
 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 1 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

**CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN EL SECTOR URBANO DEL MUNIPIO DE HATO COROZAL, CASANARE.**

#### GENERALIDADES

##### Objetivo y Alcance

Establecer los lineamientos necesarios para realizar las obras de construcción, mantenimiento y operación de redes de gas natural para garantizar que estas cumplan con los requisitos técnicos existentes (NTC 3728, numeral 5; NTC 2505 numeral 4.1.1.1), Código de distribución y las normas internas que el contratante ha establecido o establezca (Políticas y Procedimientos de operaciones). Este documento es de alcance general a la entidad contratante, contratista, Interventoría y/o supervisión o funcionarios responsables.

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REDES

Las obras civiles e instalaciones de redes de distribución de gas natural en tubería de polietileno con diámetro entre Ø ½" a 6". Están sujetas a las normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales vigentes, que el contratante exige. El contratista debe estudiarlas cuidadosamente para establecer los costos en que debe incurrir para darle cabal cumplimiento.

Todos los trabajos del contratista deben ser ejecutados diligentemente en forma continua, obrando siempre de buena fe y con el cuidado, la pericia y la habilidad necesaria de acuerdo con la técnica aplicada para este tipo de labores.

Siempre que se realicen trabajos en vías públicas, se debe colocar la señalización exigida con el fin de evitar accidentes.



El contratista, está obligado a reparar los daños causados a otros servicios tales como acueducto, alcantarillado, teléfono, energía eléctrica, T.V, fibra óptica, gas natural entre otros y debe disponer de un técnico idóneo permanente en la obra para reparar las tuberías de agua que dañe durante las excavaciones.

#### 1. REPLANTEO Y LOCALIZACION TUBERIA DE GAS

##### Descripción:

El Contratista deberá efectuar la correcta localización y replanteo de todos los diseños objeto del alcance. Deberá colocar el estacado necesario y suficiente para identificar en el terreno los ejes de las excavaciones, tuberías y obras complementarias.

Las medidas deben efectuarse con cinta metálica. Todos los trabajos relacionados con la localización y replanteo de las obras, no tendrán ítem de pago independiente. Los costos relacionados deberán estar incluidos en los costos administrativos correspondientes.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 2 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

El Contratista hará la localización de los ejes de las tuberías, válvulas y demás obras que requiera ejecutar, según lo indicado en los planos y los datos adicionales e instrucciones que indique el Interventor. Por tanto no se deberá iniciar ningún trabajo sin que el Interventor y/o supervisor haya aprobado su localización. Para el efecto, el Contratista deberá hacer todo el trabajo de tránsito y nivel que se requiera para determinar con precisión la posición horizontal, elevaciones y dimensiones de sus obras, objeto del contrato que se derive de esta solicitud de cotización.

Será responsabilidad del Contratista confirmar la localización de todas las tuberías existentes, de cualquier tipo y servicio, así como todas las demás estructuras enterradas, con el fin de prevenir y evitar daños que puedan llegar a producirse por la ejecución de las obras. En caso que encuentre que las obras a construir interceptan o afectan de alguna manera a las existentes, deberá comunicarlo al Interventor para que este determine la acción a seguir.

Los daños derivados de las obras, en cualquiera de sus etapas de construcción o frentes de trabajo; excavaciones generales, rellenos, construcción de pavimentos, estructuras de concreto, etc., serán completa responsabilidad del Contratista.

Todas las consecuencias generadas por cualquier daño, serán por cuenta y costo del Contratista y resueltas de manera inmediata.

Si se presentasen diferencias o conflictos el Contratista informará al Interventor por escrito, para que analice y verifique las diferencias o conflictos. El Interventor, verificará los puntos en divergencia hasta obtener resultados satisfactorios. El Contratista puede establecer BM adicionales provisionales para su propia conveniencia, pero cada uno será del diseño y en la ubicación aprobada por el Interventor y estarán amarrados debidamente con los puntos de referencia establecidos por el Interventor. A partir de los datos iniciales, el Contratista proveerá y colocará todas las marcas, patrones y materiales para hacer y mantener los puntos y líneas y los niveles necesarios para la ejecución y terminación de los trabajos.



El Contratista deberá presentar y entregar al Interventor en la finalización de la obra, los planos de obra construida con cotas, tipo de tubería, diámetro y localización definitivos. Los costos generados por esta actividad, no darán lugar a pago por separado.

Para protección de las obras y de los transeúntes, durante la construcción, se colocarán vallas y señales de acuerdo con las normas y especificaciones para la construcción de Gaseoductos, según instrucciones del Interventor, así como de los requerimientos que al respecto determinen las demás autoridades competentes. No habrá medida ni pago por separado por concepto de esta señalización.

Materiales: Esmalte sintético, Vara de clavo 3M-1, puntillas

Equipo: Estación Total

Medida y forma de pago

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 3 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

ELABORÓ: SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

APROBÓ: Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la supervisión de acuerdo con las especificaciones establecidas dentro de los estudios previos y de Detalle. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos
- Equipos y herramientas descritos
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 2. EXCAVACION MANUAL EN CONGLOMERADO CON TRANSPORTE

### Descripción:

El contratista debe realizar las excavaciones para el tendido e instalación de las tuberías de polietileno, según el tipo de líneas a canalizar en cada lado de la manzana, ya sean líneas troncales o anillos de distribución.

Si es necesario instalar a una profundidad que no cumpla con lo exigido en esta norma (menores a 60cm), estas se deben proteger con camisas de PVC y/o protección en concreto, teniendo en cuenta las recomendaciones exigidas en la NTC 3728, estas camisas y/o protecciones en concreto son autorizadas por la interventoría y/o supervisión.

### Anillos:



Los anillos son tuberías derivadas de las troncales de donde cada usuario residencial se conecta a través de la acometida.

La profundidad de la excavación para la instalación de anillos en zonas con vías definidas es de 60cm y en zonas con vías no definidas es 80cm, exceptuando los cruces de vías en donde es necesario profundizar 100 cm y cruces de arroyos o cuerpos de agua donde la profundidad no debe ser inferior a 150cm. La tubería de polietileno para anillo varía de diámetro entre  $\frac{1}{2}$ " y  $\frac{3}{4}$ ", y ocasionalmente en zonas de alto consumo se deben instalar diámetros de 1", de acuerdo con los planos de diseño.

El ancho de la excavación para los anillos es de cuarenta (40) cm.

### Troncales:

Las tuberías de las líneas secundarias o troncales de distribución cuyos diámetros son de 2" hasta 6" IPS, se alojan en zanjas de aproximadamente cuarenta (40) cms de ancho y a una profundidad de 80cm en zonas con vías definidas y de 100cm en zonas con vías no definidas. En los cruces de arroyos o cuerpos de agua la profundidad no debe ser inferior a 150 cm.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 4 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

Quando no se pueda lograr una profundidad de 80 cm se podrá permitir una diferente pero nunca inferior a 60 cm, medidos sobre la cota clave de estas y con previa concertación con la interventoría y/o supervisión.

#### *Zonas de nivel freático alto:*

En las zonas inundables y en las que la tubería tenga la posibilidad de estar dentro del nivel freático, se debe instalar un saco relleno de suelo-arena-cemento cada tres metros durante todo el recorrido que presente este problema. Es necesario resaltar que los sacos deben ser nuevos, de primera calidad, la costura de estos sacos debe realizarse cuidadosamente de manera que se garantice que el suelo-arena-cemento quede totalmente confinando. Se deben utilizar los mismos sacos especificados para los cruces de arroyo con anillo. Los sacos deben estar completamente llenos

#### *Apique:*

La interventoría y/o supervisión debe realizar un apique en cualquier tramo de la línea, especialmente donde se encuentran uniones instaladas y verificar la profundidad de la tubería y profundidad de la cinta indicadora, la cual debe estar acorde a las especificaciones indicadas anteriormente.

También deben verificar el diámetro de la tubería, para evitar diferencias con respecto al diseño.

Materiales: cinta de señalización

Equipo: pala, pica y herramienta menor

#### Medida y forma de pago



El contratista debe tener conocimiento de los tipos de terreno donde se desarrollan los trabajos en los gaseoductos, por consiguiente solo se pagara un tipo de terreno promedio para todas las excavaciones, basado en los promedios registrados anteriormente en otros gaseoductos similares.

En el costo de la excavación están incluidas todas las posibles reexcavaciones causadas por el no relleno oportuno de la canalización, y la imprevisión, del contratista, en el caso de arrastre del material de relleno por la lluvia, así como también las roturas internas que se llegasen a presentar.

Si durante las excavaciones es necesario remover los jardines localizados en la trayectoria de la zanja, el contratista está obligado a restituirlos con grama y plantas iguales a las removidas y dejándolo en condiciones similares a las iniciales. Sin costo adicional para el contratante.

El contratista es el responsable por los perjuicios a personas o animales, que se causen por mantener abiertas la zanja, antes, durante o después del tendido de la tubería.

La excavación se paga por metro cúbico m<sup>3</sup>, teniendo en cuenta como ancho típico de canalización 40 cm, según los informes de cantidades de obras presentadas por el contratista en el reporte de medidas de redes, después de la previa autorización de la supervisión.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 5 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

### 3. DEMOLICIÓN ANDENES, SARDINELES Y CUNETAS (INCLUYE: RETIRO)

Este ítem comprende la demolición de estructuras de cualquier tipo de las aquí nombradas, entendiendo que es necesaria esta actividad para finalmente dejar la red de gas a las profundidades exigidas, se tiene en cuenta un ancho de 0.4 m y una profundidad promedio 0.6 m. Se debe realizar como se indica en los documentos precontractuales, estas especificaciones, en las cantidades, longitudes y dimensiones especificadas, o de acuerdo a lo ordenado por la supervisión.

Previamente debe efectuarse un análisis de la estabilidad y consistencia de las estructuras aledañas que no serán objeto de esta actividad así como los elementos que puedan estar apoyados, empotrados o soportados, con el fin de establecer un programa de seguridad para su continuidad, bien sea apuntalamiento o reforzamiento, parcial, transitorio o definitivo, con el objeto de evitar posibles accidentes.

Medida y forma de pago:

Este ítem se cuantificara por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) con la aproximación de dos (2) decimales, de acuerdo con las especificaciones y/o lo que se acuerde entre el contratista y la supervisión.

Este valor correspondiente deberá contemplar todos los materiales necesarios para la ejecución de esta actividad, para los elementos de protecciones que se pretendan.

Los equipos requeridos para su ejecución, El personal idóneo y suficiente y todos los elementos que puedan afectar en la ejecución completa para ser entregada a la supervisión.

Este valor debe incluir Los retiros y transporte de escombros y trasiegos necesarios para dejar totalmente limpia la obra.

### 4. RELLENO DE LA EXCAVACION (CON MATERIAL LOCAL) COMPACTADO

#### Descripción



Las tuberías se alojan sobre el fondo de las zanjas, el cual debe estar libre de piedras y residuos que puedan afectar la tubería. Para los terrenos que puedan afectar las tuberías se recomienda colocar en el fondo mínimo diez (10) cm de material de relleno seleccionado (zahorra y arena) y cubrir con el mismo cuando menos con un espesor igual a la tubería.

Relleno y la compactación son realizadas ciñéndose estrictamente a las políticas técnicas y al procedimiento "Instalación de tubería de polietileno".

#### Ejecución:

##### *Relleno.*

Se emplea el mismo material de la excavación si se encuentra en buen estado y seco a criterio de la Interventoría o el funcionario responsable de la misma. En caso contrario (terreno rocoso o escombros) y en

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 6 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

ELABORÓ: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA SECTORIAL

APROBÓ: Secretaría de Planeación y Política Sectorial.

los cruces de calles o carreras se debe cambiar por material seleccionado como zahorra u otro tipo de material constituido por grava triturada dura y resistente cuyo agregado grueso (el que se retiene en el tamiz # 4) no sea inferior al 50%. El espesor de éste relleno es mínimo de 60 cm. Este relleno se compacta en tres (3) capas para anillos y Cuatro capas para troncales con aplanadores manuales; la última capa de 30 cm con equipos vibrocompactadores (canguro), hasta obtener una compactación similar a la encontrada en el sitio y que en general preserven siempre la estabilidad y la integridad de las instalaciones existentes y de las que se estén ejecutando.

#### Compactación

La compactación se realiza en capas a lo largo de la excavación de anillos, troncales, cruces y acometidas. Para anillos las primeras dos capas de 20 cm se compactan con pisones de mínimo 15 kg de peso y área máxima de 400 cm<sup>2</sup>.

Luego de colocar la segunda capa de relleno se instala una cinta de señalización de material plástico, marcada con la leyenda "Precaución Tubería de Gas Natural" que indique el lugar en el cual está instalada la tubería de gas, colocada entre 20 y 30 cm por encima de la tubería.

Por último se coloca una capa de 30 cm con máquina compactadora vibratoria con ancho máximo de plato de 40 cm.

En las troncales se compactan la primera capa de 30 cm y la segunda capa de 20 cm con pisón, luego se coloca la cinta preventiva y se compacta una capa adicional de 20 cm con pisón. La última capa de 30 cm se realiza con compactadora vibratoria con ancho máximo de plato de 40 cm.

Como quiera que el Contratista no puede dejar zanjas abiertas de un día para otro, éste debe compactar las capas del fondo el mismo día y llenar la capa superior para compactar mecánicamente al día siguiente con autorización previa de los ingenieros interventores y/o Contratantes.



En los lugares donde haya reconstrucción de pavimentos el relleno se debe extender hasta la cota superior de la placa con el material seleccionado antes descrito, y en el proceso de compactación debe obtenerse una densidad igual o mayor al 90% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. El supervisor puede autorizar en zonas de mucho tránsito un pavimento provisional, consistente en un riego asfáltico o una capa de rodadura, mientras se completen los siete (7) días de consolidación para construir el pavimento definitivo.

Equipos: Vibro compactador tipo rana y/o Canguro, herramienta menor

#### Medida y forma de pago

El relleno junto con la compactación de la canalización con material seleccionado se paga por metro lineal, teniendo como ancho típico de canalización cuarenta (40) centímetros en función de las profundidades estipuladas para cada caso según los informes de reporte de cantidades de obras presentados por el Contratista después de la previa comprobación y autorización de la supervisión o el funcionario responsable de la misma. Si se utiliza como relleno el mismo material



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 7 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

de la excavación el precio se incluye en el ítem de pago de la excavación. Este precio también podría pagarse por metro cúbico.

### 5. RELLENO EN ARENA LAVADA APISONADA PARA ATRAQUE DE LA TUBERIA CON TRANSPORTE.

Descripción:

Cuando el tipo de terreno es rocoso, pedregoso o contiene superficies angulosas que pueden dañar la tubería, se emplea un colchón de arena de 20 cm en el fondo de la excavación, luego de instalar la tubería, esta se recubre con arena en su totalidad para protegerla, y por último se rellena con el material de relleno de excavación seleccionado con que se cuente en el sitio intervenido.

Materiales: Arena lavada de río

Equipos: Pala, Carretilla, pisón, volqueta

Medida y forma de pago:



El colchón de arena junto con la compactación de la canalización se paga por m3, teniendo como ancho típico de canalización 40 cm y una profundidad de 20 cm, según los informes de reporte de cantidades de obra presentados por el contratista después de la previa comprobación y autorización de la supervisión.

### 6. TUBERIA DE POLIETILENO PE-80 DE ½" PARA GAS SUMINISTRO E INSTALACION



Descripción:

Las tuberías de polietileno para anillos de ½", ¾" y 1" vienen en rollos de 150m de longitud, las de 2" en rollo de 100m y las de 6" en tubos de 10m de longitud. Se debe procurar instalar completo tanto los rollos, como los tubos de troncal para evitar pegas innecesarias.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 8 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

Antes de que cualquier tubo sea colocado debe ser cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos. Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción del fabricante puede ser colocado. Hay que tener en cuenta también que durante el transporte, la tubería puede sufrir daños mayores o menores que afecten sus propiedades físicas. Po lo cual es necesario revisarlas con el objeto de poder detectar cualquier deterioro, de acuerdo con el procedimiento de pruebas de rollos de polietileno antes de su instalación.

Cuando sobre un lote de tubería se coloca mercancía pesada, puede producirse ovalamiento de dicha área. Si este se encuentra a mitad del tubo, debe procurase su recuperación mediante la aplicación de uno o dos anillos fríos, si esto no se logra se debe cortar la sección dañada.

La tubería de polietileno no debe quedar expuesta a la intemperie, salvo por periodos cortos de tiempo, ya que la luz directa del sol y las temperaturas mayores a 38°C pueden degradar la tubería. Los rollos deben colocarse descansando sobre su base y nunca sobre los costados. Los extremos de la tubería deben ser protegidos contra la suciedad mediante tapones adecuados.

Es responsabilidad del contratista que ejecute la excavación, realizar el tendido de la tubería de anillos, cruces y troncales, evitando materiales que puedan dañar la tubería, como lo son escombros, piedras o vidrios.



Se debe tener el cuidado de esquivar líneas de otros servicios públicos, colocando la tubería en el fondo de la zanja (tanto de profundidad como en los recorridos en paralelo) a por lo menos 20cm de separación de otros servicios (ductos, registros, cables); si esta distancia no se puede cumplir se debe proteger la tubería de gas con una camisa metálica, pvc o similar y esquivar postes o arboles por lo menos 50 cm de separación. En cruces con cables eléctricos de alta tensión la separación debe ser de 50cm como mínimo.

La tubería se instala en forma serpenteada, es decir no recta, a fin de facilitar los movimientos de contracción y dilatación que se puedan presentar dentro de la zanja. Las pegas de cada unión deben cumplir con los procedimientos de operación del contratante y con lo estipulado en la Norma técnica colombiana NTC 3728. Se debe evitar que queden uniones a tope o socket en las curvaturas de la tubería y que queden objetos de soporte utilizados inicialmente debajo de la tubería cuando se vaya a tapar.

El contratista es responsable de la termofusión de tuberías, accesorios y de la prueba neumática de las redes.

La unión de la tubería de anillos, cruces y troncales debe ejecutarse el mismo día del tendido con el fin de evitar que penetren elementos extraños al interior de la tubería por sus extremos. En los casos en que el tendido que se adelantó en un día ya sea de cruces, anillos o troncal termine en una punta que se empalmara el día siguiente con un nuevo tramo, esta punta debe quedar con el tapón que le fue soldado al momento de introducirla y debe ser enterrad. En lo posible se debe evitar dejar los extremos de tubería descubiertos y zanja abiertas de un día para otro. Si esto sucede, se debe tener la autorización previa del ingeniero encargado de las redes de la empresa contratante, y se deben seguir las recomendaciones de la señalización.



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 9 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

Los anillos de tubería de Ø ½", ¾" y 1" se pagan con uniones tipo socket y las tuberías troncales en tuberías de Ø 2" a 6" se pagan con uniones tipo tope.

Todos los anillos deben ser probados en bodega a una presión de 40 psi por un lapso de 2 horas. La prueba de baja se realiza a 15 psi por un periodo de 24 horas, estas pruebas se realizan con monitoreo de presión y temperatura. Luego son transportados y colocados en las zanjas con esta misma presión con tapones soldados en cada punta en ningún momento deben ser remplazados por achatamiento o boca de sapo en los extremos.

La diferencia en el reporte de las medidas de las tuberías instaladas, pueden tener una diferencia del 1% con respecto a las medidas de la canalización.

El personal técnico a cargo del contratista que realicen las operaciones de instalaciones de la tubería, debe estar previamente inscrito como pegadores y haber recibido por parte del contratante los cursos de capacitación en uniones por termofusión necesarios que le otorguen un grado de conocimiento y experiencia para el buen manejo de dichas tuberías. Se deben tener los certificados de las capacitaciones con vigencia no mayor a seis meses.

Además de las especificaciones y procedimientos descritos en este documento para la instalación de tubería de polietileno, se debe cumplir con el manual de instalación de tuberías de Polietileno y NTC 3728.

### Ejecución:

#### ✓ *Preparación de la Tubería:*



Una vez tendida la tubería al borde de la zanja y lista para hacer la unión, se procede a quitar la protección que se colocó en los extremos. Se debe garantizar una limpieza adecuada de los extremos de la tubería asegurándose que no contenga polvo, grasa, aceite lodo que pueda afectar la unión.

#### ✓ *Corte de tubería:*

El corte de la tubería de polietileno para anillos, debe hacerse con cortadora de polietileno en buen estado para evitar daños a los bordes de la tubería. Los cortes deben hacerse a 90° para facilitar su inserción en el accesorio y lograr una fusión uniforme que garantice una unión correcta con el accesorio o con el siguiente tramo. En tuberías de 2" a 6" se debe evitar en lo posible el corte en los extremos, en caso contrario se debe utilizar serrucho de dientes finos o segueta y anillo frío para garantizar el corte a 90°.

#### ✓ *Biselamiento y eliminación de rebadas.*

Antes de proceder a ejecutar la unión, se deben eliminar las rebajas que pudieran haber quedado en los extremos de la tubería debido al corte, así como el reborde exterior de la misma, utilizando para ello el biselador manual en diámetros de ½" CTS, ½" IPS, ¾" IPS y 1" y refrendadora para diámetros mayores.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> <b>ALTO Y SOSTENIBLE</b>
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 10 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

#### ✓ Uniones:

**Uniones a tope:** los accesorios utilizados para este procedimiento deben cumplir con la norma NTC3409 “Accesorios de polietileno para unión por fusión a tope con tuberías de polietileno”, deben unirse mediante un dispositivo que sostenga el elemento que calienta en ángulo recto con los extremos de la tubería, que comprima los extremos calentados y que mantenga la tubería en la alineación apropiada mientras se endurece el plástico.

Las uniones a tope se realizan única y exclusivamente ciñéndose al procedimiento Unión en polietileno a tope.

**Uniones a socket:** Los accesorios utilizados para estos procedimientos deben cumplir con la NTC 3410 “Accesorios de polietileno tipo campana para tubería de polietileno con diámetros exterior controlado tipo IPS o CTS”.

El tubo y el accesorio deben prepararse para la fusión de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante también debe cumplir con la NTC 2505 “Gasoductos e instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales” numeral 4.2.4.

Esta técnica involucra el calentamiento simultáneo de la superficie externa del extremo del tubo y la superficie interna de un accesorio retirando la plancha cuando se obtiene la fusión y procediendo a introducir el tubo en el accesorio para realizar la unión.

Las uniones a socket se realizan única y exclusivamente ciñéndose al procedimiento Unión en polietileno a socket.



**Uniones de silletas:** La soldadura de silletas consiste en la unión de un accesorio de derivación con un asiento curvado que se adapta a la periferia del tubo sobre dicho tubo, mediante el previo calentamiento de las partes que se han de soldar y posterior aplicación a presión. La unión de silletas debe realizarse mediante un dispositivo que caliente a igual temperatura y simultáneamente la superficie convexa de la tubería y la superficie cóncava del accesorio.

Las uniones de silletas se realizan única y exclusivamente ciñéndose al procedimiento “Unión de silletas por termofusión”.

Las silletas se utilizarán en diámetros de salida menor a 2”; para diámetros mayores la derivación debe efectuarse utilizando una tee.

#### ✓ Polivalvulas de troncal y anillos:

**Las polivalvulas de troncal** se deben instalar en los sitios señalados en el plano de diseño utilizando unión a tope. Deben quedar a una profundidad de 70 cm para facilitar su limpieza y en un sitio que no sea de tránsito pesado, corrientes de aguas, puertas de garaje o de viviendas. Para lograr la profundidad y el sitio adecuado se debe hacer una curvatura al tubo no menor a un radio de 10 metros.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 11 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

*Polivalvulas de anillo* se deben instalar en los sitios señalados en el plano de diseño utilizando unión a socket. Deben quedar a una profundidad de 60 cm para facilitar su limpieza y en un sitio que no sea de tránsito pesado, corrientes de aguas, puertas de garaje o de viviendas. Cuando están abiertas deben quedar perpendicular a la tubería de troncal o dirección de la calle y que no quede montada sobre la troncal.

#### ✓ *Prueba y barrido de la tubería de polietileno:*

Las tuberías de polietileno deben probarse presionando la red con aire a una presión manométrica mínima de noventa (90) libras por pulgada cuadrada y máxima de cien (100) libras por pulgada cuadrada, durante un período de 24 horas; pero sin exceder en tres veces la presión de diseño. Las pruebas de presión deben efectuarse al menos diez (10) minutos después de haber realizado la última unión. Se deben utilizar manómetros de rango adecuado, con lectura máxima de 200 lb/pg<sup>2</sup> y con la carátula de 4 pulgadas como mínimo.

Todas las tuberías deben barrerse con aire a presión antes de ponerlas en servicio hasta que queden totalmente limpias en su interior, teniendo en cuenta que antes de poner en operación con gas natural la nueva red es necesario asegurarse de que la tubería esté completamente libre de arena o cualquier otra suciedad que pueda dañar los reguladores y medidores. Para esto se realiza el número de barridos que garantizan que la tubería no esté sucia. Los ingenieros responsables de la gasificación deben determinar cuándo se pueden suspender los barridos.

El barrido de cada anillo debe realizarse independientemente. La prueba de los anillos puede realizarse por paquetes. Después de realizados y empalmados los cruces, se debe introducir el aire por el anillo primario y se debe probar este y los que alimenta en una sola prueba. Esto garantiza que los cruces queden probados.

El barrido de la troncal se realiza independiente del resto de la red. La prueba troncal también se realiza independiente y después de pegar las silletas para que estas queden incluidas en la prueba.



Una vez finalicen los barridos y pruebas independientes se realiza una prueba general con toda la red empalmada, las pruebas y barrido de la tubería de polietileno se deben hacer siguiendo las indicaciones del procedimiento "Prueba de redes construidas para poner en servicio".

#### ✓ *Purga, llenado y uniones en caliente:*

El llenado de redes con gas natural debe ser realizado única y exclusivamente por el personal de Servicios y mantenimiento u Operaciones de ENERCA S.A E.S.P.

Es necesario efectuar la limpieza interior de la tubería para eliminar cualquier elemento extraño, como pedazos de plásticos, rebabas, tierra, agua, basura y similares que hayan quedado dentro de la línea. Se debe aprovechar el aire del paquete presionado, para limpiar la tubería desfogando por algún extremo.

Antes de llenar la tubería con gas natural el técnico debe verificar que las pruebas a las redes fueron realizadas por el respectivo Contratista con el visto bueno de la interventoría o del jefe de operaciones del distrito.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 12 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

El personal técnico directo del Contratante es el encargado de realizar la purga del aire que queda atrapado en la red a presión atmosférica; introduciendo gas inerte, y el posterior llenado con gas natural. Los empalmes entre la nueva red y una red de servicio como cualquier otro empalme en caliente es realizado únicamente por personal técnico del Contratante

La purga llenado y uniones en caliente se deben hacer de acuerdo como lo estipula el procedimiento "Llenado de redes con gas natural".

Equipos: Unión a Termo fusión a tope diámetro 110mm



### Materiales:

- Tubería de Polietileno PE-80 de ½" para Gas
- Cinta de señalización
- Uniones
- Accesorios
- Válvulas
- Tapones
- Codos
- Tees
- Silletas
- reducciones

### Medida y forma de pago:

En el costo del tendido e instalación de la tubería se debe incluir el valor de las diferentes pruebas a realizar en las tuberías. Los trabajos de tendido e instalación de tuberías de polietileno de Ø ½" a 6" se pagan por metro lineal (ml) de canalización realizada para la instalación de dicha tubería.

El valor unitario mencionado incluye todos los costos por suministro, transporte, equipos, mano de obra, desperdicios, herramientas, pruebas, combustible y en general cualquier costo relacionado con la completa ejecución de los trabajos especificados.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 13 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL



**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

### **7. ANDENES CONCRETO 3000 PSI E= 0.10 M + DILATACIÓN EN LADRILLO REJILLA A=0.07 M + EXCAV Y RECEBO COMÚN COMPACTADO 0.20 M.**

#### Procedimiento de ejecución

- Replantear ejes, verificar niveles
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante: Todas las formaletas en las cuales sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, deberán ser diseñadas por el Constructor y aprobadas por el supervisor. Las formaletas deberán ser diseñadas de tal manera, que permitan la colocación y consolidación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección; así mismo, deberán ser suficientemente herméticas para impedir perdidas del mortero de la mezcla. Antes de iniciar la colocación del concreto, se deberán limpiar de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño. Su superficie interna se deberá cubrir con aceite u otro producto que evite la adherencia, que no manche la superficie del concreto y no sea absorbido por este. Las abrazaderas que se utilicen para sostener las formaletas y que queden embebidas en el concreto, deberán ser pernos de acero provistos de rosca, tuercas y acoples adecuados, que permitan retirar los extremos exteriores sin producir danos en las superficies del concreto. Todos los huecos resultantes del retiro de las abrazaderas, se deberán llenar con un mortero de consistencia seca. No se podrá colocar concreto dentro de las formaletas, si estas no han sido inspeccionadas y aprobadas por el Supervisor.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocación de refuerzos de acero en caso de considerarse necesario: Sobre la formaleta debidamente nivelada y humedecida se colocara la armadura teniendo cuidado que el refuerzo quede a 2 cm del fondo de la formaleta.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones cuando haya lugar, para que estas se dejen en ladrillo rejilla.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa
- Colocación del concreto
- Vibrar concreto
- Remoción de las formaletas, El tiempo de remoción de formaletas y obra falsa está condicionado por el tipo y localización de la estructura, el curado, el clima y otros factores que afecten el endurecimiento del concreto. El tiempo mínimo de remoción para placas será de 14 días.
- Acabado: Todas las superficies de concreto deberán recibir un acabado inmediatamente después del retiro de las formaletas. El tipo de acabado dependerá de las características de la obra construida, buscando dejar en mejores condiciones a las que estaba inicialmente. Inmediatamente después de remover las formaletas, toda la rebaba y salientes irregulares de la superficie del concreto se deberán cincelar a ras de la superficie. Todos los alambres y varillas que sobresalgan se deberán cortar, cuando menos cinco milímetros (5 mm) bajo la superficie. Todas las cavidades pequeñas se deberán limpiar cuidadosamente, saturarse con agua y rellenarse con un mortero compuesto por una (1) parte de cemento Portland y dos (2) de arena, el cual deberá ser completamente apisonado en su lugar. En caso de cavidades mayores, se aplicara una capa



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 14 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

delgada de pasta de cemento puro antes de colocar el mortero de relleno. Todos los remiendos deberán mantenerse húmedos por un periodo no menor de cinco (5) días. Para el relleno de cavidades grandes o profundas se deberá incluir agregado grueso en el mortero de relleno. Las zonas con hormigueros excesivos pueden ser causa de rechazo de la estructura, en cuyo caso el Constructor deberá demoler y reconstruir, a su costa, la parte afectada. Todas las juntas de construcción y de dilatación en la obra terminada deben dejarse cuidadosamente trabajadas y quedar sin restos de mortero y concreto. El relleno de las juntas deberá quedar con los bordes limpios en toda su longitud.

- Curar concreto: Inmediatamente después del retiro de las formaleas y del acabado de las superficies, el concreto se someterá a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Supervisor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar. En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un periodo no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este periodo podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días. Se deben tomar todas las precauciones necesarias para proteger el concreto fresco contra las altas temperaturas y los vientos que puedan causar un secado prematuro y la formación de agrietamientos superficiales. De ser necesario, se colocaran cortinas protectoras contra el viento hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente para recibir el tratamiento de curado.
- Resanar y aplicar acabado exterior, en aras de mejorar las condiciones iniciales o al menos igualarlas.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Medida y forma de pago:

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de andén restaurado y habilitado, según altura y resistencia del concreto, debidamente ejecutados y aceptados por la Supervisión, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El mortero de nivelación y el listón se pagan en ítems separados



### 8. ACOMETIDA A GAS DOMICILIARIO x 1.00 m

#### Descripción:

El centro de medición está conformado por el medidor volumétrico de gas, el regulador de presión, la universal, la válvula de corte y demás accesorios necesarios para la conexión de estos elementos a las correspondientes tuberías.

Las dimensiones del centro de medición se determinarán de acuerdo con la capacidad y con la cantidad de los medidores propuestos en los diseños.

En casas unifamiliares el centro de medición se debe instalar en la fachada de la vivienda, dentro de un nicho de paredes incombustibles que proteja a todos los elementos que lo conforman. Su ubicación debe ofrecer seguridad contra inundaciones, incendios y golpes de vehículos.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 15 de 23		

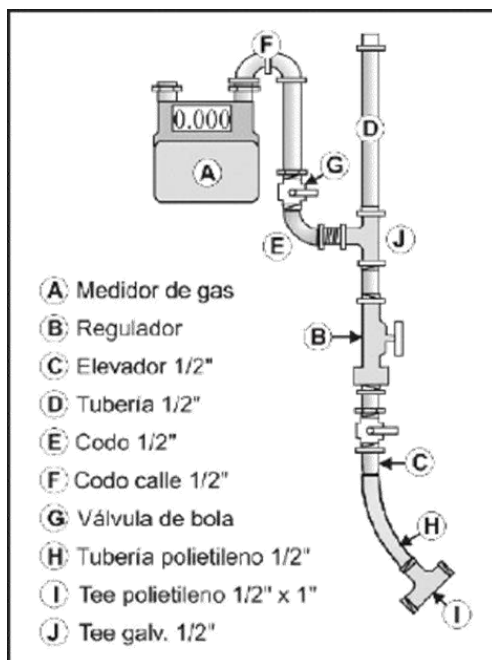
## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

Para bifamiliares se puede utilizar una sola derivación desde el anillo de distribución hasta la fachada de la vivienda, buscando utilizar el menor número posible de accesorios para disminuir el riesgo de escapes. Los dos medidores con sus reguladores y válvulas de corte se instalan en el mismo nicho. Los medidores deben separarse por lo menos 5 cm de las paredes del nicho y 50 cm de cualquier tablero eléctrico.



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 16 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.



### ➤ Medidor

El medidor deberá tener marcado en alto o bajo relieve, en el cuerpo o un lugar visible, la dirección del flujo. No se permite la indicación mediante pinturas, autoadhesivos o similares.

Para evitar adulteraciones en el sistema de medición, los medidores dispondrán de un sello metálico, de cierre automático y plegadizo que trabaja sobre el principio de fatiga de material. Los conectores a la entrada y salida del gas deberán ser del tipo universal con empaque de nitrilo o similar y extremos planos que permitan el sello.

### ➤ Regulador



El regulador es el elemento que mantiene una presión aproximadamente constante y preestablecida en una instalación. Va ubicado dentro del centro de medición si es de segunda o única etapa y, al igual que los medidores, se requiere uno para cada suscriptor.

Sus especificaciones técnicas aparecen estipuladas en la NTC 1326, NTC 3293, NTC 3727 y NTC 3845.

### ➤ Elevador

Es un accesorio metálico especialmente diseñado para hacer la transición y unión entre tubos de polietileno y tubos de otros materiales metálicos. También se le denomina transitoma.

Se fabrica en acero de bajo carbono, calibrado, de sección externa hexagonal en su parte superior.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 17 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

Debe ser galvanizado por inmersión en caliente según la NTC 2076 y, posteriormente, durante la construcción y antes del atraque del mismo, se deberá recubrir con brea o pinturas epóxicas resistentes a la corrosión.

#### ➤ *Válvula de corte*

Su función es interrumpir o reactivar totalmente el flujo de gas a una instalación individual. Se instala inmediatamente después del elevador, si la instalación es individual, o antes de los medidores de cada centro de medición.

#### ➤ *Unión universal*

Accesorio que permite el montaje y acoplamiento de tramos de tubería y facilita posteriormente su desensamble, en caso necesario.

El asiento de las universales utilizadas en los sistemas de gas debe ser plano (no se admiten los de tipo cónico). El sello entre los dos cuerpos que componen la universal no puede hacerse con empaques de caucho natural sino con empaques planos sintéticos de viton, buna-n, neopreno o materiales inertes a la acción de los gases, hidrocarburos o sus condensados.

#### ➤ *Caja y/o gabinete metálico para centro de medición*



Los gabinetes para centros de medición y de regulación de primera etapa, irán siempre sobre la fachada principal de la edificación. En aquellos casos, de excepción, en los que no vayan sobre la fachada principal y se haga indispensable que queden hacia el interior, se instalará una caja para alojar una válvula de corte. En todos los casos, esta última situación deberá tener siempre el visto bueno previo de la empresa.

Los gabinetes para centros de medición, regulación y cajas de transición (Caja para alojar válvula de corte) se instalarán empotrados siempre y cuando las condiciones estructurales y arquitectónicas del muro donde va a quedar ubicado lo permitan. Para el caso de gabinetes que alojen centro de medición, éstos deberán tener fondo mínimo libre de 16 cm.

La parte posterior del gabinete que aloja el centro de medición, generalmente construida en mampostería, deberá ser resanada y/o revocada completamente para evitar eventuales escapes de gas hacia el interior de la edificación.

Se deberá tener en cuenta que cuando no queden empotrados completamente, llevarán en la parte superior un recubrimiento en material incombustible tal como losa, adobe, vitrificado o similar, con una inclinación descendente desde la fachada hacia el exterior, y un corta goteras como remate, que sobresalga de la parte frontal mínimo dos (2) centímetros; adicionalmente, el recubrimiento deberá extenderse mínimo dos (2) centímetros a cada lado en relación con el ancho frontal del gabinete o caja de transición. En la parte inferior se apoyarán sobre un pedestal de concreto o mampostería del mismo ancho del gabinete o caja transición y de profundidad igual al espacio que no se encuentre empotrado.



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 18 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

El piso al interior del gabinete o caja transición deberá ser resanado y tendrá una pendiente descendente hacia el exterior para evitar la acumulación de agua.

Todos los resanes serán realizados con materiales iguales o similares a los de la fachada existente y como mínimo deberán quedar a nivel de revoque con una capa de pintura para exteriores.

Se debe entender que los demás elementos que se necesiten para la correcta instalación y terminación del centro de medición de una red interna, serán suministrados por el contratista.

#### *Características físicas y de fabricación*

El fabricante de la caja deberá tener presente que los gabinetes o cajas se instalan al borde del piso, por lo cual estarán muy expuestas a la lluvia, humedad salpicaduras, polvo. Y elementos extraños. Lo que hace que se tomen medidas constructivas y preventivas para su desagüe.

Las dimensiones libres para gabinetes unifamiliares metálicos y no metálicos serán alto: 40 cm, ancho: 40 cm, profundidad: 16 cm; con una tolerancia de +-5mm. Las dimensiones de los gabinetes para alojar dos o más medidores dependerán de cada edificación, previamente aprobados por la Empresa.

Es importante recordar que los gabinetes, especiales, deben quedar siempre empotrados en los muros de fachada, teniendo en cuenta el ancho de estos muros. No se aceptará la instalación de gabinetes sobre andenes o similares que correspondan a espacio público, o que se instalen en forma transversal al paramento o fachada de la vivienda o edificación.



La pintura deberá aplicarse tanto interior como exteriormente.

Los gabinetes no deberán presentar partes cortantes en ninguna de sus partes.

El gabinete o caja no requiere tapa en la parte posterior o trasera. En sus paredes deberá llevar los pretroquelados (knockout) de las perforaciones así: La base inferior debe ser continua para el paso de la acometida general y en las paredes laterales y superior debe tener 2 pretroquelados por cada lado para la red interior. Los pretroquelados deben ser de fácil remoción manual. En caso de que la empresa requiera pretroquelados adicionales, éstos los podrán solicitar sin que se incremente el costo de la caja.

El gabinete o caja deberá tener en su cara frontal una malla troquelada sobre la misma lámina (no se permiten mallas que vayan soldadas sobre la lámina), que permita una buena ventilación, sin deterioro de la resistencia mecánica o la estética del mismo. Esta malla debe permitir la lectura del medidor. La cara frontal deberá fabricarse con un sistema de ajuste de cierre mecánico (no se permite bisagras). Así mismo, la cara frontal llevará en su sistema de cierre un tubo que podrá ser galvanizado en caliente, en acero inoxidable, zamac o aluminio, con un espesor mínimo de 60 micras cuando sea recubrimiento de zinc, o tratamiento orgánico, que permita la instalación de un tornillo que será suministrado por la Empresa operadora. El tubo en su interior quedará libre de esquirlas, con superficies pulidas para la fácil colocación del tornillo y permitirá la instalación de un sello de seguridad.



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 19 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL



**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

El material de la escuadra de sujeción que recibe el tornillo deberá ser galvanizado en caliente, en acero inoxidable o lámina y deberá ser completamente compatible, en operación y funcionalidad con el tornillo de cierre; garantizando la no-adherencia de las roscas y las demás características durante toda su vida útil. La longitud de la rosca será de 5 mm, como mínimo, y quedará libre de pintura. El fabricante deberá garantizar que tanto el tubo como la escuadra de sujeción no se desprenderán fácilmente.

Con el fin de que el único elemento, del centro de medición, manipulable por parte de terceros sea la válvula de corte, el gabinete o caja deberá llevar un portillo móvil, construido con el mismo material del gabinete. El portillo debe ser deslizante en su interior (de arriba hacia abajo) o podrá aceptarse otro tipo que cumpla el mismo objetivo. Este portillo deberá estar ubicado en la parte central de la caja.

Acabado y apariencia: deberá estar libre de aristas y bordes cortantes, el color deberá ser uniforme y homogéneo



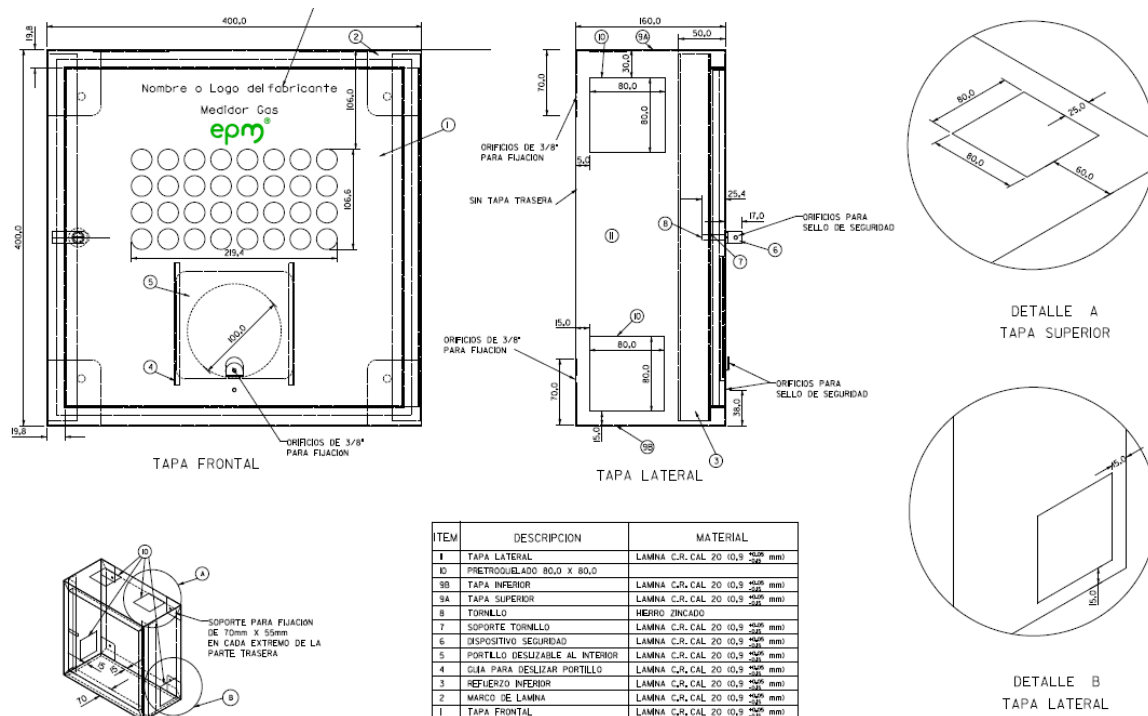
 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 20 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.





NOTA: Todos lo medidas son en milímetros

Equipos: herramienta menor

Medida y forma de Pago:

Se medirá y pagará por Unidad (und) de acometida debidamente instalada y recibida a satisfacción por la supervisión de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos
- Equipos y herramientas descritos
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 21 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA**

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

### 9. MURO EN LADRILLO REJILLA 0.06m (12x24x6), EMPOTRAR CAJA MEDIDOR GAS.





#### Descripción.

Este ítem se refiere a la construcción o levantar muros a base de ladrillos tolete recocidos de arcilla cocinada. Actualmente se unen utilizando un mortero de cemento y arena con un poco de agua, en las proporciones adecuadas.

#### Ejecución.

- Primero preparar los materiales a utilizar, es necesario humedecer los ladrillos antes de su colocación en obra con lo cual se reduce la capacidad de succión que tiene el material y se evita que el mortero pierda agua al ponerse en contacto con él. De esta manera, se logra una mayor adherencia entre el mortero y el ladrillo.
- Revisar la superficie del sobrecimiento o la placa donde se va a construir el muro, la superficie de éstas debe estar limpia y nivelada y cualquier imperfección deberá ser rellenada con mortero.
- Luego, se procede a replantear el diseño en el sobrecimiento, revisando sus dimensiones y marcando todas las referencias que delimitan la zona donde se va a levantar el muro, así como la posición de las puertas. Para ello es necesario contar con plomada, nivel e hilo guía.
- Enseguida se coloca una hilada de ladrillos en seco, sin mezcla para espaciarlos adecuadamente y evitar, en lo posible los cortes o por lo menos sólo cortes a la mitad. El espacio entre ladrillos debe ser de un centímetro aproximadamente.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 22 de 23		



## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

- Después de estar distribuidos adecuadamente se marca los lugares donde van las juntas y se retira los ladrillos.
- Preparar el mortero de pega con una mezcla de una parte de cemento y cuatro de arena de pozo, se pone un poco de mortero en un balde o artesa para llevarlo al lado donde se construye el muro.
- Colocar los ladrillos maestros en los extremos del muro, éstos deben ser ubicados y asentados con toda perfección, es decir, aplomados, nivelados y con la altura de junta correspondiente.
- Posteriormente, se estira un hilo entre los ladrillos maestros para asentar cada hilada. Los bloques se colocarán haciendo coincidir su borde externo con el hilo, así se garantiza que todos los ladrillos queden nivelados, alineados y aplomados.
- Con el palustre se toma una porción de mezcla del balde y se coloca una capa uniforme en el sobrecimiento o hilada inferior de ladrillos, distribuyéndola en sentido longitudinal. Luego, el exceso de mezcla se limpia con el mismo palustre. No es conveniente extender el mortero en una longitud mayor de 80 cm de lo contrario, se endurecerá rápidamente
- Colocar el ladrillo en la posición correspondiente, se mueve ligeramente, y se presiona hacia abajo hasta lograr su correcto asentado, cuidando de dejar el espacio adecuado para formar la junta vertical. Para el alineamiento y el nivelado del ladrillo con el hilo guía, se le da golpes suaves con el mango del palustre.
- Una vez terminada la hilada, se vuelve a colocar los ladrillos maestros, se levanta el hilo guía a la siguiente fila y se repiten nuevamente todos los pasos anteriores.
- Es importante utilizar el nivel de mano para constatar que los ladrillos queden nivelados en forma perpendicular al eje de referencia.
- Se debe controlar la verticalidad del muro mediante el uso de la plomada o de un nivel de mano en varios puntos del muro. Se sugiere ir controlando la verticalidad cada 4 hiladas.
- Igualmente se debe verificar que las hiladas queden horizontales, colocando una regla sobre la última hilada instalada, y sobre la regla, el nivel de burbuja.
- La altura máxima del muro en una jornada de trabajo debe ser de 1.3 m, equivalente a 12 o 13 hiladas. El resto se completará al día siguiente, de lo contrario las hiladas superiores comprimirán a las inferiores adelgazando las juntas horizontales.
- La colación de ladrillos hasta 1.3 m, se hace parado en el suelo. Para continuar la construcción por encima de esa altura, se requiere del armado de un andamio de modo que sobre él se pueda colocar los materiales y permita pararse para completar el muro hasta la altura del techo.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 23 de 23		

## ANEXO : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: MÍNIMA CUANTÍA

**ELABORÓ:** SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y POLITICA SECTORIAL

**APROBÓ:** Secretaria de Planeación y Política Sectorial.

#### Tolerancia para aceptación.

- El muro debe quedar nivelados, alineados y aplomados.
- Las juntas tanto verticales como horizontales deben ser más o menos del mismo espesor.
- Las unidades de mampostería deben estar sanas y no con fisuras.

#### Equipo.

- Hilo.
- Plomada.
- Nivel de burbuja.
- Nivel de manguera.
- Regla de madera (Boquillera).
- Pala.
- Batea.
- Palustre.
- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.

#### Materiales.

- Ladrillo tolete recocido 24x12x6.
- Mortero 1:4 (cemento y arena de pozo).

#### Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de muro en ladrillo tolete recocido, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

**Ing. ALEJANDRO MARTÍNEZ NIÑO**

Profesional de Apoyo Secretaria de Planeación y Política Sectorial.