76,09	0,61	51"	1.295,00	3.742,48	5.365,53	69,80	4,40
T-07-CP003	07-CP003	07-CP002	262,73	262,26	78,30	0,60	45"	1.127,00	3.179,43	3.690,69	86,10	4,16
T-07-CP004	07-CP004	07-CP003	264,49	263,73	93,28	0,82	39"	977,60	2.592,91	2.942,97	88,10	4,42
T-07-CP005	07-CP005	07-CP004	265,97	265,21	80,20	0,95	36"	900,00	2.073,60	2.547,55	81,40	4,46
T-07-CP006	07-CP006	07-CP005	267,57	266,77	80,95	0,99	33"	824,00	1.617,78	2.054,68	78,70	4,27
T-07-CP007	07-CP007	07-CP006	269,22	268,42	81,26	0,98	30"	747,00	1.203,56	1.576,23	76,40	3,96
T-07-CP008	07-CP008	07-CP007	271,22	269,75	91,52	1,61	24"	595,00	883,51	1.099,53	80,40	4,40

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-07-CP009	07-CP009	07-CP008	272,40	271,98	105,07	0,40	24"	595,00	430,54	548,55	78,50	2,18
T-07-CP010	07-CP010	07-CP009	272,48	272,43	11,52	0,40	24"	595,00	398,97	548,55	72,70	2,15
T-07-CP011	07-CP011	07-CP010	274,15	273,00	103,59	1,11	450 mm	407,00	291,65	331,97	87,90	2,88
T-07-CP012	07-CP012	07-CP011	274,75	274,19	130,11	0,43	450 mm	407,00	144,21	206,70	69,80	1,72
T-07-CP013	07-CP013	07-CP012	276,28	275,01	60,02	2,11	250 mm	227,00	46,49	96,55	48,20	2,36
T-07-CS01-001	07-CS01-001	07-CP001	260,72	260,37	87,45	0,40	30"	747,00	680,68	1.006,22	67,60	1,55
T-07-CS01-002	07-CS01-002	07-CS01-001	261,05	260,75	76,75	0,40	27"	670,00	667,49	752,84	88,70	1,89
T-07-CS01-003	07-CS01-003	07-CS01-002	261,39	261,08	76,75	0,40	24"	595,00	493,63	548,55	90,00	1,78
T-07-CS01-004	07-CS01-004	07-CS01-003	261,91	261,42	122,15	0,40	24"	595,00	358,34	548,55	65,30	1,29
T-07-CS01-005	07-CS01-005	07-CS01-004	262,15	261,94	52,13	0,40	24"	595,00	295,74	548,55	53,90	1,06
T-07-CS01-006	07-CS01-006	07-CS01-005	262,95	262,18	61,07	1,26	450 mm	407,00	295,74	353,24	83,70	2,27
T-07-CS01-007	07-CS01-007	07-CS01-006	263,60	263,19	39,29	1,04	315 mm	284,00	80,70	123,29	65,50	2,07
T-07-CS02-001	07-CS02-001	07-CP001	263,21	261,15	130,40	1,58	24"	595,00	698,41	1.090,21	64,10	4,16
T-07-CS02-002	07-CS02-002	07-CS02-001	263,84	263,24	130,37	0,46	24"	595,00	407,50	588,40	69,30	2,28
T-07-CS02-003	07-CS02-003	07-CS02-002	264,37	263,87	112,08	0,45	24"	595,00	251,53	579,31	43,40	2,01
T-07-CS02-004	07-CS02-004	07-CS02-003	265,88	264,82	40,03	2,65	250 mm	227,00	83,32	108,14	77,00	2,95
T-07-CS03-001	07-CS03-001	07-CP002	263,37	261,84	66,04	2,32	24"	595,00	526,78	1.319,84	39,90	4,48
T-07-CS03-002	07-CS03-002	07-CS03-001	264,00	263,83	41,03	0,40	24"	595,00	323,44	548,55	59,00	2,05
T-07-CS03-003	07-CS03-003	07-CS03-002	265,30	264,03	129,56	0,98	500 mm	452,00	323,44	412,95	78,30	2,85
T-07-CS03-004	07-CS03-004	07-CS03-003	266,45	265,77	111,07	0,62	450 mm	407,00	164,07	247,15	66,40	2,03
T-07-CS03-005	07-CS03-005	07-CS03-004	267,85	266,48	40,02	3,41	250 mm	227,00	58,23	122,57	47,50	2,99
T-07-CS04-001	07-CS04-001	07-CP003	264,91	262,97	104,06	1,87	24"	595,00	555,54	1.185,45	46,90	4,19
T-07-CS04-002	07-CS04-002	07-CS04-001	266,35	265,11	104,05	1,19	500 mm	452,00	382,51	454,40	84,20	3,17
T-07-CS04-003	07-CS04-003	07-CS04-002	268,53	266,80	110,11	1,57	400 mm	362,00	201,36	288,69	69,70	3,03
T-07-CS04-004	07-CS04-004	07-CS04-003	270,32	268,56	45,04	3,93	250 mm	227,00	32,28	131,56	24,50	2,68
T-07-CS05-001	07-CS05-001	07-CP004	266,61	264,52	87,16	2,40	500 mm	452,00	499,91	645,77	77,40	4,44
T-07-CS05-002	07-CS05-002	07-CS05-001	269,61	267,85	87,18	2,02	400 mm	362,00	265,12	327,30	81,00	3,54
T-07-CS05-003	07-CS05-003	07-CS05-002	271,67	269,64	108,97	1,86	355 mm	327,00	214,46	239,89	89,40	3,23
T-07-CS05-004	07-CS05-004	07-CS05-003	272,68	271,77	40,01	2,28	250 mm	227,00	31,08	100,27	31,00	2,19
T-07-CS06-001	07-CS06-001	07-CP005	270,23	266,14	145,28	2,81	450 mm	407,00	397,92	528,51	75,30	4,46
T-07-CS06-002	07-CS06-002	07-CS06-001	273,01	272,07	107,95	0,87	400 mm	362,00	182,08	215,36	84,50	2,35

NOMBRE CODIGO	NODO INICIO	NODO FINAL	COTA INICIO (m.s.n.m)	COTA FINAL (m.s.n.m)	L (mts)	S (%)	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO (mm)	CAUDAL (Lps)	CAPACIDAD SEC. LLENA (Lps)	CAUDAL/ CAPACIDAD (%) ≤ 90%	V (mts/seg)
T-07-CS06-003	07-CS06-003	07-CS06-002	273,56	273,12	40,00	1,11	250 mm	227,00	15,80	69,93	22,60	1,40
T-07-CS07-001	07-CS07-001	07-CP006	271,55	268,15	116,83	2,91	450 mm	407,00	373,56	537,73	69,50	4,46
T-07-CS07-002	07-CS07-002	07-CS07-001	273,69	273,27	106,06	0,40	450 mm	407,00	176,43	199,26	88,50	1,73
T-07-CS07-003	07-CS07-003	07-CS07-002	274,07	273,80	40,00	0,68	315 mm	284,00	76,12	99,54	76,50	1,73
T-07-CS08-001	07-CS08-001	07-CP007	272,12	269,25	86,42	3,33	450 mm	407,00	309,45	574,53	53,90	4,50
T-07-CS08-002	07-CS08-002	07-CS08-001	274,56	274,13	106,00	0,40	450 mm	407,00	165,84	199,26	83,20	1,71
T-07-CS08-003	07-CS08-003	07-CS08-002	275,47	274,68	45,01	1,76	250 mm	227,00	58,69	88,07	66,60	2,33
T-07-CS09-001	07-CS09-001	07-CP008	272,72	271,25	53,24	2,76	24"	595,00	409,91	1.441,15	28,40	4,46
T-07-CS09-002	07-CS09-002	07-CS09-001	274,96	274,54	104,83	0,40	24"	595,00	300,73	548,55	54,80	2,02
T-07-CS09-003	07-CS09-003	07-CS09-002	276,29	274,99	129,07	1,01	400 mm	362,00	187,19	231,12	81,00	2,50
T-07-CS10-001	07-CS10-001	07-CP010	274,47	272,51	55,04	3,55	250 mm	227,00	107,32	125,18	85,70	3,48
T-07-CS11-001	07-CS11-001	07-CP011	275,28	274,55	60,01	1,22	315 mm	284,00	85,67	133,03	64,40	2,23
T-07-CT01-001	07-CT01-001	07-CS01-004	264,82	264,26	45,09	1,25	250 mm	227,00	62,59	74,15	84,40	2,05
T-07-CT02-001	07-CT02-001	07-CS01-006	264,09	263,33	45,01	1,71	250 mm	227,00	32,33	86,70	37,30	1,99
T-07-CT03-001	07-CT03-001	07-CS02-002	265,50	264,92	40,03	1,46	250 mm	227,00	49,69	80,36	61,80	2,09
T-07-CT04-001	07-CT04-001	07-CS03-003	266,56	265,94	40,02	1,57	250 mm	227,00	16,00	83,14	19,20	1,59
T-07-CT05-001	07-CT05-001	07-CS04-002	268,34	266,41	45,04	4,28	250 mm	227,00	23,65	137,35	17,20	2,54
T-07-CT06-001	07-CT06-001	07-CS05-002	271,03	269,78	40,03	3,13	250 mm	227,00	11,11	117,54	9,50	1,83
T-07-CT07-001	07-CT07-001	07-CS06-001	273,41	272,19	40,13	3,07	250 mm	227,00	26,11	116,41	22,40	2,32
T-07-CT08-001	07-CT08-001	07-CS07-001	274,43	273,94	40,10	1,23	250 mm	227,00	24,02	73,56	32,70	1,62
T-07-CT09-001	07-CT09-001	07-CS09-001	274,92	274,82	18,13	0,56	315 mm	284,00	66,35	89,95	73,80	1,55

Sumideros in sag

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-IN-01-001	311902,157	976203,949	232,35	VENTANA	1,50	10,50
SU-IN-01-002	311896,031	976255,404	233,22	VENTANA	1,50	80,05
SU-IN-01-003	311894,199	976262,404	233,33	VENTANA	1,50	19,22
SU-IN-01-004	312110,736	976385,798	232,43	VENTANA	1,50	88,55
SU-IN-01-005	312103,164	976388,202	232,65	VENTANA	1,50	13,06
SU-IN-01-006	312050,831	976527,980	238,60	VENTANA	1,80	110,53
SU-IN-01-007	312078,152	976677,456	241,62	VENTANA	1,50	88,68
SU-IN-01-008	312135,880	976688,516	241,14	VENTANA	1,50	79,41
SU-IN-01-009	312128,120	976693,484	241,62	VENTANA	1,50	63,81
SU-IN-02-001	311816,405	976521,467	234,53	VENTANA	3,00	148,99
SU-IN-02-002	311823,595	976520,533	235,35	VENTANA	2,00	116,34
SU-IN-02-003	312013,155	976734,184	241,90	VENTANA	1,50	89,36
SU-IN-02-004	312020,253	976734,355	241,92	VENTANA	1,80	105,14
SU-IN-02-005	312018,075	976809,118	242,91	VENTANA	1,50	102,26
SU-IN-02-006	311979,396	976797,759	242,17	VENTANA	1,50	45,31
SU-IN-02-007	311978,421	976761,838	241,50	VENTANA	1,50	30,01
SU-IN-02-008	311971,326	976762,140	241,43	VENTANA	1,50	39,35
SU-IN-02-009	311942,917	976764,327	241,16	VENTANA	1,50	31,69
SU-IN-02-010	311935,827	976763,943	241,03	VENTANA	1,50	20,91
SU-IN-02-011	311977,504	976857,413	243,51	VENTANA	1,50	12,07
SU-IN-02-012	312008,139	976987,933	249,73	VENTANA	2,50	125,12
SU-IN-02-013	312069,106	976984,383	250,04	VENTANA	1,50	90,27
SU-IN-03-001	311873,953	976994,494	248,60	VENTANA	1,50	52,22
SU-IN-03-002	311880,047	976987,506	248,12	VENTANA	1,50	25,04
SU-IN-03-003	311811,355	977066,912	253,87	VENTANA	1,50	31,56
SU-IN-03-004	311795,505	977192,239	258,27	VENTANA	1,50	82,47
SU-IN-03-005	311794,927	977199,347	258,44	VENTANA	2,50	142,57
SU-IN-03-006	311748,074	977199,982	258,33	VENTANA	1,50	5,57
SU-IN-03-007	311662,928	977187,404	257,15	VENTANA	1,50	82,30
SU-IN-03-008	311665,024	977194,188	257,31	VENTANA	1,50	22,16
SU-IN-03-009	311659,396	977198,647	257,41	VENTANA	1,50	19,40
SU-IN-03-010	311659,874	977205,731	257,56	VENTANA	1,50	90,42
SU-IN-03-011	311512,576	977240,799	258,60	VENTANA	1,50	19,18
SU-IN-03-012	311446,588	977276,928	258,84	VENTANA	1,50	55,74
SU-IN-03-013	311443,781	977270,407	258,72	VENTANA	1,50	58,30
SU-IN-03-014	311454,199	977234,337	258,54	VENTANA	1,50	4,45
SU-IN-03-015	311459,797	977229,657	258,49	VENTANA	1,50	28,14
SU-IN-03-016	311372,264	977229,636	256,70	VENTANA	2,00	120,95
SU-IN-03-017	311375,736	977236,364	257,05	VENTANA	1,50	71,91
SU-IN-03-018	311346,750	977304,439	258,56	VENTANA	1,50	2,02
SU-IN-03-019	311348,240	977311,437	258,85	VENTANA	1,50	13,65
SU-IN-03-020	311338,914	977337,880	259,14	VENTANA	1,50	12,37

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-IN-03-021	311566,284	977322,880	258,16	VENTANA	1,50	64,66
SU-IN-03-022	311573,069	977320,789	258,13	VENTANA	1,50	66,66
SU-IN-03-023	311844,388	977327,624	258,20	VENTANA	3,00	150,44
SU-IN-04-001	311944,590	977102,949	254,00	VENTANA	1,50	20,09
SU-IN-05-001	312115,453	977323,253	257,33	VENTANA	1,50	40,01
SU-IN-05-002	312115,593	977332,852	257,74	VENTANA	2,50	130,46
SU-IN-05-003	311978,450	977318,830	258,04	VENTANA	1,50	10,15
SU-IN-05-004	311985,550	977318,830	258,05	VENTANA	1,50	34,75
SU-IN-05-005	311975,406	977334,897	258,52	VENTANA	1,50	15,43
SU-IN-05-006	311959,850	977425,676	261,33	VENTANA	1,50	30,10
SU-IN-05-007	312115,418	977425,440	261,00	VENTANA	1,50	57,07
SU-IN-05-008	312114,582	977432,560	261,00	VENTANA	1,80	112,02
SU-IN-05-009	312005,428	977551,826	261,98	VENTANA	1,50	37,15
SU-IN-05-010	312039,112	977569,556	261,86	VENTANA	1,50	28,40
SU-IN-05-011	311996,477	977584,723	261,81	VENTANA	1,50	68,21
SU-IN-05-012	311949,417	977582,608	261,43	VENTANA	1,50	9,63
SU-IN-05-013	311950,220	977575,553	261,49	VENTANA	1,50	59,24
SU-IN-05-014	312025,889	977686,469	265,22	VENTANA	1,50	33,81
SU-IN-05-015	312060,559	977683,415	264,80	VENTANA	1,50	61,49
SU-IN-05-016	312059,726	977690,466	264,99	VENTANA	1,50	58,32
SU-IN-05-017	311880,935	977903,960	274,07	VENTANA	1,50	48,57
SU-IN-05-018	311844,546	978214,609	275,98	VENTANA	1,50	37,06
SU-IN-05-019	311822,941	978400,407	272,11	VENTANA	1,50	38,62
SU-IN-05-020	311956,679	978400,946	275,65	VENTANA	1,50	71,33
SU-IN-05-021	312223,896	977331,273	258,73	VENTANA	3,00	144,00
SU-IN-05-022	311863,916	978046,586	275,65	VENTANA	1,50	41,64
SU-IN-05-023	312022,000	977479,000	261,84	VENTANA	1,50	72,21
SU-IN-06-001	312554,063	977317,422	258,05	VENTANA	1,50	29,29
SU-IN-06-002	312575,801	977313,079	257,91	VENTANA	1,50	66,47
SU-IN-06-003	312573,890	977303,671	257,52	VENTANA	1,50	88,52
SU-IN-06-004	312560,665	977349,671	258,89	VENTANA	1,50	47,74
SU-IN-06-005	312521,409	977426,841	261,35	VENTANA	1,50	32,71
SU-IN-06-006	312554,645	977468,655	261,04	VENTANA	1,50	27,93
SU-IN-06-007	312561,306	977461,345	260,87	VENTANA	1,50	26,08
SU-IN-06-008	312584,107	977520,937	261,28	VENTANA	1,50	66,16
SU-IN-06-009	312584,882	977513,879	261,23	VENTANA	1,50	27,62
SU-IN-06-010	312579,535	977595,685	262,09	VENTANA	1,50	100,00
SU-IN-06-011	312570,465	977598,315	262,33	VENTANA	1,50	12,70
SU-IN-06-012	312548,448	977645,351	263,67	VENTANA	1,50	56,99
SU-IN-06-013	312625,728	977375,276	259,47	VENTANA	1,50	31,54
SU-IN-06-014	312670,683	977585,122	261,07	VENTANA	2,50	141,85
SU-IN-06-015	312516,016	977324,021	258,28	VENTANA	2,00	120,25
SU-IN-07-001	312610,464	977829,135	263,99	VENTANA	1,50	56,31
SU-IN-07-002	312607,764	977835,971	264,01	VENTANA	1,50	45,67
SU-IN-07-003	312356,495	977807,064	266,36	VENTANA	1,50	38,53
SU-IN-07-004	312298,307	977800,369	265,81	VENTANA	1,50	79,57

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-IN-07-005	312299,119	977793,316	265,57	VENTANA	1,50	88,64
SU-IN-07-006	312238,105	977793,556	266,13	VENTANA	1,50	24,70
SU-IN-07-007	312575,539	977904,895	264,49	VENTANA	1,50	43,73
SU-IN-07-008	312341,144	977881,122	267,34	VENTANA	1,50	22,17
SU-IN-07-009	312237,792	977870,048	267,99	VENTANA	1,50	42,41
SU-IN-07-010	312539,227	977974,416	265,81	VENTANA	1,50	48,88
SU-IN-07-011	312333,132	977953,414	268,36	VENTANA	1,50	40,25
SU-IN-07-012	312223,630	977942,255	270,15	VENTANA	1,50	15,05
SU-IN-07-013	312496,065	978057,051	267,21	VENTANA	1,50	60,56
SU-IN-07-014	312323,682	978038,688	271,17	VENTANA	1,50	40,30
SU-IN-07-015	312212,017	978061,553	273,84	VENTANA	1,50	15,18
SU-IN-07-016	312219,083	978062,239	273,87	VENTANA	1,50	15,90
SU-IN-07-017	312458,930	978128,147	268,87	VENTANA	1,50	28,84
SU-IN-07-018	312315,374	978113,257	273,67	VENTANA	1,50	43,00
SU-IN-07-019	312215,129	978102,859	274,40	VENTANA	1,50	4,60
SU-IN-07-020	312421,424	978199,952	270,89	VENTANA	1,50	47,44
SU-IN-07-021	312306,146	978189,136	275,40	VENTANA	1,50	21,40
SU-IN-07-022	312207,808	978178,070	275,13	VENTANA	1,50	46,92
SU-IN-07-023	312393,206	978253,978	271,86	VENTANA	1,50	10,61
SU-IN-07-024	312383,864	978271,863	271,98	VENTANA	1,50	40,76
SU-IN-07-025	312298,871	978262,562	276,34	VENTANA	1,50	19,32
SU-IN-07-026	312200,630	978251,810	275,99	VENTANA	1,50	40,91
SU-IN-07-027	312341,229	978352,943	274,13	VENTANA	1,50	42,83
SU-IN-07-028	312297,981	978335,049	276,32	VENTANA	1,50	21,93
SU-IN-07-029	312290,925	978334,267	276,69	VENTANA	1,50	44,42
SU-IN-07-030	312225,436	978340,348	276,85	VENTANA	1,50	61,27
SU-IN-07-031	312226,203	978333,290	276,88	VENTANA	1,50	52,27
SU-IN-07-032	312185,302	978335,982	277,17	VENTANA	1,50	49,42
SU-IN-07-033	312064,040	978322,781	277,83	VENTANA	1,50	45,76
SU-IN-07-034	312302,451	978420,806	274,22	VENTANA	1,50	31,57
SU-IN-07-035	312279,861	978434,096	274,60	VENTANA	1,50	65,68
SU-IN-07-036	312176,960	978421,677	276,03	VENTANA	1,50	75,19
SU-IN-07-037	312047,830	978406,308	276,41	VENTANA	1,50	26,48
SU-IN-07-038	312632,462	977752,144	263,62	VENTANA	1,50	39,32
SU-IN-07-039	312365,704	977723,974	265,55	VENTANA	1,50	50,12
SU-IN-07-040	312305,829	977716,883	263,72	VENTANA	1,50	102,05
SU-IN-07-041	312306,502	977709,815	263,58	VENTANA	1,50	80,66
SU-IN-07-042	312246,117	977711,247	264,67	VENTANA	1,50	43,15
SU-IN-08-001	312144,909	977577,882	260,39	VENTANA	1,50	38,95
SU-IN-08-002	312144,143	977584,941	260,38	VENTANA	1,50	35,22
SU-IN-08-003	312128,484	977575,565	260,26	VENTANA	1,50	79,36
SU-IN-08-004	312127,448	977582,589	260,23	VENTANA	1,50	85,30
SU-IN-08-005	312139,909	977623,942	261,80	VENTANA	1,50	42,23
SU-IN-08-006	312124,712	977698,144	265,00	VENTANA	1,50	27,01
SU-IN-08-007	312131,763	977698,977	265,00	VENTANA	1,50	31,17
SU-IN-08-008	312122,539	977783,940	265,38	VENTANA	1,50	42,67

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-IN-08-009	312115,467	977783,294	265,37	VENTANA	1,50	46,72
SU-IN-08-010	312016,055	977773,419	267,45	VENTANA	1,50	50,29
SU-IN-08-011	312107,563	977856,097	267,90	VENTANA	1,50	43,28
SU-IN-08-012	312007,906	977845,467	269,97	VENTANA	1,50	41,97
SU-IN-08-013	312123,905	977857,846	267,65	VENTANA	1,50	58,80
SU-IN-08-014	312124,661	977850,787	267,41	VENTANA	1,50	56,60
SU-IN-08-015	312099,582	977929,614	269,77	VENTANA	1,50	45,77
SU-IN-08-016	311999,625	977919,324	272,26	VENTANA	1,50	87,37
SU-IN-08-017	312123,880	977932,090	269,35	VENTANA	1,50	100,40
SU-IN-08-018	312124,599	977925,027	269,21	VENTANA	1,50	91,64
SU-IN-08-019	312090,438	978013,843	271,44	VENTANA	1,50	34,47
SU-IN-08-020	311990,873	977996,056	273,47	VENTANA	1,50	6,38
SU-IN-08-021	311985,657	978041,833	273,16	VENTANA	1,50	54,19
SU-IN-08-022	311992,711	978042,637	272,95	VENTANA	1,50	7,26
SU-IN-08-023	312112,003	978016,140	271,29	VENTANA	1,50	40,94
SU-IN-08-024	312112,755	978009,080	271,17	VENTANA	1,50	63,85
SU-IN-08-025	312082,281	978088,977	272,70	VENTANA	1,50	39,30
SU-IN-08-026	311981,732	978076,247	273,66	VENTANA	1,50	46,40
SU-IN-08-027	311977,150	978117,138	274,86	VENTANA	1,50	39,89
SU-IN-08-028	312119,120	978092,887	272,49	VENTANA	1,80	104,44
SU-IN-08-029	312119,854	978085,825	272,38	VENTANA	1,50	96,74
SU-IN-08-030	312074,244	978163,005	274,30	VENTANA	1,50	49,25
SU-IN-08-031	311971,055	978183,188	276,06	VENTANA	1,50	31,60
SU-IN-08-032	312120,535	978168,243	273,65	VENTANA	1,50	93,47
SU-IN-08-033	312121,329	978161,188	273,50	VENTANA	1,50	93,78
SU-IN-08-034	312066,200	978237,099	275,60	VENTANA	1,50	44,62
SU-IN-08-035	311965,139	978236,116	276,71	VENTANA	1,50	6,39
SU-IN-08-036	312118,478	978242,777	275,22	VENTANA	2,50	127,32
SU-IN-08-037	312119,367	978235,775	275,01	VENTANA	1,50	99,16
SU-IN-08-038	312193,981	977483,930	261,14	VENTANA	2,50	128,18
SU-IN-08-039	312198,019	977478,071	261,17	VENTANA	2,50	141,27
SU-IN-08-040	312264,528	977595,398	261,73	VENTANA	1,50	49,39
SU-IN-08-041	312292,144	977651,198	262,76	VENTANA	1,50	66,70
SU-IN-08-042	312293,453	977644,220	262,65	VENTANA	1,50	101,58
SU-IN-08-043	312322,076	977543,724	263,48	VENTANA	1,50	29,69
SU-IN-08-044	312332,384	977507,792	264,18	VENTANA	1,50	5,23
SU-IN-08-045	312448,820	977674,419	265,36	VENTANA	1,50	102,20
SU-IN-08-046	312453,883	977669,442	265,26	VENTANA	1,50	51,43

Sumideros on grade

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	EFICIENCIA DE CAPTURA (%) ≥ 75%	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-ON-01-001	311946,296	976258,534	233,67	REJILLA	0,90	100,00	81,93
SU-ON-01-002	311883,957	976300,572	233,95	REJILLA	0,90	94,60	134,65
SU-ON-01-003	311876,637	976300,168	233,92	REJILLA	0,90	100,00	78,27
SU-ON-01-004	311866,919	976330,803	234,38	REJILLA	0,90	100,00	82,05
SU-ON-01-005	311991,370	976268,455	234,39	REJILLA	2,40	79,50	8,18
SU-ON-01-006	312070,468	976342,705	234,27	REJILLA	0,90	100,00	6,32
SU-ON-01-007	312065,280	976347,552	234,44	REJILLA	0,90	100,00	6,32
SU-ON-01-008	312106,635	976417,377	233,13	REJILLA	0,90	96,10	124,83
SU-ON-01-009	312096,927	976436,997	234,14	REJILLA	0,90	98,30	109,13
SU-ON-01-010	312093,756	976516,544	236,95	REJILLA	0,90	100,00	76,38
SU-ON-01-011	312081,399	976574,998	239,56	REJILLA	0,90	100,00	64,84
SU-ON-01-012	312086,071	976615,563	240,30	REJILLA	0,90	100,00	65,57
SU-ON-01-013	312078,397	976624,908	240,61	REJILLA	0,90	100,00	80,93
SU-ON-01-014	312120,523	976755,683	244,46	REJILLA	0,90	100,00	6,73
SU-ON-01-015	312127,477	976757,317	244,31	REJILLA	0,90	100,00	81,65
SU-ON-01-016	311846,401	976395,487	235,07	REJILLA	0,90	100,00	77,19
SU-ON-01-017	311853,721	976395,891	235,13	REJILLA	0,90	93,90	139,48
SU-ON-01-018	311838,603	976443,551	235,97	REJILLA	0,90	98,10	111,08
SU-ON-02-001	311853,432	976563,220	236,71	REJILLA	0,90	100,00	59,09
SU-ON-02-002	311869,605	976586,391	237,06	REJILLA	0,90	100,00	55,33
SU-ON-02-003	311899,794	976602,863	238,63	REJILLA	0,90	97,00	118,57
SU-ON-02-004	311896,206	976609,137	238,72	REJILLA	0,90	98,60	107,50
SU-ON-02-005	311936,642	976615,555	240,13	REJILLA	0,90	100,00	74,60
SU-ON-02-006	311957,101	976630,112	240,84	REJILLA	0,90	100,00	75,02
SU-ON-02-007	312013,756	976709,250	241,94	REJILLA	0,90	100,00	61,57
SU-ON-02-008	312048,207	976806,989	243,50	REJILLA	0,90	100,00	70,09
SU-ON-02-009	312068,574	976817,617	244,29	REJILLA	0,90	100,00	63,29
SU-ON-02-010	311933,987	976797,972	241,68	REJILLA	0,90	100,00	54,74
SU-ON-02-011	311940,562	976807,881	241,99	REJILLA	0,90	93,90	23,85
SU-ON-02-012	312004,178	976864,577	244,14	REJILLA	0,90	100,00	53,55
SU-ON-02-013	311950,671	976855,844	243,19	REJILLA	0,90	100,00	55,19
SU-ON-02-014	312010,312	976897,217	245,87	REJILLA	0,90	94,60	135,12
SU-ON-02-015	312004,049	976934,057	247,56	REJILLA	0,90	95,50	128,60
SU-ON-02-016	311998,450	977033,901	251,14	REJILLA	0,90	98,60	31,98
SU-ON-02-017	312005,550	977056,451	252,19	REJILLA	0,90	100,00	88,75
SU-ON-03-001	311878,296	977027,739	250,48	REJILLA	0,90	89,30	19,09
SU-ON-03-002	311824,926	977042,861	252,48	REJILLA	0,90	100,00	35,77
SU-ON-03-003	311817,088	977139,341	256,99	REJILLA	0,90	98,20	109,74
SU-ON-03-004	311792,532	977154,509	257,45	REJILLA	0,90	99,20	33,45
SU-ON-03-005	311707,062	977173,769	257,36	REJILLA	0,90	100,00	95,26
SU-ON-03-006	311887,168	977208,535	258,53	REJILLA	2,40	78,30	7,79
SU-ON-03-007	311886,688	977215,661	258,72	REJILLA	0,90	95,00	132,46

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	EFICIENCIA DE CAPTURA (%) ≥ 75%	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-ON-03-008	311751,168	977229,106	258,91	REJILLA	0,90	100,00	56,90
SU-ON-03-009	311744,882	977237,141	258,90	REJILLA	0,90	99,10	33,15
SU-ON-03-010	311701,054	977202,951	257,92	REJILLA	0,90	100,00	48,25
SU-ON-03-011	311618,727	977208,509	257,69	REJILLA	0,90	98,30	109,01
SU-ON-03-012	311612,318	977203,251	257,63	REJILLA	0,90	98,60	107,36
SU-ON-03-013	311552,138	977276,962	258,18	REJILLA	0,90	100,00	49,77
SU-ON-03-014	311487,458	977332,762	259,19	REJILLA	0,90	100,00	74,74
SU-ON-03-015	311523,870	977331,201	258,80	REJILLA	0,90	100,00	46,53
SU-ON-03-016	311584,097	977330,529	258,53	REJILLA	0,90	98,60	107,44
SU-ON-03-017	311746,602	977328,715	259,13	REJILLA	0,90	99,40	101,32
SU-ON-03-018	311913,454	977326,853	258,29	REJILLA	0,90	95,20	130,63
SU-ON-04-001	312008,562	977105,911	254,17	REJILLA	0,90	100,00	62,45
SU-ON-04-002	312000,039	977129,180	255,12	REJILLA	0,90	100,00	4,45
SU-ON-04-003	312006,861	977133,969	255,27	REJILLA	0,90	96,80	119,75
SU-ON-04-004	311997,498	977171,103	257,11	REJILLA	0,90	100,00	6,19
SU-ON-04-005	311987,475	977208,955	258,79	REJILLA	0,90	99,80	98,41
SU-ON-04-006	311924,447	977105,565	254,36	REJILLA	0,90	97,00	118,34
SU-ON-04-007	311887,346	977124,680	256,00	REJILLA	0,90	100,00	48,26
SU-ON-05-001	312085,539	977323,690	257,66	REJILLA	0,90	100,00	96,70
SU-ON-05-002	312081,991	977333,342	258,04	REJILLA	0,90	100,00	54,66
SU-ON-05-003	312049,472	977333,817	258,35	REJILLA	0,90	99,30	102,02
SU-ON-05-004	312032,727	977324,460	258,13	REJILLA	0,90	100,00	40,06
SU-ON-05-005	311973,528	977384,641	260,18	REJILLA	1,20	75,30	10,39
SU-ON-05-006	312045,905	977434,021	261,19	REJILLA	0,90	100,00	64,51
SU-ON-05-007	312068,254	977426,444	261,13	REJILLA	0,90	100,00	62,90
SU-ON-05-008	311947,517	977462,674	262,08	REJILLA	2,00	77,10	8,61
SU-ON-05-009	311965,447	977540,692	262,12	REJILLA	2,00	76,80	8,50
SU-ON-05-010	311988,063	977554,361	261,97	VENTANA	1,50	100,00	7,16
SU-ON-05-011	311987,387	977594,967	261,65	REJILLA	0,90	100,00	74,08
SU-ON-05-012	312009,079	977517,219	262,16	REJILLA	0,90	100,00	72,30
SU-ON-05-013	311989,129	977528,557	262,21	REJILLA	0,90	75,30	11,15
SU-ON-05-014	312062,233	977565,790	261,44	REJILLA	0,90	88,50	18,48
SU-ON-05-015	312044,977	977580,880	261,69	REJILLA	0,90	100,00	50,60
SU-ON-05-016	312032,306	977629,730	263,15	REJILLA	0,90	100,00	36,05
SU-ON-05-017	312001,062	977683,536	265,80	REJILLA	0,90	100,00	50,90
SU-ON-05-018	311965,097	977672,695	266,23	REJILLA	0,90	100,00	6,29
SU-ON-05-019	311948,059	977678,645	266,95	REJILLA	0,90	100,00	50,00
SU-ON-05-020	312032,041	977695,251	265,27	REJILLA	0,90	82,30	14,35
SU-ON-05-021	312021,371	977726,416	266,14	REJILLA	0,90	100,00	5,33
SU-ON-05-022	311916,226	977586,878	262,13	REJILLA	0,90	100,00	72,41
SU-ON-05-023	311905,285	977683,727	267,80	REJILLA	0,90	97,50	29,59
SU-ON-05-024	311895,881	977769,495	270,18	REJILLA	1,50	75,20	9,48
SU-ON-05-025	311888,070	977840,730	272,16	REJILLA	0,90	95,30	25,75
SU-ON-05-026	311889,842	977897,954	273,85	REJILLA	0,90	93,70	23,64
SU-ON-05-027	311910,687	977907,814	274,17	REJILLA	0,90	92,10	21,73
SU-ON-05-028	311876,644	977936,680	275,09	REJILLA	0,90	100,00	37,37

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	EFICIENCIA DE CAPTURA (%) ≥ 75%	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-ON-05-029	312307,769	977330,050	259,53	REJILLA	0,90	93,80	140,56
SU-ON-05-030	311856,527	978111,570	275,92	REJILLA	0,90	96,30	27,41
SU-ON-05-031	311858,339	978165,234	276,00	REJILLA	0,90	100,00	50,09
SU-ON-05-032	311857,519	978172,288	276,00	REJILLA	0,90	100,00	58,60
SU-ON-05-033	311851,670	978222,607	276,02	REJILLA	2,40	76,90	7,36
SU-ON-05-034	311894,195	978220,520	276,38	REJILLA	0,90	91,40	21,04
SU-ON-05-035	311833,334	978311,084	274,79	REJILLA	0,90	95,40	26,00
SU-ON-05-036	311862,931	978399,477	273,22	VENTANA	0,90	90,20	19,93
SU-ON-05-037	311950,341	978392,559	275,74	REJILLA	1,50	100,00	9,09
SU-ON-05-038	311961,388	978351,168	276,75	REJILLA	0,90	87,20	17,44
SU-ON-05-039	312006,593	978403,882	276,14	REJILLA	0,90	98,20	31,04
SU-ON-05-040	312181,666	977331,889	258,32	REJILLA	0,90	93,70	140,92
SU-ON-05-041	312191,642	977322,142	257,98	REJILLA	0,90	100,00	76,49
SU-ON-05-042	312250,719	977382,679	260,97	REJILLA	1,50	77,90	10,49
SU-ON-05-043	312245,281	977387,321	261,12	REJILLA	0,90	99,80	97,99
SU-ON-05-044	312324,782	977411,253	262,33	REJILLA	0,90	96,50	121,93
SU-ON-05-045	312319,267	977418,227	262,40	REJILLA	0,90	100,00	72,69
SU-ON-05-046	312241,636	977321,413	258,49	REJILLA	0,90	99,40	101,35
SU-ON-05-047	312291,631	977320,684	259,06	REJILLA	0,90	98,60	106,96
SU-ON-06-001	312562,664	977329,762	258,36	REJILLA	0,90	99,30	33,67
SU-ON-06-002	312519,527	977355,941	259,50	REJILLA	0,90	100,00	45,06
SU-ON-06-003	312526,800	977362,376	259,64	REJILLA	0,90	100,00	78,93
SU-ON-06-004	312522,440	977465,687	261,46	REJILLA	0,90	100,00	44,13
SU-ON-06-005	312516,855	977521,410	262,10	REJILLA	1,20	75,60	10,53
SU-ON-06-006	312507,478	977526,900	262,30	REJILLA	0,90	100,00	95,78
SU-ON-06-007	312549,889	977585,170	262,54	REJILLA	0,90	100,00	49,27
SU-ON-06-008	312559,958	977620,761	263,04	REJILLA	0,90	100,00	37,66
SU-ON-06-009	312556,215	977645,505	263,54	REJILLA	0,90	100,00	63,92
SU-ON-06-010	312507,521	977619,909	263,93	REJILLA	0,90	100,00	50,83
SU-ON-06-011	312530,651	977683,372	264,56	REJILLA	1,50	77,30	10,25
SU-ON-06-012	312464,898	977616,838	264,74	REJILLA	0,90	100,00	46,31
SU-ON-06-013	312619,655	977294,375	258,01	REJILLA	0,90	100,00	56,60
SU-ON-06-014	312622,345	977303,625	258,25	REJILLA	0,90	100,00	49,92
SU-ON-06-015	312654,946	977291,148	258,50	REJILLA	0,90	97,30	116,76
SU-ON-06-016	312490,726	977316,172	257,90	REJILLA	0,90	98,30	109,47
SU-ON-06-017	312462,203	977327,798	259,27	REJILLA	0,90	94,90	132,87
SU-ON-06-018	312441,738	977318,495	259,59	REJILLA	0,90	100,00	48,05
SU-ON-06-019	312678,636	977550,154	261,40	REJILLA	0,90	100,00	53,33
SU-ON-06-020	312660,672	977629,137	261,57	REJILLA	0,90	96,80	119,92
SU-ON-06-021	312652,021	977667,175	262,22	REJILLA	0,90	100,00	77,03
SU-ON-06-022	312616,125	977399,512	259,86	REJILLA	0,90	97,30	29,10
SU-ON-06-023	312668,077	977401,857	259,95	REJILLA	0,90	100,00	86,32
SU-ON-06-024	312605,599	977445,894	260,58	REJILLA	0,90	100,00	83,35
SU-ON-06-025	312710,517	977437,813	260,68	REJILLA	0,90	100,00	41,58
SU-ON-06-026	312632,306	977371,022	259,43	REJILLA	0,90	100,00	59,30
SU-ON-06-027	312599,478	977422,251	260,18	REJILLA	0,90	100,00	52,56

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	EFICIENCIA DE CAPTURA (%) ≥ 75%	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-ON-06-028	312590,020	977360,854	259,06	REJILLA	0,90	100,00	36,53
SU-ON-07-001	312560,792	977823,420	264,96	REJILLA	0,90	100,00	61,82
SU-ON-07-002	312558,092	977830,257	264,93	REJILLA	0,90	100,00	41,73
SU-ON-07-003	312506,580	977824,330	266,13	REJILLA	0,90	100,00	85,39
SU-ON-07-004	312483,549	977814,534	266,52	REJILLA	0,90	100,00	67,16
SU-ON-07-005	312365,225	977800,921	266,42	REJILLA	0,90	100,00	39,11
SU-ON-07-006	312348,560	977814,204	266,38	VENTANA	1,50	100,00	7,44
SU-ON-07-007	312352,741	977840,942	266,69	REJILLA	0,90	100,00	3,72
SU-ON-07-008	312243,325	977813,216	266,59	REJILLA	0,90	100,00	48,28
SU-ON-07-009	312234,763	977827,890	267,00	REJILLA	1,50	77,50	10,34
SU-ON-07-010	312593,343	977867,067	264,04	REJILLA	0,90	100,00	36,27
SU-ON-07-011	312547,075	977894,182	264,91	REJILLA	0,90	100,00	92,74
SU-ON-07-012	312525,925	977898,693	265,35	REJILLA	0,90	100,00	66,86
SU-ON-07-013	312448,417	977885,474	266,10	REJILLA	0,90	100,00	70,72
SU-ON-07-014	312439,680	977891,679	266,15	REJILLA	0,90	100,00	72,66
SU-ON-07-015	312333,972	977873,212	267,34	REJILLA	0,90	100,00	52,29
SU-ON-07-016	312347,323	977889,829	267,31	REJILLA	1,20	78,00	11,45
SU-ON-07-017	312337,529	977913,739	267,83	REJILLA	0,90	100,00	4,55
SU-ON-07-018	312313,912	977878,204	267,88	REJILLA	0,90	98,40	31,38
SU-ON-07-019	312229,957	977877,254	268,19	REJILLA	0,90	77,90	12,20
SU-ON-07-020	312234,587	977902,978	268,89	REJILLA	0,90	100,00	3,61
SU-ON-07-021	312559,153	977936,267	265,07	REJILLA	0,90	98,20	30,99
SU-ON-07-022	312534,808	977966,829	265,68	REJILLA	0,90	100,00	64,27
SU-ON-07-023	312489,485	977969,347	266,10	REJILLA	0,90	100,00	59,89
SU-ON-07-024	312440,463	977957,214	266,51	REJILLA	0,90	100,00	78,09
SU-ON-07-025	312431,722	977963,461	266,75	REJILLA	0,90	100,00	79,41
SU-ON-07-026	312325,956	977945,546	268,37	REJILLA	0,90	100,00	75,07
SU-ON-07-027	312339,315	977962,085	268,47	REJILLA	0,90	88,50	18,42
SU-ON-07-028	312328,798	977992,523	269,49	REJILLA	0,90	100,00	5,24
SU-ON-07-029	312283,390	977948,345	269,28	REJILLA	0,90	100,00	53,76
SU-ON-07-030	312229,918	977950,937	270,30	REJILLA	0,90	79,60	12,98
SU-ON-07-031	312219,842	977981,169	271,40	REJILLA	0,90	100,00	4,25
SU-ON-07-032	312519,413	978012,351	266,60	REJILLA	0,90	89,60	19,40
SU-ON-07-033	312491,643	978049,440	267,13	REJILLA	0,90	100,00	63,57
SU-ON-07-034	312446,346	978051,755	268,36	REJILLA	0,90	93,70	23,67
SU-ON-07-035	312430,962	978042,976	268,65	REJILLA	0,90	100,00	86,98
SU-ON-07-036	312388,416	978045,584	269,96	REJILLA	0,90	100,00	39,55
SU-ON-07-037	312316,509	978030,784	271,08	REJILLA	0,90	100,00	95,77
SU-ON-07-038	312329,861	978047,392	271,28	REJILLA	0,90	100,00	6,44
SU-ON-07-039	312319,941	978072,446	272,26	REJILLA	0,90	100,00	4,67
SU-ON-07-040	312273,963	978033,392	272,06	REJILLA	0,90	100,00	47,31
SU-ON-07-041	312479,266	978089,213	267,77	REJILLA	0,90	100,00	57,89
SU-ON-07-042	312422,728	978117,254	269,94	REJILLA	0,90	100,00	86,18
SU-ON-07-043	312409,197	978122,988	270,41	REJILLA	0,90	100,00	74,71
SU-ON-07-044	312308,242	978105,379	273,60	REJILLA	0,90	100,00	72,78
SU-ON-07-045	312321,461	978121,930	273,66	REJILLA	0,90	100,00	6,59

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	EFICIENCIA DE CAPTURA (%) ≥ 75%	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-ON-07-046	312311,140	978147,668	274,65	REJILLA	0,90	89,80	19,52
SU-ON-07-047	312265,641	978108,098	274,16	REJILLA	0,90	100,00	50,50
SU-ON-07-048	312207,292	978110,088	274,39	REJILLA	0,90	100,00	6,49
SU-ON-07-049	312211,812	978136,931	274,80	REJILLA	0,90	100,00	4,71
SU-ON-07-050	312441,779	978160,982	269,80	REJILLA	0,90	100,00	40,66
SU-ON-07-051	312413,538	978192,087	271,06	REJILLA	0,90	100,00	78,71
SU-ON-07-052	312367,306	978194,907	272,93	REJILLA	0,90	100,00	46,97
SU-ON-07-053	312312,406	978197,824	275,28	REJILLA	0,90	100,00	6,31
SU-ON-07-054	312302,867	978222,318	275,76	REJILLA	0,90	87,50	17,70
SU-ON-07-055	312256,966	978183,603	275,37	REJILLA	0,90	91,10	20,76
SU-ON-07-056	312216,446	978171,898	275,15	REJILLA	0,90	100,00	58,15
SU-ON-07-057	312199,976	978185,238	275,15	REJILLA	0,90	76,20	11,50
SU-ON-07-058	312204,563	978211,407	275,53	REJILLA	0,90	87,50	17,70
SU-ON-07-059	312379,440	978264,237	272,38	REJILLA	0,90	100,00	66,06
SU-ON-07-060	312334,161	978266,424	275,06	REJILLA	0,90	100,00	36,79
SU-ON-07-061	312240,392	978256,162	276,21	REJILLA	0,90	100,00	38,38
SU-ON-07-062	312209,270	978245,614	275,99	REJILLA	0,90	100,00	49,44
SU-ON-07-063	312191,633	978270,944	276,26	REJILLA	0,90	80,70	13,54
SU-ON-07-064	312196,839	978290,747	276,62	REJILLA	0,90	100,00	4,25
SU-ON-07-065	312360,715	978316,182	273,09	REJILLA	0,90	100,00	43,05
SU-ON-07-066	312178,037	978328,050	277,19	REJILLA	0,90	100,00	42,95
SU-ON-07-067	312072,759	978316,588	277,64	REJILLA	0,90	100,00	49,06
SU-ON-07-068	312288,034	978424,805	274,50	VENTANA	1,50	100,00	8,26
SU-ON-07-069	312284,671	978390,694	275,61	REJILLA	0,90	99,20	33,39
SU-ON-07-070	312230,221	978428,105	275,60	REJILLA	0,90	100,00	61,77
SU-ON-07-071	312184,786	978414,565	276,14	VENTANA	1,50	100,00	7,46
SU-ON-07-072	312181,805	978371,912	276,77	REJILLA	0,90	100,00	3,01
SU-ON-07-073	312055,766	978398,992	276,54	REJILLA	1,50	78,00	10,51
SU-ON-07-074	312053,227	978356,600	277,44	REJILLA	2,00	79,60	9,50
SU-ON-07-075	312617,607	977804,135	264,00	REJILLA	0,90	80,00	13,19
SU-ON-07-076	312614,614	977743,359	263,91	REJILLA	0,90	100,00	49,85
SU-ON-07-077	312582,675	977747,529	264,67	REJILLA	0,90	100,00	84,70
SU-ON-07-078	312503,545	977740,192	265,97	REJILLA	0,90	100,00	93,19
SU-ON-07-079	312499,266	977732,665	265,85	REJILLA	0,90	100,00	42,11
SU-ON-07-080	312357,774	977731,069	265,45	REJILLA	1,50	100,00	7,35
SU-ON-07-081	312361,490	977761,990	266,02	VENTANA	0,90	100,00	5,12
SU-ON-07-082	312252,415	977719,832	264,70	REJILLA	1,20	76,30	10,78
SU-ON-07-083	312242,455	977748,868	265,31	REJILLA	0,90	91,90	21,55
SU-ON-07-084	312238,831	977703,533	264,70	REJILLA	0,90	100,00	35,55
SU-ON-07-085	312212,648	977708,533	265,12	REJILLA	0,90	100,00	2,00
SU-ON-07-086	312127,321	978415,686	276,16	REJILLA	0,90	99,80	97,72
SU-ON-08-001	312150,306	977528,174	260,83	REJILLA	0,90	100,00	43,55
SU-ON-08-002	312140,822	977549,745	260,57	REJILLA	0,90	98,30	109,35
SU-ON-08-003	312194,573	977583,676	260,86	REJILLA	0,90	100,00	51,61
SU-ON-08-004	312193,806	977590,735	260,88	REJILLA	1,50	76,20	9,85
SU-ON-08-005	312223,604	977594,211	261,13	VENTANA	1,50	100,00	8,03

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	EFICIENCIA DE CAPTURA (%) ≥ 75%	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-ON-08-006	312132,601	977625,471	261,86	REJILLA	0,90	100,00	58,35
SU-ON-08-007	312158,403	977619,994	261,72	REJILLA	0,90	100,00	61,25
SU-ON-08-008	312189,149	977632,627	262,55	REJILLA	0,90	100,00	56,01
SU-ON-08-009	312136,219	977657,930	263,52	REJILLA	0,90	100,00	4,69
SU-ON-08-010	312140,474	977692,857	264,84	REJILLA	0,90	100,00	49,36
SU-ON-08-011	312162,549	977702,614	265,08	REJILLA	0,90	100,00	41,78
SU-ON-08-012	312120,473	977737,189	265,00	REJILLA	0,90	100,00	5,23
SU-ON-08-013	312127,534	977737,928	265,01	REJILLA	0,90	100,00	5,23
SU-ON-08-014	312108,273	977775,444	265,31	REJILLA	0,90	100,00	86,48
SU-ON-08-015	312069,294	977778,708	266,21	REJILLA	0,90	99,80	34,93
SU-ON-08-016	312008,892	977765,571	267,44	REJILLA	0,90	100,00	57,37
SU-ON-08-017	311956,404	977767,481	269,21	REJILLA	0,90	100,00	51,66
SU-ON-08-018	311952,256	977759,933	269,17	REJILLA	0,90	90,40	20,10
SU-ON-08-019	312022,221	977782,071	267,49	REJILLA	0,90	75,50	11,25
SU-ON-08-020	312012,379	977805,915	268,50	REJILLA	0,90	83,30	14,90
SU-ON-08-021	312131,278	977777,543	265,17	REJILLA	0,90	100,00	82,66
SU-ON-08-022	312168,548	977787,768	265,77	REJILLA	0,90	100,00	36,30
SU-ON-08-023	312118,964	977816,867	266,36	REJILLA	0,90	100,00	3,62
SU-ON-08-024	312111,899	977816,166	266,49	REJILLA	2,40	78,60	7,88
SU-ON-08-025	312100,375	977848,190	267,80	REJILLA	0,90	100,00	61,06
SU-ON-08-026	312061,265	977851,158	268,72	REJILLA	0,90	100,00	40,62
SU-ON-08-027	311989,152	977836,326	270,27	REJILLA	0,90	100,00	76,63
SU-ON-08-028	311958,188	977840,164	271,41	REJILLA	0,90	100,00	57,35
SU-ON-08-029	312014,067	977854,169	270,06	REJILLA	2,00	80,60	9,90
SU-ON-08-030	312004,128	977878,867	271,04	REJILLA	0,90	100,00	4,64
SU-ON-08-031	312178,722	977856,579	267,65	REJILLA	0,90	98,00	30,42
SU-ON-08-032	312181,017	977863,965	267,85	REJILLA	0,90	99,40	34,00
SU-ON-08-033	312113,760	977864,805	268,05	REJILLA	0,90	100,00	6,32
SU-ON-08-034	312103,956	977889,326	268,80	REJILLA	0,90	100,00	4,61
SU-ON-08-035	312092,390	977921,745	269,76	REJILLA	0,90	100,00	66,80
SU-ON-08-036	312053,094	977924,877	270,70	REJILLA	0,90	100,00	49,69
SU-ON-08-037	311992,417	977911,240	272,33	REJILLA	0,90	100,00	51,74
SU-ON-08-038	311969,801	977915,470	273,34	REJILLA	0,90	100,00	3,21
SU-ON-08-039	312005,706	977928,089	272,25	REJILLA	1,20	77,20	11,14
SU-ON-08-040	311995,213	977957,690	273,06	REJILLA	0,90	100,00	3,21
SU-ON-08-041	312105,782	977938,287	269,81	REJILLA	0,90	75,20	11,12
SU-ON-08-042	312095,393	977968,199	270,67	REJILLA	0,90	100,00	5,18
SU-ON-08-043	312083,249	978005,937	271,40	REJILLA	0,90	100,00	77,15
SU-ON-08-044	312043,783	978008,873	271,87	REJILLA	0,90	100,00	42,57
SU-ON-08-045	311969,409	978000,670	274,14	REJILLA	0,90	100,00	52,00
SU-ON-08-046	311941,219	977990,191	275,29	REJILLA	0,90	100,00	39,30
SU-ON-08-047	312143,771	978019,524	271,59	REJILLA	0,90	100,00	51,73
SU-ON-08-048	312164,346	978014,575	271,81	REJILLA	0,90	100,00	41,43
SU-ON-08-049	312096,634	978022,548	271,48	REJILLA	0,90	100,00	6,52
SU-ON-08-050	312086,743	978047,880	271,91	REJILLA	0,90	100,00	4,70
SU-ON-08-051	312075,112	978080,906	272,56	REJILLA	0,90	100,00	78,41

NOMBRE CODIGO	COORDENADAS (E-N)		COTA TAPA (mts)	TIPO SUMIDERO	L (mts)	EFICIENCIA DE CAPTURA (%) ≥ 75%	CAUDAL CAPTURADO (Lps)
SU-ON-08-052	312035,533	978083,019	272,90	REJILLA	0,90	100,00	39,73
SU-ON-08-053	311962,329	978067,105	273,83	REJILLA	0,90	100,00	72,79
SU-ON-08-054	311931,997	978071,110	274,48	REJILLA	0,90	100,00	64,98
SU-ON-08-055	311987,879	978085,010	273,80	REJILLA	0,90	100,00	6,45
SU-ON-08-056	311957,640	978107,790	274,88	REJILLA	2,00	77,50	8,74
SU-ON-08-057	311927,466	978111,528	275,33	REJILLA	0,90	100,00	54,25
SU-ON-08-058	312088,471	978097,746	272,85	REJILLA	0,90	100,00	6,38
SU-ON-08-059	312078,646	978122,462	273,47	REJILLA	0,90	100,00	4,64
SU-ON-08-060	312067,067	978154,993	274,31	REJILLA	0,90	100,00	78,07
SU-ON-08-061	312027,685	978157,418	275,12	REJILLA	0,90	98,10	30,63
SU-ON-08-062	311974,385	978147,549	275,57	REJILLA	0,90	97,40	29,31
SU-ON-08-063	311980,401	978159,798	275,70	REJILLA	0,90	100,00	6,49
SU-ON-08-064	312080,433	978171,778	274,32	REJILLA	0,90	100,00	6,38
SU-ON-08-065	312070,605	978196,523	274,95	REJILLA	0,90	100,00	4,65
SU-ON-08-066	312059,014	978229,170	275,60	REJILLA	0,90	100,00	76,46
SU-ON-08-067	312019,688	978232,009	276,08	REJILLA	0,90	100,00	42,81
SU-ON-08-068	311966,471	978222,618	276,56	REJILLA	2,40	76,00	7,11
SU-ON-08-069	311972,385	978234,914	276,60	REJILLA	0,90	96,00	26,89
SU-ON-08-070	311961,862	978270,768	276,96	REJILLA	0,90	100,00	3,80
SU-ON-08-071	311973,134	978311,912	277,13	REJILLA	0,90	100,00	64,45
SU-ON-08-072	311973,803	978304,841	277,19	REJILLA	0,90	100,00	64,60
SU-ON-08-073	312061,976	978276,007	276,61	REJILLA	2,00	80,40	9,80
SU-ON-08-074	312069,032	978276,797	276,58	REJILLA	1,20	76,10	10,72
SU-ON-08-075	312271,598	977521,820	262,64	REJILLA	0,90	97,90	30,33
SU-ON-08-076	312258,947	977583,133	261,62	REJILLA	0,90	100,00	6,06
SU-ON-08-077	312251,905	977651,795	263,15	REJILLA	0,90	100,00	6,65
SU-ON-08-078	312258,914	977653,073	263,13	REJILLA	0,90	100,00	5,60
SU-ON-08-079	312372,891	977659,118	265,12	REJILLA	0,90	100,00	51,74
SU-ON-08-080	312364,228	977672,833	264,91	REJILLA	0,90	100,00	4,71
SU-ON-08-081	312280,313	977533,143	262,64	REJILLA	0,90	100,00	36,75
SU-ON-08-082	312326,334	977529,247	263,80	REJILLA	0,90	100,00	39,66
SU-ON-08-083	312361,939	977510,176	264,60	REJILLA	0,90	92,60	22,34
SU-ON-08-084	312330,127	977559,318	263,51	REJILLA	0,90	100,00	83,85
SU-ON-08-085	312361,026	977575,074	264,49	VENTANA	1,50	100,00	7,01

**Apartado C: Presupuesto de obra y análisis de precios unitarios
(APU)**

"UNIVERSIDAD DE ORIENTE"

PRESUPUESTO DE OBRA

OBRA: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P. U.	TOTAL
1	<u>TOPOGRAFIA</u>				\$20.319,63
1.1	REPLANTEO AUXILIAR EN OBRA.	km	117	\$173,67	\$20.319,63
2	<u>MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIÓN</u>				\$8.038.533,46
2.1	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS CORRESPONDIENTES A OBRAS DE DRENAJE; PROFUNDIDADES DE 0 A 3 mts; CON EMPLEO DE EQUIPO TIPO RETROEXCADOR. INCLUYE REPERFILAMIENTO A MANO.	m3	8709	\$12,18	\$106.035,07
2.2	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS CORRESPONDIENTES A OBRAS DE DRENAJE; PROFUNDIDADES A PARTIR DE 3 mts; CON EMPLEO DE EQUIPO TIPO EXCADORA (JUMBO). INCLUYE REPERFILAMIENTO A MANO.	m3	5973	\$9,89	\$59.076,67
2.3	EXCAVACION EN ZANJAS; PROFUNDIDADES DE 0 A 6 mts; CON EMPLEO DE MAQUINA TIPO EXCAVADORA (JUMBO).	m3	198169	\$9,89	\$1.960.014,20
2.4	EXCAVACION DE ZANJAS; PROFUNDIDADES DE MAS DE 6 mts; CON EMPLEO DE MAQUINARIA PESADA.	m3	23742	\$16,73	\$397.187,53
2.5	DEMOLICION DE ASFALTO Y CONCRETO EN CALZADAS, CUNETAS Y ACERAS; CON EMPLEO DE EQUIPO PESADO.	m3	13918	\$31,57	\$439.370,12
2.6	CARGA DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS DEMOLICIONES O PREPARACION DEL SITIO; CON EMPLEO DE EQUIPO CARGADOR FRONTAL.	m3	24775	\$4,02	\$99.691,32
2.7	CARGA DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES DE ZANJAS; CON EMPLEO DE EQUIPO CARGADOR FRONTAL.	m3	83838	\$2,87	\$240.966,43
2.8	TRANSPORTE URBANO EN CAMIONES DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS DEMOLICIONES O PREPARACION DEL SITIO; A DISTANCIAS ENTRE 10 km Y 11 km.	m3	24775	\$5,34	\$132.206,96
2.9	TRANSPORTE URBANO EN CAMIONES DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES DE ZANJAS; A DISTANCIAS ENTRE 10 km Y 11 km.	m3	83838	\$4,86	\$407.784,25
2.10	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (ARENA) PARA CONSTRUCCIÓN DE APOYO DE TUBERÍA.	m3	58587	\$18,37	\$1.076.166,55
2.11	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACION.	m3	152755	\$7,36	\$1.123.542,82
2.12	CARGA DE MATERIAL GRANULAR (ARENA) PARA CONSTRUCCIÓN DE APOYO DE TUBERÍA; CON EMPLEO DE EQUIPO CARGADOR FRONTAL.	m3	65032	\$25,78	\$1.676.638,54
2.13	TRANSPORTE URBANO EN CAMIONES DE MATERIAL GRANULAR (ARENA) PARA CONSTRUCCIÓN DE APOYO DE TUBERÍA; A DISTANCIAS ENTRE 10 km Y 11 km.	m3	65032	\$4,92	\$319.853,00
3	<u>TUBERIAS, PIEZAS Y ACCESORIOS DE DRENAJE</u>				\$3.033.092,86
3.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 200mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	12856	\$34,33	\$441.343,55
3.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 250mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	1877	\$39,90	\$74.897,89
3.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 315mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	2293	\$45,46	\$104.239,12
3.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 355mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	847	\$54,40	\$46.080,78
3.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 400mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	1414	\$63,06	\$89.163,83
3.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 450mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	2135	\$68,63	\$146.527,35
3.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 500mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	1359	\$74,20	\$100.843,62
3.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 24"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	5062	\$87,39	\$442.358,74
3.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 27"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	663	\$96,68	\$64.096,73

N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P. U.	TOTAL
3.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 30"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	1364	\$104,94	\$143.140,01
3.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 33"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	1699	\$114,23	\$194.076,82
3.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 36"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	776	\$125,72	\$97.562,44
3.13	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 39"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	374	\$135,01	\$50.495,04
3.14	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 42"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	147	\$149,15	\$21.924,68
3.15	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 45"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	974	\$156,58	\$152.507,39
3.16	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 48"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	57	\$174,78	\$9.962,25
3.17	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 51"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	277	\$184,06	\$50.985,99
3.18	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 60"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.	mts	298	\$209,88	\$62.545,05
3.19	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO DOMICILIARIO PVC PARA DREJANE SANITARIO; EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE 1,15mts A 2,4mts.	und	778	\$434,92	\$338.366,17
3.20	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO DOMICILIARIO PVC PARA DREJANE SANITARIO; EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE 2,4mts A 5mts.	und	266	\$556,42	\$148.007,87
3.21	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO DOMICILIARIO PVC PARA DREJANE SANITARIO; EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE MAS DE 5mts.	und	23	\$645,05	\$14.836,05
3.22	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 200mm.	und	819	\$67,58	\$55.349,76
3.23	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 250mm.	und	90	\$78,18	\$7.036,27
3.24	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 315mm.	und	101	\$90,37	\$9.127,08
3.25	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 355mm.	und	40	\$101,50	\$4.059,90
3.26	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 400mm.	und	57	\$112,10	\$6.389,47
3.27	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 450mm.	und	54	\$122,69	\$6.625,51
3.28	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 500mm.	und	53	\$132,37	\$7.015,61
3.29	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 24".	und	164	\$142,97	\$23.446,84
3.30	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 27".	und	14	\$142,97	\$2.001,56
3.31	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 30".	und	44	\$142,97	\$6.290,62
3.32	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 33".	und	46	\$142,97	\$6.576,55
3.33	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 36".	und	22	\$146,14	\$3.215,17
3.34	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 39".	und	9	\$146,14	\$1.315,30
3.35	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 42".	und	1	\$146,14	\$146,14
3.36	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 45".	und	17	\$146,14	\$2.484,45
3.37	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 48".	und	2	\$146,14	\$292,29
3.38	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 51".	und	9	\$146,14	\$1.315,30
3.39	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 60".	und	3	\$146,14	\$438,43
3.40	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO PVC DE SUMIDERO AL COLECTOR (DREJANE PLUVIAL); EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE 1,15mts A 2,4mts	und	334	\$166,84	\$55.725,77
3.41	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO PVC DE SUMIDERO AL COLECTOR (DREJANE PLUVIAL); EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE 2,4mts A 5mts	und	132	\$273,63	\$36.119,61

N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P. U.	TOTAL
3.42	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO PVC DE SUMIDERO AL COLECTOR (DREJANE PLUVIAL); EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE MAS DE 5mts	und	12	\$346,66	\$4.159,88
4	OBRAS EN CONCRETO Y ACERO				\$1.188.144,03
4.1	CONTRUCCION DE CANAL RECTANGULAR PARA DRENAJE PLUVIAL. INCLUYE REFUERZO METALICO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.	m3	39	\$186,09	\$7.257,37
4.2	CONTRUCCION DE ESTRUCTURA DE DESCARGA PARA DRENAJE PLUVIAL. INCLUYE REFUERZO METALICO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.	m3	393	\$186,09	\$73.131,97
4.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CONO PARA BOCA DE VISITA, D=61/122cm L=1,0m.	pza	513	\$278,94	\$143.096,50
4.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CONO PARA BOCA DE VISITA, D=122/156cm L=50cm.	pza	25	\$231,31	\$5.782,66
4.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=122 cm L=90cm.	pza	477	\$242,21	\$115.535,11
4.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=122 cm L=60cm.	pza	157	\$194,58	\$30.548,70
4.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=122 cm L=30cm.	pza	250	\$146,94	\$36.735,87
4.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=152 cm L=90cm.	pza	84	\$290,84	\$24.430,82
4.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=122 cm L=60cm.	pza	9	\$235,27	\$2.117,43
4.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=152 cm L=30cm.	pza	8	\$171,76	\$1.374,06
4.11	CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ia. DIAMETRO DE RASANTE HASTA 18".	und	329	\$139,30	\$45.830,56
4.12	CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ia. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 20" HASTA 27".	und	96	\$198,78	\$19.083,23
4.13	CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ia. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 30" HASTA 39".	und	49	\$214,26	\$10.498,67
4.14	CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ia. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 42" HASTA 48".	und	14	\$232,95	\$3.261,29
4.15	CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ib. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 20" HASTA 27".	und	4	\$253,91	\$1.015,64
4.16	CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ib. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 30" HASTA 39".	und	13	\$278,61	\$3.621,87
4.17	CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ib. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 42" HASTA 48".	und	6	\$309,82	\$1.858,89
4.18	CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ib. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 51" HASTA 60".	und	2	\$398,51	\$797,02
4.19	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO (HF), TIPO PESADO, PARA BOCA DE VISITA.	und	520	\$311,58	\$162.023,19
4.20	CONSTRUCCION DE BOCAS DE VISITA TIPO IV (VACIADAS EN SITIO). INCLUYE REFUERZO METALICO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.	m3	40	\$336,63	\$13.465,38
4.21	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE CAIDA ADOSADA EN BOCA DE VISITA; CON TUBERIA DE 200mm.	und	43	\$131,57	\$5.657,51
4.22	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE CAIDA ADOSADA EN BOCA DE VISITA; CON TUBERIA DE 250mm.	und	45	\$145,90	\$6.565,50
4.23	CONSTRUCCION DE SUMIDEROS (VACIADAS EN SITIO). INCLUYE REFUERZO METALICO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.	m3	1949	\$186,09	\$362.682,46
4.24	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO (HF), TIPO LIVIANO, PARA SUMIDEROS.	und	180	\$199,01	\$35.821,37
4.25	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 0.9 mts.	und	275	\$236,35	\$64.997,04
4.26	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 1,2 mts.	und	6	\$311,77	\$1.870,63
4.27	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 1,5 mts.	und	9	\$380,46	\$3.424,14
4.28	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 2 mts.	und	6	\$479,18	\$2.875,09
4.29	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 2,4 mts.	und	5	\$556,81	\$2.784,05
5	ASFALTADO				\$3.739.749,02
5.1	IMPRIMACION ASFALTICA CON MATERIAL TIPO RC-250. EMPLEANDO EQUIPO IMPRIMIDOR ROSCO.	m2	129670	\$1,81	\$234.851,96
5.2	SUMINISTRO EN BOCA DE PLANTA DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE TIPO BAC I.	ton	50700	\$30,01	\$1.521.485,26
5.3	COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PARA CARPETA CON EQUIPO LIVIANO, SIN INCLUIR EL TRANSPORTE DE LA MEZCLA ASFALTICA.	ton	50700	\$32,31	\$1.638.168,29
5.4	TRANSPORTE URBANO EN CAMIONES DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE; A DISTANCIAS ENTRE 10 km Y 11 km.	ton	50700	\$6,81	\$345.243,52
				TOTAL:	\$16.019.839,00

SON: DIECISEIS MILLONES DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE DÓLARES

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 1.1

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: REPLANTEO AUXILIAR EN OBRA

Unidad: Cantidad: Rendimiento:
km 117 5 km/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT052	PINTURA ESMALTE TIPO A	gln	0,13	\$15,00	5,0000	\$2,05
MAT007	BROCHA 3"	pza	0,50	\$5,00	2,0000	\$2,55
MAT022	CUARTON DE MADERA (5*5*20) cm	m3	0,10	\$200,00	10,0000	\$22,00
Unitario materiales:						\$26,60

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP003	EQUIPO DE TOPOGRAFIA	1,00	\$30,00	1,0000	\$30,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$47,25
Unitario equipos:					\$9,45

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
TPGF	TOPOGRAFO	1,00	\$40,00	\$0,46	\$40,46
MO1.2	AYUDANTE	2,00	\$9,00	\$0,46	\$18,92
MO3.4	CHOFER DE 3ra	1,00	\$10,00	\$0,46	\$10,46

Total mano de obra		\$69,84
Prestaciones sociales: 425%		\$296,82
Subtotal #1		\$366,66
Unitario mano de obra		\$73,33
Subtotal #2		\$109,38
Administración y gastos generales: 18%		\$19,69
Subtotal #3		\$129,07
Utilidad e imprevistos: 16%		\$20,65
Subtotal #4		\$149,72
I.V.A: 16%		\$23,95
Precio unitario		\$173,67

Son: CIENTO SETENTA Y TRES DOLARES CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS.

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.1

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS CORRESPONDIENTES A OBRAS DE DRENAJE; PROFUNDIDADES DE 0 A 3 mts; CON EMPLEO DE EQUIPO TIPO RETROEXCADOR. INCLUYE REPERFILAMIENTO A MANO.

Unidad: m3 **Cantidad:** 8709 **Rendimiento:** 100 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ007	RETROEXCAVADORA CASE 580 SUPER L	1,00	\$400,00	1,0000	\$400,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
HER005	JUEGO DE PALA, PICO Y CARRETILLA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,0000	\$30,00
Total equipos:					\$447,25
Unitario equipos:					\$4,47

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.3	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da	1,00	\$14,00	\$0,46	\$14,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49
Total mano de obra					\$60,87
Prestaciones sociales: 425%					\$258,69
Subtotal #1					\$319,56
Unitario mano de obra					\$3,20
Subtotal #2					\$7,67
Administración y gastos generales: 18%					\$1,38
Subtotal #3					\$9,05
Utilidad e imprevistos: 16%					\$1,45
Subtotal #4					\$10,50
I.V.A: 16%					\$1,68
Precio unitario					\$12,18

Son: DOCE DOLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.2

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS CORRESPONDIENTES A OBRAS DE DRENAJE; PROFUNDIDADES A PARTIR DE 3 mts; CON EMPLEO DE EQUIPO TIPO EXCADORA (JUMBO). INCLUYE REPERFILAMIENTO A MANO.

Unidad: m3 **Cantidad:** 5973 **Rendimiento:** 165 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ004	EXCAVADORA HIDRAULICA CAT 320C L	1,00	\$640,00	1,0000	\$640,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,0000	\$30,00
Total equipos:					\$687,25
Unitario equipos:					\$4,17

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.4	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 1ra	1,00	\$18,00	\$0,46	\$18,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49
Total mano de obra					\$64,87
Prestaciones sociales: 425%					\$275,69
Subtotal #1					\$340,56
Unitario mano de obra					\$2,06
Subtotal #2					\$6,23
Administración y gastos generales: 18%					\$1,12
Subtotal #3					\$7,35
Utilidad e imprevistos: 16%					\$1,18
Subtotal #4					\$8,53
I.V.A: 16%					\$1,36
Precio unitario					\$9,89

Son: NUEVE DOLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.3

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: EXCAVACION EN ZANJAS; PROFUNDIDADES DE 0 A 6 mts; CON EMPLEO DE MAQUINA TIPO EXCAVADORA (JUMBO).

Unidad: m3 **Cantidad:** 198169 **Rendimiento:** 165 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ004	EXCAVADORA HIDRAULICA CAT 320C L	1,00	\$640,00	1,0000	\$640,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,0000	\$30,00
Total equipos:					\$687,25
Unitario equipos:					\$4,17

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.4	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 1ra	1,00	\$18,00	\$0,46	\$18,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49
Total mano de obra					\$64,87
Prestaciones sociales: 425%					\$275,69
Subtotal #1					\$340,56
Unitario mano de obra					\$2,06
Subtotal #2					\$6,23
Administración y gastos generales: 18%					\$1,12
Subtotal #3					\$7,35
Utilidad e imprevistos: 16%					\$1,18
Subtotal #4					\$8,53
I.V.A.: 16%					\$1,36
Precio unitario					\$9,89

Son: NUEVE DOLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.4

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: EXCAVACION DE ZANJAS; PROFUNDIDADES DE MAS DE 6 mts; CON EMPLEO DE MAQUINARIA PESADA.

Unidad: Cantidad: Rendimiento:
m3 23742 190 m3/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ004	EXCAVADORA HIDRAULICA CAT 320C L	1,00	\$640,00	1,0000	\$640,00
MAQ006	MINIEXCAVADORA HIDRAULICA CAT 304 CR	1,00	\$400,00	1,0000	\$400,00
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C/BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH04	CAMION TALLER	0,40	\$150,00	1,0000	\$60,00
Total equipos:					\$1.357,25
Unitario equipos:					\$7,14

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.4	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 1ra	1,00	\$18,00	\$0,46	\$18,46
MO5.3	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da	1,00	\$14,00	\$0,46	\$14,46
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	3,40	\$9,00	\$0,46	\$32,16
MO1.1	OBRERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,40	\$18,00	\$0,46	\$7,38
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,40	\$12,00	\$0,46	\$4,98

Total mano de obra \$122,78

Prestaciones sociales: 425% \$521,83

Subtotal #1 \$644,62

Unitario mano de obra \$3,39

Subtotal #2 \$10,54

Administración y gastos generales: 18% \$1,90

Subtotal #3 \$12,43

Utilidad e imprevistos: 16% \$1,99

Subtotal #4 \$14,42

I.V.A.: 16% \$2,31

Precio unitario \$16,73

Son: DIESISEIS DOLARES CON SETENTA Y TRES CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.5

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: DEMOLICION DE ASFALTO Y CONCRETO EN CALZADAS, CUNETAS Y ACERAS; CON EMPLEO DE EQUIPO PESADO.

Unidad: m3 **Cantidad:** 13918 **Rendimiento:** 90 m3/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT053	PUNTA DE MARTILLO DE ACERO	pza	0,01	\$350,00	1,00	\$3,54
MAT023	DISCO DE CORTE	pza	0,01	\$250,00	1,00	\$2,53
Unitario materiales:						\$6,06

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ007	RETROEXCAVADORA CASE 580 SUPER L	1,00	\$400,00	1,00	\$400,00
EQP004	MARTILLO HIDRAULICO POCLAIN MOD. B-70 P/RETRO.	1,00	\$240,00	1,00	\$240,00
EQP002	CORTADORA DE ASFALTO/CONCRETO	1,00	\$160,00	1,00	\$160,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,00	\$16,00
HER001	EQUIPO MENOR PARA DEMOLICION MANUAL	2,00	\$150,00	0,01	\$2,49
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,00	\$30,00
Total equipos:					\$848,49
Unitario equipos:					\$9,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.4	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 1ra	1,00	\$18,00	\$0,46	\$18,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO5.2	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	\$10,00	\$0,46	\$10,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49

Total mano de obra \$75,33

Prestaciones sociales: 425% \$320,14

Subtotal #1 \$395,47

Unitario mano de obra \$4,39

Subtotal #2 \$19,88

Administración y gastos generales: 18% \$3,58

Subtotal #3 \$23,46

Utilidad e imprevistos: 16% \$3,75

Subtotal #4 \$27,21

I.V.A: 16% \$4,35

Precio unitario \$31,57

Son: TREINTA Y UN DOLARES CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.6

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CARGA DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS DEMOLICIONES O PREPARACION DEL SITIO; CON EMPLEO DE EQUIPO CARGADOR FRONTAL.

Unidad: m3 **Cantidad:** 24775 **Rendimiento:** 250 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ001	CARGADOR DE CAUCHOS CAT 950-F	1,00	\$400,00	1,0000	\$400,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,0000	\$30,00
Total equipos:					\$447,25
Unitario equipos:					\$1,79

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.3	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da	1,00	\$14,00	\$0,46	\$14,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49
Total mano de obra					\$35,49
Prestaciones sociales: 425%					\$150,82
Subtotal #1					\$186,31
Unitario mano de obra					\$0,75
Subtotal #2					\$2,53
Administración y gastos generales: 18%					\$0,46
Subtotal #3					\$2,99
Utilidad e imprevistos: 16%					\$0,48
Subtotal #4					\$3,47
I.V.A: 16%					\$0,56
Precio unitario					\$4,02

Son: CUATRO DOLARES CON DOS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.7

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CARGA DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES DE ZANJAS; CON EMPLEO DE EQUIPO CARGADOR FRONTAL.

Unidad: m3 **Cantidad:** 83838 **Rendimiento:** 350 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ001	CARGADOR DE CAUCHOS CAT 950-F	1,00	\$400,00	1,0000	\$400,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,0000	\$30,00
Total equipos:					\$447,25
Unitario equipos:					\$1,28

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.3	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da	1,00	\$14,00	\$0,46	\$14,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49
Total mano de obra					\$35,49
Prestaciones sociales: 425%					\$150,82
Subtotal #1					\$186,31
Unitario mano de obra					\$0,53
Subtotal #2					\$1,81
Administración y gastos generales: 18%					\$0,33
Subtotal #3					\$2,14
Utilidad e imprevistos: 16%					\$0,34
Subtotal #4					\$2,48
I.V.A: 16%					\$0,40
Precio unitario					\$2,87

Son: DOS DOLARES CON OCHENTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.8

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: TRANSPORTE URBANO EN CAMIONES DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS DEMOLICIONES O PREPARACION DEL SITIO; A DISTANCIAS ENTRE 10 km Y 11 km.

Unidad: m3 **Cantidad:** 24775 **Rendimiento:** 200 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH005	CAMION VOLTEO MACK 18m3 O SIMILAR	1,00	\$400,00	1,0000	\$400,00
Total equipos:					\$400,00
Unitario equipos:					\$2,00

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	2,00	\$16,00	\$0,46	\$32,92
MO1.2	AYUDANTE	2,00	\$9,00	\$0,46	\$18,92
Total mano de obra					\$51,84
Prestaciones sociales: 425%					\$220,32
Subtotal #1					\$272,16
Unitario mano de obra					\$1,36
Subtotal #2					\$3,36
Administración y gastos generales: 18%					\$0,60
Subtotal #3					\$3,97
Utilidad e imprevistos: 16%					\$0,63
Subtotal #4					\$4,60
I.V.A: 16%					\$0,74
Precio unitario					\$5,34

Son: CINCO DOLARES CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.9

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: TRANSPORTE URBANO EN CAMIONES DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES DE ZANJAS; A DISTANCIAS ENTRE 10 km Y 11 km.

Unidad: m3 **Cantidad:** 83838 **Rendimiento:** 350 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH005	CAMION VOLTEO MACK 18m3 O SIMILAR	2,00	\$400,00	1,0000	\$800,00
Total equipos:					\$800,00
Unitario equipos:					\$2,29

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	2,00	\$16,00	\$0,46	\$32,92
MO1.2	AYUDANTE	2,00	\$9,00	\$0,46	\$18,92
Total mano de obra					\$51,84
Prestaciones sociales: 425%					\$220,32
Subtotal #1					\$272,16
Unitario mano de obra					\$0,78
Subtotal #2					\$3,06
Administración y gastos generales: 18%					\$0,55
Subtotal #3					\$3,61
Utilidad e imprevistos: 16%					\$0,58
Subtotal #4					\$4,19
I.V.A: 16%					\$0,67
Precio unitario					\$4,86

Son: CUATRO DOLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.10

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (ARENA) PARA CONSTRUCCIÓN DE APOYO DE TUBERÍA.

Unidad: m3 Cantidad: 58587 Rendimiento: 200 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT004	ARENA PARA RELLENO DE ZANJAS PARA COLOCAR TUBERIAS	m3	1,00	\$7,00	3,0000	\$7,21
Unitario materiales:						\$7,21

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ007	RETROEXCAVADORA CASE 580 SUPER L	1,00	\$400,00	1,0000	\$400,00
EQP001	COMPACTADORA RANA 115kg DE 40cm Y 4.6HP	1,00	\$50,00	1,0000	\$50,00
HER005	JUEGO DE PALA, PICO Y CARRETILLA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,0000	\$30,00
Total equipos:					\$497,25
Unitario equipos:					\$2,49

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.3	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da	1,00	\$14,00	\$0,46	\$14,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO5.2	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	\$10,00	\$0,46	\$10,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49

Total mano de obra		\$71,33
Prestaciones sociales: 425%		\$303,14
Subtotal #1		\$374,47
Unitario mano de obra		\$1,87
Subtotal #2		\$11,57
Administración y gastos generales: 18%		\$2,08
Subtotal #3		\$13,65
Utilidad e imprevistos: 16%		\$2,18
Subtotal #4		\$15,84
I.V.A: 16%		\$2,53
Precio unitario		\$18,37

Son: DIECIOCHO DOLARES CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS
--

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.11

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: RELLENO COMPACTO CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACION.

Unidad: m3 Cantidad: 152755 Rendimiento: 200 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ007	RETROEXCAVADORA CASE 580 SUPER L	1,00	\$400,00	1,000	\$400,00
MAQ003	COMPACTADORA DE RODILLO CAT 214 C	1,00	\$240,00	1,000	\$240,00
HER005	JUEGO DE PALA, PICO Y CARRETILLA	1,00	\$150,00	0,010	\$1,50
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,000	\$16,00
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,000	\$30,00
Total equipos:					\$687,50
Unitario equipos:					\$3,44

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.3	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da	1,00	\$14,00	\$0,46	\$14,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO5.2	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	\$10,00	\$0,46	\$10,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49
Total mano de obra					\$45,52
Prestaciones sociales: 425%					\$193,44
Subtotal #1					\$238,96
Unitario mano de obra					\$1,19
Subtotal #2					\$4,63
Administración y gastos generales: 18%					\$0,83
Subtotal #3					\$5,47
Utilidad e imprevistos: 16%					\$0,87
Subtotal #4					\$6,34
I.V.A: 16%					\$1,01
Precio unitario					\$7,36

Son: SIETE DOLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.12

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CARGA DE MATERIAL GRANULAR (ARENA) PARA CONSTRUCCIÓN DE APOYO DE TUBERÍA; CON EMPLEO DE EQUIPO CARGADOR FRONTAL.

Unidad: m3 **Cantidad:** 65032 **Rendimiento:** 350 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ001	CARGADOR DE CAUCHOS CAT 950-F	1,00	\$400,00	1,0000	\$400,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH004	CAMION TALLER	0,20	\$150,00	1,0000	\$30,00
Total equipos:					\$447,25
Unitario equipos:					\$1,28

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO5.3	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da	1,00	\$14,00	\$0,46	\$14,46
MO1.2	AYUDANTE	1,20	\$9,00	\$0,46	\$11,35
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
MO6.7	MECANICO DE EQUIPO PESADO DE 1ra	0,20	\$18,00	\$0,46	\$3,69
MO3.5	CHOFER DE 2da	0,20	\$12,00	\$0,46	\$2,49
Total mano de obra					\$35,49
Prestaciones sociales: 425%					\$150,82
Subtotal #1					\$186,31
Unitario mano de obra					\$0,53
Subtotal #2					\$16,24
Administración y gastos generales: 18%					\$2,92
Subtotal #3					\$19,16
Utilidad e imprevistos: 16%					\$3,07
Subtotal #4					\$22,23
I.V.A: 16%					\$3,56
Precio unitario					\$25,78

Son: VEINTICINCO DOLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 2.13

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: TRANSPORTE URBANO EN CAMIONES DE MATERIAL GRANULAR (ARENA) PARA CONSTRUCCIÓN DE APOYO DE TUBERÍA; A DISTANCIAS ENTRE 10 km Y 11 km.

Unidad: m3 **Cantidad:** 65032 **Rendimiento:** 350 m3/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH005	CAMION VOLTEO MACK 18m3 O SIMILAR	2,00	\$400,00	1,0000	\$800,00
Total equipos:					\$800,00
Unitario equipos:					\$2,29

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	2,00	\$16,00	\$0,46	\$32,92
MO1.2	AYUDANTE	2,00	\$9,00	\$0,46	\$18,92
Total mano de obra					\$54,13
Prestaciones sociales: 425%					\$230,03
Subtotal #1					\$284,16
Unitario mano de obra					\$0,81
Subtotal #2					\$3,10
Administración y gastos generales: 18%					\$0,56
Subtotal #3					\$3,66
Utilidad e imprevistos: 16%					\$0,58
Subtotal #4					\$4,24
I.V.A: 16%					\$0,68
Precio unitario					\$4,92

Son: CUATRO DOLARES CON NOVENTA Y DOS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.1

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 200mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 12856 **Rendimiento:** 120 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT061	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D=200mm; L=6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$14,00	7,0000	\$14,98
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,40	0,0000	\$1,40
Unitario materiales:						\$16,91

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$2,14

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$58,79

Prestaciones sociales: 425% \$249,87

Subtotal #1 \$308,66

Unitario mano de obra \$2,57

Subtotal #2 \$21,62

Administración y gastos generales: 18% \$3,89

Subtotal #3 \$25,51

Utilidad e imprevistos: 16% \$4,08

Subtotal #4 \$29,59

I.V.A: 16% \$4,74

Precio unitario \$34,33

Son: TREINTA Y CUATRO DOLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.2

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 250mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 1877 **Rendimiento:** 120 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT062	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 250mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$17,00	7,0000	\$18,19
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,70	0,0000	\$1,70
Unitario materiales:						\$20,42

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$2,14

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$58,79

Prestaciones sociales: 425% \$249,87

Subtotal #1 \$308,66

Unitario mano de obra \$2,57

Subtotal #2 \$25,13

Administración y gastos generales: 18% \$4,52

Subtotal #3 \$29,65

Utilidad e imprevistos: 16% \$4,74

Subtotal #4 \$34,40

I.V.A: 16% \$5,50

Precio unitario \$39,90

Son: TREINTA Y NUEVE DOLARES CON NOVENTA CENTAVOS
--

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.3

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 315mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 2293 **Rendimiento:** 120 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT063	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 315mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$20,00	7,0000	\$21,40
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$2,00	0,0000	\$2,00
Unitario materiales:						\$23,93

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0000	\$0,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$256,00
Unitario equipos:					\$2,13

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$58,79

Prestaciones sociales: 425% \$249,87

Subtotal #1 \$308,66

Unitario mano de obra \$2,57

Subtotal #2 \$28,63

Administración y gastos generales: 18% \$5,15

Subtotal #3 \$33,78

Utilidad e imprevistos: 16% \$5,41

Subtotal #4 \$39,19

I.V.A: 16% \$6,27

Precio unitario \$45,46

Son: CUARENTA Y CINCO DOLARES CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.4

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 355mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 847 **Rendimiento:** 100 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT064	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 355mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$24,00	7,0000	\$25,68
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$2,40	0,0000	\$2,40
Unitario materiales:						\$28,61

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$2,57

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$58,79

Prestaciones sociales: 425% \$249,87

Subtotal #1 \$308,66

Unitario mano de obra \$3,09

Subtotal #2 \$34,26

Administración y gastos generales: 18% \$6,17

Subtotal #3 \$40,43

Utilidad e imprevistos: 16% \$6,47

Subtotal #4 \$46,90

I.V.A: 16% \$7,50

Precio unitario \$54,40

Son: CINCUENTA Y CUATRO DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.5

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 400mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 1414 **Rendimiento:** 80 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT065	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 400mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$27,00	7,0000	\$28,89
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,02	\$50,00	5,0000	\$1,05
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$2,70	0,0000	\$2,70
Unitario materiales:						\$32,64

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$3,22

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$58,79

Prestaciones sociales: 425% \$249,87

Subtotal #1 \$308,66

Unitario mano de obra \$3,86

Subtotal #2 \$39,71

Administración y gastos generales: 18% \$7,15

Subtotal #3 \$46,86

Utilidad e imprevistos: 16% \$7,50

Subtotal #4 \$54,36

I.V.A: 16% \$8,70

Precio unitario \$63,06

Son: SESENTA Y TRES DOLARES CON SEIS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.6

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 450mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 2135 **Rendimiento:** 80 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT066	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 450mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$30,00	7,0000	\$32,10
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,02	\$50,00	5,0000	\$1,05
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$3,00	0,0000	\$3,00
Unitario materiales:						\$36,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$3,22

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$58,79

Prestaciones sociales: 425% \$249,87

Subtotal #1 \$308,66

Unitario mano de obra \$3,86

Subtotal #2 \$43,22

Administración y gastos generales: 18% \$7,78

Subtotal #3 \$51,00

Utilidad e imprevistos: 16% \$8,16

Subtotal #4 \$59,16

I.V.A: 16% \$9,47

Precio unitario \$68,63

Son: SESENTA Y OCHO DOLARES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.7

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 500mm; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 1359 **Rendimiento:** 80 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT067	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 500mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$33,00	7,0000	\$35,31
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,02	\$50,00	5,0000	\$1,05
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$3,30	0,0000	\$3,30
Unitario materiales:						\$39,66

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$3,22

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$58,79

Prestaciones sociales: 425% \$249,87

Subtotal #1 \$308,66

Unitario mano de obra \$3,86

Subtotal #2 \$46,73

Administración y gastos generales: 18% \$8,41

Subtotal #3 \$55,15

Utilidad e imprevistos: 16% \$8,82

Subtotal #4 \$63,97

I.V.A: 16% \$10,24

Precio unitario \$74,20

Son: SETENTA Y CUATRO DOLARES CON VEINTE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.8

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 24"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 5062 **Rendimiento:** 60 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT068	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 24"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$37,00	7,0000	\$39,59
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,03	\$50,00	5,0000	\$1,58
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$3,70	0,0000	\$3,70
Unitario materiales:						\$44,87

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$4,29

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$5,88

Subtotal #2 \$55,04

Administración y gastos generales: 18% \$9,91

Subtotal #3 \$64,94

Utilidad e imprevistos: 16% \$10,39

Subtotal #4 \$75,33

I.V.A: 16% \$12,05

Precio unitario \$87,39

Son: OCHENTA Y SIETE DÓLARES CON TREINTA Y NUEVE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.9

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 27"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 663 **Rendimiento:** 60 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT069	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 27"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$42,00	7,0000	\$44,94
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,03	\$50,00	5,0000	\$1,58
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$4,20	0,0000	\$4,20
Unitario materiales:						\$50,72

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$4,29

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$5,88

Subtotal #2 \$60,89

Administración y gastos generales: 18% \$10,96

Subtotal #3 \$71,85

Utilidad e imprevistos: 16% \$11,50

Subtotal #4 \$83,34

I.V.A: 16% \$13,33

Precio unitario \$96,68

Son: NOVENTA Y SEIS DÓLARES CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.10

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 30"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 1364 **Rendimiento:** 60 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT070	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 30"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$46,00	7,0000	\$49,22
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,04	\$50,00	5,0000	\$2,10
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$4,60	0,0000	\$4,60
Unitario materiales:						\$55,92

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$4,29

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$5,88

Subtotal #2 \$66,09

Administración y gastos generales: 18% \$11,90

Subtotal #3 \$77,99

Utilidad e imprevistos: 16% \$12,48

Subtotal #4 \$90,47

I.V.A: 16% \$14,47

Precio unitario \$104,94

Son: CIENTO CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.11

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 33"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 1699 **Rendimiento:** 60 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT071	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 33"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$51,00	7,0000	\$54,57
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,04	\$50,00	5,0000	\$2,10
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,10	0,0000	\$5,10
Unitario materiales:						\$61,77

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$4,29

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$5,88

Subtotal #2 \$71,94

Administración y gastos generales: 18% \$12,95

Subtotal #3 \$84,89

Utilidad e imprevistos: 16% \$13,58

Subtotal #4 \$98,47

I.V.A: 16% \$15,76

Precio unitario \$114,23

Son: CIENTO CATORCE DÓLARES CON VEINTI TRES CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.12

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 36"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 776 **Rendimiento:** 50 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT072	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 36"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$55,00	7,0000	\$58,85
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,05	\$50,00	5,0000	\$2,63
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,50	0,0000	\$5,50
Unitario materiales:						\$66,98

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$5,14

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$7,06

Subtotal #2 \$79,18

Administración y gastos generales: 18% \$14,25

Subtotal #3 \$93,43

Utilidad e imprevistos: 16% \$14,95

Subtotal #4 \$108,38

I.V.A: 16% \$17,34

Precio unitario \$125,72

Son: CIENTO VEINTI CINCO DÓLARES CON SETENTA Y DOS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.13

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 39"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 374 **Rendimiento:** 50 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT073	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 39"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$60,00	7,0000	\$64,20
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,05	\$50,00	5,0000	\$2,63
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$6,00	0,0000	\$6,00
Unitario materiales:						\$72,83

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$5,14

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$7,06

Subtotal #2 \$85,03

Administración y gastos generales: 18% \$15,31

Subtotal #3 \$100,34

Utilidad e imprevistos: 16% \$16,05

Subtotal #4 \$116,39

I.V.A: 16% \$18,62

Precio unitario \$135,01

Son: CIENTO TREINTA Y CINCO DÓLARES CON UN CENTAVO
--

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.14

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 42"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 147 **Rendimiento:** 40 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT074	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 42"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$65,00	7,0000	\$69,55
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,05	\$50,00	5,0000	\$2,63
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$6,50	0,0000	\$6,50
Unitario materiales:						\$78,68

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$6,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$8,83

Subtotal #2 \$93,93

Administración y gastos generales: 18% \$16,91

Subtotal #3 \$110,84

Utilidad e imprevistos: 16% \$17,73

Subtotal #4 \$128,58

I.V.A: 16% \$20,57

Precio unitario \$149,15

Son: CIENTO CUARENTA Y NUEVE DÓLARES CON QUINCE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.15

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 45"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 974 **Rendimiento:** 40 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT075	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 45"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$69,00	7,0000	\$73,83
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,05	\$50,00	5,0000	\$2,63
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$6,90	0,0000	\$6,90
Unitario materiales:						\$83,36

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$6,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$8,83

Subtotal #2 \$98,61

Administración y gastos generales: 18% \$17,75

Subtotal #3 \$116,36

Utilidad e imprevistos: 16% \$18,62

Subtotal #4 \$134,98

I.V.A: 16% \$21,60

Precio unitario \$156,58

Son: CIENTO CINCUENTA Y SEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y OCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.16

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 48"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 57 **Rendimiento:** 30 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT076	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 48"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$74,00	7,0000	\$79,18
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,06	\$50,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$7,40	0,0000	\$7,40
Unitario materiales:						\$89,73

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$8,57

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$11,77

Subtotal #2 \$110,07

Administración y gastos generales: 18% \$19,81

Subtotal #3 \$129,89

Utilidad e imprevistos: 16% \$20,78

Subtotal #4 \$150,67

I.V.A: 16% \$24,11

Precio unitario \$174,78

Son: CIENTO SETENTA Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.17

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 51"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 277 **Rendimiento:** 30 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT077	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 51"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$79,00	7,0000	\$84,53
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,06	\$50,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$7,90	0,0000	\$7,90
Unitario materiales:						\$95,58

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$8,57

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$67,25

Prestaciones sociales: 425% \$285,82

Subtotal #1 \$353,07

Unitario mano de obra \$11,77

Subtotal #2 \$115,92

Administración y gastos generales: 18% \$20,87

Subtotal #3 \$136,79

Utilidad e imprevistos: 16% \$21,89

Subtotal #4 \$158,68

I.V.A: 16% \$25,39

Precio unitario \$184,06

Son: CIENTO OCHENTA Y CUATRO DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.18

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PARA DREJANE; D= 60"; UNION MECANICA; CAMPANA x ESPIGA.

Unidad: mts **Cantidad:** 298 **Rendimiento:** 30 mts/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT078	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 60"; L= 6.5mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$92,00	7,0000	\$98,44
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,08	\$50,00	5,0000	\$4,20
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$9,20	0,0000	\$9,20
Unitario materiales:						\$111,84

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$257,25
Unitario equipos:					\$8,57

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$67,25
Prestaciones sociales: 425%		\$285,82
Subtotal #1		\$353,07
Unitario mano de obra		\$11,77
Subtotal #2		\$132,18
Administración y gastos generales: 18%		\$23,79
Subtotal #3		\$155,98
Utilidad e imprevistos: 16%		\$24,96
Subtotal #4		\$180,93
I.V.A: 16%		\$28,95
Precio unitario		\$209,88

Son: DOSCIENTO NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y OCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.19

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO DOMICILIARIO PVC PARA DREJANE SANITARIO; EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE 1,15mts A 2,4mts.

Unidad: Cantidad: Rendimiento:
und 778 25 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Disp.	Total
MAT008	CACHIMBO PEAD CON TAPA D= 250mm	pza	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT025	KIT SILLA YEE PVC 250mm*160mm	und	1,00	\$30,00	0,0000	\$30,00
MAT015	CODO PVC 45º CAMPANA*ESPIGO D= 160mm	pza	1,00	\$12,00	0,0000	\$12,00
MAT016	CODO PVC 90º CAMPANAxESPIGO D= 160mm	pza	1,00	\$16,00	0,0000	\$16,00
MAT062	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 250mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$17,00	7,0000	\$18,19
MAT060	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 160mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	6,00	\$14,00	7,0000	\$89,88
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	m3	0,27	\$70,00	5,0000	\$19,85
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT008	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,20	\$70,00	5,0000	\$14,70
MAT002	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,04	\$50,00	5,0000	\$2,10
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,00	0,0000	\$5,00
Unitario materiales:						\$260,87

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$38,49
Unitario equipos:					\$1,54

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$54,79

Prestaciones sociales: 425% \$232,87

Subtotal #1 \$287,66

Unitario mano de obra \$11,51

Subtotal #2 \$273,91

Administración y gastos generales: 18% \$49,30

Subtotal #3 \$323,21

Utilidad e imprevistos: 16% \$51,71

Subtotal #4 \$374,93

I.V.A.: 16% \$59,99

Precio unitario \$434,92

Son: CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y DOS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.20

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO DOMICILIARIO PVC PARA DREJANE SANITARIO; EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE 2,4mts A 5mts.

Unidad: und Cantidad: 266 Rendimiento: 20 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT008	CACHIMBO PEAD CON TAPA D= 250mm	pza	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT025	KIT SILLA YEE PVC 250mm*160mm	und	1,00	\$30,00	0,0000	\$30,00
MAT015	CODO PVC 45º CAMPANA*ESPIGO D= 160mm	pza	2,00	\$12,00	0,0000	\$24,00
MAT016	CODO PVC 90º CAMPANA*ESPIGO D= 160mm	pza	1,00	\$16,00	0,0000	\$16,00
MAT062	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 250mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$17,00	7,0000	\$18,19
MAT060	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 160mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	9,00	\$14,00	7,0000	\$134,82
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	m3	0,27	\$70,00	5,0000	\$19,85
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT008	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,20	\$70,00	5,0000	\$14,70
MAT002	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,04	\$50,00	5,0000	\$2,10
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,00	0,0000	\$5,00
Unitario materiales:						\$317,81

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$278,49
Unitario equipos:					\$13,92

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO1.1	OBRERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$71,25

Prestaciones sociales: 425% \$302,82

Subtotal #1 \$374,07

Unitario mano de obra \$18,70

Subtotal #2 \$350,43

Administración y gastos generales: 18% \$63,08

Subtotal #3 \$413,51

Utilidad e imprevistos: 16% \$66,16

Subtotal #4 \$479,67

I.V.A.: 16% \$76,75

Precio unitario \$556,42

Son: QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS DÓLARES CON CUARENTA Y DOS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.21

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO DOMICILIARIO PVC PARA DREJANE SANITARIO; EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE MAS DE 5mts.

Unidad: und Cantidad: 23 Rendimiento: 15 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT008	CACHIMBO PEAD CON TAPA D= 250mm	pza	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT025	KIT SILLA YEE PVC 250mm*160mm	und	1,00	\$30,00	0,0000	\$30,00
MAT015	CODO PVC 45º CAMPANA*ESPIGO D= 160mm	pza	2,00	\$12,00	0,0000	\$24,00
MAT016	CODO PVC 90º CAMPANAxESPIGO D= 160mm	pza	1,00	\$16,00	0,0000	\$16,00
MAT062	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 250mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	1,00	\$17,00	7,0000	\$18,19
MAT060	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 160mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	12,00	\$14,00	7,0000	\$179,76
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	m3	0,27	\$70,00	5,0000	\$19,85
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT008	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,20	\$70,00	5,0000	\$14,70
MAT002	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,04	\$50,00	5,0000	\$2,10
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,00	0,0000	\$5,00
Unitario materiales:						\$362,75

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$278,49
Unitario equipos:					\$18,57

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO1.1	OBRERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$71,25

Prestaciones sociales: 425% \$302,82

Subtotal #1 \$374,07

Unitario mano de obra \$24,94

Subtotal #2 \$406,25

Administración y gastos generales: 18% \$73,12

Subtotal #3 \$479,37

Utilidad e imprevistos: 16% \$76,70

Subtotal #4 \$556,07

I.V.A: 16% \$88,97

Precio unitario \$645,05

Son: SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.22

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 200mm.

Unidad: und **Cantidad:** 819 **Rendimiento:** 50 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT024	KIT SILLA YEE PVC 200mm*160mm	und	1,00	\$27,00	0,0000	\$27,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,15	\$70,00	5,0000	\$11,03
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$39,55

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,34

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$2,67
Subtotal #2					\$42,56
Administración y gastos generales: 18%					\$7,66
Subtotal #3					\$50,22
Utilidad e imprevistos: 16%					\$8,04
Subtotal #4					\$58,26
I.V.A: 16%					\$9,32
Precio unitario					\$67,58

Son: SESENTA Y SIETE DÓLARES CON CINCUENTA Y OCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.23

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 250mm.

Unidad: und **Cantidad:** 90 **Rendimiento:** 50 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT025	KIT SILLA YEE PVC 250mm*160mm	und	1,00	\$30,00	0,0000	\$30,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,20	\$70,00	5,0000	\$14,70
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$46,23

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,34

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$2,67
Subtotal #2					\$49,24
Administración y gastos generales: 18%					\$8,86
Subtotal #3					\$58,10
Utilidad e imprevistos: 16%					\$9,30
Subtotal #4					\$67,40
I.V.A: 16%					\$10,78
Precio unitario					\$78,18

Son: SETENTA Y OCHO DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.24

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 315mm.

Unidad: und **Cantidad:** 101 **Rendimiento:** 50 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT026	KIT SILLA YEE PVC 315mm*160mm	und	1,00	\$34,00	0,0000	\$34,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,25	\$70,00	5,0000	\$18,38
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$53,90

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,34

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$2,67
Subtotal #2					\$56,91
Administración y gastos generales: 18%					\$10,24
Subtotal #3					\$67,16
Utilidad e imprevistos: 16%					\$10,75
Subtotal #4					\$77,90
I.V.A: 16%					\$12,46
Precio unitario					\$90,37

Son: NOVENTA DÓLARES CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.25

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 355mm.

Unidad: und **Cantidad:** 40 **Rendimiento:** 45 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT027	KIT SILLA YEE PVC 355mm*160mm	und	1,00	\$37,00	0,0000	\$37,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,30	\$70,00	5,0000	\$22,05
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$60,58

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,38

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$2,96
Subtotal #2					\$63,92
Administración y gastos generales: 18%					\$11,51
Subtotal #3					\$75,43
Utilidad e imprevistos: 16%					\$12,07
Subtotal #4					\$87,50
I.V.A: 16%					\$14,00
Precio unitario					\$101,50

Son: CIENTO UN DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.26

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 400mm.

Unidad: und **Cantidad:** 57 **Rendimiento:** 45 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT028	KIT SILLA YEE PVC 400mm*160mm	und	1,00	\$40,00	0,0000	\$40,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,35	\$70,00	5,0000	\$25,73
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$67,25

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,38

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$2,96
Subtotal #2					\$70,60
Administración y gastos generales: 18%					\$12,71
Subtotal #3					\$83,31
Utilidad e imprevistos: 16%					\$13,33
Subtotal #4					\$96,63
I.V.A: 16%					\$15,46
Precio unitario					\$112,10

Son: CIENTO DOCE DÓLARES CON DIEZ CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.27

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 450mm.

Unidad: und **Cantidad:** 54 **Rendimiento:** 45 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT029	KIT SILLA YEE PVC 450mm*160mm	und	1,00	\$43,00	0,0000	\$43,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,40	\$70,00	5,0000	\$29,40
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$73,93

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,38

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$2,96
Subtotal #2					\$77,27
Administración y gastos generales: 18%					\$13,91
Subtotal #3					\$91,18
Utilidad e imprevistos: 16%					\$14,59
Subtotal #4					\$105,77
I.V.A: 16%					\$16,92
Precio unitario					\$122,69

Son: CIENTO VEINTI DOS DÓLARES CON SESENTA Y NUEVE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.28

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 500mm.

Unidad: und **Cantidad:** 53 **Rendimiento:** 40 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT030	KIT SILLA YEE PVC 500mm*160mm	und	1,00	\$45,00	0,0000	\$45,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,45	\$70,00	5,0000	\$33,08
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$79,60

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$83,37
Administración y gastos generales: 18%					\$15,01
Subtotal #3					\$98,37
Utilidad e imprevistos: 16%					\$15,74
Subtotal #4					\$114,11
I.V.A: 16%					\$18,26
Precio unitario					\$132,37

Son: CIENTO TREINTA Y DOS DÓLARES CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.29

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 24".

Unidad: und **Cantidad:** 164 **Rendimiento:** 40 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT031	KIT SILLA YEE PVC 24"*160mm	und	1,00	\$48,00	0,0000	\$48,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$86,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$90,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,21
Subtotal #3					\$106,25
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,00
Subtotal #4					\$123,25
I.V.A: 16%					\$19,72
Precio unitario					\$142,97

Son: CIENTO CUARENTA Y DOS DÓLARES CON NOVENTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.30

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 27".

Unidad: und **Cantidad:** 14 **Rendimiento:** 40 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT032	KIT SILLA YEE PVC 27"*160mm	und	1,00	\$48,00	0,0000	\$48,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$86,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$90,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,21
Subtotal #3					\$106,25
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,00
Subtotal #4					\$123,25
I.V.A: 16%					\$19,72
Precio unitario					\$142,97

Son: CIENTO CUARENTA Y DOS DÓLARES CON NOVENTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.31

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 30".

Unidad: und **Cantidad:** 44 **Rendimiento:** 40 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT033	KIT SILLA YEE PVC 30"*160mm	und	1,00	\$48,00	0,0000	\$48,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$86,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$90,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,21
Subtotal #3					\$106,25
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,00
Subtotal #4					\$123,25
I.V.A: 16%					\$19,72
Precio unitario					\$142,97

Son: CIENTO CUARENTA Y DOS DÓLARES CON NOVENTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.32

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 33".

Unidad: und **Cantidad:** 46 **Rendimiento:** 40 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT034	KIT SILLA YEE PVC 33"*160mm	und	1,00	\$48,00	0,0000	\$48,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$86,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$90,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,21
Subtotal #3					\$106,25
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,00
Subtotal #4					\$123,25
I.V.A: 16%					\$19,72
Precio unitario					\$142,97

Son: CIENTO CUARENTA Y DOS DÓLARES CON NOVENTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.33

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 36".

Unidad: und **Cantidad:** 22 **Rendimiento:** 40 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT035	KIT SILLA YEE PVC 36"*160mm	und	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$88,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$92,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,57
Subtotal #3					\$108,61
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,38
Subtotal #4					\$125,99
I.V.A: 16%					\$20,16
Precio unitario					\$146,14

Son: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.34

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 39".

Unidad: und **Cantidad:** 9 **Rendimiento:** 40 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT036	KIT SILLA YEE PVC 39"*160mm	und	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$88,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$92,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,57
Subtotal #3					\$108,61
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,38
Subtotal #4					\$125,99
I.V.A: 16%					\$20,16
Precio unitario					\$146,14

Son: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.35

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 42".

Unidad: und **Cantidad:** 1 **Rendimiento:** 40 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT037	KIT SILLA YEE PVC 42"*160mm	und	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$88,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$92,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,57
Subtotal #3					\$108,61
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,38
Subtotal #4					\$125,99
I.V.A: 16%					\$20,16
Precio unitario					\$146,14

Son: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.36

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 45".

Unidad: und **Cantidad:** 17 **Rendimiento:** 40 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT038	KIT SILLA YEE PVC 45"*160mm	und	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$88,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$92,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,57
Subtotal #3					\$108,61
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,38
Subtotal #4					\$125,99
I.V.A: 16%					\$20,16
Precio unitario					\$146,14

Son: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.37

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 48".

Unidad: und **Cantidad:** 2 **Rendimiento:** 40 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT039	KIT SILLA YEE PVC 48"*160mm	und	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$88,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$92,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,57
Subtotal #3					\$108,61
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,38
Subtotal #4					\$125,99
I.V.A: 16%					\$20,16
Precio unitario					\$146,14

Son: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.38

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 51".

Unidad: und **Cantidad:** 9 **Rendimiento:** 40 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT040	KIT SILLA YEE PVC 51"*160mm	und	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$88,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$92,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,57
Subtotal #3					\$108,61
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,38
Subtotal #4					\$125,99
I.V.A: 16%					\$20,16
Precio unitario					\$146,14

Son: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.39

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA DREJANE; EN COLECTORES DE 60".

Unidad: und **Cantidad:** 3 **Rendimiento:** 40 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT041	KIT SILLA YEE PVC 60"*160mm	und	1,00	\$50,00	0,0000	\$50,00
MAT002	ADHESIVO EPOXICO	gln	0,50	\$70,00	5,0000	\$36,75
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$1,00	0,0000	\$1,00
Unitario materiales:						\$88,28

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,43

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$25,41
Prestaciones sociales: 425%					\$108,00
Subtotal #1					\$133,41
Unitario mano de obra					\$3,34
Subtotal #2					\$92,04
Administración y gastos generales: 18%					\$16,57
Subtotal #3					\$108,61
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,38
Subtotal #4					\$125,99
I.V.A: 16%					\$20,16
Precio unitario					\$146,14

Son: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.40

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO PVC DE SUMIDERO AL COLECTOR (DREJANE PLUVIAL); EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE 1,15mts A 2,4mts.

Unidad: und **Cantidad:** 334 **Rendimiento:** 50 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT060	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 160mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	6,00	\$14,00	7,0000	\$89,88
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,01	\$50,00	5,0000	\$0,53
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,00	0,0000	\$5,00
Unitario materiales:						\$98,56

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$38,49
Unitario equipos:					\$0,77

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra

\$54,79

Prestaciones sociales: 425%

\$232,87

Subtotal #1

\$287,66

Unitario mano de obra

\$5,75

Subtotal #2

\$105,08

Administración y gastos generales: 18%

\$18,91

Subtotal #3

\$123,99

Utilidad e imprevistos: 16%

\$19,84

Subtotal #4

\$143,83

I.V.A: 16%

\$23,01

Precio unitario

\$166,84

Son: CIENTO SESENTA Y SEIS DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.41

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO PVC DE SUMIDERO AL COLECTOR (DREJANE PLUVIAL); EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE 2,4mts A 5mts.

Unidad: und **Cantidad:** 132 **Rendimiento:** 40 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT015	CODO PVC 45º CAMPANA*ESPIGO D= 160mm	pza	1,00	\$12,00	0,0000	\$12,00
MAT060	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 160mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	9,00	\$14,00	7,0000	\$134,82
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,02	\$50,00	5,0000	\$1,05
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,00	0,0000	\$5,00
Unitario materiales:						\$156,02

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$278,49
Unitario equipos:					\$6,96

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$71,25

Prestaciones sociales: 425% \$302,82

Subtotal #1 \$374,07

Unitario mano de obra \$9,35

Subtotal #2 \$172,33

Administración y gastos generales: 18% \$31,02

Subtotal #3 \$203,35

Utilidad e imprevistos: 16% \$32,54

Subtotal #4 \$235,89

I.V.A: 16% \$37,74

Precio unitario \$273,63

Son: DOSCIENTOS SETENTA Y TRES DÓLARES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 3.42

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EMPOTRAMIENTO PVC DE SUMIDERO AL COLECTOR (DREJANE PLUVIAL); EN COLECTORES A PROFUNDIDADES DE MAS DE 5mts.

Unidad: und **Cantidad:** 12 **Rendimiento:** 40 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT015	CODO PVC 45º CAMPANA*ESPIGO D= 160mm	pza	1,00	\$12,00	0,0000	\$12,00
MAT060	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 160mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	12,00	\$14,00	7,0000	\$179,76
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,04	\$50,00	5,0000	\$2,10
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,00	0,0000	\$5,00
Unitario materiales:						\$202,01

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$278,49
Unitario equipos:					\$6,96

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$71,25

Prestaciones sociales: 425% \$302,82

Subtotal #1 \$374,07

Unitario mano de obra \$9,35

Subtotal #2 \$218,32

Administración y gastos generales: 18% \$39,30

Subtotal #3 \$257,62

Utilidad e imprevistos: 16% \$41,22

Subtotal #4 \$298,84

I.V.A: 16% \$47,81

Precio unitario **\$346,66**

Son: TRESIENTOS CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON SESENTA Y SEIS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.1

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONTRUCCION DE CANAL RECTANGULAR PARA DRENAJE PLUVIAL. INCLUYE REFUERZO METALICO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.

Unidad: m3 **Cantidad:** 39 **Rendimiento:** 16 m3/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	m3	1,00	\$70,00	5,0000	\$73,50
MAT001	ACERO DE REFUERZO	kgf	5,00	\$3,00	5,0000	\$15,75
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$10,00	5,0000	\$10,50
Unitario materiales:						\$99,75

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER006	MADERA PARA ENCOFRADO	1,00	\$50,00	0,0100	\$0,50
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,75
Unitario equipos:					\$1,11

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$49,79
Prestaciones sociales: 425%					\$211,62
Subtotal #1					\$261,41
Unitario mano de obra					\$16,34
Subtotal #2					\$117,20
Administración y gastos generales: 18%					\$21,10
Subtotal #3					\$138,29
Utilidad e imprevistos: 16%					\$22,13
Subtotal #4					\$160,42
I.V.A: 16%					\$25,67
Precio unitario					\$186,09

Son: CIENTO OCHENTA Y SEIS DÓLARES CON NUEVE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.2

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONTRUCCION DE ESTRUCTURA DE DESCARGA PARA DRENAJE PLUVIAL. INCLUYE REFUERZO METALICO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.

Unidad: m3 **Cantidad:** 393 **Rendimiento:** 16 m3/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	m3	1,00	\$70,00	5,0000	\$73,50
MAT001	ACERO DE REFUERZO	kgf	5,00	\$3,00	5,0000	\$15,75
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$10,00	5,0000	\$10,50
Unitario materiales:						\$99,75

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER006	MADERA PARA ENCOFRADO	1,00	\$50,00	0,0100	\$0,50
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,75
Unitario equipos:					\$1,11

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$49,79
Prestaciones sociales: 425%					\$211,62
Subtotal #1					\$261,41
Unitario mano de obra					\$16,34
Subtotal #2					\$117,20
Administración y gastos generales: 18%					\$21,10
Subtotal #3					\$138,29
Utilidad e imprevistos: 16%					\$22,13
Subtotal #4					\$160,42
I.V.A: 16%					\$25,67
Precio unitario					\$186,09

Son: CIENTO OCHENTA Y SEIS DÓLARES CON NUEVE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.3

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CONO PARA BOCA DE VISITA, D=61/122cm L= 1,0m.

Unidad: pza **Cantidad:** 513 **Rendimiento:** 12 pza/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT020	CONO PARA B.V. D=61/122cm L= 1,0m	pza	1,00	\$100,00	0,0000	\$100,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$20,00	0,0000	\$20,00
Unitario materiales:						\$123,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$277,25
Unitario equipos:					\$23,10

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$67,25
Prestaciones sociales: 425%					\$285,82
Subtotal #1					\$353,07
Unitario mano de obra					\$29,42
Subtotal #2					\$175,68
Administración y gastos generales: 18%					\$31,62
Subtotal #3					\$207,30
Utilidad e imprevistos: 16%					\$33,17
Subtotal #4					\$240,47
I.V.A: 16%					\$38,47
Precio unitario					\$278,94

Son: DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.4

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CONO PARA BOCA DE VISITA, D=122/156cm L= 50cm.

Unidad: pza **Cantidad:** 25 **Rendimiento:** 12 pza/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT021	CONO PARA B.V. D=122/156cm L= 50cm	pza	1,00	\$70,00	0,0000	\$70,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$20,00	0,0000	\$20,00
Unitario materiales:						\$93,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$277,25
Unitario equipos:					\$23,10

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$67,25
Prestaciones sociales: 425%					\$285,82
Subtotal #1					\$353,07
Unitario mano de obra					\$29,42
Subtotal #2					\$145,68
Administración y gastos generales: 18%					\$26,22
Subtotal #3					\$171,90
Utilidad e imprevistos: 16%					\$27,50
Subtotal #4					\$199,40
I.V.A: 16%					\$31,90
Precio unitario					\$231,31

Son: DOSCIENTOS TREINTA Y UN DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.5

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=122 cm L=90cm.

Unidad: pza **Cantidad:** 477 **Rendimiento:** 16 pza/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT011	CILINDRO PARA B.V. D=122 cm L=90cm	pza	1,00	\$90,00	0,0000	\$90,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$20,00	0,0000	\$20,00
Unitario materiales:						\$113,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$277,25
Unitario equipos:					\$17,33

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$67,25
Prestaciones sociales: 425%					\$285,82
Subtotal #1					\$353,07
Unitario mano de obra					\$22,07
Subtotal #2					\$152,54
Administración y gastos generales: 18%					\$27,46
Subtotal #3					\$180,00
Utilidad e imprevistos: 16%					\$28,80
Subtotal #4					\$208,80
I.V.A: 16%					\$33,41
Precio unitario					\$242,21

Son: DOSCIENTOS CUARENTA Y DO DÓLARES CON VEINTIUN CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.6

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=122 cm L=60cm.

Unidad: pza **Cantidad:** 157 **Rendimiento:** 16 pza/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT010	CILINDRO PARA B.V. D=122 cm L=60cm	pza	1,00	\$60,00	0,0000	\$60,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$20,00	0,0000	\$20,00
Unitario materiales:						\$83,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$277,25
Unitario equipos:					\$17,33

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$67,25
Prestaciones sociales: 425%					\$285,82
Subtotal #1					\$353,07
Unitario mano de obra					\$22,07
Subtotal #2					\$122,54
Administración y gastos generales: 18%					\$22,06
Subtotal #3					\$144,60
Utilidad e imprevistos: 16%					\$23,14
Subtotal #4					\$167,74
I.V.A: 16%					\$26,84
Precio unitario					\$194,58

Son: CIENTO NOVENTA Y CUATRO DÓLARES CON CINCUENTA Y OCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.7

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=122 cm L=30cm.

Unidad: pza **Cantidad:** 250 **Rendimiento:** 16 pza/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT009	CILINDRO PARA B.V. D=122 cm L=30cm	pza	1,00	\$30,00	0,0000	\$30,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$20,00	0,0000	\$20,00
Unitario materiales:						\$53,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$277,25
Unitario equipos:					\$17,33

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$67,25
Prestaciones sociales: 425%					\$285,82
Subtotal #1					\$353,07
Unitario mano de obra					\$22,07
Subtotal #2					\$92,54
Administración y gastos generales: 18%					\$16,66
Subtotal #3					\$109,20
Utilidad e imprevistos: 16%					\$17,47
Subtotal #4					\$126,68
I.V.A: 16%					\$20,27
Precio unitario					\$146,94

Son: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.8

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=152 cm L=90cm.

Unidad: pza **Cantidad:** 84 **Rendimiento:** 14 pza/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT014	CILINDRO PARA B.V. D=152 cm L=90cm	pza	1,00	\$115,00	0,0000	\$115,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$20,00	0,0000	\$20,00
Unitario materiales:						\$138,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$277,25
Unitario equipos:					\$19,80

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$67,25
Prestaciones sociales: 425%					\$285,82
Subtotal #1					\$353,07
Unitario mano de obra					\$25,22
Subtotal #2					\$183,17
Administración y gastos generales: 18%					\$32,97
Subtotal #3					\$216,14
Utilidad e imprevistos: 16%					\$34,58
Subtotal #4					\$250,73
I.V.A: 16%					\$40,12
Precio unitario					\$290,84

Son: DOSCIENTOS NOVENTA DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.9

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=122 cm L=60cm.

Unidad: pza **Cantidad:** 9 **Rendimiento:** 14 pza/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT013	CILINDRO PARA B.V. D=152 cm L=60cm	pza	1,00	\$80,00	0,0000	\$80,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$20,00	0,0000	\$20,00
Unitario materiales:						\$103,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$277,25
Unitario equipos:					\$19,80

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$67,25
Prestaciones sociales: 425%					\$285,82
Subtotal #1					\$353,07
Unitario mano de obra					\$25,22
Subtotal #2					\$148,17
Administración y gastos generales: 18%					\$26,67
Subtotal #3					\$174,84
Utilidad e imprevistos: 16%					\$27,98
Subtotal #4					\$202,82
I.V.A: 16%					\$32,45
Precio unitario					\$235,27

Son: DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO DÓLARES VEINTISIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.10

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CILINDRO PARA BOCA DE VISITA, D=152 cm L=30cm.

Unidad: pza **Cantidad:** 8 **Rendimiento:** 14 pza/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT012	CILINDRO PARA B.V. D=152 cm L=30cm	pza	1,00	\$40,00	0,0000	\$40,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,05	\$60,00	5,0000	\$3,15
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$20,00	0,0000	\$20,00
Unitario materiales:						\$63,15

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH003	CAMION PLAT. TIPO TORONTO C BRAZO HIDRAULICO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$277,25
Unitario equipos:					\$19,80

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	1,00	\$16,00	\$0,46	\$16,46
MO1.2	AYUDANTE	1,00	\$9,00	\$0,46	\$9,46
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	3,00	\$8,00	\$0,46	\$25,38
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$67,25
Prestaciones sociales: 425%					\$285,82
Subtotal #1					\$353,07
Unitario mano de obra					\$25,22
Subtotal #2					\$108,17
Administración y gastos generales: 18%					\$19,47
Subtotal #3					\$127,64
Utilidad e imprevistos: 16%					\$20,42
Subtotal #4					\$148,07
I.V.A: 16%					\$23,69
Precio unitario					\$171,76

Son: CIENTO SETENTA Y UN DÓLARES CON SETENTETA Y SEIS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.11

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ia. DIAMETRO DE RASANTE HASTA 18".

Unidad: und **Cantidad:** 329 **Rendimiento:** 20 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	0,80	\$70,00	5,0000	\$58,80
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$15,00	0,0000	\$15,00
Unitario materiales:						\$73,80

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$0,86

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$49,79
Prestaciones sociales: 425%					\$211,62
Subtotal #1					\$261,41
Unitario mano de obra					\$13,07
Subtotal #2					\$87,73
Administración y gastos generales: 18%					\$15,79
Subtotal #3					\$103,52
Utilidad e imprevistos: 16%					\$16,56
Subtotal #4					\$120,09
I.V.A: 16%					\$19,21
Precio unitario					\$139,30

Son: CIENTO TREINTA Y NUEVE DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.12

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ia. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 20" HASTA 27".

Unidad: und **Cantidad:** 96 **Rendimiento:** 14 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	1,14	\$70,00	5,0000	\$83,79
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$21,50	0,0000	\$21,50
Unitario materiales:						\$105,29

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$1,23

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$49,79
Prestaciones sociales: 425%		\$211,62
Subtotal #1		\$261,41
Unitario mano de obra		\$18,67
Subtotal #2		\$125,19
Administración y gastos generales: 18%		\$22,53
Subtotal #3		\$147,73
Utilidad e imprevistos: 16%		\$23,64
Subtotal #4		\$171,37
I.V.A: 16%		\$27,42
Precio unitario		\$198,78

Son: CIENTO NOVENTA Y OCHO DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.13

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ia. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 30" HASTA 39".

Unidad: und **Cantidad:** 49 **Rendimiento:** 13 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	1,23	\$70,00	5,0000	\$90,41
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$23,10	0,0000	\$23,10
Unitario materiales:						\$113,51

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$1,33

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$49,79
Prestaciones sociales: 425%		\$211,62
Subtotal #1		\$261,41
Unitario mano de obra		\$20,11
Subtotal #2		\$134,94
Administración y gastos generales: 18%		\$24,29
Subtotal #3		\$159,23
Utilidad e imprevistos: 16%		\$25,48
Subtotal #4		\$184,71
I.V.A: 16%		\$29,55
Precio unitario		\$214,26

Son: DOSCIENTOS CATORCE DÓLARES CON VEINTISEIS CENTAVOS

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.14

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ia. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 42" HASTA 48".

Unidad: und **Cantidad:** 14 **Rendimiento:** 12 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	1,34	\$70,00	5,0000	\$98,49
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$25,00	0,0000	\$25,00
Unitario materiales:						\$123,49

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$1,44

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$49,79
Prestaciones sociales: 425%		\$211,62
Subtotal #1		\$261,41
Unitario mano de obra		\$21,78
Subtotal #2		\$146,71
Administración y gastos generales: 18%		\$26,41
Subtotal #3		\$173,12
Utilidad e imprevistos: 16%		\$27,70
Subtotal #4		\$200,82
I.V.A: 16%		\$32,13
Precio unitario		\$232,95

Son: DOSCIENTOS TREINTA Y DOS DÓLARES CON NOVENTA Y CINCO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.15

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ib. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 20" HASTA 27".

Unidad: und **Cantidad:** 4 **Rendimiento:** 11 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	1,46	\$70,00	5,0000	\$107,31
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$27,27	0,0000	\$27,27
Unitario materiales:						\$134,58

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$1,57

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$49,79
Prestaciones sociales: 425%		\$211,62
Subtotal #1		\$261,41
Unitario mano de obra		\$23,76
Subtotal #2		\$159,91
Administración y gastos generales: 18%		\$28,78
Subtotal #3		\$188,70
Utilidad e imprevistos: 16%		\$30,19
Subtotal #4		\$218,89
I.V.A: 16%		\$35,02
Precio unitario		\$253,91

Son: DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.16

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ib. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 30" HASTA 39".

Unidad: und **Cantidad:** 13 **Rendimiento:** 10 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	1,60	\$70,00	5,0000	\$117,60
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$30,00	0,0000	\$30,00
Unitario materiales:						\$147,60

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$1,72

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$49,79
Prestaciones sociales: 425%		\$211,62
Subtotal #1		\$261,41
Unitario mano de obra		\$26,14
Subtotal #2		\$175,47
Administración y gastos generales: 18%		\$31,58
Subtotal #3		\$207,05
Utilidad e imprevistos: 16%		\$33,13
Subtotal #4		\$240,18
I.V.A: 16%		\$38,43
Precio unitario		\$278,61

Son: DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO DÓLARES CON SESENTA Y UN CENTAVOS

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.17

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ib. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 42" HASTA 48".

Unidad: und **Cantidad:** 6 **Rendimiento:** 9 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	1,78	\$70,00	5,0000	\$130,83
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$33,33	0,0000	\$33,33
Unitario materiales:						\$164,16

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$1,92

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$49,79
Prestaciones sociales: 425%		\$211,62
Subtotal #1		\$261,41
Unitario mano de obra		\$29,05
Subtotal #2		\$195,12
Administración y gastos generales: 18%		\$35,12
Subtotal #3		\$230,24
Utilidad e imprevistos: 16%		\$36,84
Subtotal #4		\$267,08
I.V.A: 16%		\$42,73
Precio unitario		\$309,82

Son: TRESCIENTOS NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y DOS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.18

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION BASE DE CONCRETO F'c 210 kg/cm2 PARA BOCA DE VISITA TIPO Ib. DIAMETRO DE RASANTE DESDE 51" HASTA 60".

Unidad: und **Cantidad:** 2 **Rendimiento:** 7 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	2,29	\$70,00	5,0000	\$168,32
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$42,86	0,0000	\$42,86
Unitario materiales:						\$211,18

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,25
Unitario equipos:					\$2,46

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	4,00	\$8,00	0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$49,79
Prestaciones sociales: 425%		\$211,62
Subtotal #1		\$261,41
Unitario mano de obra		\$37,34
Subtotal #2		\$250,98
Administración y gastos generales: 18%		\$45,18
Subtotal #3		\$296,16
Utilidad e imprevistos: 16%		\$47,39
Subtotal #4		\$343,54
I.V.A: 16%		\$54,97
Precio unitario		\$398,51

Son: TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO DÓLARES CON CINCUENTA Y UN CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.19

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO (HF), TIPO PESADO, PARA BOCA DE VISITA.

Unidad: und **Cantidad:** 520 **Rendimiento:** 7 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT044	MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO TIPO PESADO	jgo	1,00	\$155,00	0,0000	\$155,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,02	\$60,00	5,0000	\$1,26
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$10,00	0,0000	\$10,00
Unitario materiales:						\$166,26

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$37,25
Unitario equipos:					\$5,32

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$32,87
Prestaciones sociales: 425%					\$139,71
Subtotal #1					\$172,58
Unitario mano de obra					\$24,65
Subtotal #2					\$196,23
Administración y gastos generales: 18%					\$35,32
Subtotal #3					\$231,56
Utilidad e imprevistos: 16%					\$37,05
Subtotal #4					\$268,61
I.V.A: 16%					\$42,98
Precio unitario					\$311,58

Son: TRESCIENTOS ONCE DÓLARES CON CINCUENTA Y OCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.20

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION DE BOCAS DE VISITA TIPO IV (VACIADAS EN SITIO). INCLUYE REFUERZO METALICO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.

Unidad: m3 **Cantidad:** 40 **Rendimiento:** 16 m3/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	m3	2,29	\$70,00	5,0000	\$168,32
MAT001	ACERO DE REFUERZO	kgf	5,00	\$3,00	5,0000	\$15,75
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$10,00	5,0000	\$10,50
Unitario materiales:						\$194,57

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER006	MADERA PARA ENCOFRADO	1,00	\$50,00	0,0100	\$0,50
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,75
Unitario equipos:					\$1,11

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$49,79
Prestaciones sociales: 425%					\$211,62
Subtotal #1					\$261,41
Unitario mano de obra					\$16,34
Subtotal #2					\$212,01
Administración y gastos generales: 18%					\$38,16
Subtotal #3					\$250,17
Utilidad e imprevistos: 16%					\$40,03
Subtotal #4					\$290,20
I.V.A: 16%					\$46,43
Precio unitario					\$336,63

Son: TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS DÓLARES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.21

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE CAIDA ADOSADA EN BOCA DE VISITA; CON TUBERIA DE 200mm.

Unidad: und **Cantidad:** 43 **Rendimiento:** 25 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT061	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 200mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	2,50	\$14,00	7,0000	\$37,45
MAT017	CODO PVC 90º CAMPANAxESPIGO D= 200mm	pza	1,00	\$17,00	0,0000	\$17,00
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,02	\$50,00	5,0000	\$1,05
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	m3	0,20	\$70,00	5,0000	\$14,70
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,00	0,0000	\$5,00
Unitario materiales:						\$75,20

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER006	MADERA PARA ENCOFRADO	1,00	\$50,00	0,0100	\$0,50
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$18,99
Unitario equipos:					\$0,76

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	0,50	\$12,00	\$0,46	\$6,23
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	0,50	\$12,00	\$0,46	\$6,23
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$32,87
Prestaciones sociales: 425%					\$139,71
Subtotal #1					\$172,58
Unitario mano de obra					\$6,90
Subtotal #2					\$82,86
Administración y gastos generales: 18%					\$14,92
Subtotal #3					\$97,78
Utilidad e imprevistos: 16%					\$15,64
Subtotal #4					\$113,42
I.V.A: 16%					\$18,15
Precio unitario					\$131,57

Son: CIENTO TREINTA Y UN DÓLARES CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.22

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE CAIDA ADOSADA EN BOCA DE VISITA; CON TUBERIA DE 250mm.

Unidad: und **Cantidad:** 45 **Rendimiento:** 25 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT062	TUBERÍA PVC PAVCO NOVAFORT; D= 250mm; L= 6mts; UNION MECANICA; INCLUYE HIDROSELLO.	mts	2,50	\$17,00	7,0000	\$45,48
MAT018	CODO PVC 90º CAMPANAxESPIGO D= 250mm	pza	1,00	\$18,00	0,0000	\$18,00
MAT042	LUBRICANTE PAVCO UNION PLATINO	gln	0,02	\$50,00	5,0000	\$1,05
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	pza	0,20	\$70,00	5,0000	\$14,70
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$5,00	0,0000	\$5,00
Unitario materiales:						\$84,23

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER003	HERRAMIENTAS DE PLOMERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER006	MADERA PARA ENCOFRADO	1,00	\$50,00	0,0100	\$0,50
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$18,99
Unitario equipos:					\$0,76

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.12	PLOMERO DE 1ra	0,50	\$12,00	\$0,46	\$6,23
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	0,50	\$12,00	\$0,46	\$6,23
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$32,87

Prestaciones sociales: 425% \$139,71

Subtotal #1 \$172,58

Unitario mano de obra \$6,90

Subtotal #2 \$91,89

Administración y gastos generales: 18% \$16,54

Subtotal #3 \$108,43

Utilidad e imprevistos: 16% \$17,35

Subtotal #4 \$125,78

I.V.A: 16% \$20,12

Precio unitario \$145,90

Son: CIENTO CUARENTA Y CINCO DÓLARES CON NOVENTA CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.23

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: CONSTRUCCION DE SUMIDEROS (VACIADAS EN SITIO). INCLUYE REFUERZO METALICO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.

Unidad: m3 **Cantidad:** 1949 **Rendimiento:** 16 m3/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT019	CONCRETO PREMEZCLADO F'c 210 kg/cm2	m3	1,00	\$70,00	5,0000	\$73,50
MAT001	ACERO DE REFUERZO	kgf	5,00	\$3,00	5,0000	\$15,75
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$10,00	5,0000	\$10,50
Unitario materiales:						\$99,75

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
HER006	MADERA PARA ENCOFRADO	1,00	\$50,00	0,0100	\$0,50
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$17,75
Unitario equipos:					\$1,11

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	4,00	\$8,00	\$0,46	\$33,84
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$49,79
Prestaciones sociales: 425%					\$211,62
Subtotal #1					\$261,41
Unitario mano de obra					\$16,34
Subtotal #2					\$117,20
Administración y gastos generales: 18%					\$21,10
Subtotal #3					\$138,29
Utilidad e imprevistos: 16%					\$22,13
Subtotal #4					\$160,42
I.V.A: 16%					\$25,67
Precio unitario					\$186,09

Son: CIENTO OCHENTA Y SEIS DÓLARES CON NUEVE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.24

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO (HF), TIPO LIVIANO, PARA SUMIDEROS.

Unidad: und **Cantidad:** 180 **Rendimiento:** 11 und/día

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT043	MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO TIPO LIVIANO	jgo	1,00	\$95,00	0,0000	\$95,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,02	\$60,00	5,0000	\$1,26
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$10,00	0,0000	\$10,00
Unitario materiales:						\$106,26

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$37,25
Unitario equipos:					\$3,39

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$32,87
Prestaciones sociales: 425%					\$139,71
Subtotal #1					\$172,58
Unitario mano de obra					\$15,69
Subtotal #2					\$125,33
Administración y gastos generales: 18%					\$22,56
Subtotal #3					\$147,90
Utilidad e imprevistos: 16%					\$23,66
Subtotal #4					\$171,56
I.V.A: 16%					\$27,45
Precio unitario					\$199,01

Son: CIENTO NOVENTA Y NUEVE DÓLARES CON UN CENTAVO

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.25

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 0.9 mts.

Unidad: und **Cantidad:** 275 **Rendimiento:** 11 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT054	REJA P50x100mm P/SUMIDERO 0,6x0,9mts	pza	1,00	\$75,00	0,0000	\$75,00
MAT045	MARCO DE HF P/SUMIDERO 0,6x0,9mts	pza	1,00	\$45,00	0,0000	\$45,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,06	\$60,00	5,0000	\$3,78
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$6,00	0,0000	\$6,00
Unitario materiales:						\$129,78

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$37,25
Unitario equipos:					\$3,39

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra \$32,87

Prestaciones sociales: 425% \$139,71

Subtotal #1 \$172,58

Unitario mano de obra \$15,69

Subtotal #2 \$148,85

Administración y gastos generales: 18% \$26,79

Subtotal #3 \$175,65

Utilidad e imprevistos: 16% \$28,10

Subtotal #4 \$203,75

I.V.A: 16% \$32,60

Precio unitario \$236,35

Son: DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS DÓLARES CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.26

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 1,2 mts.

Unidad: und **Cantidad:** 6 **Rendimiento:** 9 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT055	REJA P50x100mm P/SUMIDERO 0,6x1,2mts	pza	1,00	\$100,00	0,0000	\$100,00
MAT046	MARCO DE HF P/SUMIDERO 0,6x1,2mts	pza	1,00	\$60,00	0,0000	\$60,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,08	\$60,00	5,0000	\$5,04
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$8,00	0,0000	\$8,00
Unitario materiales:						\$173,04

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$37,25
Unitario equipos:					\$4,14

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$32,87
Prestaciones sociales: 425%					\$139,71
Subtotal #1					\$172,58
Unitario mano de obra					\$19,18
Subtotal #2					\$196,35
Administración y gastos generales: 18%					\$35,34
Subtotal #3					\$231,70
Utilidad e imprevistos: 16%					\$37,07
Subtotal #4					\$268,77
I.V.A: 16%					\$43,00
Precio unitario					\$311,77

Son: TRESCIENTOS ONCE DÓLARES CON SETENTA Y SIETE CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.27

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 1,5 mts.

Unidad: und **Cantidad:** 9 **Rendimiento:** 9 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT056	REJA P50x100mm P/SUMIDERO 0,6x1,5mts	pza	1,00	\$125,00	0,0000	\$125,00
MAT047	MARCO DE HF P/SUMIDERO 0,6x1,5mts	pza	1,00	\$75,00	0,0000	\$75,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,10	\$60,00	5,0000	\$6,30
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$10,00	0,0000	\$10,00
Unitario materiales:						\$216,30

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$37,25
Unitario equipos:					\$4,14

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49

Total mano de obra		\$32,87
Prestaciones sociales: 425%		\$139,71
Subtotal #1		\$172,58
Unitario mano de obra		\$19,18
Subtotal #2		\$239,61
Administración y gastos generales: 18%		\$43,13
Subtotal #3		\$282,74
Utilidad e imprevistos: 16%		\$45,24
Subtotal #4		\$327,98
I.V.A: 16%		\$52,48
Precio unitario		\$380,46

Son: TRESCIENTOS OCHENTA DÓLARES CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.28

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 2 mts.

Unidad: und **Cantidad:** 6 **Rendimiento:** 8 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT057	REJA P50x100mm P/SUMIDERO 0,6x2mts	pza	1,00	\$160,00	0,0000	\$160,00
MAT048	MARCO DE HF P/SUMIDERO 0,6x2mts	pza	1,00	\$95,00	0,0000	\$95,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,12	\$60,00	5,0000	\$7,56
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$13,00	0,0000	\$13,00
Unitario materiales:						\$275,56

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$37,25
Unitario equipos:					\$4,66

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$32,87
Prestaciones sociales: 425%					\$139,71
Subtotal #1					\$172,58
Unitario mano de obra					\$21,57
Subtotal #2					\$301,79
Administración y gastos generales: 18%					\$54,32
Subtotal #3					\$356,11
Utilidad e imprevistos: 16%					\$56,98
Subtotal #4					\$413,09
I.V.A: 16%					\$66,09
Precio unitario					\$479,18

Son: CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 4.29

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO; DIMENSIONES 0.6 x 2,4 mts.

Unidad: und **Cantidad:** 5 **Rendimiento:** 8 und/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT058	REJA P50x100mm P/SUMIDERO 0,6x2,4mts	pza	1,00	\$190,00	0,0000	\$190,00
MAT049	MARCO DE HF P/SUMIDERO 0,6x2,4mts	pza	1,00	\$110,00	0,0000	\$110,00
MAT051	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,15	\$60,00	5,0000	\$9,45
MAT059	TRANSPORTE DE MATERIALES	und	1,00	\$15,00	0,0000	\$15,00
Unitario materiales:						\$324,45

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER002	HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
EQP005	MEZCLADOR P/CONCRETO CAP=0,4mts3	1,00	\$20,00	1,0000	\$20,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,20	\$80,00	1,0000	\$16,00
Total equipos:					\$37,25
Unitario equipos:					\$4,66

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO2.2	ALBAÑIL DE 1ra	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO2.26	MAESTRO DE OBRA DE 2da	0,20	\$17,00	\$0,46	\$3,49
Total mano de obra					\$32,87
Prestaciones sociales: 425%					\$139,71
Subtotal #1					\$172,58
Unitario mano de obra					\$21,57
Subtotal #2					\$350,68
Administración y gastos generales: 18%					\$63,12
Subtotal #3					\$413,80
Utilidad e imprevistos: 16%					\$66,21
Subtotal #4					\$480,01
I.V.A: 16%					\$76,80
Precio unitario					\$556,81

Son: QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 5.1

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: IMPRIMACION ASFALTICA CON MATERIAL TIPO RC-250. EMPLEANDO EQUIPO IMPRIMIDOR ROSCO.

Unidad: m2 **Cantidad:** 129670 **Rendimiento:** 2000 m2/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT005	ASFALTO DILUIDO RC-250	Its	1,50	\$0,50	5,0000	\$0,79
MAT006	BOMBONA DE PROPANO GRANDE	und	0,01	\$15,00	5,0000	\$0,16
Unitario materiales:						\$0,95

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	\$150,00	0,0083	\$1,25
VEH002	CAMION IMPRIMADOR ROSCO	1,00	\$150,00	1,0000	\$150,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,50	\$80,00	1,0000	\$40,00
Total equipos:					\$191,25
Unitario equipos:					\$0,10

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.5	CHOFER DE 2DA	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO1.1	OBREIRO DE 1ra	2,00	\$8,00	\$0,46	\$16,92
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,50	\$17,00	\$0,46	\$8,73
Total mano de obra					\$38,11
Prestaciones sociales: 425%					\$161,97
Subtotal #1					\$200,08
Unitario mano de obra					\$0,10
Subtotal #2					\$1,14
Administración y gastos generales: 18%					\$0,21
Subtotal #3					\$1,35
Utilidad e imprevistos: 16%					\$0,22
Subtotal #4					\$1,56
I.V.A: 16%					\$0,25
Precio unitario					\$1,81

Son: UN DÓLAR CON OCHENTA Y UN CENTAVOS
--

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 5.2

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: SUMINISTRO EN BOCA DE PLANTA DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE TIPO BAC I.

Unidad: ton **Cantidad:** 50700 **Rendimiento:** 500 ton/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT050	MEZCLA ASFALTICA TIPO BAC I	ton	1,00	\$18,00	5,0000	\$18,90
Unitario materiales:						\$18,90

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Total equipos:					\$0,00
Unitario equipos:					\$0,00

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
NA	NA	0,00	\$0,00	0	\$0,00
Total mano de obra					\$0,00
Prestaciones sociales: 425%					\$0,00
Subtotal #1					\$0,00
Unitario mano de obra					\$0,00
Subtotal #2					\$18,90
Administración y gastos generales: 18%					\$3,40
Subtotal #3					\$22,30
Utilidad e imprevistos: 16%					\$3,57
Subtotal #4					\$25,87
I.V.A: 16%					\$4,14
Precio unitario					\$30,01

Son: TREINTA DÓLARES CON UN CENTAVO
--

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 5.3

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PARA CARPETA CON EQUIPO LIVIANO, SIN INCLUIR EL TRANSPORTE DE LA MEZCLA ASFALTICA.

Unidad: ton **Cantidad:** 50700 **Rendimiento:** 500 ton/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
MAT003	AGUA	klts	45,00	\$0,35	5,0000	\$16,54
Unitario materiales:						\$16,54

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
MAQ005	FINISHER PARA ASFALTO	1,00	\$400,00	1,0000	\$400,00
VEH001	CAMION CISTERNA 15000lts	1,00	\$150,00	1,0000	\$150,00
MAQ002	COMPACTADORA DE CAUCHOS TAMPO	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
MAQ003	COMPACTADORA DE RODILLO CAT 214 C	1,00	\$240,00	1,0000	\$240,00
HER004	HERRAMIENTAS MENORES	5,00	\$150,00	0,0080	\$6,00
VEH006	CAMIONETA PICK-UP	0,50	\$80,00	1,0000	\$40,00
Total equipos:					\$1.076,00
Unitario equipos:					\$2,15

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO8.4	OPERADOR DE PAVIMENTADORA	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO3.5	CHOFER DE 2DA	1,00	\$12,00	\$0,46	\$12,46
MO5.2	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	2,00	\$10,00	\$0,46	\$20,92
MO1.2	AYUDANTE	2,00	\$9,00	\$0,46	\$18,92
MO1.1	OBRAERO DE 1ra	10,00	\$8,00	\$0,46	\$84,60
MO1.3	CAPORAL DE EQUIPO	0,50	\$17,00	\$0,46	\$8,73

Total mano de obra \$158,09

Prestaciones sociales: 425% \$671,88

Subtotal #1 \$829,97

Unitario mano de obra \$1,66

Subtotal #2 \$20,35

Administración y gastos generales: 18% \$3,66

Subtotal #3 \$24,01

Utilidad e imprevistos: 16% \$3,84

Subtotal #4 \$27,85

I.V.A: 16% \$4,46

Precio unitario \$32,31

Son: TREINTA Y DOS DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Partida N°: 5.4

Obra: PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Código de obra: C.S/C

Partida: TRANSPORTE URBANO EN CAMIONES DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE; A DISTANCIAS ENTRE 10 km Y 11 km.

Unidad: ton **Cantidad:** 50700 **Rendimiento:** 500 ton/dia

Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Desp.	Total
NA	NA	NA	0,00	\$0,00	0,0000	\$0,00
Unitario materiales:						\$0,00

Equipos

Código	Descripción	Cant.	Tarifa	Depr.	Total
VEH005	CAMION VOLTEO MACK 18m3 O SIMILAR	4,00	\$400,00	1,0000	\$1.600,00
Total equipos:					\$1.600,00
Unitario equipos:					\$3,20

Mano de obra

Código	Descripción	Cant.	Salario	Bono	Total
MO3.7	CHOFER DE CAMION DE MAS DE 15 TON	4,00	\$16,00	\$0,46	\$65,84
MO1.2	AYUDANTE	4,00	\$9,00	\$0,46	\$37,84
Total mano de obra					\$103,68
Prestaciones sociales: 425%					\$440,64
Subtotal #1					\$544,32
Unitario mano de obra					\$1,09
Subtotal #2					\$4,29
Administración y gastos generales: 18%					\$0,77
Subtotal #3					\$5,06
Utilidad e imprevistos: 16%					\$0,81
Subtotal #4					\$5,87
I.V.A: 16%					\$0,94
Precio unitario					\$6,81

Son: SEIS DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS
--

METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA DIFERENTES SECTORES UBICADOS EN LA CIUDAD DE PARIAGUÁN, MUNICIPIO GRAL. FRANCISCO DE MIRANDA, ESTADO ANZOÁTEGUI
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Olivares Rondón Moises de Jesús	CVLAC	25757062
	e-mail	moisesrondon96@gmail.com
	e-mail	
Páez Ron Jesús Moisés	CVLAC	25436849
	e-mail	moises.paezron@gmail.com
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Aguas servidas
Zonas urbanas
Planta de tratamiento

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Ingeniería Civil

Resumen (abstract):

Resumen

El desarrollo de las zonas urbanas implica la dotación de servicios, de acuerdo con la magnitud, importancia y auge que vaya adquiriendo una región, esto incluye sistema de recolección de aguas servidas, la investigación lleva como objetivo principal proponer diseño de sistema de recolección de aguas servidas y planta de tratamiento para diferentes sectores ubicados en la ciudad de Pariaguán municipio Gral. Francisco de Miranda, estado Anzoátegui. Teniendo como metodología una investigación de tipo documental o bibliográfica, enfocado en un nivel descriptivo, el estudio se realizó en cinco sectores del municipio Gral. Francisco de Miranda, estado Anzoátegui, concluyendo en la investigación se obtuvo de forma general dos sistemas separados de aguas negras con un caudal total de 898.09 Lps y de aguas de lluvia con capacidad de recolectar 24585.46 Lps, que garantizan la seguridad sanitaria de los habitantes de la comunidad; resultando en un valor total de obra de dieciséis millones diecinueve mil ochocientos treinta y nueve dólares (16.019.839,00\$).

Palabras claves: aguas servidas, zonas urbanas, planta de tratamiento.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail									
Prof. Daniel Cabrera	ROL	CA		AS	X	TU		JU		
	CVLAC	17421606								
	e-mail	danielcabrera.udo@gmail.com								
	e-mail									
Prof. Anabel Gonzales	ROL	CA		AS		TU		JU	X	
	CVLAC	16573233								
	e-mail	gonzalez85anabel@gmail.com								
	e-mail									
Prof. Elys Rondón	ROL	CA		AS		TU		JU	X	
	CVLAC	8440241								
	e-mail	elysrondon@gmail.com								
	e-mail									

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2023	03	13

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
PG-TESIS Paez&Olivares.WORD	Application/Word

Alcance:

Espacial: UNIVERSAL

Temporal: INTEMPORAL

Título o Grado Asociado con el Trabajo:

Ingeniero Civil

Nivel Asociado con el Trabajo:

Pregrado

Área de Estudio: sanitaria

Ingeniería Civil

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente / Núcleo Anzoátegui / Extensión Cantaura

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Letido el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *[Firma]*
FECHA *5/8/09* HORA *5:30*

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUMBELE
Secretario



C.C.: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6
Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009): “Los trabajos de grados son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y solo podrá ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Concejo Universitario, para su autorización”.

Br. Páez R. Jesús M.
Autor

Br. Olivares R. Moises de J.
Autor

Prof. Cabrera V. Daniel J.
Tutor Académico