

**PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO –
ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER**

FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.

CONVOCATORIA

No. PAF-ATF-O-007-2017

**OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE
DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE
ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO -
ANTIOQUIA**

PROPUESTA ECONÓMICA

ORIGINAL

MEDELLÍN

FEBRERO DE 2017



www.sanear.net

CONVOCATORIA No. PAF-ATF-O-007-2017
OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO -
ANTIOQUIA



FORMATO 4
PROPUESTA ECONÓMICA – PRESUPUESTO DE LA OBRA

Handwritten signature 2

OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO, ANTIOQUIA

FORMATO PROPUESTA ECONÓMICA OBRA CIVIL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
OBRA CIVIL					
1	DEMOLICIÓN				
1.1	Demolición Andenes sin escalas, en cualquier material (simples o reforzado), espesor entre 7 y 10 cm	m2	7.446,80	\$ 17.869	\$ 133.066.869
1.2	Demolición piso baldosa o grano	m2	1.688,10	\$ 16.161	\$ 27.281.384
1.3	Demolición de cordones	m	2.340,00	\$ 10.130	\$ 23.704.200
1.4	Demolición de cunetas en concreto	m	2.340,00	\$ 12.140	\$ 28.407.600
2	MOVIMIENTOS DE TIERRA				
2.1	EXCAVACIONES				
2.2	Excavación manual material común de 0 - 2m	m3	27.800,00	\$ 19.059	\$ 529.840.200
2.3	Excavación en roca a cualquier profundidad y humedad por método no explosivo o con material no explosivo tipo cras o similar	m3	9,90	\$ 255.486	\$ 2.529.311
2.4	Excavación mecánica en material común de 0 - 2m	m3	6.454,00	\$ 12.786	\$ 82.520.844
3	Suministro, transporte y colocación (S.T.C.) de Lleno y compactación de material de préstamo o de excavación para zanjas y apiques, incluye compactación manual o mecánica con equipo compactador, realizado con capas horizontales con espesor no > 0,2m				
3.1	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con material seleccionado de la excavación.	m3	6.043,00	\$ 14.156	\$ 85.544.708
3.2	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con material de préstamo (incluye compactación)	m3	15.671,00	\$ 48.866	\$ 765.779.086
3.3	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con arenilla para protección de tubería (incluye compactación)	m3	9.323,00	\$ 63.500	\$ 592.010.500
3.4	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con base granular	m3	8,90	\$ 138.188	\$ 1.229.873
3.5	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con subbase granular	m3	503,60	\$ 119.012	\$ 59.934.443
3.6	S.T.C. de lleno con Triturado	m3	738,50	\$ 74.460	\$ 54.988.710
4	DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBANTES				
4.10	Cargue con maquinaria, retiro y disposición final de material sobrante a 4 Km	m3	26.255,00	\$ 18.131	\$ 476.029.405
5	RECONSTRUCCIÓN DE ANDENES EN CONCRETO, CON Y SIN ESCALAS, ARENÓN O VITRIFICADO.				
5.1	Reconstrucción de andenes en concreto fc = 3000PSI, e = 0,10m	m2	7.447,00	\$ 70.444	\$ 524.596.468
5.2	Reconstrucción de andenes en granito, arenón o vitrificado.	m2	1.688,00	\$ 102.887	\$ 173.673.256
5.3	Construcción o reconstrucción de cordón en concreto, vaciado o prefabricado de 3 caras. (Ver esquemas 1,2 y 3 NEGC 402).	m	2.340,00	\$ 35.858	\$ 83.907.720
5.4	Reconstrucción de cuneta en concreto de 3000 psi, espesor 0,1 m de espesor. Incluye excavación y lleno con material seleccionado de 0,2 m de espesor.	m	2.340,00	\$ 78.492	\$ 183.671.280
5.5	Retiro y colocación de adoquines	m2	1.711,40	\$ 41.703	\$ 71.370.514
6	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS PARA ACUEDUCTO PEAD				
6.1	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 55.4 mm, (63 mm).	m	15.002,00	\$ 8.843	\$ 132.662.686
6.2	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 79.2 mm, (90 mm).	m	20.898,00	\$ 11.897	\$ 248.623.506
6.3	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 96.8 mm, (110 mm).	m	4.938,00	\$ 16.559	\$ 81.768.342
6.4	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 141.2 mm, (160 mm).	m	159,00	\$ 22.736	\$ 3.615.024
6.5	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 176.2 mm, (200 mm).	m	2.349,00	\$ 29.250	\$ 68.708.250
6.6	Tee PEAD PN10 d= 63x63 Termofusion	und	60,00	\$ 30.701	\$ 1.842.060
6.7	Tee PEAD PN10 d= 90x90 Termofusion	und	220,00	\$ 30.701	\$ 6.754.220
6.8	Tee PEAD PN10 d=110x110 Termofusion	und	10,00	\$ 32.708	\$ 327.080
6.9	Tee PEAD PN10 d=160x160mm Termofusion	und	2,00	\$ 39.126	\$ 78.252
6.10	Tee PEAD PN10 d=200x200mm Termofusion	und	9,00	\$ 39.126	\$ 352.134
6.11	Tee PEAD PN10 d=110x90x110mm Termofusion	und	59,00	\$ 32.708	\$ 1.929.772
6.12	Tee PEAD PN10 d=110x63x110mm Termofusion	und	12,00	\$ 32.708	\$ 392.496
6.13	Tee PEAD PN10 d= 90x63x90 Termofusion	und	50,00	\$ 30.701	\$ 1.535.050
6.14	Codo PEAD PN10 d= 63mmx90° Termofusion	und	180,00	\$ 29.480	\$ 5.306.400
6.15	Codo PEAD PN10 d= 90mmx90° Termofusion	und	10,00	\$ 29.480	\$ 294.800
6.16	Codo PEAD PN10 d= 110mmx90° Termofusion	und	24,00	\$ 29.480	\$ 707.520
6.17	Tapon PEAD PN10 d= 90mm Termofusion	und	34,00	\$ 29.303	\$ 996.302
6.18	Tee PEAD PN10 d= 200x90x200 Termofusion	und	18,00	\$ 39.126	\$ 704.268
6.19	Reduccion PEAD PN10 de 110mm a 90mm Termofusion	und	8,00	\$ 50.738	\$ 405.904
6.20	Reduccion PEAD PN10 de 160mm a 90mm Termofusion	und	1,00	\$ 57.975	\$ 57.975
6.21	Reduccion PEAD PN10 de 200mm a 110mm Termofusion	und	3,00	\$ 74.883	\$ 224.649
6.22	Reduccion PEAD PN10 de 200mm a 160mm Termofusion	und	3,00	\$ 115.875	\$ 347.625
6.23	Portabrida PEAD PN10 d= 63mm	und	480,00	\$ 30.610	\$ 14.692.800
6.24	Portabrida PEAD PN10 d= 90mm	und	138,00	\$ 34.010	\$ 4.693.380
6.25	Portabrida PEAD PN10 d= 110mm	und	16,00	\$ 34.010	\$ 544.160
6.26	Portabrida PEAD PN10 d= 160mm	und	2,00	\$ 52.322	\$ 104.644
6.27	Portabrida PEAD PN10 d= 200mm	und	18,00	\$ 52.322	\$ 941.796
6.28	S.T.C. de Tee partida 8"x3", incluye Tornillería y tubería de nivelacion	und	7,00	\$ 3.205.562	\$ 22.438.934

3

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
6,29	S.T.C. de Tee partida 8"x4", incluye Tornillería y tubería de nivelación	und	3,00	\$ 3.663.891	\$ 10.991.673
7	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE ACCESORIO PARA ACOMETIDAS				
7,1	Tubería polietileno PN 10 d=20 mm, 140 PSI x 150 metros	m	23.805,00	\$ 2.870	\$ 68.320.350
7,2	Tubería polietileno PN 10 d=25 mm, 140 PSI x 150 metros	m	230,00	\$ 2.870	\$ 660.100
7,3	Silleta socket PN 10, agua de 63 mm con salida 20 mm	und	1.963,00	\$ 16.087	\$ 31.578.781
7,4	Silleta socket PN 10, agua de 63 mm con salida 25 mm	und	10,00	\$ 16.087	\$ 160.870
7,5	Silleta socket PN 10, agua de 90mm con salida 20 mm	und	2.725,00	\$ 16.087	\$ 43.837.075
7,6	Silleta socket PN 10, agua de 90mm con salida 25 mm	und	30,00	\$ 16.087	\$ 482.610
7,7	Silleta socket PN 10, agua de 110mm con salida 20 mm	und	331,00	\$ 16.087	\$ 5.324.797
7,8	Adaptador polietileno hembra y/o macho 1/2" 20 mm	und	4.960,00	\$ 2.601	\$ 12.900.960
7,9	Adaptador polietileno hembra o macho 25mm	und	30,00	\$ 2.601	\$ 78.030
7,10	Unión rápida polietileno 1/2" 20 mm PEAD	und	1.320,00	\$ 2.460	\$ 3.247.200
7,11	Registro corte antifraude 20mm o 25 mm	und	3.172,00	\$ 11.478	\$ 36.408.216
7,12	S.T.C. de Medidor para acometida de acueducto de 15 mm (1/2"), de diámetro, chorro único, transmisión mecánica, clase metroológica C. ó su equivalente en versión 2007 de la norma (Qp: 2,5 m ³ /h), incluye la instalación de las pitorras para la correcta conexión a la intradomiciliar y niple	und	3.172,00	\$ 127.035	\$ 402.955.020
7,13	Registro contención pvc 1/2" liso	und	3.172,00	\$ 7.107	\$ 22.543.404
7,14	Unión lisa pvc 1/2" presión	und	4.739,00	\$ 1.777	\$ 8.421.203
7,15	Codo liso pvc 1/2"X90° presión	und	4.647,00	\$ 1.777	\$ 8.257.719
8	S.T.C ACCESORIOS PARA ACUEDUCTO HD				
8,1	Unión dreseer 3" transición PEAD-PVC	und	33,00	\$ 119.542	\$ 3.944.886
8,2	Unión dreseer 4" transición PEAD-PVC	und	3,00	\$ 134.094	\$ 402.282
8,3	Unión dreseer 6" transición PEAD-PVC	und	2,00	\$ 173.273	\$ 346.546
8,4	Unión dreseer 8" transición PEAD-PVC	und	3,00	\$ 173.273	\$ 519.819
8,5	Tapa rectangular antifraude EPM de 35x50 cms fundición dúctil o nodular, con nombre de empresa	und	3.172,00	\$ 77.431	\$ 245.611.132
8,6	Brida loca HD d= 2"	und	480,00	\$ 57.204	\$ 27.457.920
8,7	Brida loca HD d= 3"	und	138,00	\$ 70.736	\$ 9.761.568
8,8	Brida loca HD d= 4"	und	16,00	\$ 88.676	\$ 1.418.816
8,9	Brida loca HD d= 6"	und	2,00	\$ 113.292	\$ 226.584
8,10	Brida loca HD d= 8"	und	16,00	\$ 118.628	\$ 1.898.048
8,11	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 2"	und	240,00	\$ 384.782	\$ 92.347.680
8,12	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 3"	und	69,00	\$ 598.758	\$ 41.314.302
8,13	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 4"	und	8,00	\$ 867.414	\$ 6.939.312
8,14	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 6"	und	1,00	\$ 1.362.522	\$ 1.362.522
8,15	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 8"	und	8,00	\$ 1.994.983	\$ 15.959.864
8,16	Hidrante Ø 3" tipo milan incluye válvula en HD extremo liso y demás accesorios para su instalación	und	27,00	\$ 2.635.562	\$ 71.160.174
9	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE MACROMEDIDORES ELECTROMAGNETICOS INCLUYE : TORNILLERIA, EMPAQUES Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS				
9,1	Suministro, transporte e instalación de un medidor de flujo electromagnético de electrónica compacta de 12" DN300, cuerpo bridado. Incluye los siguientes elementos: - Suministro, transporte e instalación de tubería en acero al carbono 12" DN300, con todos los accesorios (curvas, unión flexible, soldadura, bridas en acero tropicalizadas, tornillería, empaque) que sean necesarios para los equipos a instalar según planos adjuntos. - Suministro, transporte e instalación de válvula Mariposa bridada, PN10, de doble excentricidad, eje seco, bridas perforadas ANSI B16.5 clase 150, diámetro nominal de 12" DN300. - Suministro, transporte e instalación de actuador eléctrico trifásico, para válvula mariposa 12" DN300. - Suministro, transporte e instalación válvula ventosa de triple efecto, PN10, bridas según ANSI B16.5 clase 150 de 2" DN050. - Suministro, transporte e instalación de transmisor de presión para medición de nivel de tanque elevado. Instalado en tubería de drenaje, debe incluir manómetro y flauta de conexión en acero inoxidable	und	2,00	\$ 85.055.165	\$ 170.110.330

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
9.2	<p>Suministro e instalación de tablero de control tipo intemperie en acero inoxidable para los macromedidores de 12" en el tanque La Lucila, incluye los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tablero inoxidable calibre 12 y 14 tipo intemperie IP 55, con cerradura para seguridad, (Nota todo accesorio que se instale debe mantener la protección del tablero) - Suministro e instalación de PLC compacto con un equipo base de 14 entradas digitales incluyendo 4 entradas rápidas a 100 kHz, 10 salidas a transistor, incluyendo 2 salidas rápidas a 100 kHz y 2 entradas analógicas de 0-10V de 10 bits, Tensión de alimentación: 24 vdc, Temperatura de operación: de -10 a + 55°C para instalación horizontal, Instalación: Montaje en riel DIN o atornillado sobre una base. Batería de Litio con no menos de 4 años de vida. Humedad relativa: del 10...95 % (no condensante), Grado de protección: IP 20, Resistencia a las vibraciones: en riel DIN 3gn (8.4...150 Hz), 3.5 mm (5.8.4 Hz). Resistencia mecánica a los golpes (15 gn) a 11 ms, Debe contar con un reloj de tiempo real (RTC). Deberá estar dotado con un interruptor físico para ser conmutado entre los modos Run/Stop. - Suministro e instalación de fuente de 24 VDC, Tensión de entrada nominal AC: 100 a 240 VAC o mayor que lo incluya, Tensión de entrada nominal DC: 90 a 350 VDC o mayor que lo incluya, Frecuencia de operación: 45 a 65 HZ, Consumo de corriente sin carga: 1.2 A, Punteo en falla de red: Igual o superior a 30ms, Fusible de entrada: 5 A y 10A, Tipo de protección: Contra sobretensiones transitorias, Circuito de protección: Definido por el fabricante - Suministro e instalación de UPS Características de salida (Alimentación por la red), Tensión nominal de salida: 24 VDC +/- 1%, Margen ajustable de tensión de salida: 18 VDC a 30VDC, Corriente de salida: 5 A, Corriente de salida con sobre carga: 7.5 A, rendimiento: igual o superior 95%, Características de salida (alimentación por baterías), Tensión nominal de salida: 24VDC +/- 1%, Margen ajustable de tensión de salida: 18 VDC a 27VDC, Corriente de salida: 5 A Corriente de salida con sobre carga: 7.5 A 	und	1,00	\$ 44.004.000,00	\$ 44.004.000
	<p>Suministro e instalación de pantalla HMI de 5.7" a color táctil de 320 x 240 pixeles con alimentación entre 18 y 30 Vdc y su consumo de corriente no deberá exceder los 500 mA, Deberá soportar los protocolos Modbus TCP estándar, protocolos de Siemens (Simatic), Rockwell Automation (Allen-Bradley), protocolos de Mitsubishi entre otros. Deberá contar con las interfaces físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet RJ45, interface: IEEE 802.3 • Ethernet RJ45, interface: 10BASE-T/100BASE-TX • USB 2.0 puerto mini B USB • USB 2.0 puerto USB tipo A • COM2 link serial RJ45, interface: RS485, tasa de transmisión de: 187.5 kbps compatible con la interfaz MPI de siemens. • COM2 link serial RJ45, interface: RS485., tasa de transmisión de : 2400...115200 bps • COM1 link serial SUB-D 9, interface: RS232C, , tasa de transmisión de: 2400...115200 bps <p>Deberá ser apta para operar a una temperatura de entre 0 y 55 °C. El panel frontal deberá ofrecer un grado de protección IP 65.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro e instalación de otros elementos y accesorios secundarios para la integración de los sistemas al interior del tablero tales como borneras, relés de interposición, optoacopladores, protecciones analógicas de 4 a 20 mA, Bornera de desconexión tipo cuchilla con porta fusible, Protecciones seriales RS485, Interruptores automáticos termomagnéticos para AC y DC, Limitadores de tensión, Monitoreo de la temperatura interna (celda de control), Control de temperatura interna, Control de la humedad relativa, Calefacción de la envolvente, Iluminación interna, Cableado y marcación entre otros 				

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
9,3	<p>Suministro, transporte e instalación de las obras de control y potencia desde el tablero tipo intemperie hasta los instrumentos de medición de caudal, actuador eléctrico de la válvula y transmisores de presión, para el correcto funcionamiento de los equipos y de las instalaciones eléctricas de la estación, incluye las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro excavación instalación y aseguramiento de tubería de PVC conduit de 2" desde el tablero tipo intemperie hasta el macromedidor tubería PVC - Suministro excavación instalación y aseguramiento de tubería de PVC conduit de 2" desde el tablero tipo intemperie hasta el macromedidor tubería hierro dúctil - Suministro instalación y aseguramiento de tubería metálica EMT de 2" expuestas para el macromedidor tubería PVC - Suministro e instalación de cableado para la instrumentación (LT, PIT, FIT) cable instrumentación calibre 12x16, 4x16, incluye accesorios Ceno, bomeras, dos cajas de conexión en acero inoxidable para la conexión del motor y la otra para la conexión de la instrumentación, conectores, terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación, considerar 20 m para el transmisor de presión y macromedidor desde el tablero tipo intemperie hasta los instrumentos de tubería PVC - Suministro e instalación de cableado para la instrumentación (LT, PIT, FIT) cable instrumentación calibre 12x16, 4x16, incluye accesorios Ceno, bomeras, dos cajas de conexión en acero inoxidable para la conexión del motor y la otra para la conexión de la instrumentación, conectores, terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación, considerar 30 m para el transmisor de presión y macromedidor desde el tablero tipo intemperie hasta los instrumentos de tubería hierro dúctil - Suministro e instalación de cableado para el actuador eléctrico de las válvula para tubería de PVC en AWG 3 x 18 - Suministro e instalación de cableado para el actuador eléctrico de las válvula para tubería de hierro dúctil en cable encauchetado AWG 3 x 18 	und	1,00	\$ 8.182.235	\$ 8.182.235
9,4	<p>Suministro e instalación de enlace de comunicaciones para los macromedidores de 12" en el Tanque La Lucila, incluye las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro e instalación de antenas de radio 5GHZ CAMBIUM NETWORK ePMP 3Mbps 3KM para ser ubicadas sobre el tanque la Lucila y sobre el tanque Casanova - Suministro e instalación de Rack cerrado tipo intemperie - Suministro e instalación de cable SFTP intemperie CAT 5E - Suministro e instalación de Swich Dlink DGS 1210-28 - Suministro e instalación de UPS 1kVA 100 in-110 out - Suministro en instalación de POE - Suministro e instalación de supresor de picos ETHERNET (600SSD) 	und	1,00	\$ 7.139.344	\$ 7.139.344
9,5	<p>Suministro e instalación y puesta en funcionamiento del sistema eléctrico para el tanque la Lucila del municipio de Turbo, incluye las siguientes actividades:</p> <p>Suministro, transporte e instalación de transformador monofásico 7620/240/120 V de 25 kVA instalado en poste. Incluye protocolo de pruebas, trámites para puesta en funcionamiento, pago de revisión del mismo en EPM.</p> <p>Suministro e instalación de vestida de protecciones de transformador de media tensión para montaje de transformador monofásico según la norma epm RA3-026. Incluye pararrayo, caja primaria, 1 fusibles tipo 5 K, herrajes y accesorios para su adecuado funcionamiento según norma.</p> <p>Suministro e instalación de viento convencional. Incluye accesorios y elementos para su adecuado funcionamiento (vanilla, guardacabos, cable súper gx, bloque anclaje, arandela y aislador), según norma RA6-001</p> <p>Suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de red de alimentación monofásica a 7,62 kV en el sistema de cable cubierto calibre 1/0 AWG, sistema compacto (cable ecológico), incluye todos los elementos necesarios de acuerdo con las normas de EPM, longitud aproximada 45 m, desde poste de llegada de la línea hasta el poste del transformador de 25 kVA.</p> <p>Suministro e instalación de gabinete de medida y protección tipo intemperie para instalar en pedestal. Incluye elementos de fijación</p> <p>Suministro e instalación de poste en concreto de 12 m 750 kg para montaje de antena con pararrayos tipo punta Franklin según normas EPM. Incluye obra civil, pintura botada de escombros y todo lo necesario para su correcta instalación.</p> <p>Suministro e instalación de poste en concreto de 12 m 510 kg para montaje de antena con pararrayos tipo punta Franklin según normas EPM. Incluye obra civil, pintura botada de escombros y todo lo necesario para su correcta instalación.</p> <p>Suministro e instalación de bajante en tubería metálica galvanizada de 2", para acometida eléctrica. Incluye accesorios y elementos de fijación (capacete, cinta band-it, hebillas y marcación)</p> <p>Suministro de tramites de legalización de la instalación, tramites de pruebas del transformador de 25 KVA, ante el operador de red EPM, por un ingeniero electricista especializado con matricula profesional. Incluye todas las comunicaciones escritas y verbales, solicitudes, visitas, reuniones con la interventoría de epm e incluye la certificación plena de conformidad con el organismo certificador del RETIE.</p>	und	1,00	\$ 57.100.475,00	\$ 57.100.475

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	<p>Suministro e instalación de acometida eléctrica en 3N° 1/0 +1N° 2 AWG-CU-THHN incluye capacete, conectores, terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>Suministro e instalación de malla de puesta a tierra en cable 1/0 con 3 varillas copenweld 5/8" x 2,40, disposición triangular de 5 m de longitud en cada lado, soldaduras exotérmicas de 150 gr, según diseño realizado EPM. Incluye colas descarga en cable desnudo N° 1/0 AWG de cerramientos, descarga de tableros y equipos, puertas, protocolo de medidas de resistividad del terreno y resistencia de puesta a tierra, realizadas con telurómetro normalizado, caja de inspección 30x30 y acople a descarga de red trifásica y sistema de apantallamiento.</p> <p>Suministro e instalación de acometida de iluminación eléctrica en 3N° 12 THHN incluye conectores, terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>Suministro e instalación y puesta en servicio de lámpara de alumbrado público EPM kit sodio luz blanca MH 150 con brazo y con base de fotocelda 220 V. Iluminación exterior incluye fotocelda, conexión y demás accesorios necesarios para su correcta instalación.</p> <p>suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de red secundaria en trenza triplex calibre 1/0 AWG, incluye todos los elementos necesarios de acuerdo con las normas de EPM, longitud aproximada 130 m, desde el poste del transformador de 25 kVA hasta luminaria tipo alumbrado público.</p> <p>Presentación de proyecto de redes externas e internas ante Epm. Incluye todos los tramites necesarios para la aprobación del proyecto.</p>				
9,6	<p>Suministro, transporte e instalación de un medidor de flujo electromagnético de electrónica compacta de 16" DN400, cuerpo bridado incluye las siguientes actividades:</p> <p>Suministro, transporte e instalación de tubería tubería en acero al carbono 16" DN400, debe incluir todos los accesorios (curvas, union flexible, soldadura, bridas en acero tropicalizadas, tornillería, empaque) que sean necesarios para los equipos a instalar según planos adjuntos.</p> <p>Suministro, transporte e instalación de un medidor de flujo electromagnético de electrónica compacta de 16" DN400, cuerpo bridado.</p> <p>Suministro, transporte e instalación de válvula Mariposa bridada, PN10, de doble excentricidad, eje seco, bridas perforadas ANSI B16.5 clase 150, diametro nominal de 16" DN400.</p> <p>Suministro, transporte e instalación de actuador eléctrico trifásico, para válvula mariposa 16" DN400.</p> <p>Suministro, transporte e instalación válvula ventosa de triple efecto, PN10, bridas según ANSI B16.5 clase 150 de 2" DN050.</p> <p>Integración al sistema de control actual del tanque. Debe incluir protecciones, borneras, marcacion, cableado en tablero y modificación del programa Unitypro con las nuevas variables</p> <p>Suministro, transporte e instalación de las obras de control y potencia desde el cuarto de control hasta los instrumentos de medición de caudal y actuador eléctrico de la válvula.</p>	und	1,00	\$ 115.630.551,00	\$ 115.630.551
10	VIARIOS				
10.1	Construcción de cajas en concreto reforzado de 210 kg/cm2. Acero de refuerzo Fy = 420 Mpa, 60000psi (todo diametro), incluye desagües, soportes para los macromedidores, barandas en tubería galvanizada de 2"	und	2,00	\$ 15.266.300	\$ 30.532.600
10.2	Suministro, transporte y construcción de caja de medidor de 1/2" en concreto de 21 Mpa (210Kg/cm2) de 35x50 cm, espesor de 0,05 m, incluye instalación de la tapa metálica.	und	3.172,00	\$ 22.214	\$ 70.462.808
10.3	Construcción de caja para Válvula (Incluye: Ladrillo macizo de 10x20x40, Tubería Sanitaria a Ø6", Adaptador de Limpieza a Ø6", concreto para marco y tapa) según Norma EPM esquema 1, especificación 707.	und	326,00	\$ 271.021	\$ 88.352.846
10.4	S.T.C. de cinta señalización redes de acueducto	m	41.315,00	\$ 1.287	\$ 53.172.405
10.5	S.T.C. de Concreto f'c=21Mpa para apoyo de accesorios	m3	9,00	\$ 521.291	\$ 4.691.619
10.6	Suministro, transporte, figuración y colocación de Acero de refuerzo de Fy = 420 Mpa, 60000psi, para anclenes en concreto.	Kg	1.466,60	\$ 5.033	\$ 7.381.398
10.7	Suministro e Instalación de geotextil No tejido por cada 100 m2, para la protección del lleno en la zanja	m2	136,00	\$ 10.268	\$ 1.396.448
11	PAVIMENTO				
11.1	Corte, demolición, retiro y botada de pavimento asfáltico.	m3	12,90	\$ 65.124	\$ 840.100
11.2	Corte, demolición, retiro y botada de pavimento rígido.	m3	499,60	\$ 77.186	\$ 38.562.126
11.3	Suministro, transporte y Colocación de concreto para la reconstrucción de pavimentos rígidos con módulo de rotura igual o superior a 28MPa, para parcheo de zanjas y apiques.	m3	499,60	\$ 542.343	\$ 270.954.563
11.4	Suministro, transporte, colocación y compactación de pavimento asfáltico, para parcheo de zanjas y apiques (incluye riego de liga)	m3	12,90	\$ 888.651	\$ 11.463.598
				TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL:	\$ 6.657.953.309
				AIU	\$ 1.731.067.860
				IVA SOBRE LA UTILIDAD (19%):	\$ 88.550.779
				SUBTOTAL PROPUESTA ECONOMICA OBRA CIVIL:	\$ 8.477.571.948
FORMATO PROPUESTA ECONOMICA SUMINISTROS					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	SUMINISTRO				
12	Suministro de tubería de PEAD para Acueducto PE 100 PN 10 en los siguientes diámetros nominales:				
12.1	Tubería PEAD Øint. 55,4mm, (63mm)	m	15.002,00	\$ 9.851	\$ 147.784.702
12.2	Tubería PEAD PN10, Øint. 79,2mm, (90mm)	m	20.898,00	\$ 13.228	\$ 276.438.744
12.3	Tubería PEAD PN10, Øint. 96,8 mm, (110mm)	m	4.938,00	\$ 19.533	\$ 96.453.954
12.4	Tubería PEAD PN10, Øint. 141,2 mm, (160mm)	m	159,00	\$ 41.727	\$ 6.634.593

Handwritten signature
7

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
12.5	Tubería PEAD PN10, Øint. 176,2mm, (200mm)	m	2.349,00	\$ 93.797	\$ 220.329.153
12.6	Tee PEAD PN10, d= 63x63 Termofusión	und	60,00	\$ 37.823	\$ 2.269.380
12.7	Tee PEAD PN10, d= 90x90 Termofusión	und	220,00	\$ 46.078	\$ 10.137.160
12.8	Tee PEAD PN10, d=110x110 Termofusión	und	10,00	\$ 61.926	\$ 619.260
12.9	Tee PEAD PN10, d=160x160mm Termofusión	und	2,00	\$ 236.099	\$ 472.198
12.10	Tee PEAD PN10, d=200x200mm Termofusión	und	9,00	\$ 399.687	\$ 3.597.183
12.11	Tee PEAD PN10, d=110x90x110mm Termofusión	und	59,00	\$ 61.926	\$ 3.653.634
12.12	Tee PEAD PN10 d=110x63x110mm Termofusión	und	12,00	\$ 61.926	\$ 743.112
12.13	Tee PEAD PN10, d= 90x63x90 Termofusión	und	50,00	\$ 37.823	\$ 1.891.150
12.14	Codo PEAD PN10, d= 63mmx90° Termofusión	und	180,00	\$ 34.392	\$ 6.190.560
12.15	Codo PEAD PN10, d= 90mmx90° Termofusión	und	10,00	\$ 36.898	\$ 368.980
12.16	Codo PEAD PN10, d= 110mmx90° Termofusión	und	24,00	\$ 44.882	\$ 1.077.168
12.17	Tapon PEAD PN10, d= 90mm Termofusión	und	34,00	\$ 34.044	\$ 1.157.496
12.18	Tee PEAD PN10, d= 200x90x200 Termofusión	und	18,00	\$ 36.362	\$ 654.516
12.19	Reduccion PEAD PN10 de 110mm a 90mm Termofusión	und	8,00	\$ 38.287	\$ 306.296
12.20	Reduccion PEAD PN10 de 160mm a 90mm Termofusión	und	1,00	\$ 48.853	\$ 48.853
12.21	Reduccion PEAD PN10 de 200mm a 110mm Termofusión	und	3,00	\$ 129.492	\$ 388.476
12.22	Reduccion PEAD PN10 de 200mm a 160mm Termofusión	und	3,00	\$ 129.492	\$ 388.476
12.23	Portabrida PEAD PN10, d= 63mm	und	480,00	\$ 28.341	\$ 13.603.680
12.24	Portabrida PEAD PN10, d= 90mm	und	138,00	\$ 19.015	\$ 2.624.070
12.25	Portabrida PEAD PN10, d= 110mm	und	16,00	\$ 23.588	\$ 377.408
12.26	Portabrida PEAD PN10, d= 160mm	und	2,00	\$ 54.697	\$ 109.394
12.27	Portabrida PEAD PN10, d= 200mm	und	18,00	\$ 107.074	\$ 1.927.332
13	SUMINISTRO DE TUBERÍA Y ACCESORIO PARA ACOMETIDA PEAD PN 10				
13.1	Tubería polietileno PN 10 d=20 mm, 140 PSI x 150 metros	m	23.805,00	\$ 2.349	\$ 55.917.945
13.2	Tubería polietileno PN 10 d=25 mm, 140 PSI x 150 metros	m	230,00	\$ 3.646	\$ 838.580
13.3	Silleta socket PN 10, agua de 63 mm con salida 20 mm	und	1.963,00	\$ 14.106	\$ 27.690.078
13.4	Silleta socket PN 10, agua de 63 mm con salida 25 mm	und	10,00	\$ 14.106	\$ 141.060
13.5	Silleta socket PN 10, agua de 90mm con salida 20 mm	und	2.725,00	\$ 14.106	\$ 38.438.850
13.6	Silleta socket PN 10, agua de 90mm con salida 25 mm	und	30,00	\$ 14.106	\$ 423.180
13.7	Silleta socket PN 10, agua de 110mm con salida 20 mm	und	331,00	\$ 14.106	\$ 4.669.086
13.8	Adaptador polietileno hembra 1/2" 20 mm	und	2.480,00	\$ 3.856	\$ 9.562.880
13.9	Adaptador polietileno macho 1/2" 20 mm	und	2.480,00	\$ 3.856	\$ 9.562.880
13.10	Adaptador polietileno hembra o macho 25mm	und	30,00	\$ 5.130	\$ 153.900
13.11	Union rapida polietileno 1/2" 20 mm PEAD	und	1.320,00	\$ 3.856	\$ 5.089.920
13.12	Registro corte antifraude 20mm o 25 mm	und	3.172,00	\$ 14.692	\$ 46.603.024
13.14	Registro contención pvc 1/2" liso	und	3.172,00	\$ 7.094	\$ 22.502.168
13.15	Unión lisa pvc 1/2" presión	und	4.739,00	\$ 380	\$ 1.800.820
13.16	Codo liso pvc 1/2"x90° presión	und	4.647,00	\$ 593	\$ 2.755.671
				TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTRO:	\$ 1.026.396.970
				Administración:	\$ 102.639.697
				SUBTOTAL PROPUESTA ECONÓMICA SUMINISTRO:	\$ 1.129.036.667
				TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA ESTIMADO (OBRA CIVIL + SUMINISTRO):	\$ 9.606.808.615,00

Handwritten signature