

1	ITEM No.	16.01	Tubería de polipropileno de 1" incluye accesorios
3	m METRO (SERPENTEADO)		
4	DESCRIPCION Comprende el suministro y la instalación de toda la tubería para gas natural desde la vía pública, cerca de donde hoy está el medidor de consumo de gas natural para el bloque de medicina, hasta los sitios externos del bloque de laboratorios, donde se dejaron las colillas de las tuberías instaladas para N-1 y 1° piso, donde se ubicarán los reguladores de presión de gas de segunda etapa según los cálculos de cargos y distancias.		
5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Definida la ruta, se excava a mínimo 60 cm de profundidad y el ancho de la pala. Se regaran una cama de arena cernida (sin impurezas o piedras) de 0.05 cm, y se extenderá la tubería en forma serpenteada y se verificará el # de metros instalados, posteriormente se extenderá la cama de arena cernida de 0.05 cm encima de la tubería, dejando libre las derivaciones a los reguladores, pues allí van instalados accesorios, que al hacer la prueba de hermeticidad se puedan verificar esas conexiones. Ya aprobada la prueba por la interventoría, se procederá a tapar con tierra, lo más libre de impurezas posible, 0.30 cm y será compactada. Encima de esta capa de tierra irá la cinta de prevención ocupando todo el ancho de la brecha y encima de esta cinta se podrá tapar con tierra el resto del espacio libre de la brecha hasta llegar al nivel inicial. • Verificar norma 2505 ICONTEC. • Consultar planos de diseño y las modificaciones aprobada por la interventoría. • Cumplir con las especificaciones y procedimientos del fabricante de la tubería y los accesorios. Empalmes por termofusión. • Verificar los diámetros especificados en el diseño. • Revisión, pruebas y aceptaciones.		
6	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION NO APLICA		
7	ENSAYOS A REALIZAR Prueba de hermeticidad con aire a presión de 30 psi por minuto, 30 minutos y día soleado, para que la condensación no nos haga interpretar mal el resultado.		
8	MATERIALES Tubería de polietileno y accesorios debidamente certificados, lo mismo con los elevadores metálicos de transición de polietileno a acople. Cinta de señalización.		
9	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Los necesarios para la ejecución: • Plancha para termofusión. • Llaves expansivas según Ø de los accesorios metálicos. • Compresor con cabeza de prueba – manómetro y válvula de control y purga.		
10	DESPERDICIOS Incluidos SI X NO		11 MANO DE OBRA Incluida SI X NO
12	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos de diseño.		
13	MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirán los metros de la tubería instalada y después de ser revisada y aprobada por la interventoría, se hará cruce con acta de avance de obra. El costo final será el producto de aplicar el precio contratado por metro de tubería instalada según el diámetro. Las excavaciones y llenos se pagar por separado.		
14	NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones contratadas y las modificaciones aprobadas por la interventoría, las obras se consideraran mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor contratado.		

1	ITEM No.	16.02	Tubería PEAL PE 1" incluye accesorios		
		16.03	Tubería PEAL PE 3/4" incluye accesorios		
		16.04	Tubería PEAL PE 1/2" incluye accesorios		
3	m METRO				
4	DESCRIPCION				
Comprende el suministro de la tubería certificada pealpe de acuerdo con los diámetros especificados en el diseño. Tubería de tres capas, flexible con • Una capa interior en PUC, que resiste los químicos contenidos en el gas natural. • Una capa de aluminio que la hace resistente pero a la vez flexible, ahorrando accesorios al dejarse modular y haciendo ágil la mano de obra. • Capa de polietileno que protege a la capa de aluminio, la aísla de contactos agresivos y alarga su vida útil 4.1 Accesorios: en pealpe, latón cobrizado con ensamble de espigo, oring, anillo de compresión y tuerca fijadora con rosca NPT, compatible con conexiones a otros materiales con roscas NPT, debidamente certificadas					
5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION				
La tubería viene en rollos, se debe manipular con sumo cuidado para no estrangularla. Será instalada la mayoría por debajo de placa a la vista, siguiendo los requerimientos de la interventoria, con relación a la presentación y adaptación a vigas en el recorrido, debidamente anclado con abrazaderas y chazos plásticos, a distancias según norma 2505 y diámetro. Se usaran accesorios pealpe como uniones y racores terminales para las pruebas de hermeticidad solamente.					
6	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION				
Solo en las curvas de las vigas, las mismas no dan 90° porque se estrangula la tubería y afectaría el material y el flujo del gas.					
7	ENSAYOS A REALIZAR				
Pruebas de hermeticidad, con aire a presión de 15 psi y durante 30 minutos, cada prueba con cabeza de prueba y manómetro nuevos y donde haya dudas cambiar el manómetro por uno nuevo.					
8	MATERIALES				
Solo los directos de tubería y accesorios.					
9	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS				
Flexómetro- resortes externos e internos para hacer las curvas, en cada diámetro a instalar. Tijera cortadora de pealpe. Abocinador interno por diámetro de tubería a instalar. Marcador no borrable. Llaves expansivas de acuerdo a los diámetros a instalar. Sellador anaeróbico fuerza media y teflón para pruebas. Taladro, brocas, abrazaderas, chazos plásticos, señalización.					
10	DESPERDICIOS			11 MANO DE OBRA	
Incluidos			SI X NO	Incluidos SI X NO	
12	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES				
Planos de diseño.					
13	MEDIDA Y FORMA DE PAGO				
Se medirán los metros de la tubería instalada y después de ser revisada y aprobada por la interventoria, se hará cruce con acta de avance de obra. El costo final será el producto de aplicar el precio contratado por metro de tubería instalada según el diámetro.					
14	NO CONFORMIDAD				
En caso de no conformidad con estas especificaciones contratadas y las modificaciones aprobadas por la interventoria, las obras se consideraran mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor contratado.					

1	ITEM No.	16.05	Regulador de segunda etapa REF. R7 SE Regulador de segunda etapa REF. R10 RSE 15 Regulador de segunda etapa REF. RECAB ESTABILIZADOR		
		16.06			
		16.07			
3	un unidad				
4	DESCRIPCION Comprende el suministro de los reguladores de segunda etapa de acuerdo a su especificación de presión de entrada, presión de salida y metros cúbicos, según diseño y sector a alimentar. Podrá ser reubicado si hay lugar a modificaciones en la red en la ejecución.				
5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar planos e isométricos de dirección, ubicación y cargos de consumo. Adicional si hay o no modificaciones en el proceso de instalación. • Aplicar normas INCONTEC 2505 y las correlacionadas. • Consultar y aplicar las recomendaciones del fabricante • Verificar los diámetros de diseño				
6	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Los reguladores no se deben probar con aire porque pierden la garantía y se dañan. Solo podrán ser probadas con gas, funcionando y pueden ser sujetos a recalibracion según los resultados de las pruebas y necesidades especificas deben ser instalados de tal forma que sea fácil y rápido su reposición, por cualquier motivo (garantía, etc.)				
7	ENSAYOS A REALIZAR Solo al poner en funcionamiento los equipos.				
8	MATERIALES Los reguladores y sus accesorios				
9	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Llaves de expansión según diámetros de los accesorios de ensamble de cada regulador.				
10	DESPERDICIOS		11 MANO DE OBRA		
	Incluidos	SI X NO	Incluidos	SI X	NO
12	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos de diseño y registro fotográfico de todos los procesos.				
13	MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad (Un) de regulador instalado. Se revisaran los reguladores instalados y después de ser revisados y aprobados por la interventoria se hará el cruce con el acta de avance de obra. El costo final será el producto de aplicar el precio controlado por referencia de regulador y el numero de reguladores instalados.				
14	NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones contratadas y las modificaciones aprobadas por la interventoria, las obras se consideraran mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor contratado.				

1	ITEM No.	16.08	Mangueras de conexión de seguridad flexo metálicas longitud 1 mt c/u		
3	un unidad				
4	DESCRIPCION Comprende la instalación de un manguera flexo metálica de seguridad, certificada, con conexión 1/2" NPT por 3/8" tuerca loca y racor terminal para cada equipo				
5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Deberán ser probadas cada una, funcionando con gas, presión estática. • No tener contacto con puntos de energía. • En la tuerca loca no usar soldadura anaeróbica.				
6	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Si en la prueba hay fuga o dudas, cambiar por una manguera nueva y repetir el proceso de prueba.				
7	ENSAYOS A REALIZAR Ser probadas con el equipo funcionando, presión dinámica. La manguera estará suelta y flexible debajo de cada equipo. Sin				
8	MATERIALES Manguera certificada, longitud de un metro				
9	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Llaves expansivas de acuerdo con los diámetros a manejar.				
10	DESPERDICIOS Incluidos SI NO X		11	MANO DE OBRA Incluidos SI X NO	
12	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica				
13	MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad (Un) de manguera de conexion instalada, se revisaran las mangueras instalados y después de ser revisados y aprobados por la interventoria se hará el cruce con el acta de avance de obra. El costo final será el <u>producto de aplicar el precio y el numero de mangueras instalados.</u>				
14	NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones contratadas y las modificaciones aprobadas por la interventoria, las obras se consideraran mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor contratado.				

1	ITEM No.	16.09	Caldera recirculadora Agua Caliente 16 l/m
3	un unidad		
4	DESCRIPCION Tipo tiro forzado, con ducto de evacuación al exterior, con componentes electronicos y sensores de presión, temperatura y monoxido, con display frontal y con diseño de recirculación.		
5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Verificar sensores de: presión, temperatura, monóxido, tiro forzado para evacuación de gases, ducto. • Verificar ventilación del cuarto de la central para agua caliente. • Ubicar las calderas de modo practico y funcional, con relación a los sistemas de recirculación y el tanque acumulador • Verificar condiciones de garantía del fabricante. • Verificar presión y calidad del agua fría.		
6	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Debe ser equipo de trabajo pesado y construido para el fin propuesto. Garantía amplia, taller de servicio en la ciudad. Equipo de marca reconocida en la ciudad.		
7	ENSAYOS A REALIZAR • Poner en funcionamiento, verificar temperaturas inicial agua fría, tiempo de calentamiento del agua en el acumulador y verificar temperatura de entrega. • Verificar válvulas de seguridad • Verificar voltaje de energía donde se conectaran los equipos • Verificar ventilación, aireación, evacuación y medir monóxido.		
8	MATERIALES Partiendo de punto cero: tal y como lo entrega la obra, gas, agua fría y conexiones a agua caliente. Solo usar pex al pex (agua) en los diámetros de 3/4" • Racores pealpe agua caliente en todas las conexiones • Válvulas de corte que soporten temperaturas.		
9	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS • Llaves expansivas, resortes internos y externos para curvas en pealpe según diámetros. • Abocinador para pealpe • Taladro, brocas, abrazaderas, chazos • Señalización, nivel.		
10	DESPERDICIOS Incluidos	SI X NO	11 MANO DE OBRA Incluidos SI X NO
12	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Verificar presiones de gas, agua y registro fotográfico de todo el proceso constructivo.		
13	MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad (Un). Se revisaran los equipos instalados y después de ser revisados y aprobados por la interventoria se hará el cruce con el acta de avance de obra. El costo final será el producto de aplicar el precio contratado y el numero de equipos instalados.		
14	NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones contratadas y las modificaciones aprobadas por la interventoria, las obras se consideraran mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor contratado. Por ser un equipo en caso de falla no atribuible al mal uso se procederá a afectar la garantia del proveedor		

1	ITEM No.	16.10	Calentador 60 Gls Acumulador
3	un unidad		
4	DESCRIPCION • Calentador acumulador con válvula de seguridad y ánodo de magnesio • Con quemador de bajo consumo sostenedor de temperatura • Conexiones agua fría y caliente en diámetro 3/4" • De marca reconocida en la ciudad.		
5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Sobre una base de altura ergonómica construida por la obra , se montara el calentador acumulador, respetando las distancias de: altura, ductos, retiros y conexiones con las calderas de recirculación. • Conexiones de aguas y gas según requerimientos del equipo. • Ducto de evacuación instalado en el diámetro adecuado y cumpliendo normas de evacuación y recomendaciones del fabricante. • Verificar rejilla de drenaje en el piso del cuarto central para agua caliente o evacuación de la válvula de drenaje exterior.		
6	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Verificar garantía del equipo • Verificar especificaciones de la válvula de seguridad con relación a la resistencia del tanque acumulador.		
7	ENSAYOS A REALIZAR Después de las pruebas de calentamiento entre las calderas y el tanque acumulador, poner en funcionamiento la alimentación a los puntos de consumo y verificar la velocidad y temperatura (con termómetro) del agua a la salida y como se sostiene en el servicio continuo y simultaneidad plena.		
8	MATERIALES Partiendo de punto cero: tal y como lo entrega la obra, gas, agua fría y conexiones a agua caliente. Solo usar pex al pex (agua) en los diámetros de 3/4" • Racores pealpe agua caliente en todas las conexiones • Válvulas de corte que soporten temperaturas.		
9	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS • Llaves expansivas, resortes internos y externos para curvas en pealpe según diámetros. • Abocinador para pealpe • Taladro, brocas, abrazaderas, chazos • Señalización, nivel.		
10	DESPERDICIOS Incluidos SI X NO		11 MANO DE OBRA Incluidos SI X NO
12	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Verificar funcionamiento válvula de seguridad y drenaje. Registro fotográfico de todo el proceso constructivo.		
13	MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad (Un).Se revisaran los calentadores instalados y después de ser revisados y aprobados por la interventoria se hará el cruce con el acta de avance de obra. El costo final será el producto de aplicar el precio unitario de calentador y el numero de calentadores instalados.		
14	NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones contratadas y las modificaciones aprobadas por la interventoria, las obras se consideraran mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor contratado. Por ser un equipo en caso de falla no atribuible al mal uso se procederá a afectar la garantía del proveedor		

1	ITEM No.	16.11	Motobomba recirculación 3/4" 1 HP a 110 V con Termostato y Timer programador		
3	un unidad				
4	DESCRIPCION Comprende el suministro e instalación de la bomba silenciosa y para recircular agua caliente entre la caldera y el tanque acumulador, y entre el tanque acumulador y el sistema de alimentación con la otra caldera. Cada motobomba con su termostato de imán, y cada motobomba con su timer programador.				
5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Deberá ser instalada en el piso, aislada del mismo con caucho fijo a la bomba y al piso. • Verificar el voltaje de los toma corrientes eléctricos que sean a 110 V • Ser purgada antes de ponerla en servicio pleno. • Verificar fugas de agua. • Verificar termostato trabajando • Verificar los timer Programadores funcionando				
6	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Funcionan bien o no, sino cambiar la que falle.				
7	ENSAYOS A REALIZAR Realizar pruebas de recirculación, abriendo puntos de servicio, después de haber programado. Prueba de temperatura con el termostato. Prueba del timer programador con secuencias de poco tiempo.				
8	MATERIALES Tubería Pex al pex - racores pealpe en los diámetros requeridos, chazos y abrazaderas. Motobomba, con timer programador y termostato				
9	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS • Llaves expansivas, resortes internos y externos para curvas en pealpe según diámetros. • Abocinador para pealpe • Taladro, brocas, abrazaderas, chazos • Señalización, nivel.				
10	DESPERDICIOS		11 MANO DE OBRA		
	Incluidos	SI X NO	Incluidos	SI X	NO
12	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Verificar línea a tierra y protección de rayos. Equipos muy sensibles.				
13	MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad (Un). se revisaran los equipos instalados y después de ser revisados y aprobados por la interventoria se hará el cruce con el acta de avance de obra. El costo final será el producto de aplicar el precio controlado por referencia del equipo y el numero de equipos instalados.				
14	NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones contratadas y las modificaciones aprobadas por la interventoria, las obras se consideraran mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor contratado. Por ser un equipo en caso de falla no atribuible al mal uso se procederá a afectar la garantía del proveedor				

1	ITEM No.	16.12	Suministro e instalación de nichos para regulador y/o contador		
3	un unidad				
4	DESCRIPCION Caja metalica con puerta, reja y candado. Anclada a la pared . Medidas 70 cm frente, 40 cm alto y 18 cm de fondo. En las cuales seinstalarán los reguladores R1, R2, R3, R4 y/o medidor, según el caso.				
5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Primero se ancla la caja a la pared de 30 cm del piso y despues se instalan los reguladores a las tuberias y se anclan para darles punto de apoyo. En el vacio entre piso y la parte inferior de la caja, debe hacerse un lleno en concreto para darle protección a las tuberias que ingresan a la caja por la parte inferior.				
6	TOLERANCIAS PARA ACEPTACION No aplica				
7	ENSAYOS A REALIZAR No aplica				
8	MATERIALES Caja Metalica Chazos y abrazaderas Mortero				
9	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Nivel, taladro, brocas y destornillador				
10	DESPERDICIOS Incluidos SI NO X		11	MANO DE OBRA Incluidos SI X NO	
12	REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica				
13	MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad (Un). Se revisaran los nichos instalados y después de ser revisados y aprobados por la interventoria se hará el cruce con el acta de avance de obra. El costo final será el producto de aplicar el precio al numero de nichos instalados.				
14	NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones contratadas y las modificaciones aprobadas por la interventoria, las obras se consideraran mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y el valor contratado.				