CONSTRUCCIONES & CONSULTORIAS BYC SAS

CONCEPTO VIABILIDAD ACTA MODIFICATORIA 01 Y ADICIONAL NO. 01 AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. 090-2024

CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 082 DEL 19 DE SEPTIMBRE DE 2024

"INTERVENTORIA TÉCNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA A LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE."

PRESENTADO POR:
CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS B Y C S.A.S
R/L CAMILO ALBERTO CABRERA MARTINEZ

SUPERVISOR
LEONARDO BARON PULIDO
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAZUL ESPA S.A. E.S.P.

CONTRATO DE OBRA PUBLICA No. 090 DEL 28 DE OCTUBRE DE 2024

"OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE."

DICIEMBRE DE 2024

Firma	**Firma**
CAMILO ALBERTO CABRERA MARTINEZ Representante Legal	**JOAN SEBASTIAN GALINDO VALVERDE** Director de Interventoría

CONSTRUCCIONES & CONSULTORIAS BYC SAS

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO 4

2.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO 4

Ilustración No. 2- Mapa de Casanare- Aguazul, Adoptada por autor 8

Ilustración No. 1- Mapa de Colombia- Casanare, Adoptada por autor 8

1.1. LOCALIZACIÓN DEL ESPECIFICA. 8

Ilustración No. 3- Mapa de Aguazul-Vereda guaduales- Adoptada por autor 9

Ilustración No. 4- Mapa Vereda guaduales-línea intervención - Adoptada por autor 9

3. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 9

CONTRATO DE INTERVENTORIA N° 082 DE 2024 9

4. JUSTIFICACIÓN MODIFICATORIA No. 1 Y ADICIONAL No. 1 11

Ilustración No. 5- Esquema – excavación mecánica 19

Ilustración No. 6- Esquema replanteo y localización 20

Ilustración No. 7- Esquemas - excavación manual 20

Ilustración No. 7- Esquemas – Excavación manual 21

Ilustración No. 8- Esquemas – Tubería polietileno 1" 22

Ilustración No. 9- Esquemas – Tubería polietileno 2" 23

Ilustración No. 10- Esquemas – Tubería polietileno 3" 24

Ilustración No. 11- Esquemas – Prueba hidráulica 25

Ilustración No. 12- Esquemas – Cinta de señalización 26

Ilustración No. 13- Esquemas – Retiro de tubería existente 27

Ilustración No. 14- Esquemas – Codo 90° Ø=3" 28

Ilustración No. 15- Esquemas – Codo 90° Ø=2" 29

Ilustración No. 16- Esquemas – Tee de polietileno Ø=3" 30

Ilustración No. 17- Esquemas – Tee de polietileno Ø=2" 30

Ilustración No. 18- Esquemas – Reducción de Polietileno 90 mm x 63 mm 31

Ilustración No. 19- Esquemas – Reducción de Polietileno 63 mm x 32 mm 32

Ilustración No. 20- Esquemas – Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=3" 33

Ilustración No. 21- Esquemas – Caja de inspección 60 x 60 33

Ilustración No. 22- Esquemas – Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 32 mm Ø=1" 34

Ilustración No. 23- Esquemas – Codo 45° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3" 35

Ilustración No. 24- Esquemas – Excavación a mano en material común 36

Ilustración No. 25- Esquemas – Relleno con material sub base triturado tamaño máximo 2" 37

Ilustración No. 26- Esquemas – Concreto para solado resistencia 140 Kg/cm2 - 2000 Psi 38

Ilustración No. 27- Esquemas – Acero de Refuerzo Grado 60 39

Ilustración No. 28- Esquemas – Zapata en concreto para cimentación de resistencia 3000 psi 40
Ilustración No. 29- Esquemas – Columna en concreto de resistencia 3000 psi 41
Ilustración No. 30- Esquemas – Dado en concreto de resistencia 3500 Psi. 42
Ilustración No. 31- Esquemas – Cable IPS - IWRC 6 x 19 AA Ø= 1/2" 43
Ilustración No. 32- Esquemas – Cable IPS - IWRC 6 x 19 AA Ø= 3/8" 44
Ilustración No. 33- Esquemas – Perro de 1/2 " tipo pesado. 45
Ilustración No. 34- Esquemas – Perro de 3/8 " tipo pesado. 45
Ilustración No. 35- Esquemas – Guardacable Ø= 1/2" Tipo Pesado. Suministro 46
Ilustración No. 36- Esquemas – Guardacable Ø= 3/8" Tipo Pesado 47
Ilustración No. 37- Esquemas – Tensor o templete varilla lisa 1/2" roscado 0.20 m ambos extremos 47
Ilustración No. 38- Esquemas – Pintura en esmalte para guayas, cables y varillas (2 manos) 49
Ilustración No. 39- Esquemas – Relleno en material seleccionado de la excavación compactado 49
Ilustración No. 40- Esquemas – Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms 50
Ilustración No. 41- Esquemas – Varilla de anclaje de 3/4" x 1 m 51
Ilustración No. 42- Esquemas – Desmonte y limpieza manual zona boscosa 52
Ilustración No. 43- Esquemas – Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tubería con transporte 53
Ilustración No. 44- Esquemas – Relleno en material seleccionado de la excavación compactado 54
Ilustración No. 45- Esquemas – Cargue manual y retiro de material hasta 6 Km 55
Ilustración No. 46- Esquemas – Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2", (incluye micromedidor). Suministro e Instal. 56
Ilustración No. 47- Esquemas – Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2", (incluye micromedidor). Suministro e Instal. 57
Ilustración No. 48- Esquemas – Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2", (incluye micromedidor). 58
5. CONCLUSIONES. 59

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de dar cumplimiento de la ejecución del proyecto OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE, se adelantó el proceso de SOLICITUD PRIVADA DE UNA OFERTA No: ESPA-SPUO-UTOP-084-2024 el cual fue adjudicado mediante CONTRATO DE OBRA PUBLICA No. 090 DEL 28 DE OCTUBRE DE 2024, al CONSORCIO ACUEDUCTO GUADUALES 2024, representado legalmente por DIEGO ARMANDO BAYONA ESPITIA.

Como mecanismo de control se apertura el proceso de Contratación Directa No. ESPA-CD-UTOP-081-2024, cuyo objeto es "INTERVENTORIA TÉCNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA A LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.", se suscribe mediante el CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 082 DEL 19 DE SEPTIMBRE DE 2024 Representado legalmente por CAMILO ALBERTO CABRERA MARTINEZ.

Con la finalidad de dejar demostrada de manera objetiva, las implicaciones y repercusiones que el desarrollo real de este proyecto tiene sobre la triple restricción, alcance, cronograma y presupuesto se documenta a continuación todos los cambios que en virtud de lograr el objeto contractual deben darse, esto implica claramente que algunos ítem presupuestados se agoten parcialmente y en otros sea necesario superar la cuantía inicialmente establecida, así como integrar algunos ítems que no se contemplaron tal como se dejó claramente establecido en el documento de análisis pre constructivo.

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

2.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo con el Artículo 2°. Constitucionalmente los fines esenciales del estado son servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes, así como facilitar la participación de todos en las decisiones que los afecten.
El artículo 365 de la constitución consagra "Los servicios públicos son inherentes a la finalidad Social del Estado Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional". La carta Política igualmente establece en su artículo 311 que corresponde al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes.
En lo que al sector de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico se refiere, compete a los municipios la ineludible responsabilidad de garantizar la prestación de los mismos. Atendiendo la importancia que reviste la prestación de los servicios públicos domiciliarios, como pieza fundamental en el desarrollo y organización de los territorios, el

municipio en coordinación con demás actores, desarrollan estrategias en cuanto a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, con el fin de lograr una cobertura total en la prestación de estos servicios, especialmente en el sector rural.

Por otra parte, la Ley 142 de 1994 establece que los municipios son responsables de garantizar la prestación eficiente y continua del servicio de acueducto, ya sea directamente o a través de empresas especializadas (Art. 6 y Art. 9). La ley promueve la inversión en infraestructura (Art. 37), la regulación y supervisión del servicio (Art. 79), y la implementación de tarifas justas que reflejen los costos de operación (Art. 87). Además, busca asegurar el acceso equitativo al agua potable (Art. 1), incentivando la participación comunitaria (Art. 2) y la competencia entre prestadores (Art. 10), con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y cumplir con los principios de equidad y sostenibilidad (Art. 3).

En este orden de ideas, el Municipio de Aguazul cuenta con la Empresa de Servicios Públicos en adelante ESPA S.A. E.S.P. creada mediante Decreto N°058 del 30 de octubre del año 2001, como una empresa industrial y comercial del orden municipal, dotada con personería jurídica, capital independiente y autonomía administrativa; cuyo objeto del Articulo 3 consiste en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo. Luego del Acuerdo N° 020 del 22 de agosto de 2008, la empresa de servicios públicos sufrió una transformación de ESPA E.I.C. en una empresa de servicios públicos domiciliarios de naturaleza oficial, de conformidad con lo dispuesto en la ley 142 de 1994 y las normas que la modifiquen o reformen.

Es así que, en el contexto de garantizar el acceso equitativo y sostenible al agua potable en el municipio de Aguazul, departamento de Casanare, la secretaria de infraestructura adelanta la implementación de las diferentes fases del proyecto denominado "OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE". Este proyecto surge como respuesta a la necesidad imperante de mejorar la infraestructura y la gestión del recurso hídrico en el sector rural municipio de Aguazul, con el objetivo de brindar un servicio de agua eficiente, seguro y de calidad a toda su población.

Por otra parte, en la actualidad el suministro de agua potable en el sector rural del municipio de Aguazul presenta desafíos significativos que afectan directamente a la población local. Estas dificultades están relacionadas principalmente con limitaciones en los sistemas de tratamiento, almacenamiento y distribución existentes. Los habitantes de los diversos sectores que contribuyen al desarrollo del municipio como son la vereda Guaduales se ven confrontados con interrupciones recurrentes en el servicio, así como baja presión de agua y se enfrentan a la carencia de infraestructura adecuada para el almacenamiento del vital recurso.

Estas problemáticas no solo comprometen la accesibilidad al agua potable, sino que también afectan la calidad de vida de los residentes rurales. Las interrupciones frecuentes generan inconvenientes para realizar actividades diarias básicas, mientras que la baja presión de agua limita la eficiencia de los sistemas domésticos. Además, la falta de infraestructura adecuada para el almacenamiento del agua contribuye a la vulnerabilidad de la comunidad frente a generación de posibles problemas de salud pública, escaseces y emergencias hídricas.

Como parte de las acciones desarrolladas dentro del proceso de Gestión de la Infraestructura, liderado por parte de la Secretaría de Infraestructura, se adelantaron actividades de seguimiento y control del estado de la infraestructura. Por tanto, se realizó visita técnica el día 19 de abril de 2024 al sistema de suministro de agua de la vereda Guaduales del municipio de Aguazul, identificando una población de 265 habitantes equivalente a 53 usuarios, evidenciando que el sistema está compuesto actualmente por un pozo profundo, sistema de tratamiento, sistema de almacenamiento de agua y sistema de distribución, los anteriores, arrojando un estado físico CRITICO y un estado operativo FUERA DE OPERACIÓN, es así, que el actual sistema de suministro de agua no cumple con la Resolución de 622 de 2020 y Resolución 082 de 2009. Del mismo modo, la secretaria de infraestructura adelanto la etapa de planeación del proyecto denominado "OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE", con el fin de ser financiado por el municipio con recursos de SGP AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO.

se establece que las entidades señaladas en el artículo 2 de la Ley 80 de 1993, celebrarán directamente contratos entre ellas, siempre que las obligaciones del mismo tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora. Cuando fuere del caso y de conformidad con lo dispuesto por las normas orgánicas de presupuesto serán objeto del correspondiente registro presupuestal. Es por ello que el municipio de Aguazul en el marco de las competencias que le confiere la Ley, estableció de modo conveniente a contratar de manera directa mediante convenio interadministrativo con una entidad pública constituida en el Municipio para tal fin, en este caso, la Empresa de Servicios Públicos del municipio de Aguazul -ESPA SA ESP, la cual posee la idoneidad y la experiencia relacionada con la esencia del objeto a desarrollar; en este caso "AUNAR ESFUERZOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE", así como la capacidad ejecutora y operativa para garantizar la adecuada administración del sistema. Lo anterior, permitiría al municipio de Aguazul cerrar las brechas existentes en el acceso al agua potable y al saneamiento básico entre la zona urbana y rural del municipio, garantizando el cumpliendo de las políticas públicas como instrumentos de gestión para la administración municipal y con lo cual se aspira a incrementar la calidad de vida de la comunidad de la vereda Guaduales del municipio de Aguazul y reducir los índices de necesidades básicas insatisfechas.

En conclusión, El presente proyecto busca mejorar la conexión de la red de distribución de la vereda Guaduales al sistema alterno de abastecimiento del acueducto colectivo de San José del Bubuy, garantizando así un suministro de agua potable eficiente y continuo para la población. De acuerdo a ello la administración municipal decide celebrar un convenio interadministrativo No. 0440 del 18 de junio de 2024 entre la ALCALDÍA DE AGUAZUL CASANARE y la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAZUL ESPA S.A. E.S.P para AUNAR ESFUERZOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

Mediante la modalidad de contratación directa el CONSORCIO ACUEDUCTO GUADUALES 2024 celebró junto con la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAZUL ESPA S.A. E.S.P. el contrato de obra pública No. 090 del 28 de octubre de 2024, el cual tiene por objeto: "LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE."

Con el fin de proteger la moralidad administrativa, de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y de tutelar la transparencia de la actividad contractual, se debe vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto del contrato de obra pública, por lo tanto ello debe ser atreves de un supervisor o interventor, según corresponda, por lo cual se hace necesario, conveniente y oportuno adelantar la contratación del componente de interventoría, por lo tanto La empresa CONSTRUCCIONES & CONSULTORÍAS BYC S.A.S. celebró junto a la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAZUL ESPA S.A. E.S.P. el contrato de interventoría No. 082 del 19 de septiembre de 2024, el cual tiene por objeto: "INTERVENTORIA TÉCNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA A LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.", la cual se deriva del proyecto que tiene por objeto: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE" ", el cual ha sido celebrado entre el CONSORCIO ACUEDUCTO GUADUALES 2024 como contratista de obra y la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAZUL ESPA S.A. E.S.P.

De acuerdo a las obligaciones acordadas por las parte en el contrato en mención, la interventoría debe verificar los estudios, diseños y demás soportes técnicos que hacen parte del proyecto de obra, antes de iniciar la ejecución del contrato de obra, la interventoría debe validar la información suministrada por la administración de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente de infraestructura , de igual forma, coordinar y controlar la materialización y culminación de la ejecución del contrato, para lo cual debe controlar la realización de las actividades en los diferentes frentes de trabajo, es decir la interventoría no debe limitarse a un posición de vigilante, sino que debe validar los documentos generados, detectar las deficiencias técnicas de diseño, efectuar análisis de obra y tomar las decisiones en el momento de confrontación de diseños con la realidad durante la ejecución del proyecto.

Es pertinente para el Municipio de Aguazul dar cumplimiento a las metas planteadas en el plan de desarrollo; de igual forma, cumplir con las necesidades básicas de los habitantes del municipio, entre ellas las anteriormente citadas, lo que se fundamenta en el menester de garantizar el desarrollo y el cumplimiento del producto de ejecución del proyecto OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El municipio de Aguazul Casanare se encuentra ubicado en la margen izquierda del río Únete, en las estribaciones de la cordillera oriental, en la zona de transición con las sábanas, el denominado piedemonte llanero, el cual comprende el borde Este de la cordillera oriental y el límite Oeste de la cuenca de los llanos orientales. Cuenta con zonas de grandes pendientes y con zonas planas. Es uno de los 19 municipios que conforman el Departamento del Casanare, y hace parte de la zona centro junto con Yopal, Tauramena, Maní, Nunchía y Recetor



Ilustración No. 1- Mapa de Colombia- Casanare, Adoptada por autor

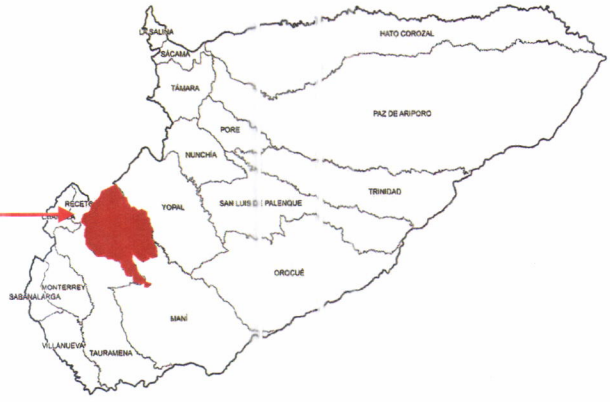


Ilustración No. 2- Mapa de Casanare- Aguazul, Adoptada por autor

1.1. LOCALIZACIÓN DEL ESPECIFICA.

La Vereda Guaduales se encuentra a dos (2) kilómetros del casco urbano del municipio de Aguazul, con viviendas distribuidas de manera dispersa. La comunidad de la vereda Guaduales cuenta con un sistema que abastece actualmente de manera intermitente a 50 usuarios. La problemática radica en que no tienen un sistema de suministro de agua que permita garantizar aspectos importantes como calidad, cantidad, continuidad y el aseguramiento de un buen servicio de agua para consumo humano.



Ilustración No. 3- Mapa de Aguazul-Vereda guaduales- Adoptada por autor

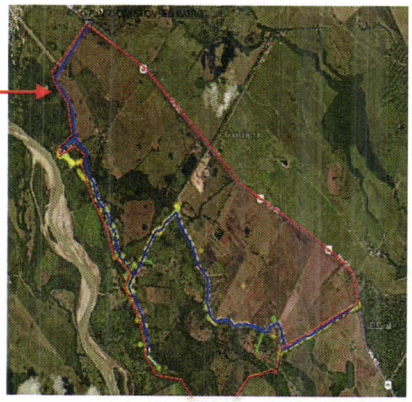


Ilustración No. 4- Mapa Vereda guaduales-línea intervención - Adoptada por autor

3. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

CONTRATO DE INTERVENTORIA N° 082 DE 2024

CONTRATO DE INTERVENTORIA	
NOMBRE DEL CONTRATANTE	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAZUL ESPA S.A. E.S.P.
OBJETO	"INTERVENTORIA TÉCNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA A LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE."
NOMBRE DEL CONTRATISTA	CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS BYC S.A.S.
REPRESENTANTE LEGAL	**CAMILO ALBERTO CABRERA MARTINEZ**
N.I.T.	900443175-6
CONTRATO DE OBRA No.	082 DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2024
FECHA DEL CONTRATO	19 DE SEPTIEMBRE DE 2024
SUPERVISOR	LEONARDO BARON PULIDO
FECHA DE INICIO	25 DE SEPTIEMBRE DE 2024
PLAZO (MESES)	CINCO (05) MESES



CONSTRUCCIONES & CONSULTORIAS BYC SAS

PRORROGA No. 1	DOS (02) MESES Y TRES (03) DÍAS
PLAZO ACTUALIZADO	SIETE (07) MESES Y TRES (03) DÍAS
FECHA DE TERMINACION ACTUALIZADA	27 DE ABRIL DE 2024
VALOR DEL CONTRATO	$126,815,524
VALOR DEL ANTICIPO 40%	$50,726,209.60
ESTADO ACTUAL	EJECUCIÓN
CONTRATO DE OBRA N° 090 DE 2024	
	CONTRATO DE OBRA
NOMBRE DEL CONTRATANTE	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAZUL ESPA S.A. E.S.P.
OBJETO	"OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE."
NOMBRE DEL CONTRATISTA	CONSORCIO ACUEDUCTO GUADUALES 2024
REPRESENTANTE LEGAL	**DIEGO ARMANDO BAYONA ESPITIA**
N.I.T.	901.883.280-2
CONTRATO DE OBRA No.	090 DEL 28 DE OCTUBRE DE 2024
FECHA DEL CONTRATO	28 DE OCTUBRE DE 2024
SUPERVISOR	LEONARDO BARON PULIDO
PLAZO (MESES)	CUATRO (04) MESES
VALOR DEL CONTRATO	$807,987,157.00
VALOR DEL ANTICIPO 50%	$403,993,578.50
ESTADO ACTUAL	EJECUCIÓN

Tabla 01. Información general de contratos

4. JUSTIFICACIÓN MODIFICATORIA No. 1 Y ADICIONAL No. 1

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA BYC S.A.S. en calidad de interventor según el contrato de interventoría No. 082 del 19 de septiembre de 2024, procede a dar la viabilidad **TÉCNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA PARA LA MODIFICATORIA No. 1 Y ADICIONAL No. 1 PARA OPTIMIZACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA VEREDA GUADUALES AL SISTEMA ALTERNO DE ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO COLECTIVO DEL CENTRO POBLADO SAN JOSE DEL BUBUY DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.** De acuerdo a la solicitud de modificatoria No. 01 y adicional No. 1 presentada de parte del CONSORCIO ACUEDUCTO GUADUALES 2024 el día 14 de diciembre de 2024 en relación a la ejecución del contrato de obra publica No. 090 del 28 de octubre de 2024. A continuación, se presentan la justificación por la cual es necesario de suscribir la modificatoria No. 1 y adicional No.1 al contrato de obra pública No. 090 del 28 de octubre de 2024.

De acuerdo a la corrección del trazado de intervención derivados de la proyección y en coordinación con la proyección de la pavimentación de la vía, se realiza un nuevo planteamiento de la disposición de la línea y ubicación de la tubería proyectada, así como los datos arrojados por la planimetría y altimetría aportada por la el estudio topográfico correspondiente, se induce a la variación de las cantidades de obra contractuales, ya que al variar esta proyección del trazado de la red de acueducto se contemplan principalmente nuevas distancias que representan en nuevas cantidades de tuberías, excavaciones, rellenos, nuevos puntos de construcción de pasos elevados entre otras variaciones contempladas.

El presupuesto general de obra está conformado por los siguientes capítulos

- EXCAVACIONES
- TUBERIAS
- VALVULAS, ACCESORIOS DE MONTAJE Y CAJAS DE PROTECCION
- PASOS ELEVADOS
- RELLENOS
- ACOMETIDAS

A continuación, se presenta las cantidades modificadas contempladas en la presente Modificatoria No. 1, según el ajuste de cantidades mayores y menores y la inclusión de ítems no previstos

Tabla 02. Presupuesto modificatorio No. 1

ID	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
100	**EXCAVACIONES**				
101	Excavación mecánica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m3	2,945.28	$ 9,049.00	$ 26,651,839.00
	ITEMS NO PREVISTOS				
NP-1	Replanteo y localizacion de tuberías de acueducto	m	10,109.65	$ 5,890.00	$ 59,545,839.00
NP-2	Excavacion manual en conglomerado entre 1 a 2 m. (zanjas angostas)	m³	849.27	$ 108,080.00	$ 91,789,102.00
				SUBTOTAL	$ 177,986,780.00
200	**TUBERIAS**				
201	Tuberia de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	m	2,288.98	$ 11,713.00	$ 26,810,823.00
202	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2"	m	803.41	$ 25,814.00	$ 20,739,226.00
203	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	m	7,035.26	$ 46,831.00	$ 329,468,261.00
204	Prueba hidraulica para tuberia Ø 2" - 4 "	m	11,111.86	$ 3,258.00	$ 36,202,440.00
205	Cinta de señalizacion red de acueducto enterrada a= 20 cm	m	9,985.65	$ 1,004.00	$ 10,025,593.00
206	Retiro de Tuberia existente de acueducto PVC Ø - 3/4, 1 y 2"	m	10,109.65	$ 1,112.00	$ 11,241,931.00
				SUBTOTAL	$ 434,488,274.00
300	**VALVULAS, ACCESORIOS DE MONTAJE Y CAJAS DE PROTECCION**				
301	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3"	Und	34.00	$ 143,719.00	$ 4,886,446.00
302	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=2"	Und	5.00	$ 92,235.00	$ 461,175.00
303	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3"	Und	48.00	$ 200,220.00	$ 9,610,560.00
304	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 63 mm Ø=2"	Und	5.00	$ 133,096.00	$ 665,480.00

305	Tapón de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3". Suministro e Insta	Und	1.00	$ 106,816.00	$ 106,816.00
306	Reducción de Polietileno 90 mm x 63 mm PE 100 RDE 17 PN 10	Und	51.00	$ 134,712.00	$ 6,870,312.00
307	Reducción de Polietileno 63 mm x 32 mm PE 100 RDE 11 PN 16	Und	57.00	$ 117,449.00	$ 6,694,593.00
308	Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=3" E.B. Suministro e instal.	Und	5.00	$ 1,164,815.00	$ 5,824,075.00
309	Válvula de ventosa 1 1/2". Camara sencilla doble accion con rosca. Suministro e instal	Und	11.00	$ 534,949.00	$ 5,884,439.00
310	Caja de inspeccion 60 x 60	Und	16.00	$ 539,456.00	$ 8,631,296.00
311	Caja de inspeccion 100 x 100	Und	1.00	$ 1,100,816.00	$ 1,100,816.00
312	Estación macromedidora Ø=3" con accesorios. Suministro e Instal.	Und	1.00	$ 3,971,024.00	$ 3,971,024.00
	ITEMS NO PREVISTOS				
NP-3	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 32 mm Ø=1"	Und	5.00	$ 41,999.00	$ 209,995.00
NP-4	Codo 45° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3".	Und	8.00	$ 108,740.00	$ 869,920.00
				SUBTOTAL	$ 55,786,947.00
400	**PASOS ELEVADOS**				
401	Excavación a mano en material común	m^3	171.99	$ 60,232.00	$ 10,359,302.00
402	Relleno con material sub base triturada tamaño maximo 2", compactado para áreas pequeñas de cimentación con transporte	m^3	7.22	$ 199,614.00	$ 1,441,213.00
403	Concreto para solado resistencia 140 Kg/cm2 - 2000 Psi	m^3	1.20	$ 843,101.00	$ 1,011,721.00
404	Acero de Refuerzo Grado 60	kg	2,774.14	$ 9,645.00	$ 26,756,580.00

405	Zapata en concreto para cimentacion de resistencia 3000 psi	m³	7.20	$	1,233,614.00	$ 8,882,021.00
406	Columna en concreto de resistencia 3000 psi	m³	7.07	$	1,444,779.00	$ 10,214,588.00
407	Dado en concreto de resistencia 3500 Psi.	m³	10.42	$	1,286,684.00	$ 13,407,247.00
408	Cable IPS - IWRC 6 x 19 AA Ø= 1/2"	m	186.67	$	33,909.00	$ 6,329,793.00
409	Cable IPS - IWRC 6 x 19 AA Ø= 3/8"	m	185.49	$	21,631.00	$ 4,012,334.00
410	Perro de 1/2 " tipo pesado.	und	338.00	$	17,190.00	$ 5,810,220.00
411	Perro de 3/8 " tipo pesado.	und	460.00	$	14,051.00	$ 6,463,460.00
412	Guardacable Ø= 1/2" Tipo Pesado. Suministro e Instal.	und	54.00	$	36,491.00	$ 1,970,514.00
413	Guardacable Ø= 3/8" Tipo Pesado. Suministro e Instal.	und	115.00	$	21,686.00	$ 2,493,890.00
414	Tensor o templete varilla lisa 1/2" roscado 0.20 m ambos extremos. Suministro e Instal.	m	18.00	$	27,380.00	$ 492,840.00
415	Pintura en esmalte para guayas, cables y varillas (2 manos)	m	372.16	$	5,252.00	$ 1,954,584.00
416	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	143.38	$	46,689.00	$ 6,694,269.00
417	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	34.34	$	19,070.00	$ 654,864.00
	ITEMS NO PREVISTOS					
NP-5	Varilla de anclaje de 3/4" x 1 m	Und	18.00	$	67,104.00	$ 1,207,872.00
NP-6	Desmonte y limpieza manual zona boscosa	m2	101.25	$	1,493.00	$ 151,166.00
					SUBTOTAL	$ 110,308,478.00
500	**RELLENOS**					
501	Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tubería con transporte	m³	1,149.75	$	169,552.00	$ 194,942,412.00

502	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	2,596.27	$ 46,689.00	$ 121,217,250.00
503	Cargue manual y retiro de material hasta 6 Km	m³	1,437.93	$ 19,070.00	$ 27,421,325.00
				SUBTOTAL	$ 343,580,987.00
600	**ACOMETIDAS**				
601	Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2", (incluye micromedidor). Suministro e Instal.	Und	0.00	$ 351,308.00	$ -
	ITEMS NO PREVISTOS				
NP-7	Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2" con reduccion de 1" a 1/2" (incluye micromedidor). Suministro e Instal.	Und	57.00	$ 343,572.00	$ 19,583,604.00
NP-8	Caja en concreto con tapa para micromedidor de agua. Suministro e instal.	Und	57.00	$ 165,671.00	$ 9,443,247.00
				SUBTOTAL	**$ 29,026,851.00**
		SUB TOTAL OBRAS			**$ 1,151,178,317.00**
		PLAN DE MANEJO DE TRANSITO			**$ 33,266,286.00**
		PLAN ADAPTACION A LA GUIA AMBIENTAL			**$ 23,539,561.00**
		COSTO TOTAL OBRAS			**$ 1,207,984,164.00**

MIL DOSCIENTOS SIETE MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO PESOS ($1,207,984,164.00) M/CTE

Tabla 03. Valores actualizados según modificatoria No. 1 y adicional No. 1

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	VALOR MODIFICATORIA No. 1	VALOR ADICIONAL No. 1
$807,987,157.00	$1,207,984,164.00	$ 399,997,007.00

Tabla 04. Cantidades – modificatoria No. 1

ID	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
100	**EXCAVACIONES**		
101	Excavación mecánica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m3	2,945.28
	ITEMS NO PREVISTOS		
NP-1	Replanteo y localizacion de tuberías de acueducto	m	10,109.65
NP-2	Excavacion manual en conglomerado entre 1 a 2 m. (zanjas angostas)	m^3	849.27
200	**TUBERIAS**		
201	Tuberia de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	m	2,288.98
202	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2"	m	803.41
203	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	m	7,035.26
204	Prueba hidraulica para tuberia Ø 2" - 4 "	m	11,111.86
205	Cinta de señalizacion red de acueducto enterrada a= 20 cm	m	9,985.65
206	Retiro de Tuberia existente de acueducto PVC Ø - 3/4, 1 y 2"	m	10,109.65
300	**VALVULAS, ACCESORIOS DE MONTAJE Y CAJAS DE PROTECCION**		
301	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3"	Und	34.00
302	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=2"	Und	5.00
303	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3"	Und	48.00
304	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 63 mm Ø=2"	Und	5.00
305	Tapón de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3". Suministro e Insta	Und	1.00
306	Reducción de Polietileno 90 mm x 63 mm PE 100 RDE 17 PN 10	Und	51.00
307	Reducción de Polietileno 63 mm x 32 mm PE 100 RDE 11 PN 16	Und	57.00

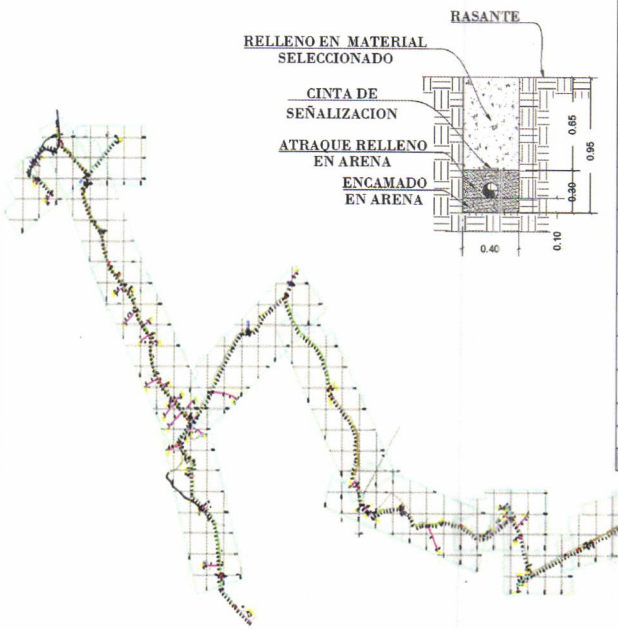
308	Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=3" E.B. Suministro e instal.	Und	5.00
309	Válvula de ventosa 1 1/2". Camara sencilla doble acción con rosca. Suministro e instal	Und	11.00
310	Caja de inspección 60 x 60	Und	16.00
311	Caja de inspección 100 x 100	Und	1.00
312	Estación macromedidora Ø=3" con accesorios. Suministro e Instal.	Und	1.00
	ITEMS NO PREVISTOS		
NP-3	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 32 mm Ø=1"	Und	5.00
NP-4	Codo 45° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3".	Und	8.00
400	**PASOS ELEVADOS**		
401	Excavación a mano en material común	m^3	171.99
402	Relleno con material sub base triturada tamaño máximo 2", compactado para áreas pequeñas de cimentación con transporte	m^3	7.22
403	Concreto para solado resistencia 140 Kg/cm2 - 2000 Psi	m^3	1.20
404	Acero de Refuerzo Grado 60	kg	2,774.14
405	Zapata en concreto para cimentación de resistencia 3000 psi	m^3	7.20
406	Columna en concreto de resistencia 3000 psi	m^3	7.07
407	Dado en concreto de resistencia 3500 Psi.	m^3	10.42
408	Cable IPS - IWRC 6 x 19 AA Ø= 1/2"	m	186.67
409	Cable IPS - IWRC 6 x 19 AA Ø= 3/8"	m	185.49
410	Perro de 1/2 " tipo pesado.	und	338.00
411	Perro de 3/8 " tipo pesado.	und	460.00
412	Guardacable Ø= 1/2" Tipo Pesado. Suministro e Instal.	und	54.00
413	Guardacable Ø= 3/8" Tipo Pesado. Suministro e Instal.	und	115.00
414	Tensor o templete varilla lisa 1/2" roscado 0.20 m ambos extremos. Suministro e Instal.	m	18.00
415	Pintura en esmalte para guayas, cables y varillas (2 manos)	m	372.16
416	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m^3	143.38

417	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	34.34
	ITEMS NO PREVISTOS		
NP-5	Varilla de anclaje de 3/4" x 1 m	Und	18.00
NP-6	Desmonte y limpieza manual zona boscosa	m2	101.25
500	**RELLENOS**		
501	Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tubería con transporte	m³	1,149.75
502	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	2,596.27
503	Cargue manual y retiro de material hasta 6 Km	m³	1,437.93
600	**ACOMETIDAS**		
601	Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2", (incluye micromedidor). Suministro e Instal.	Und	0.00
	ITEMS NO PREVISTOS		
NP-7	Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2" con reducción de 1" a 1/2" (incluye micromedidor). Suministro e Instal.	Und	57.00
NP-8	Caja en concreto con tapa para micromedidor de agua. Suministro e instal.	Und	57.00

100. EXCAVACIONES

Tabla 05. Actividad – excavación mecánica

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
100	**EXCAVACIONES**					
101	Excavación mecánica en material común 0 - 2 m (oruga).	M3	2,745.07	200.21		2,945.28



ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# DE SECCIONES	
1	Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2"	803.41	0.4	1.0	NA	305.30
2	Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	7019.26	0.4	1.0	NA	2667.32
3	Tramos Tubería de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	160.07	0.4	1.0	NA	60.83
	DESCUENTOS	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# PASOS	
4	DESCUNTO PASO ELEVADO TIPO 1	10	0.4	0.95	4.00	15.20
5	DESCUNTO PASO ELEVADO TIPO 2	12	0.4	0.95	2.00	9.12
6	DESCUNTO PASO ELEVADO TIPO 3	20	0.4	0.95	3.00	22.80
7	Excavacion manual zona de pasos elevados	12.00	0.4	1.0	9.00	41.04
SUBTOTAL						2945.28
VIENEN						0.00
TOTAL						2945.28

Ilustración No. 5- Esquema – excavación mecánica

Tras la ejecución del estudio topográfico y la determinación de las cantidades reales en el terreno, se identificó una variación en las cantidades de excavación mecánica originalmente contempladas en el contrato. Este ajuste se debe, por un lado, a las modificaciones en las longitudes de las tuberías y, por otro, a la inclusión de usuarios adicionales ubicados cerca de la línea central del sistema de distribución del acueducto proyectado, quienes no habían sido considerados en la planificación inicial. La integración de estos usuarios es técnica y financieramente viable, lo que permite optimizar el alcance del proyecto. Como consecuencia, el volumen de excavación mecánica en material común aumenta a 2,945.28 m3.

Tabla 06. Actividad – Replanteo y localización

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
100	**EXCAVACIONES**					
NP-1	Replanteo y localización de tuberías de acueducto	M	0.00	10,109.65		10,109.65



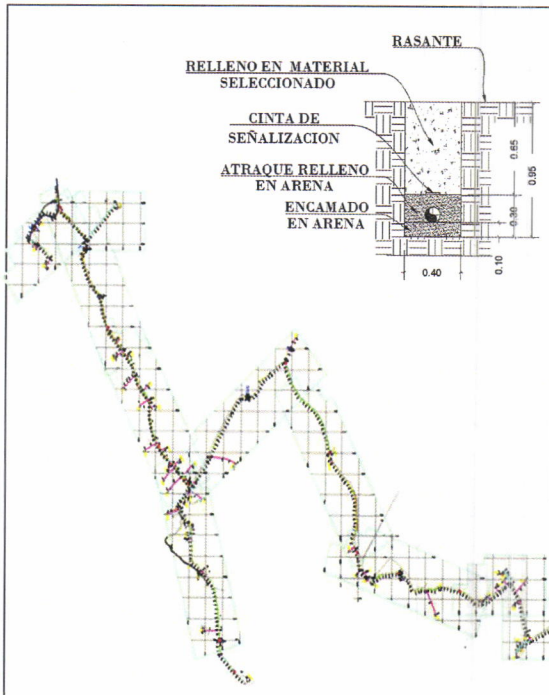
ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# DE SECCIONES	
1	Tuberia de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	2286.98				2286.98
2	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2"	803.41				803.41
3	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	7019.26				7019.26
4						
5						
6						
7						
8						
SUBTOTAL						10109.65
VIENEN						0.00
TOTAL						10109.65

Ilustración No. 6- Esquema replanteo y localización

Se ha identificado la ausencia de un ítem específico para las actividades de replanteo y localización de las tuberías de acueducto en el presupuesto inicial. Este ítem es crucial, ya que dicha actividad es indispensable para asegurar la correcta ejecución de las tareas previstas en el marco del proyecto. La inclusión de este componente permitirá atender adecuadamente las necesidades técnicas y operativas, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas correspondientes. Para esta actividad, se contempla una longitud total de 10,109.65 metros.

Tabla 07. Actividad – Excavación manual

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
100	**EXCAVACIONES**					
NP-2	Excavacion manual en conglomerado entre 1 a 2 m. (zanjas angostas)	M3	0.00	849.27		849.27



ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# DE PASOS	
1	Tuberia de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	2286.98	0.4	1.0	NA	869.05
2	Excavacion manual zona de pasos elevados	12.00	0.4	1.0	9	41.04
	DESCUENTOS	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# PASOS	
3	Tramos Tuberia de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	160.07	0.4	0.95		60.83
SUBTOTAL						849.27
VIENEN						0.00
TOTAL						849.27

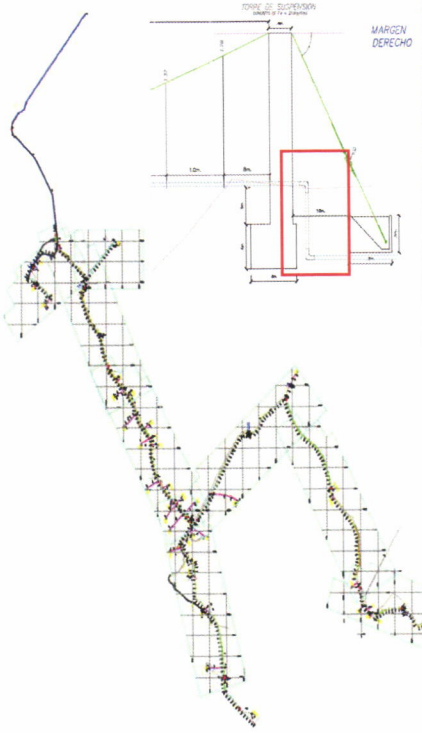
Ilustración No. 7- Esquemas – Excavación manual

Se ha identificado la ausencia de un ítem específico para las actividades de excavación manual, el cual es imprescindible debido a que la excavación mecánica no puede abarcar la totalidad del trazado de la tubería. Esta limitación se debe a las características geomorfológicas del terreno, así como a las restricciones de acceso para la maquinaria en diversas áreas del proyecto. En consecuencia, se han considerado excavaciones manuales en tramos específicos de tuberías de 1" y en zonas con pasos elevados, donde la maquinaria no puede operar de manera eficiente. Como resultado, se ha calculado un volumen total de 849.27 m3 de excavación manual en material conglomerado. Este ajuste es esencial para atender las condiciones particulares del terreno y garantizar la correcta ejecución de las obras, permitiendo que el proyecto se desarrolle conforme a las especificaciones técnicas, sin comprometer la calidad ni los plazos establecidos.

200. TUBERIAS

Tabla 08. Actividad – Tubería de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
200	**TUBERIAS**					
201	Tubería de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1".	M	2012.82	276.16		2288.98



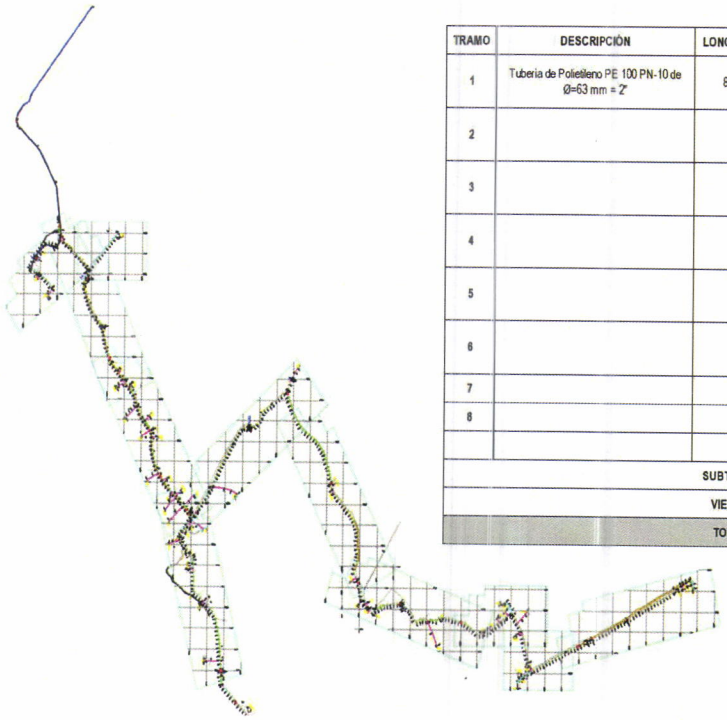
ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# DE SECCIONES	
1	Tuberia de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	2286.98				2286.98
	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	# SECCIONES	# PASOS	
2	Tuberia vertical en paso elevado tipo 2	1		2	1	2.00
SUBTOTAL						2288.98
VIENEN						0.00
TOTAL						2288.98

Ilustración No. 8- Esquemas – Tubería polietileno 1"

En este ítem, tras la revisión de los diseños correspondientes, se evidencia que no se consideraron algunos tramos de tubería de polietileno de 1" proyectados en la red, lo que ha generado un aumento en las cantidades previstas inicialmente. Además, se presentan nuevas longitudes de tubería como resultado del ajuste efectuado en los diseños contractuales, fundamentado en el estudio topográfico realizado para la localización y replanteo de la red. También se incluye la incorporación de usuarios identificados en zonas cercanas a la línea central de la red de distribución, cuya viabilidad técnica y financiera permite su inclusión dentro del proyecto. Estos ajustes buscan garantizar la adecuada ejecución y lograr la ampliación optima del alcance general del proyecto, determinándose una cantidad total de 2270,05 metros de tubería de polietileno de 1".

Tabla 09. Actividad – Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2".

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
200	**TUBERIAS**					
202	*Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2".*	*M*	*153.40*	*650.01*		*803.41*



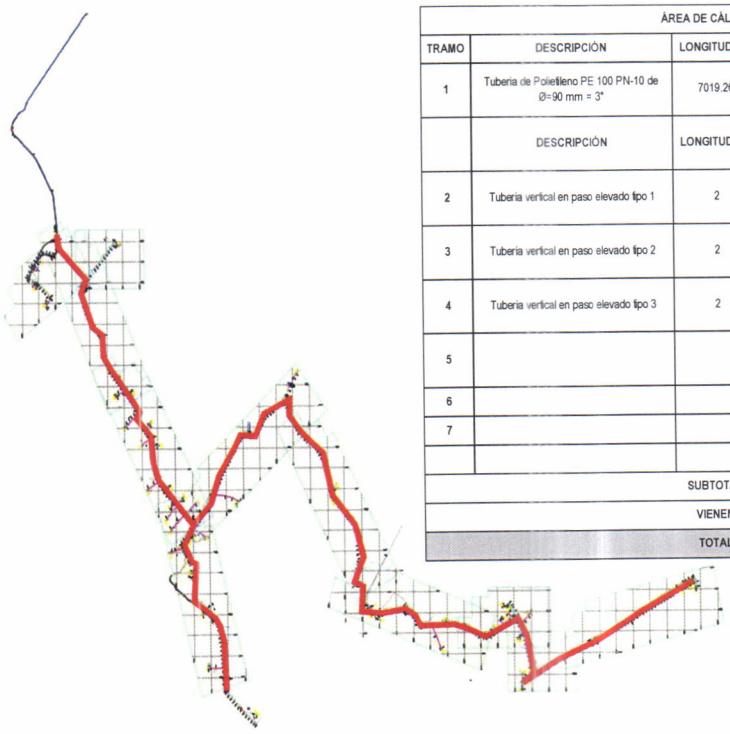
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# DE SECCIONES	TOTAL
1	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2"	803.41				803.41
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
SUBTOTAL						803.41
VIENEN						0.00
TOTAL						803.41

Ilustración No. 9- Esquemas – Tubería polietileno 2"

En este capítulo, tras la realización del estudio topográfico necesario para el replanteo y localización de las tuberías de acueducto, se identificaron cantidades superiores a las inicialmente previstas. Este incremento responde a las variaciones en las longitudes de tubería contempladas, requeridas para alcanzar los objetivos del proyecto según los diseños estipulados, y de igual forma la inclusión de nuevos usuarios identificados. El ajuste realizado en los diseños contractuales, basado en la topografía levantada durante el proceso de localización y replanteo, permitió determinar una cantidad total de 803.41 metros de tubería de polietileno de 2". Este ajuste asegura la alineación del proyecto con las condiciones reales encontradas en campo.

Tabla 10. Actividad – Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3".

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
200	**TUBERIAS**					
203	*Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3".*	*M*	*6984*	*51.26*		*7035.26*



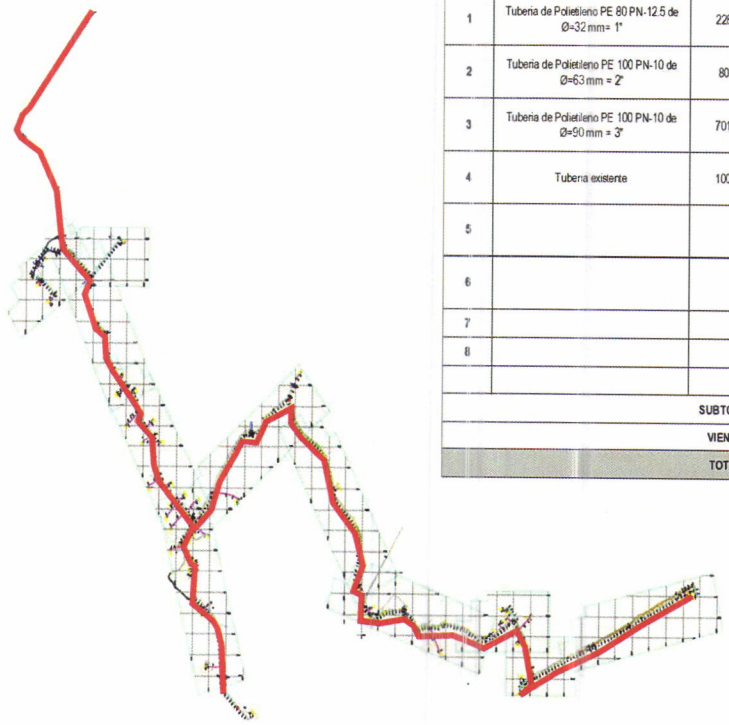
ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO M)	# DE SECCIONES	
1	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	7019.26				7019.26
	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO M)	# PASOS	
2	Tuberia vertical en paso elevado tipo 1	2			4	8.00
3	Tuberia vertical en paso elevado tipo 2	2			1	2.00
4	Tuberia vertical en paso elevado tipo 3	2			3	6.00
5						
6						
7						
SUBTOTAL						7035.26
VIENEN						0.00
TOTAL						7035.26

Ilustración No. 10- Esquemas – Tubería polietileno 3"

Tras el estudio topográfico realizado, se identificaron cantidades de tubería superiores a las inicialmente previstas. Este aumento responde tanto a las variaciones en las longitudes contempladas, necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto según los diseños estipulados, como a la incorporación de usuarios que se encontraban aledaños a la red principal del sistema de distribución proyectado. El ajuste en los diseños contractuales, fundamentado en la información obtenida del levantamiento topográfico, permitió determinar una cantidad total de 7035.26 metros de tubería de polietileno de 3". Este ajuste garantiza la adecuada ejecución del proyecto en concordancia con las condiciones reales encontradas en el terreno.

Tabla 11. Actividad – Prueba hidráulica para tubería Ø 2" - 4 ".

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
200	**TUBERIAS**					
204	Prueba hidráulica para tubería Ø 2" - 4 "	M	10530.22	581.64		11111.86



ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# DE SECCIONES	
1	Tubería de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	2286.98				2286.98
2	Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2"	803.41				803.41
3	Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	7019.26				7019.26
4	Tubería existente	1002.21				1002.21
5						
6						
7						
8						
SUBTOTAL						11111.86
VIENEN						0.00
TOTAL						11111.86

Ilustración No. 11- Esquemas – Prueba hidráulica

Para este ítem se presenta un aumento en la cantidad de metros lineales de prueba hidráulica, en base al estudio topográfico realizado, donde se evidencia un incremento en las longitudes de tuberías contempladas inicialmente, así mismo el aumento de tubería por la inclusión de usuarios que se encontraban aledaños a la zona de la red principal de distribución proyectada, echo por el cual se determina la viabilidad técnica y financiera para su inclusión dentro del proyecto, esto con el fin de aumentar el alcance del mismo. De esta manera que se verificar las presiones en todos los tramos del sistema la red proyectada correspondiente, verificando que se tenga hermeticidad dentro del sistema y evitar fugas de agua que podrían afectar la eficiencia y l adecuada optimización de la red, determinando un total de longitud para prueba hidráulica de 11111.86 m.

Tabla 12. Actividad – Cinta de señalización red de acueducto enterrada a= 20 cm

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
200	**TUBERIAS**					
205	Cinta de señalización red de acueducto enterrada a= 20 cm	M	9150.22	835.43		9985.65



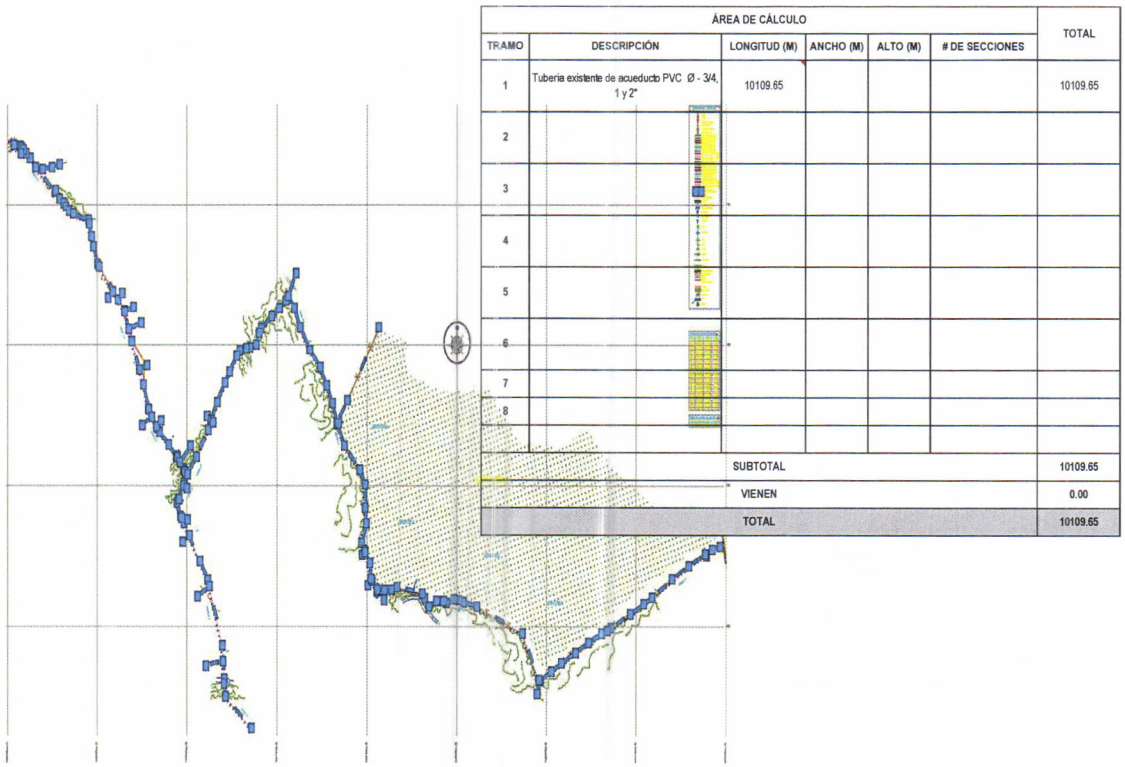
ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# DE SECCIONES	
1	Tubería de Polietileno PE 80 PN-12.5 de Ø=32 mm= 1"	2286.98				2286.98
2	Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=63 mm = 2"	803.41				803.41
3	Tubería de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	7019.26				7019.26
	DESCUENTOS	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# PASOS	
4	DESCUNTO PASO ELEVADO TIPO 1	10			4.00	40.00
5	DESCUNTO PASO ELEVADO TIPO 2	12			2.00	24.00
6	DESCUNTO PASO ELEVADO TIPO 3	20			3.00	60.00
7						
SUBTOTAL						9985.65
VIENEN						0.00
TOTAL						9985.65

Ilustración No. 12- Esquemas – Cinta de señalización

Debido al estudio topográfico que determinó el incremento de las longitudes de tubería de polietileno de 1", 2" y 3" en comparación a las propuestas inicialmente, se concluye del mismo modo un incremento en la cantidad de metros lineales de cinta de señalización enterrada para la red de acueducto. Esto con el objetivo de garantizar una señalización subterránea completa y adecuada para toda la red proyectada, y así prevenir posibles daños en la estructura de la red y asegurar su correcta identificación durante futuras intervenciones. Se concluye con una cantidad total de 9985.65 m.

Tabla 13. Actividad – Retiro de Tubería existente de acueducto PVC Ø - 3/4, 1 y 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
200	**TUBERIAS**					
206	*Retiro de Tubería existente de acueducto PVC Ø - 3/4, 1 y 2"*	M	*9150.22*	*959.43*		*10,109.65*



ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	# DE SECCIONES	
1	Tubería existente de acueducto PVC Ø - 3/4, 1 y 2"	10109.65				10109.65
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
		SUBTOTAL				10109.65
		VIENEN				0.00
		TOTAL				10109.65

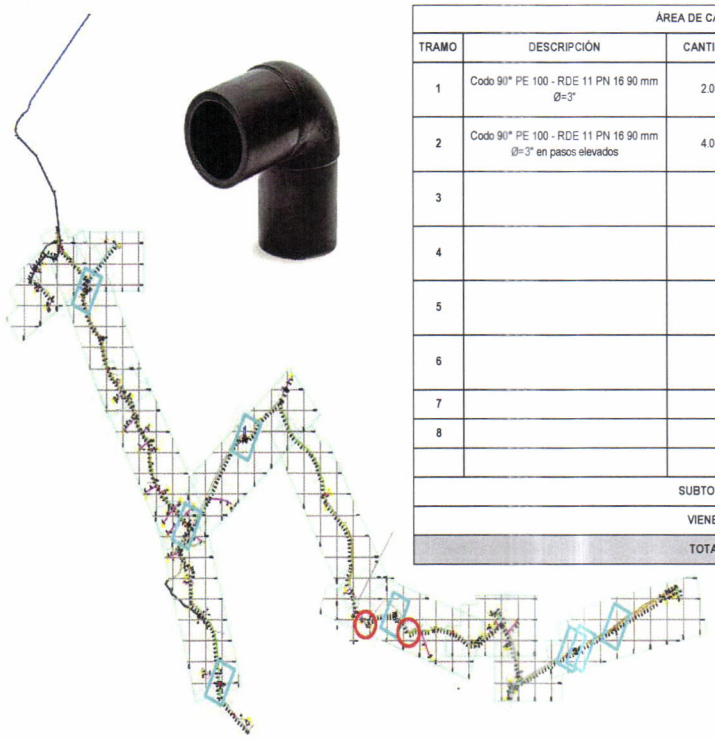
Ilustración No. 13- Esquemas – Retiro de tubería existente

Para este ítem, debido a las variaciones en las longitudes de las tuberías determinadas a partir del estudio topográfico, se evidencia un aumento en las cantidades contractuales inicialmente previstas. Este ajuste responde a las condiciones reales encontradas en el terreno, asegurando que las longitudes de las tuberías cumplan con los requerimientos del diseño actualizado. Como resultado, la cantidad total necesaria se incrementa a 10,109.65 metros lineales de tubería, garantizando la correcta ejecución del proyecto conforme a las especificaciones técnicas y constructivas establecidas.

300. VALVULAS, ACCESORIOS DE MONTAJE Y CAJAS DE PROTECCION

Tabla 14. Actividad – Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3"

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
300	**TUBERIAS**					
301	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3"	UND	2	32		34



ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ANCHO (M)	ALTO (M)	# PASOS	
1	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3"	2.00			N/A	2.00
2	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3" en pasos elevados	4.00			8	32.00
3						
4						
5						
6						
7						
8						
SUBTOTAL						34.00
VIENEN						0.00
TOTAL						34.00

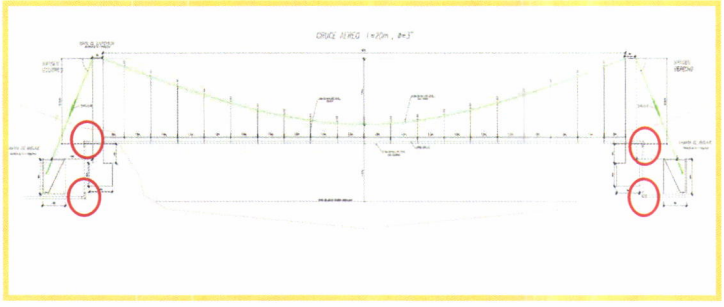
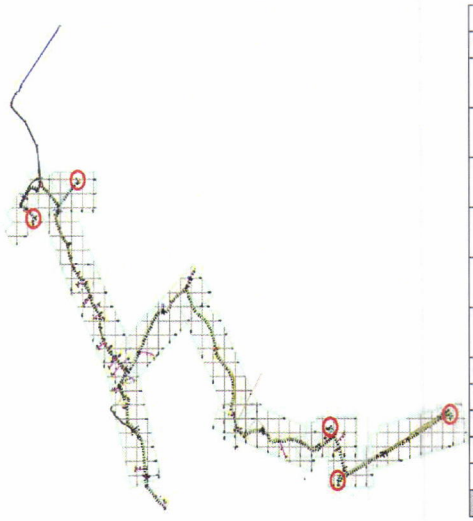


Ilustración No. 14- Esquemas – Codo 90° Ø=3"

Para este ítem se presenta un aumento en la cantidad de unidades de codos de 90° ya que inicialmente no se contempló el diseño de los pasos elevados en el cálculo de las cantidades de este accesorio, en los cuales son necesarios para realizar los cambios de dirección correspondientes. De igual forma, en base al estudio topográfico realizado y la identificación de los puntos necesarios de pasos elevados, se concluye un total de 34 unidades de accesorios tipo codo 90° de 3" de polietileno. Esto para lograr la correcta ejecución del proyecto con las especificaciones establecidas.

Tabla 15. Actividad – Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=2"

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
300	TUBERIAS					
302	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=2"	UND	1	4		5



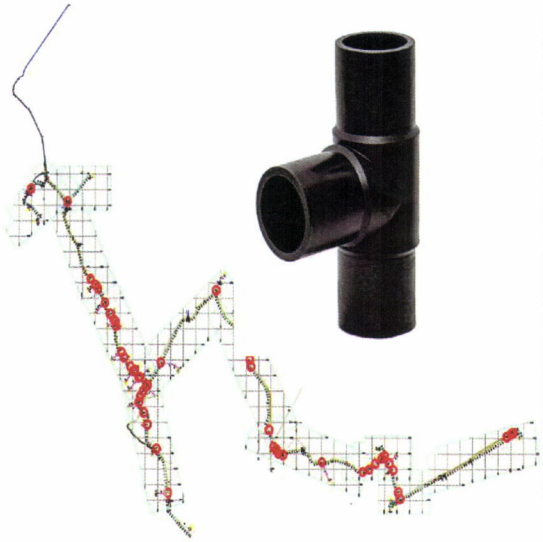
ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	CANTIDAD	
1	Codo 90° PE 100 - RDE 11 PN 16 63 mm Ø=2"				5.0	5.00
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
SUBTOTAL						5.00
VIENEN						0.00
TOTAL						5.00

Ilustración No. 15- Esquemas – Codo 90° Ø=2"

Con base en el estudio topográfico realizado y en los ajustes a los diseños establecidos, se ha identificado un incremento en las cantidades de accesorios tipo codo de 90° de 2" en polietileno. Este aumento resulta necesario para garantizar los cambios de dirección adecuados en el trazado de la tubería del sistema de acueducto, lo cual es esencial para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto y optimizar el funcionamiento de la red. Tras este ajuste, se determina una cantidad total de 5 unidades de este tipo de accesorio, cuya incorporación es indispensable para la correcta ejecución de la obra y para garantizar la funcionalidad y durabilidad del sistema de distribución de agua.

Tabla 16. Actividad – Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3"

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
300	TUBERIAS					
303	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3"	UND	3	45		48



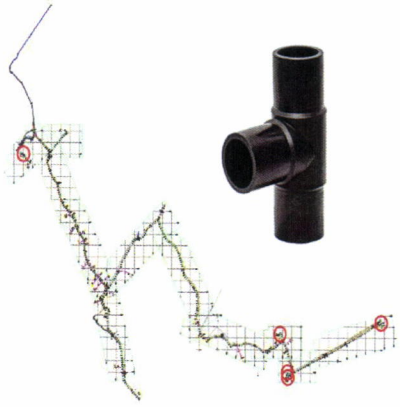
ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	CANTIDAD	
1	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3"				48.0	48.00
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
				SUBTOTAL		48.00
				VIENEN		0.00
				TOTAL		48.00

Ilustración No. 16- Esquemas – Tee de polietileno Ø=3"

Una vez analizados los diseños y las cantidades iniciales se observan que no fueron tenidos en cuenta los accesorios de derivación tipo T de polietileno de 3 ' que derivan la tubería directamente a las viviendas de los usuarios. Razón por la cual se determina un aumento en las cantidades según la distribución de la tubería correspondiente a un total de 48 unidades. Esto con el fin de realizar la correcta y adecuada derivación de la tubería de distribución, para la conducción a cada uno de los usuarios contemplados según el ajuste de los diseños. Y de igual forma garantizar la correcta ejecución del proyecto.

Tabla 17. Actividad – Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 63 mm Ø= 2"

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTI INICIAL	CANT +	CANT -	CANT FINAL
300	TUBERIAS					
304	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 63 mm Ø=2"	UND	1	4		5



ÁREA DE CÁLCULO						TOTAL
TRAMO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	CANTIDAD	
1	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 63 mm Ø=2"				5.0	5.00
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
				SUBTOTAL		5.00
				VIENEN		0.00
				TOTAL		5.00

Ilustración No. 17- Esquemas – Tee de polietileno Ø=2"