

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
			Página: 1 de 38..

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.1.1	Suministro y ejecución de prueba de bombeo en pozo profundo (24h, escalonada + constante + recuperación)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
Consiste en el suministro, instalación y ejecución de prueba de bombeo en pozo profundo durante un periodo de 24 horas, incluyendo prueba escalonada, prueba a caudal constante y prueba de recuperación, con el fin de evaluar las condiciones hidráulicas del acuífero y el comportamiento del pozo.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar condiciones físicas y operativas del pozo. 2.2 Instalar equipo de bombeo y accesorios necesarios. 2.3 Ejecutar prueba escalonada con diferentes caudales. 2.4 Ejecutar prueba a caudal constante durante el tiempo definido. 2.5 Medir niveles estáticos y dinámicos en intervalos definidos. 2.6 Ejecutar prueba de recuperación una vez finalizado el bombeo. 2.7 Registrar información en campo (niveles, caudales, tiempos). 2.8 Elaborar informe técnico de resultados.	
3.MATERIALES:	
3.1 Tubería de descarga 3.2 Accesorios hidráulicos 3.3 Elementos de medición	
4.EQUIPOS:	
4.1 Bomba sumergible 4.2 Generador eléctrico 4.3 Medidor de caudal 4.4 Sonda de nivel 4.5 Herramienta y equipo menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Profesional o técnico especializado 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico) 6.2 Normativa ambiental vigente	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Se medirá y pagará por unidad (UND) de prueba ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría, incluyendo suministro de equipos, ejecución, registro de datos e informe técnico.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de registros de caudal y niveles 8.2 Validación del cumplimiento del tiempo de ensayo 8.3 Revisión del informe técnico	
9.NO CONFORMIDAD:	
En caso de no cumplimiento de las especificaciones o inconsistencias en los resultados, la prueba deberá repetirse sin costo adicional para el contratante.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 2 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.1.2	Suministro y ejecución de lavado y desarrollo de pozo profundo (airlift / compresor)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Consiste en el suministro, instalación y ejecución de actividades de lavado y desarrollo de pozo profundo mediante sistema airlift o compresor, con el fin de remover finos, limpiar la zona filtrante y mejorar la eficiencia hidráulica del pozo.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar condiciones del pozo y estado del entubado. 2.2 Instalar sistema de compresor y tubería para airlift. 2.3 Inyectar aire comprimido para generar flujo ascendente. 2.4 Extraer sedimentos, lodos y partículas finas. 2.5 Repetir ciclos de inyección y extracción hasta obtener agua limpia. 2.6 Controlar caudal y tiempo de operación. 2.7 Verificar estabilización del pozo. 2.8 Registrar tiempos, caudales y condiciones del agua.	
3.MATERIALES:	
3.1 Tubería para airlift 3.2 Accesorios de conexión 3.3 Elementos de medición	
4.EQUIPOS:	
4.1 Compresor de aire 4.2 Tubería de descarga 4.3 Herramienta y equipo menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Técnico especializado 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico) 6.2 Normativa ambiental vigente	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Se medirá y pagará por unidad (UND) de pozo desarrollado, incluyendo equipos, operación, limpieza y registros, aprobado por la interventoría.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de claridad del agua 8.2 Control de sedimentos extraídos 8.3 Registro de tiempos de operación	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>Si no se logra la limpieza adecuada del pozo, se deberá repetir la actividad sin costo adicional.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 3 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.1.3	Suministro y ejecución de video inspección de pozo profundo
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Consiste en el suministro y ejecución de video inspección interna de pozo profundo mediante equipo especializado, con el fin de evaluar el estado estructural del entubado, filtros, nivel de incrustaciones, obstrucciones y condiciones generales del pozo.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar condiciones de acceso al pozo. 2.2 Instalar equipo de video inspección (cámara sumergible). 2.3 Realizar descenso controlado de la cámara. 2.4 Registrar en video continuo el estado interno del pozo. 2.5 Identificar zonas de daño, incrustaciones o colmatación. 2.6 Medir profundidades y ubicar anomalías. 2.7 Extraer equipo de inspección. 2.8 Generar registro audiovisual e informe técnico.	
3.MATERIALES:	
3.1 Elementos de señalización 3.2 Insumos de registro (memorias digitales)	
4.EQUIPOS:	
4.1 Cámara de video inspección para pozos 4.2 Sistema de grabación 4.3 Malacate o sistema de descenso 4.4 Herramienta y equipo menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Técnico especializado 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico) 6.2 Normativa ambiental vigente	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Se medirá y pagará por unidad (UND) de video inspección ejecutada, incluyendo registro en video e informe técnico aprobado por la interventoría.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de calidad del registro en video 8.2 Identificación completa de la profundidad inspeccionada 8.3 Entrega de informe técnico	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>En caso de registros incompletos o de mala calidad, la inspección deberá repetirse sin costo adicional.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 4 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.2.1	Suministro y ejecución de excavación en zanja para red de impulsión
UNIDAD DE MEDIDA: M3	
1.DESCRIPCIÓN:	
Consiste en la excavación manual o mecánica en terreno natural para la conformación de zanjas destinadas a la instalación de tuberías de impulsión, incluyendo perfilado, disposición temporal del material y control de taludes.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Localizar y replantear el eje de la tubería. 2.2 Verificar interferencias con redes existentes. 2.3 Ejecutar excavación según dimensiones de diseño. 2.4 Conformar fondo de zanja. 2.5 Disponer material excavado a un costado. 2.6 Controlar estabilidad de taludes.	
3.MATERIALES:	
3.1 Elementos de señalización 3.2 Insumos de registro (memorias digitales)	
4.EQUIPOS:	
4.1 Herramienta menor 4.2 Equipo de excavación (si aplica)	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Cuadrilla de excavación	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico) 6.2 Normas de seguridad industrial	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) excavado conforme a planos.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de dimensiones 8.2 Control de nivel y pendiente	
9.NO CONFORMIDAD:	
Reperfilado o reexcavación sin costo adicional.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 5 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.2.2	Suministro de tubería pvc presión 3"
UNIDAD DE MEDIDA: ML	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro de tubería en PVC presión de diámetro 3", conforme a especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar especificaciones del material. 2.2 Transportar al sitio de obra. 2.3 Almacenar adecuadamente. 2.4 Inspeccionar integridad de la tubería.	
3.MATERIALES:	
3.1 Tubería PVC presión 3"	
4.EQUIPOS:	
4.1 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico)	
6.2 NTC PVC presión	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Certificados de calidad	
8.2 Inspección visual	
9.NO CONFORMIDAD:	
Reemplazo del material defectuoso.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 6 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.2.3	Suministro y ejecución de relleno y compactación de zanja
UNIDAD DE MEDIDA: M3	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Consiste en el relleno y compactación de zanjas para redes de impulsión, utilizando material seleccionado, garantizando estabilidad y protección de la tubería instalada.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar instalación de tubería. 2.2 Colocar material de relleno en capas. 2.3 Compactar por capas según especificación. 2.4 Controlar niveles finales.	
3.MATERIALES:	
3.1 Material seleccionado	
4.EQUIPOS:	
4.1 Compactador manual o mecánico 4.2 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 cuadrilla	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico) 6.2 Normas de compactación	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por metro cúbico (M3) compactado.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Ensayos de compactación (si aplica) 8.2 Verificación de niveles	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>Recompactación obligatoria.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
			Página: 7 de 38..

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.2.4	Suministro y construcción de viga cajón en concreto $f_c=20.7$ mpa (3000 psi), incluye acero de refuerzo, formaleta, equipos, mano de obra y transporte para lastrado de tubería de impulsión
UNIDAD DE MEDIDA: ML	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Construcción de viga cajón en concreto de 3000 PSI para lastrado de tubería de impulsión, incluyendo acero de refuerzo, formaleta, vaciado, curado y transporte.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Replanteo de ubicación. 2.2 Instalación de formaleta. 2.3 Colocación de acero de refuerzo. 2.4 Vaciado de concreto. 2.5 Vibrado y acabado. 2.6 Curado del concreto.	
3.MATERIALES:	
3.1 Concreto 3000 PSI 3.2 Acero de refuerzo 3.3 Desformaleteante	
4.EQUIPOS:	
4.1 Vibrador de concreto 4.2 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 NSR-10	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por metro lineal (ML) construido</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Ensayos de resistencia 8.2 Verificación de dimensiones	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>Demolición y reconstrucción.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 8 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.2.5	Suministro y construcción de viaducto tipo cercha para paso de tubería pvc 3", incluye estructura en ángulo, soldadura, pintura, anclajes en concreto, mano de obra y transporte
UNIDAD DE MEDIDA: ML	
1.DESCRIPCIÓN:	
Construcción de estructura metálica tipo cercha para soporte de tubería PVC de 3", incluyendo fabricación, montaje, soldadura, pintura y anclajes en concreto.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Replanteo estructural. 2.2 Fabricación de elementos metálicos. 2.3 Montaje y alineación. 2.4 Soldadura de uniones. 2.5 Aplicación de pintura anticorrosiva. 2.6 Ejecución de anclajes.	
3.MATERIALES:	
3.1 Perfiles metálicos 3.2 Pintura anticorrosiva 3.3 Pernos de anclaje	
4.EQUIPOS:	
4.1 Equipo de soldadura 4.2 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Soldador 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 NSR-10 6.2 Normas de soldadura	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por metro lineal (ML) instalado.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Inspección de soldaduras 8.2 Verificación de alineación	
9.NO CONFORMIDAD:	
Reparación o reconstrucción.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
			Página: 9 de 38..

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.2.6	Suministro e instalación de cámara de macromedición para red de acueducto diámetro 3", incluye medidor electromagnético, válvulas, accesorios hidráulicos y obra civil completa
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro e instalación de cámara de macromedición para red de acueducto de diámetro 3", incluyendo medidor electromagnético, válvulas, accesorios hidráulicos y obra civil completa.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Replanteo de ubicación. 2.2 Excavación para cámara. 2.3 Construcción de estructura en concreto. 2.4 Instalación de medidor y accesorios. 2.5 Pruebas hidráulicas. 2.6 Cierre y acabado.	
3.MATERIALES:	
3.1 Medidor electromagnético 3.2 Válvulas 3.3 Accesorios PVC 3.4 Concreto	
4.EQUIPOS:	
4.1 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 6.2 Normas de instrumentación hidráulica	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por unidad (UND) instalada y en funcionamiento.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Pruebas de funcionamiento 8.2 Verificación de instalación	
9.NO CONFORMIDAD:	
Corrección o reinstalación.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 10 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.1	Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en hd. 2" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro e instalación de válvula de compuerta elástica de 2", incluyendo caja de válvula, accesorios y anclaje en concreto, para control de flujo en red de acueducto.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar ubicación según planos. 2.2 Instalar válvula en la red. 2.3 Ejecutar anclaje en concreto. 2.4 Instalar caja de válvula. 2.5 Verificar funcionamiento.	
3.MATERIALES:	
3.1 Válvula compuerta elástica 2" 3.2 Concreto para anclaje 3.3 Caja de válvula	
4.EQUIPOS:	
4.1 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por unidad (UND) instalada y operativa.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Prueba de apertura y cierre	
9.NO CONFORMIDAD:	
Reinstalación o ajuste.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
	Página: 11 de 38..		

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.2	Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en hd. 3" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro e instalación de válvula de compuerta elástica de 3", incluyendo caja de válvula, accesorios y anclaje en concreto, para control de flujo en red de acueducto.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar ubicación según planos. 2.2 Instalar válvula en la red. 2.3 Ejecutar anclaje en concreto. 2.4 Instalar caja de válvula. 2.5 Verificar funcionamiento.	
3.MATERIALES:	
3.1 Válvula compuerta elástica 3" 3.2 Concreto para anclaje 3.3 Caja de válvula	
4.EQUIPOS:	
4.1 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por unidad (UND) instalada y operativa.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Prueba de apertura y cierre	
9.NO CONFORMIDAD:	
Reinstalación o ajuste.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 12 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.3	Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en hd. 4" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro e instalación de válvula de compuerta elástica de 4", incluyendo caja de válvula, accesorios y anclaje en concreto, para control de flujo en red de acueducto.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar ubicación según planos. 2.2 Instalar válvula en la red. 2.3 Ejecutar anclaje en concreto. 2.4 Instalar caja de válvula. 2.5 Verificar funcionamiento.	
3.MATERIALES:	
3.1 Válvula compuerta elástica 4" 3.2 Concreto para anclaje 3.3 Caja de válvula	
4.EQUIPOS:	
4.1 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por unidad (UND) instalada y operativa.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Prueba de apertura y cierre	
9.NO CONFORMIDAD:	
Reinstalación o ajuste.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 13 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.4	Suministro e instalación de sistema de ventosa 2" (incluye tee 3x2, válvula de compuerta de elástica y caja válvula)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Instalación de sistema de ventosa para expulsión y admisión de aire en redes de acueducto, incluyendo tee, válvula de aislamiento y caja.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Instalar tee en tubería principal. 2.2 Instalar válvula de aislamiento. 2.3 Instalar ventosa. 2.4 Construir caja. 2.5 Verificar funcionamiento.	
3.MATERIALES:	
3.1 Ventosa 3.2 Tee 3.3 Válvula 3.4 Caja	
4.EQUIPOS:	
4.1 Verificación de purga de aire	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por unidad (UND) instalada y operativa.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de purga de aire	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>Reinstalación o ajuste.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 14 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.5	Suministro e instalación de sistema de purga 2" (incluye tee 3x2"
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Sistema para evacuación de sedimentos en red, incluyendo tee y accesorios</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Instalación de tee 2.2 Instalación de válvula de purga 2.3 Descarga controlada	
3.MATERIALES:	
3.1 Ventosa 3.2 Tee 3.3 Válvula 3.4 Caja	
4.EQUIPOS:	
4.1 Verificación de purga de aire	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por unidad (UND) instalada y operativa.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de purga de aire	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>Reinstalación o ajuste.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
	Página: 15 de 38..		

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.6	Instalación de tubería pvc unión mecánica para acueductos - 3" (incluye instal. accesorios)
UNIDAD DE MEDIDA: M	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Instalación de tubería PVC unión mecánica de 3", incluyendo accesorio</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Alineación de tubería 2.2 Limpieza de uniones 2.3 Ensamble mecánico 2.4 Instalación de accesorios 2.5 Prueba hidráulica	
3.MATERIALES:	
3.1 Lubricante para unión mecánica PVC 3.2 Empaques de caucho (si aplica en accesorios) 3.3 Accesorios PVC presión (codos, tees, reducciones, uniones) 3.4 Anillos de sello 3.5 Cinta teflón	
4.EQUIPOS:	
4.1 Cortadora de tubería PVC (manual o eléctrica) 4.2 Nivel de mano o nivel láser 4.3 Cinta métrica 4.4 Palas y picas (herramienta de ajuste fino) 4.5 Compactador manual (tipo rana manual o pisón)	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial de redes hidráulicas 5.2 2 Ayudantese	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>La instalación de tubería PVC unión mecánica Ø 3" se medirá por metro lineal (M)</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de alineación y nivelación de la tubería instalada. 8.2 Inspección visual de uniones mecánicas y accesorios instalados. 8.3 Verificación del correcto uso de empaques y lubricantes.	
9.NO CONFORMIDAD:	
Desalineación o mala nivelación de la tubería. Uniones defectuosas o con fugas. Instalación incorrecta de accesorios.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 16 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.7	Suministro de tubería pvc unión mecánica para acueductos -presión trabajo 200psi- 3"
UNIDAD DE MEDIDA: M	
1.DESCRIPCIÓN: <i>Este ítem comprende el suministro de tubería en PVC presión unión mecánica de diámetro 3", con presión de trabajo mínima de 200 PSI, destinada a redes de acueducto, incluyendo cargue, transporte hasta el sitio de obra, descargue y almacenamiento temporal, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.</i> <i>La tubería deberá cumplir con los requisitos de calidad establecidos en las normas técnicas vigentes y contar con certificación del fabricante.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: 2.1 Verificar especificaciones técnicas requeridas en planos y documentos del proyecto. 2.2 Suministrar tubería PVC unión mecánica Ø 3" presión mínima 200 PSI. 2.3 Transportar la tubería al sitio de obra. 2.4 Realizar descargue en condiciones seguras. 2.5 Almacenar la tubería en superficie plana, protegida del sol y deformaciones. 2.6 Inspeccionar visualmente cada tramo antes de su entrega. 2.7 Presentar certificados de calidad del fabricante.	
3.MATERIALES: 3.1 Tubería PVC presión unión mecánica Ø 3" 3.2 Tapones protectores para extremos 3.4 Elementos de amarre y protección para transporte	
4.EQUIPOS: 4.1 Camión para transporte de tubería 4.2 Equipo de descargue manual 4.3 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA: 5.1 Conductor 5.2 Ayudante de cargue y descargue	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS: 6.1 RAS	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO: <i>El suministro de tubería PVC unión mecánica Ø 3" se medirá por metro lineal (M)</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS: 8.1 Verificación del diámetro nominal y presión de trabajo. 8.2 Revisión visual de cada tramo suministrado. 8.3 Verificación de certificados de calidad del fabricante. 8.4 Control de deformaciones o fisuras. 8.5 Verificación de rotulación del fabricante. 8.6 Control del almacenamiento adecuado en obra.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
			Página: 17 de 38..

9. NO CONFORMIDAD:

- 9.1 Tubería con fisuras o deformaciones.
- 9.2 Material que no cumpla presión mínima especificada.
- 9.3 Ausencia de certificados de calidad.
- 9.4 Daños ocasionados por transporte o almacenamiento inadecuado.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 18 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.8	Instalación de tubería pvc unión mecánica para acueductos - 2" (incluye instal. accesorios)
UNIDAD DE MEDIDA: M	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Este ítem comprende la instalación de tubería en PVC unión mecánica para acueducto de diámetro 2", incluyendo el ensamble de uniones, alineación, nivelación, instalación de accesorios hidráulicos, limpieza de uniones y verificación de condiciones de instalación</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar el replanteo y localización del eje de la tubería. 2.2 Revisar condiciones de la zanja y nivelación de fondo. 2.3 Limpiar extremos de tubería y accesorios. 2.4 Aplicar lubricante en uniones mecánicas. 2.5 Realizar ensamble de tubería y accesorios. 2.6 Verificar alineación y nivelación del tramo instalado. 2.7 Ejecutar ajustes necesarios en dirección o pendiente. 2.8 Instalar accesorios hidráulicos correspondientes. 2.9 Realizar limpieza del tramo instalado. 2.10 Ejecutar prueba hidráulica del tramo instalado (cuando aplique).	
3.MATERIALES:	
3.1 Lubricante para unión mecánica PVC 3.2 Empaques de caucho 3.3 Accesorios PVC presión (codos, tees, uniones, reducciones) 3.4 Anillos de sello 3.5 Cinta teflón	
4.EQUIPOS:	
4.1 Cortadora manual de tubería PVC 4.2 Nivel manual o nivel láser 4.3 Cinta métrica 4.5 Compactador manual 4.6 Llaves para ajuste de accesorios	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial de redes hidráulicas 5.2 Ayudante de obra (2)	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2017. 6.2 Norma Técnica Colombiana NTC 382 – Tubería de PVC presión. 6.3 Norma Técnica Colombiana NTC 369 – Accesorios en PVC presión. 6.4 Norma Técnica Colombiana NTC 576 – Uniones mecánicas para tubería PVC.	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
La instalación de tubería PVC unión mecánica Ø 2" se medirá por metro lineal (M)	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
	Página: 19 de 38..		

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- 8.1 Verificación de alineación del tramo instalado.
- 8.2 Inspección visual de uniones mecánicas.
- 8.3 Verificación del uso adecuado de lubricante.
- 8.4 Control de instalación de accesorios.
- 8.5 Verificación de pendientes conforme a planos.
- 8.6 Prueba hidráulica del sistema (cuando aplique).
- 8.7 Inspección general del estado de la tubería instalada.

9. NO CONFORMIDAD:

- 9.1 Desalineación de la tubería instalada.
- 9.2 Fallas en uniones mecánicas.
- 9.3 Instalación incorrecta de accesorios.
- 9.4 Daños físicos en la tubería.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
	Página: 20 de 38..		

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.9	Suministro de tubería pvc unión mecánica para acueductos -presión trabajo 200psi- 2"
UNIDAD DE MEDIDA: M	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Este ítem comprende el suministro de tubería en PVC presión unión mecánica de diámetro 2", con presión de trabajo mínima de 200 PSI, destinada a redes de acueducto, incluyendo cargue, transporte hasta el sitio de obra, descargue y almacenamiento temporal, conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar las especificaciones técnicas requeridas en planos y documentos del proyecto. 2.2 Suministrar tubería PVC unión mecánica Ø 2" presión mínima 200 PSI. 2.3 Transportar la tubería hasta el sitio de obra en condiciones seguras. 2.4 Realizar descargue evitando impactos o deformaciones. 2.5 Almacenar la tubería en superficies planas y protegidas del sol. 2.6 Revisar visualmente cada tramo antes de su entrega. 2.7 Presentar certificados de calidad y cumplimiento de normas técnicas. 2.8 Entregar el material a la interventoría para su aprobación.	
3.MATERIALES:	
3.1 Tubería PVC presión unión mecánica Ø 2" 3.2 Tapones protectores para extremos 3.3 Elementos de protección para transporte 3.4 Elementos de amarre y aseguramiento	
4.EQUIPOS:	
4.1 Camión para transporte de tubería 4.2 Equipo manual para cargue y descargue 4.3 Herramienta menor 4.4 Elementos de protección para transporte	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Conductor de vehículo de transporte 5.2 Ayudante de cargue y descargue	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico — RAS 2017. 6.2 Norma Técnica Colombiana NTC 382 — Tubería de PVC presión. 6.3 Norma Técnica Colombiana NTC 369 — Accesorios en PVC presión. 6.4 Norma Técnica Colombiana NTC 576 — Uniones mecánicas para tubería PVC.	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>El suministro de tubería PVC unión mecánica Ø 2" se medirá por metro lineal (M)</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
			Página: 21 de 38..

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- 8.1 Verificación del diámetro nominal de la tubería.
- 8.2 Revisión de presión nominal (mínimo 200 PSI).
- 8.3 Verificación visual de cada tramo suministrado.
- 8.4 Control de deformaciones, fisuras o defectos.
- 8.5 Verificación del certificado de calidad del fabricante.
- 8.6 Revisión del rotulado del fabricante en cada tramo.
- 8.7 Inspección del almacenamiento en obra.

9. NO CONFORMIDAD:

- 9.1 Tubería con deformaciones o fisuras.
- 9.2 Material que no cumpla presión mínima especificada.
- 9.3 Ausencia de certificados de calidad.
- 9.4 Daños ocasionados durante transporte o almacenamiento.
- 9.5 Material que no cumpla especificaciones técnicas del proyecto.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 22 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.10	Suministro e instalación de acometida domiciliaria de acueducto en tubería pf + uad $\varnothing$ 3/4", incluye medidor, válvula de corte, cajilla, collarín de derivación y accesorios
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Este ítem comprende el suministro e instalación de acometida domiciliaria para conexión a la red de acueducto, utilizando tubería PF + UAD de diámetro 3/4", incluyendo medidor volumétrico, válvula de corte, collarín de derivación, cajilla de protección y accesorios necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Localizar punto de conexión en red principal. 2.2 Instalar collarín de derivación sobre tubería matriz. 2.3 Perforar tubería matriz. 2.4 Instalar tubería de acometida. 2.5 Instalar válvula de corte. 2.6 Instalar medidor volumétrico. 2.7 Construir cajilla para medidor. 2.8 Verificar alineación y ajuste de accesorios. 2.9 Realizar prueba de funcionamiento. 2.10 Limpiar área intervenida.	
3.MATERIALES:	
3.1 Tubería PF + UAD $\varnothing$ 3/4" 3.2 Medidor volumétrico domiciliario 3.3 Válvula de corte 3.4 Collarín de derivación 3.5 Cajilla prefabricada o en concreto 3.6 Accesorios PVC presión 3.7 Cinta teflón 3.8 Mortero de fijación	
4.EQUIPOS:	
4.1 Taladro o equipo perforador 4.2 Llaves de ajuste 4.3 Cortadora PVC 4.4 Nivel manual 4.5 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial de redes hidráulicas 5.2 Ayudante de obra (2)	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 — Sistemas de Acueducto 6.2 NTC 382 — Tubería PVC presión 6.3 NTC 369 — Accesorios PVC 6.4 Normas del fabricante del medidor 6.5 Planos del proyecto	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Se medirá por unidad (UND) de acometida completamente instalada y funcionando.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
			Página: 23 de 38..

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- 8.1 Verificación de funcionamiento del medidor
- 8.2 Inspección de uniones
- 8.3 Verificación de instalación del collarín
- 8.4 Prueba de hermeticidad

9. NO CONFORMIDAD:

- 9.1 Acometidas con fugas, mala instalación o medidores defectuosos deberán ser corregidas sin costo adicional.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 24 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.11	Viaducto con paso peatonal y tubería de acueducto (2 tubos pvc 3" l=20m)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Construcción de viaducto metálico o estructural para el soporte de dos tuberías PVC Ø 3" y paso peatonal, incluyendo estructura metálica, apoyos, anclajes, pintura anticorrosiva y montaje completo.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Replanteo del viaducto. 2.3 Excavación para apoyos. 2.4 Construcción de cimentaciones. 2.5 Fabricación de estructura metálica. 2.6 Montaje de cerchas. 2.7 Instalación de tuberías. 2.8 Aplicación de pintura anticorrosiva. 2.9 Instalación de paso peatonal. 2.10 Inspección final.	
3.MATERIALES:	
3.1 Perfiles metálicos estructurales 3.2 Pintura anticorrosiva 3.3 Concreto estructural 3.4 Pernos de anclaje 3.5 Tubería PVC Ø 3" 3.6 Elementos de paso peatonal	
4.EQUIPOS:	
4.1 Equipo de soldadura 4.2 Andamios 4.3 Herramienta menor 4.4 Equipo de izaje	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Soldador 5.2 Oficial estructural 5.3 Ayudantes 5.4 Operador de equipo	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 NSR-10 6.2 RAS 2017 6.3 Normas de soldadura estructural	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:			
<i>Por unidad (UND) completamente construida.</i>			
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:			
<i>8.1 Inspección de soldaduras</i>			
<i>8.2 Verificación estructural</i>			
<i>8.3 Control dimensional</i>			
9.NO CONFORMIDAD:			
<i>9.1 Elementos mal alineados o soldaduras defectuosas deberán corregirse.</i>			

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 26 de 38..

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.12	Franja de servicios para el paso de tubería de acueducto y alcantarillado a través de la vía interna pacífica
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
Construcción de franja técnica para el paso de tuberías de acueducto y alcantarillado, incluyendo excavación, adecuación, protección y señalización.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Replanteo del eje. 2.2 Excavación de franja. 2.3 Instalación de tuberías. 2.4 Protección mecánica. 2.5 Relleno y compactación. 2.6 Señalización final.	
3.MATERIALES:	
3.1 Material granular 3.2 Señalización 3.3 Mortero 3.4 Elementos de protección	
4.EQUIPOS:	
4.1 Compactador 4.2 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 Manual de vías internas	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por metro lineal (ML) ejecutado.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de compactación 8.2 Control de alineación	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Rellenos mal compactados deberán corregirse.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 27 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.13	Suministro e instalación de cámara de macromedición para red de acueducto diámetro 3", incluye medidor electromagnético, válvulas, accesorios hidráulicos y obra civil completa
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Construcción de cámara para macromedición en red de acueducto Ø 3", incluyendo medidor electromagnético, válvulas, accesorios y obra civil.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Replanteo 2.2 Excavación 2.3 Construcción cámara 2.4 Instalación medidor 2.5 Instalación válvulas 2.6 Prueba hidráulica 2.7 Cierre final	
3.MATERIALES:	
3.1 Medidor electromagnético 3.2 Válvulas 3.3 Accesorios hidráulicos 3.4 Concreto 3.5 Acero	
4.EQUIPOS:	
4.1 Herramienta menor 4.2 Equipo de excavación	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial hidráulico 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 Normas del fabricante del medidor	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por unidad (UND) instalada.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Prueba de funcionamiento 8.2 Verificación hidráulica	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>9.1 Errores en medición o instalación deberán corregirse.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 28 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

1.3.14	Suministro e instalación de cámara de macromedición para red de acueducto diámetro 2", incluye medidor electromagnético, válvulas, accesorios hidráulicos y obra civil completa
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Construcción de cámara para macromedición en red de acueducto Ø 2", incluyendo medidor electromagnético, válvulas, accesorios hidráulicos y obra civil completa.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Replanteo 2.2 Excavación 2.3 Construcción cámara 2.4 Instalación medidor 2.5 Instalación válvulas 2.6 Prueba hidráulica 2.7 Cierre final	
3.MATERIALES:	
3.1 Medidor electromagnético Ø 2" 3.2 Válvulas 3.3 Accesorios hidráulicos 3.4 Concreto 3.5 Acero	
4.EQUIPOS:	
4.1 Herramienta menor 4.2 Equipo de excavación	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial hidráulico 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 Normas del fabricante	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por unidad (UND) instalada.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación hidráulica 8.2 Prueba funcional	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Reinstalación en caso de fallas.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 29 de 38..

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.1.1	Limpieza y descolmatación de pozos (disposición de material sedimentado)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Consiste en la limpieza, extracción y disposición final de sedimentos acumulados en pozos de inspección, garantizando la recuperación de su capacidad hidráulica.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Señalizar área de trabajo. 2.2 Abrir tapa del pozo. 2.3 Extraer sedimentos manual o mecánicamente. 2.4 Lavar paredes y fondo del pozo. 2.5 Disponer material en sitio autorizado. 2.6 Cerrar pozo y limpiar área.	
3.MATERIALES:	
3.1 Agua para lavado del pozo 3.2 Cal hidratada o desinfectante (cuando aplique) 3.3 Bolsas o recipientes para recolección de residuos 3.4 Elementos absorbentes (si se requiere control de lodos)	
4.EQUIPOS:	
4.1 Bomba de succión o equipo de limpieza 4.2 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Cuadrilla de limpieza	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS – Alcantarillado 6.2 Normas ambientales	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por unidad (UND) intervenida.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de limpieza total 8.2 Inspección visual	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Repetición de limpieza.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 30 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.1.2	Limpieza y lavado y descolmatación de tubería de (8" a 12")
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Limpieza interna de tuberías mediante equipos de presión o succión para eliminación de sedimentos y obstrucciones.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Inspección inicial 2.2 Inyección de agua a presión 2.3 Arrastre de sedimentos 2.4 Verificación de flujo	
3.MATERIALES:	
3.1 Agua para lavado a presión 3.2 Bolsas o recipientes para recolección de residuos 3.3 Material absorbente para control de lodos (si aplica) 3.4 Cal hidratada o desinfectante (cuando aplique)	
4.EQUIPOS:	
4.1 Equipo hidrojet 4.2 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Operador equipo hidrojet 5.2 Ayudante (2) 5.3 Supervisor de cuadrilla	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 — Título D Alcantarillado 6.2 Normas de seguridad en espacios confinados 6.3 Normativa ambiental vigente	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por metro lineal (ML).</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación visual del flujo 8.2 Inspección interna 8.3 Control de residuos retirados	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>9.1 Si el flujo no se restablece, deberá repetirse el proceso sin costo adicional.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 31 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.1.3	Suministro de tapa de pozos d=0.60 (en hierro dúctil)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro de tapa para pozo de inspección en hierro dúctil de diámetro 0.60 m, conforme a especificaciones técnicas del proyecto.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Inspección inicial 2.2 limpieza del area al colocar la tapa	
3.MATERIALES:	
3.1 Tapa en hierro dúctil 3.2 Empaque de asiento (si aplica)	
4.EQUIPOS:	
4.1 Camión de transporte 4.2 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Conductor 5.2 Ayudante	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 Normas ICONTEC aplicables	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por unidad (UND) suministrada.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación dimensional 8.2 Certificado de calidad	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Material defectuoso deberá reemplazarse.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	<i>Código: FO-DIE-22</i>	<i>Versión: 01</i>	<i>Fecha de aprobación: 03/09/2021</i>
<i>Página: 32 de 38..</i>			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.1.4	Reparación de pozo existente
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Reparación estructural de pozo de inspección existente, incluyendo resane, sellado y adecuación estructural.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
<i>2.1 Inspección inicial</i> <i>2.2 limpieza del area al colocar la tapa</i>	
3.MATERIALES:	
<i>3.1 Mortero impermeable</i> <i>3.2 Concreto estructural</i> <i>3.3 Sellantes</i> <i>3.4 Acero de refuerzo (si aplica)</i>	
4.EQUIPOS:	
<i>4.1 Herramienta menor</i> <i>4.2 Mezcladora</i>	
5.MANO DE OBRA:	
<i>5.1 Oficial de obra</i> <i>5.2 Ayudantes</i>	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
<i>6.1 RAS 2017</i> <i>6.2 NSR-10</i>	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por unidad (UND) reparada.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
<i>8.1 Inspección estructural</i> <i>8.2 Verificación de sellos</i>	
9.NO CONFORMIDAD:	
<i>9.1 Reparación deficiente deberá corregirse.</i>	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 33 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.1.6	Suministro e instalación de tubería pvc para alcantarillados 12" (inc. nivelación de precisión)
UNIDAD DE MEDIDA: M	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria Ø 12", incluyendo nivelación de precisión.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Preparación de cama 2.2 Instalación de tubería 2.3 Alineación y pendiente 2.4 Prueba de flujo	
3.MATERIALES:	
3.1 Concreto $f'c=28$ MPa 3.2 Acero de refuerzo 3.3 Formaleta 3.4 Escalera metálica tipo gato 3.5 Mortero impermeable	
4.EQUIPOS:	
4.1 Mezcladora 4.2 Vibrador 4.3 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 NSR-10	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por unidad (UND) construida.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Ensayo de concreto 8.3 Control dimensional	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Elementos defectuosos deberán demolerse.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 34 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.1.6	Suministro e instalación de tubería pvc para alcantarillados 12" (inc. nivelación de precisión)
UNIDAD DE MEDIDA: M	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria Ø 12", incluyendo nivelación de precisión.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Preparación de cama 2.2 Instalación de tubería 2.3 Alineación y pendiente 2.4 Prueba de flujo	
3.MATERIALES:	
3.1 Tubería PVC Ø 12" 3.2 Accesorios PVC 3.3 Material granular 3.4 Lubricante	
4.EQUIPOS:	
4.1 Mezcladora 4.2 Vibrador 4.3 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 NSR-10	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Por metro lineal (M) instalado.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de pendiente	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Desalineación deberá corregirse.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 35 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.1.7	Estructura de alivio de la red de alcantarillado por rebose en concreto reforzado $f_c = 28 \text{ mpa}$ (incluye: tapa de seguridad, compuerta, vertederos y descoles en tubería sanitaria 14")
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Construcción de estructura de alivio en concreto reforzado para control de reboses.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Replanteo 2.2 Excavación 2.3 Construcción en concreto 2.4 Instalación de elementos hidráulicos 2.5 Pruebas de funcionamiento	
3.MATERIALES:	
3.1 Concreto $f_c = 28 \text{ MPa}$ 3.2 Acero 3.3 Compuerta 3.4 Tapa de seguridad 3.5 Tubería sanitaria	
4.EQUIPOS:	
4.1 Mezcladora 4.2 Vibrador 4.3 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Oficial 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 NSR-10	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por unidad (UND) construida.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Pruebas hidráulicas	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Reconstrucción si falla funcionamiento.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 36 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.2.1	Limpieza y descolmatación de pozos
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Extracción de sedimentos acumulados en pozos de inspección para restablecer condiciones hidráulicas.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Señalizar el área de trabajo. 2.2 Retirar tapa del pozo. 2.3 Extraer sedimentos manual o mecánicamente. 2.4 Lavar paredes y fondo del pozo. 2.5 Disponer material en sitio autorizado. 2.6 Cerrar pozo y limpiar área.	
3.MATERIALES:	
3.1 Agua para lavado 3.2 Bolsas para sedimentos 3.3 Cal hidratada 3.4 Señalización	
4.EQUIPOS:	
4.1 Mezcladora 4.2 Vibrador 4.3 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Operador 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 NSR-10	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Por unidad (UND) limpiada.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación visual	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Repetición de limpieza.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
	Página: 37 de 38..		

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.2.2	Limpieza y lavado y descolmatación de tubería de (8" a 12")
UNIDAD DE MEDIDA: M	
1.DESCRIPCIÓN:	
<i>Consiste en la limpieza interna de tuberías de alcantarillado mediante equipos de presión o succión, con el fin de eliminar sedimentos, incrustaciones y obstrucciones.</i>	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Inspección inicial de la tubería. 2.2 Introducción de equipo de limpieza (hidrojet o similar). 2.3 Aplicación de agua a presión. 2.4 Arrastre de sedimentos hacia pozos. 2.5 Verificación de flujo libre.	
3.MATERIALES:	
3.1 Agua 3.2 Costales 3.3 Cal 3.4 Señalización	
4.EQUIPOS:	
4.1 Mezcladora 4.2 Vibrador 4.3 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Operador 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 NSR-10	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
<i>Se medirá y pagará por metro lineal (ML) intervenido.</i>	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Verificación de flujo 8.2 Inspección visual	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Repetición del lavado.	

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL		
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021
Página: 38 de 38..			

FASE I DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.

2.2.3	Suministro de tapa de pozos d=0.60 (en hierro dúctil)
UNIDAD DE MEDIDA: UND	
1.DESCRIPCIÓN:	
Suministro de tapa de pozo en hierro dúctil de diámetro 0.60 m, conforme a especificaciones técnicas y normas vigentes.	
2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	
2.1 Verificar especificaciones del elemento. 2.2 Transportar al sitio de obra. 2.3 Almacenar adecuadamente. 2.4 Inspeccionar condiciones físicas.	
3.MATERIALES:	
3.1 Tapa en hierro dúctil	
4.EQUIPOS:	
4.1 Mezcladora 4.2 Vibrador 4.3 Herramienta menor	
5.MANO DE OBRA:	
5.1 Operador 5.2 Ayudantes	
6.REFERENCIA, ESPECIFICACIONES O NORMAS:	
6.1 RAS 2017 6.2 NSR-10	
7.MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	
Se medirá y pagará por metro lineal (ML) intervenido.	
8.CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:	
8.1 Certificado de calidad 8.2 Inspección visual	
9.NO CONFORMIDAD:	
9.1 Reemplazo del elemento defectuoso.	