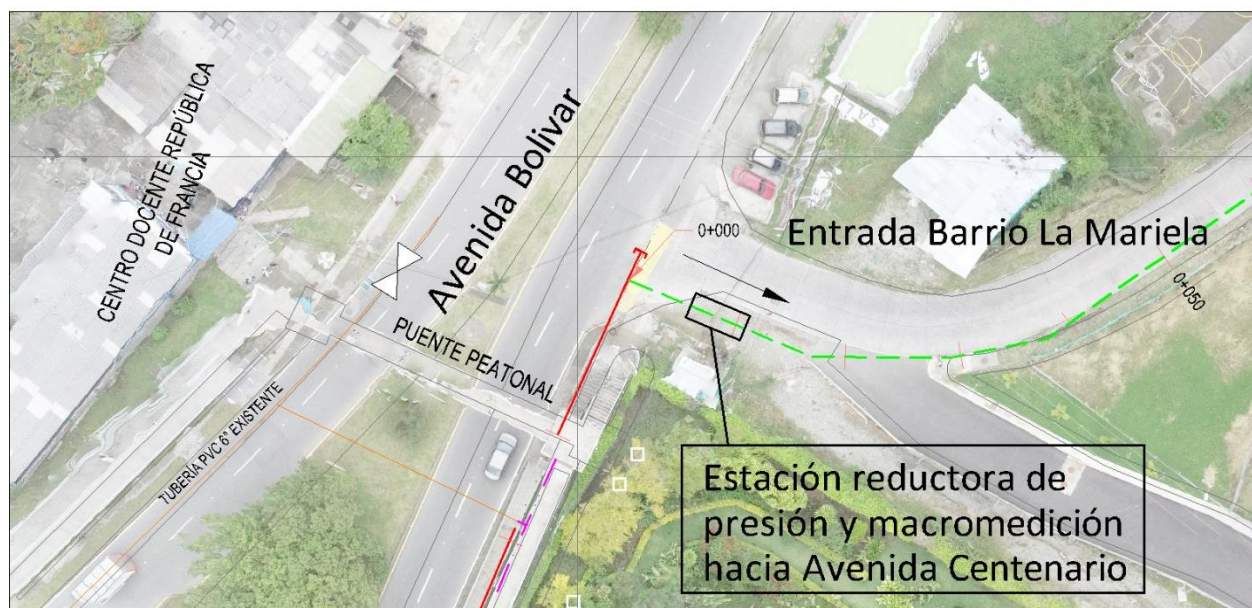


## 2 ESTACIÓN REDUCCIÓN DE PRESIÓN Y MACROMEDICIÓN

### 2.1 ESTACION REDUCCION DE PRESIÓN Y MACROMEDICION EN AVENIDA BOLIVAR ENTRADA AL BARRIO LA MARIELA (HACIA SECTOR AVENIDA CENTENARIO)

#### Localización



#### 2.1.1 Localización y replanteo para estructuras

Para el caso de obras de reforzamiento, adecuaciones locativas y/o obras en general que se requiera, se refiere a la localización planimétrica y altimétrica, con sus respectivas referencias y puntos de control topográficos (se debe entregar certificado de calibración de la estación topográfica), de toda la zona que sea intervenida por el proyecto a partir de la información contenida en los planos, esquemas y directrices entregados por el Contratante y/o interventoría. Esta Actividad se debe realizar antes de iniciar las demoliciones y excavaciones, y comprende actividades tales como:

- Ubicación inicial y referenciación, en planta y perfil, de los inmuebles, calzadas y andenes.

Previo a la iniciación de cualquier obra, El Contratista y la Interventoría harán la revisión de medidas y cotas existentes y en caso de encontrar diferencias con lo diseñado, se deberá solicitar aprobación por el área de Gestión Planeación técnica de EPA E.S.P para la respectiva aprobación de los cambios y/o correcciones a que haya lugar, realizando balance de obra con las nuevas cantidades, con el fin de valorar el costo de la obra y proceder a la respectiva autorización por parte de la interventoría. Será el CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante y el costo de su corrección, incluyendo demoliciones y la reconstrucción de obra, correrán por su cuenta.

Para estos efectos, el CONTRATISTA deberá aportar para la actividad específica de localización y replanteo los aparatos topográficos de precisión y el personal especializado que la Interventoría estime necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos de Localización y Replanteo.

### Medida y Pago

La unidad de medida será el metro cuadrado ( $m^2$ ), con aproximación a un decimal, de localización y replanteo de obras debidamente realizada y aprobada por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: Equipos Topográficos de precisión; Comisión de Topografía; herramientas menores; mano de obra de construcción, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución. Los costos generados por la revisión y/o repetición de replanteos ordenados por la Interventoría, no serán objeto de pago adicional.

---

#### 2.1.2 Excavación manual < 2,0 m

---

#### 2.1.3 Excavación manual 2,0 - 4,0 m

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para la actividad de excavación manual se describe más adelante en la página 140 en el ítem *EXCAVACION MANUAL*.

---

#### 2.1.4 Viga de cimentación concreto f'c 21Mpa 0,4x0,4m

---

Corresponde a la construcción de la viga de cimentación de la estación reductora de presión, a construir de acuerdo con el detalle presentado en planos. El concreto debe seguir las especificaciones generales presentadas adelante en la página 172.

### Medida y Pago

La unidad de medida será el Metro lineal (ml), con aproximación a un decimal, de viga de cimentación en concreto reforzado de f'c 21 mpa, con sección 0.40 x 0.40m, debidamente ejecutada y recibida por la interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecido en el Contrato, que incluye los costos de: mano de obra, Equipos, herramienta menor, formaleta, concreto de 21Mpa, desmoldante y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

El acero de refuerzo se paga por aparte en el ítem correspondiente.

---

#### 2.1.5 Muro en concreto f'c 28 Mpa

---

#### 2.1.6 Losa en concreto f'c 28 Mpa

---

Corresponde a la construcción de los muros (espesor 0.20m) y losa en concreto reforzado (espesor 0.20m) de 28mpa que hacen parte de la estación reductora de presión, a construir de acuerdo con el detalle presentado en planos. El concreto debe seguir las especificaciones generales presentadas adelante en la página 172.

### Medida y Pago

La unidad de medida será el Metro cubico ( $m^3$ ), con aproximación a un decimal, de elemento en concreto reforzado de f'c 28 mpa, con sección 0.40 x 0.40m, debidamente ejecutada y recibida por la interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecido en el Contrato, que incluye los costos de: mano de obra, Equipos, herramienta menor, formaleta, concreto de 28Mpa, desmoldante y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

---

#### 2.1.7 Suministro e instalación acero de refuerzo 60000 psi

---

En este ítem se pagará el acero de refuerzo para la estación reductora de presión a cortar, figurar e instalar de acuerdo con lo indicado en el plano de detalles.

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 170 en el ítem *ACERO DE REFUERZO 60000 PSI*.

### 2.1.8 Suministro e instalación escalera de acceso (1.70m de altura)

Corresponde al suministro e instalación de la escalera de acceso para la estación reductora de presión con tratamiento galvanizado, a construir de acuerdo con el detalle presentado en planos.

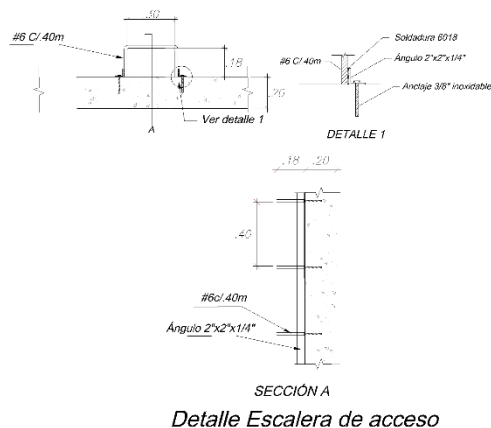
Consta de peldaños separados a 40cm, en acero de  $\frac{3}{4}$ " figurado en U con un ancho de 30cm separado del muro a 18cm, soldado en sus extremos a dos ángulos de  $2"x2"x\frac{1}{4}"$  con tratamiento galvanizado, los cuales a su vez están fijados al muro en concreto mediante anclaje expansivo de  $\frac{3}{8}"$ .

#### Medida y Pago

La unidad de medida será la unidad (UN), de escalera de acceso, suministrada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U, establecidos en el contrato, que incluye la fabricación, transporte e instalación de la escalera, la mano de obra, equipos, herramienta menor y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.

#### Detalle:



Detalle Escalera de acceso

### 2.1.9 Pedestal en concreto

#### Generalidades

Se refiere esta especificación a la construcción de estructura de apoyo en concreto reforzado de 21mpa, para las válvulas y otros accesorios en la estación reductora de presión. Las dimensiones y localización deben ser verificadas en obra. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas que se encuentran en el numeral 6.18 CONCRETO. No se aceptaran resistencias mínimas a las establecidas en las cantidades de obra. El acero de refuerzo se pagará por aparte en el ítem correspondiente.

#### Medida y Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto para pedestal en concreto, resultante de las medidas obtenidas en los planos y en la obra, recibido a satisfacción por la interventoría.

El pago se hará al precio unitario más el A.I.U. establecido en el contrato, que incluye: Suministro y transporte de materiales dentro y fuera de la obra, almacenamiento, herramienta, equipo, formaleta, mano de obra, ensayos y demás elementos necesarios para su correcta construcción.

**2.1.10 Lleno compactado material de sitio**

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más atrás en la página 30, véase Lleno compactado material de sitio

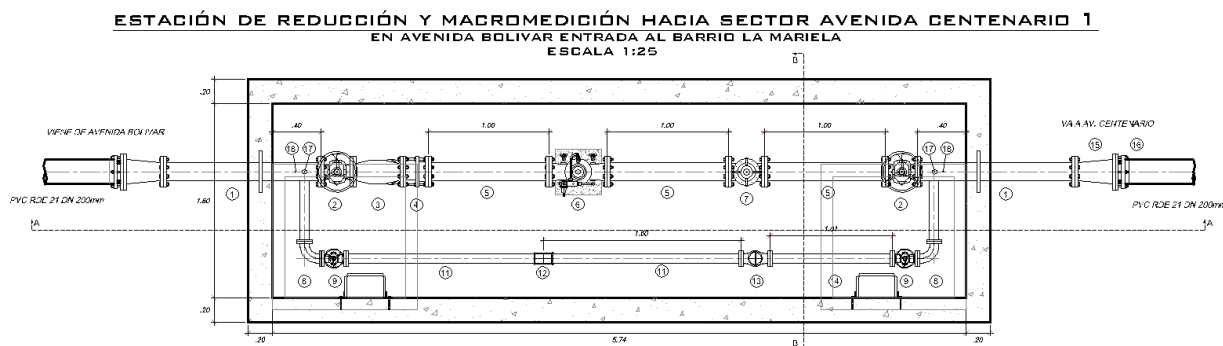
**2.1.11 Cargue y retiro de material sobrante**

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 142, véase *CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE*.

**2.1.12 Suministro e instalación tapa metálica de seguridad**

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más atrás en la página 51, véase *Suministro e instalación tapa metálica de seguridad*.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS**



A continuación, se presentan las especificaciones técnicas para el suministro e instalación de los accesorios pertenecientes a la estación reductora de presión, de acuerdo con el despiece del plano 13.

Nota: todas las medidas de los nipples, pasamuros, reducciones, codos, tuberías y demás accesorios en general, deben ser verificadas por el contratista y aprobadas por la interventoría previo a la realización de pedidos y compra.

**2.1.13 Suministro e instalación Pasamuro 6" BxB, L=1,3 m salida para ventosa de 2" rosca NPT, con salida de 1/2" para manómetro rosca NPT, con salida de 3" para by pass**

Corresponde al suministro e instalación de pasamuro de 6" en A/C SCH40 con extremos en Brida con una longitud L=1,3 m, se debe proveer una salida para instalación de ventosa de 2" rosca npt, una salida de 1/2" para manómetro rosca npt y una derivación con salida de 3" extremo bridado para el by pass.

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 153 en el ítem *SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ACERO AL CARBÓN*

**2.1.14 Suministro e instalación válvula tipo compuerta elástica BxB, ø6"**

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 162 en el ítem *SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULAS TIPO COMPUERTA ELASTICA EL/EB y OTRAS VALVULAS DE CONTROL*.

---

---

#### **2.1.15 Suministro e instalación filtro tipo "Y" BxB, ø6"**

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 158 en el ítem FILTRO YEE.

---

---

#### **2.1.16 Suministro e instalación unión autoportante 6"**

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 156 en el ítem *UNIONES DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE*.

---

---

#### **2.1.17 Suministro e instalación niple en acero al carbón ø=6" L=0.90-1.00 m BxB**

---

Corresponde al suministro e instalación de niple de 6" en A/C SCH40 con extremos en Brida con una longitud que puede variar entre L=0.90m a 1,0 m, la cual deber ser verificada por el contratista.

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 153 en el ítem *SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ACERO AL CARBÓN*

---

---

#### **2.1.18 Suministro e instalación válvula reductora de presión 6" BxB**

---

La especificación técnica para el suministro e instalación de la válvula reductora de presión se describe más adelante en la página 167 en el ítem *VALVULAS DE CONTROL EN SISTEMAS DE ACUEDUCTO*.

---

---

#### **2.1.19 Suministro e instalación macromedidor tipo turbina 6" emisor pulsos BxB**

---

El contratista suministrará e instalará en la estación reductora de presión un medidor tipo woltman de acuerdo con la especificación técnica particular que se describe más adelante en la página 168 en el ítem *MACROMEDIDOR TIPO WOLTMAN*.

---

---

#### **2.1.20 Suministro e instalación Codo A/C 3" x 90° BxB**

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 153 en el ítem *SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ACERO AL CARBÓN*

---

---

#### **2.1.21 Suministro e instalación Válvula tipo compuerta elástica Ø3" BxB**

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 162 en el ítem *SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULAS TIPO COMPUERTA ELASTICA EL/EB y OTRAS VALVULAS DE CONTROL*.

---

---

#### **2.1.22 Suministro e instalación niple en acero al carbón Ø=3" L=1.6 m BxL**

---

Corresponde al suministro e instalación de niple de 3" en A/C SCH40 con extremos en Brida x Liso con una longitud que puede variar entre L=1.60 m, la cual deber ser verificada por el contratista.

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 153 en el ítem *SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ACERO AL CARBÓN*

---

---

### 2.1.23 Suministro e instalación Unión tipo Dresser 3"

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 156 en el ítem *UNION TIPO DRESSER*.

---

---

### 2.1.24 Suministro e instalación Válvula de globo manual 3" BxB

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 160 en el ítem *VÁLVULA DE GLOBO*.

---

---

### 2.1.25 Suministro e instalación niple en acero al carbón Ø=3" L=1.0 m BxB

---

Corresponde al suministro e instalación de niple de 3" en A/C SCH40 con extremos en Brida con una longitud L=1,0 m, la cual deber ser verificada por el contratista.

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 153 en el ítem *SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ACERO AL CARBÓN*.

---

---

### 2.1.26 Suministro e instalación Reducción HD 8" x 6" BxB

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para estas actividades, se describe más adelante en la página 147, véase *TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE HIERRO DÚCTIL*

---

---

### 2.1.27 Suministro e instalación Unión brida por acople universal Ø8"

---

La especificación técnica de estas actividad se describe más adelante en la página 157 en el ítem *UNION BRIDA UNIVERSAL*.

---

---

### 2.1.28 Suministro e instalación válvula ventosa 2" triple acción (roscada) (inc. válvula bola 2")

---

La especificación técnica de esta actividad se describe más adelante en la página 166 en el ítem *SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA VENTOSA*.

---

---

### 2.1.29 Suministro e instalación manómetro 1/4" de 0 a 100 psi (inc. válvula bola 1/2")

---

Corresponde al suministro e instalación de un manómetro de glicerina con caratula (dial) de (63.5mm) 2 ½", con conexión ¼ NPT bronce, grado de protección IP65, precisión +- 1.5%. Rango de presión (0-200 psi). Calibrados según la "NTC 2262 Metrología. Características metrológicas de los elementos sensores elásticos usados para medición de presiones. Métodos de determinación", por la Superintendencia de Industria y Comercio o por cualquier laboratorio debidamente acreditado.

Para la correcta instalación se debe incluir una válvula guarda tipo bola de 1/2" y los niples en tubería galvanizada, y manguera flexible de polietileno menor de ½ pulg, para presión mínima de 1373 kPa (200 PSI) que se requieran.

#### Medida y pago

La unidad de medida será la unidad (un) de suministro e instalación de manómetro, de según el tipo y el diámetro, debidamente instalado y probado.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U, establecidos en el contrato, que incluye: el accesorio propiamente dicho, los cargues, transportes, descargues, almacenamiento, transporte interno, manipulación, la instalación, equipos, mano de obra, herramientas y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.

---

**2.1.30 Suministro e instalación juego de tornillos y empaques 3"**

**2.1.31 Suministro e instalación juego de tornillos y empaques 6"**

**2.1.32 Suministro e instalación juego de tornillos y empaques 8"**

---

La especificación técnica particular, la medida y pago para esta actividad, se describe más adelante en la página 169 en el ítem JUEGO DE TORNILLOS Y EMPAQUES.