

# **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y LLUVIAS**

**ECO-SE-RA-001/V4.0**

**CAMARAS DE INSPECCIÓN**



**EMCALI**

<b>Código</b>	<b>ECO-SE-RA-001</b>
<b>Estado</b>	<b>VIGENTE</b>
<b>Versión</b>	<b>4.0 – 28/02/2025</b>
<b>Fuente</b>	<b>GUENA – EMCALI EICE ESP– CONSTRUCCIÓN</b>
<b>Tipo de Documento</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE SERVICIO</b>
<b>Tema</b>	<b>RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y LLUVIAS</b>
<b>Comité</b>	<b>TÉCNICO DE APROBACIÓN DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO</b>

<b>Titulo</b>	<b>CAMARAS DE INSPECCIÓN</b>
---------------	------------------------------

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
1.0 PROLOGO	4
2.0 OBJETO	5
3.0 ALCANCE	5
4.0 DEFINICIONES	5
5.0 REFERENCIAS NORMATIVAS	5
6.0 REQUISITOS	6
6.1 CLASIFICACIÓN	6
6.2 CONDICIONES DE RECIBO	6
6.3 MEDIDA Y TOLERANCIAS	7
6.4 PAGO	7
6.4.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado	8
6.4.2 Ítems de pago	9
7.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

## **1.0 PROLOGO**

La Unidad Estratégica de los Negocios de Acueducto y Alcantarillado - UENAA ha establecido el Área Funcional de Normas y Especificaciones Técnicas para gestionar el desarrollo y la actualización de las normas y especificaciones técnicas a ser utilizadas por el personal de EMCALI EICE ESP, contratistas, consultores, usuarios y otras partes interesadas. La misión principal del área, consiste en la normalización de los procesos, productos y servicios, para estar acorde con el estado del arte tecnológico y las exigencias gubernamentales, en beneficio de los diferentes sectores que participan en el desarrollo de la infraestructura del entorno y de la comunidad en general.

La versión final de esta Especificación Técnica fue revisada y aprobada a través de los Comités Técnico y de Aprobación y ordenada su Publicación y Cumplimiento conforme a la resolución de Gerencia General de EMCALI EICE ESP No. GG-001255 del 12 de Julio de 2011.

## **2.0 OBJETO**

Remite como normas básicas a la de cámaras de inspección construidas en sitio y a la de cámaras de inspección prefabricadas para alcantarillado, define las condiciones de recibo, medida y tolerancia, las actividades que no tienen medida ni pago por separado, las actividades que se miden y pagan de acuerdo con otras especificaciones y los ítems de pago para cámaras de inspección incluyendo las cámaras de caída.

## **3.0 ALCANCE**

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades de construcción de las cámaras de inspección con o sin cámara de caída para EMCALI EICE ESP.

## **4.0 DEFINICIONES**

Aplican las definiciones de la norma de EMCALI EICE ESP “NDC-SE-RA-001 Cámaras de inspección”

## **5.0 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Para las siguientes referencias normativas aplica su versión vigente o reglamentación que las modifique, sustituya o adicione.

### **EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI. EMCALI EICE ESP**

- Cámaras de inspección. EMCALI EICE ESP (NDC-SE-RA-001)
- Conexiones domiciliarias de alcantarillado. EMCALI EICE ESP (NCO-SE-RA-003)
- Plan de Manejo Ambiental para la elaboración de diseños definitivos de redes matrices de acueducto, colectores de alcantarillado pluvial y sanitario y redes secundarias de acueducto y alcantarillado EMCALI EICE ESP (NPL-SE-AA-021)
- Excavaciones, protección temporal de taludes, demoliciones y traslados de estructuras. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-006)
- Instalación de tuberías. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-001)
- Manejo de aguas para actividades de construcción, mantenimiento y rehabilitación de sistemas de acueducto y alcantarillado. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-008)
- Rellenos. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-010)
- Suministro e instalación de acero. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-003)
- Suministro e instalación de concreto. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-004)
- Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. EMCALI EICE ESP (NDI-SE-AA-016)
- Tubería para alcantarillado. EMCALI EICE ESP (NDC-PM-RA-017)

## **6.0 REQUISITOS**

Para el diseño y construcción de cámaras de inspección y estructuras de conexión deben seguirse las indicaciones de la norma técnica de EMCALI EICE ESP "NDC-SE-RA-001 Cámaras de inspección".

Para la instalación de las cámaras de inspección prefabricadas polietileno y PVC, deben seguirse las indicaciones de la norma técnica de EMCALI EICE ESP "NDC-SE-RA-001 Cámaras de inspección"

Las tapas los aro-base y aro-tapa prefabricados para las cámaras deben cumplir con los requisitos de la norma técnica de EMCALI EICE ESP "NDC-SE-RA-001 Cámaras de inspección".

El cilindro y la losa de fondo deberán construirse con concreto cuya resistencia a la compresión sea mínima de 28MPa; la cañuela podrá construirse con concreto de 17.5MPa o de acuerdo con los planos de diseño.

La losa superior y las tapas de acceso a las cámaras de inspección deberán ser prefabricadas en concreto con una resistencia a la compresión mínima de 28MPa. Cuando por condiciones de acceso no sea posible la instalación de estos elementos prefabricados, se podrán fabricar en sitio con concreto de resistencia a la compresión mínima de 28MPa.

Durante la construcción de las cámaras deben protegerse las tuberías para impedir el ingreso de materiales que puedan causar su obstrucción, permitiendo en todo caso su drenaje en el evento de penetración de agua.

Previamente a la fundición de la losa de fondo de la estructura a construir se debe aplicar sobre el terreno de cimentación una capa de concreto pobre de 2000 PSI, espesor 5 cm, como material de limpieza.

Las formaletas deben ser sólidas, adecuadamente ajustadas, arriostradas y amarradas para impedir la pérdida del mortero y resistir las presiones a las que puedan quedar sometidas. Las caras interiores deberán limpiarse completamente y aplicar un desmoldante para lograr un buen acabado y evitar la adherencia del concreto. Las formaletas no deben removerse hasta tanto el concreto no haya endurecido suficiente para resistir su propia carga u otra sobrecarga a la que pueda quedar expuesta la estructura. Los rellenos alrededor de esta no deben hacerse hasta tanto el concreto haya adquirido la resistencia de diseño.

Debe garantizarse un sello hermético entre la tubería y la estructura. El emboquillado o ensamble debe tener un acabado final adecuado en la pared de la cámara.

### **6.1 CLASIFICACIÓN**

Las cámaras de inspección se pueden clasificar como construidas en sitio o prefabricadas dependiendo de su geometría y material, para lo cual puede consultarse la norma técnica EMCALI EICE ESP "NDC-SE-RA-001 Cámaras de inspección"

### **6.2 CONDICIONES DE RECIBO**

EMCALI EICE ESP autorizará el pago de las cámaras de inspección y estructuras de conexión, cuando el Contratista haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral. Para ello debe tener en cuenta los documentos citados a continuación, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: planos del proyecto, especificaciones técnicas, normas técnicas o instrucciones de EMCALI EICE ESP.

- a) Las cámaras de inspección y las estructuras de conexión a satisfacción de EMCALI EICE ESP completamente terminadas y/o instaladas, incluido el suministro e instalación de la tapa.

- b) Entrega a EMCALI EICE ESP del certificado de conformidad con la norma técnica de EMCALI EICE ESP o la norma técnica correspondiente de los materiales requeridos para la ejecución de la obra.

### 6.3 MEDIDA Y TOLERANCIAS

- a) La medida para el pago de las cámaras de inspección en concreto, construidas en sitio, tipo B, cámara de inspección tipo 1, será la unidad, y se tendrá en cuenta para el pago la altura del cilindro de la cámara. El Contratista debe construir la cámara, incluyendo el suministro y construcción de todos sus elementos, tapa (prefabricada), placa losa circular superior (prefabricada), losa inferior, cañuela y demás accesorios o piezas de empalme que estén incrustados en la cámara, de acuerdo con las normas, especificaciones, los planos y esquemas suministrados por EMCALI EICE ESP.

El pago para cámaras de inspección se hará teniendo en cuenta la altura del cilindro, la cual se medirá desde el nivel inferior de la placa losa circular superior hasta la cota de batea más baja de la respectiva cámara de acuerdo con el precio unitario consignado en el contrato y construidas y recibidas a satisfacción de EMCALI EICE ESP.

- b) La medida para el pago de las cámaras de caída en concreto, construidas en sitio, será la unidad (unidad), y se tendrá en cuenta para el pago la altura del cilindro de la cámara. El Contratista debe construir las cámaras de caída, incluyendo el suministro y construcción de todos sus elementos, tapa, placa circular, escaleras de acuerdo con las normas, especificaciones, los planos y esquemas suministrados por EMCALI EICE ESP, e incluye la tubería, el concreto necesario para la cimentación de los accesorios tales como, codos, yees y niples y el concreto necesario para embeber la tubería.

El pago para cámaras de inspección se hará teniendo en cuenta la altura del cilindro, la cual se medirá desde el nivel inferior de la placa losa circular superior hasta la cota de batea más baja de la respectiva cámara de acuerdo con el precio unitario consignado en el contrato y construidas y recibidas a satisfacción de EMCALI EICE ESP.

- c) La medida para el pago de las cámaras de inspección prefabricadas plásticas (polietileno y PVC), tipo acceso 600 y 1000 mm, será la unidad (unidad), y se tendrá en cuenta para el pago el diámetro de salida de la cámara. El Contratista debe suministrar e instalar las cámaras, incluyendo el suministro y construcción de todos sus elementos, tapa, placa circular, escaleras de acuerdo con las normas, especificaciones, los planos y esquemas suministrados por EMCALI EICE ESP.

Adicionalmente el Contratista debe suministrar e instalar la extensión, elevador o cilindro de acceso a la cámara de inspección, de acuerdo con las normas, especificaciones, los planos y esquemas suministrados por EMCALI EICE ESP. La medida para el pago de estas extensiones, será el metro lineal (m)

El pago para cámaras de inspección plásticas (polietileno y PVC) y extensiones se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el contrato una vez se cumpla con el suministro y la instalación a satisfacción de EMCALI EICE ESP.

### 6.4 PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de los ítems de cámaras de inspección de la Lista de Cantidades y precios, consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro, instalación y la construcción de las cámaras de inspección con o sin cámaras de caída y estructuras de conexión y debe incluir el suministro de todos los materiales, instalaciones, equipos, transportes y mano

de obra necesarios para completar esta parte de la obra, todo de acuerdo con las especificaciones y las normas técnicas que exige EMCALI EICE ESP.

#### **6.4.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado**

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

- a) El suministro e instalación de las bandas de espuma de poliuretano para la conexión de tuberías, ni los zunchos para fijarlas, ni el cordón sellante elástico para sellar su unión con el cilindro de la cámara.
- b) Los tramos de tubería que sea necesario cortar para cumplir con la longitud máxima de empotramiento.
- c) Materiales requeridos para la ejecución de la obra, que sean rechazados y desechados antes de su colocación, o aquellos que una vez colocados deban ser retirados y reemplazados por no cumplir con lo estipulado en las normas técnicas especificadas por EMCALI EICE ESP.
- d) La construcción de la cañuela.
- e) La colocación de la tapa para la cámara de inspección y de caída.
- f) La tubería, el concreto necesario para la estructura de apoyo de los accesorios tales como, codos, yees y nipples y el concreto necesario para construir las cámaras de caída.
- g) Los accesorios y materiales necesarios para la correcta instalación de la cámara de inspección prefabricada, incluido el concreto, viga perimetral y lubricante.
- h) Todos los demás materiales necesarios para ejecutar esta parte de la obra e indicados en el literal de medida de estas especificaciones e indicados en los planos.
- i) Formaletas para la fundición del concreto en las cámaras construidas en sitio
- j) La excavación de las cámaras de inspección o estructuras de conexión.
- k) Los rellenos alrededor de las cámaras de inspección o estructuras de conexión.

## 6.4.2 Ítems de pago

Todo el costo de los trabajos indicados en esta especificación debe estar cubierto por los precios unitarios cotizados en las propuestas del Contratista para los siguientes ítems:

<b>CAMARAS TIPO B</b>		
<b>ITEMS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>
10004427	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, CON ALTURA DE CILINDRO HASTA 1.00 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
10004428	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, ALTURA DE CILINDRO DE 1.01 A 1.50 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
10004429	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, ALTURA DE CILINDRO DE 1.51 A 2.00 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
10004430	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, ALTURA DE CILINDRO DE 2.01 A 2.50 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
10000524	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, ALTURA DE CILINDRO DE 2.51 A 3.00 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
10004431	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, ALTURA DE CILINDRO DE 3.01 A 3.50 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
10004432	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, ALTURA DE CILINDRO DE 3.51 A 4.00 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
10004433	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, ALTURA DE CILINDRO DE 4.01 A 4.50 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
10004434	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO B EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN NORMAS DE EMCALI, ALTURA DE CILINDRO DE 4.51 A 5.00 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND
<b>CAMARAS DE CAIDA</b>		
<b>ITEMS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>
10004435	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE CAÍDA EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI) CON ALTURA DE CILINDRO DE 2.00 A 2.50 (INCLUYE INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBRAINTES HASTA 20 Km.)	UND

10004436	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE CAÍDA EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI) CON ALTURA DE CILINDRO DE 2.51 A 3.00 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004437	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE CAÍDA EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI) CON ALTURA DE CILINDRO DE 3.01 A 3.50 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004438	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE CAÍDA EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI) CON ALTURA DE CILINDRO DE 3.51 A 4.00 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004439	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE CAÍDA EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI) CON ALTURA DE CILINDRO DE 4.01 A 4.50 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004440	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE CAÍDA EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI) CON ALTURA DE CILINDRO DE 4.51 A 5.00 (INCLUYE LOSA Y TAPA PREFABRICADA, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
<b>CAMARAS TIPO I</b>		
<b>ITEMS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>
10004441	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 1.50- 2.00 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004442	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 2.01- 2.50 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10000525	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 2.51- 3.00 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004443	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 3.01- 3.50 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004444	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 3.51- 4.00 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004445	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 4.01- 4.50 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004446	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 4.51- 5.00 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004447	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 5.01- 5.50 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND

10004448	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 5.51- 6.00 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004449	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 6.01- 6.50 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004450	CONSTRUCCIÓN CÁMARA TIPO I EN CONCRETO 28 MPa (4000 PSI), SEGÚN DISEÑO EMCALI Y ALTURA DE CILINDRO ENTRE 6.51- 7.00 m, (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
<b>CÁMARAS PLÁSTICAS (POLIETILENO Y PVC)</b>		
<b>ITEMS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>
10004476	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÁMARA PLASTICA 600mm INICIAL CON SALIDA EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004477	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÁMARA PLASTICA 600mm RECTA CON SALIDA EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004478	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÁMARA PLASTICA 600mm CON SALIDA EN ANGULO ENTRE 30° Y 90° EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004479	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÁMARA PLASTICA 600mm EN TEE CON SALIDA EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004480	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÁMARA PLASTICA 600mm DOBLE TEE CON SALIDA EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004481	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEVADOR PARA CAMARA DE INSPECCIÓN PLASTICA DIAMETRO 600mm. INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO.	ML
10004482	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAMARA PLASTICA 1000mm INICIAL CON SALIDA EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004483	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAMARA PLASTICA 1000mm RECTA CON SALIDA EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004484	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAMARA PLASTICA 1000mm CON SALIDA EN ANGULO ENTRE 30° Y 90° EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE , EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004485	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAMARA PLASTICA 1000mm EN TEE CON SALIDA EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004486	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAMARA PLASTICA 1000mm DOBLE TEE CON SALIDA EN DIAMETROS ENTRE 200mm Y 315mm (INCLUYE, EXCAVACIÓN RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO, ACARREOS Y RETIROS DE SOBANTES HASTA 20 Km.)	UND
10004487	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEVADOR PARA CAMARA DE INSPECCIÓN PLASTICA DIAMETRO 1000mm	ML

## 7.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sistema de Normas Técnicas de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (SISTEC), 2006.

Normas de Diseño y Construcción de Acueducto y Alcantarillado de Empresas Municipales de Cali, 1999.

Normas de Acueducto y Alcantarillado de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, 2006.

Normas de Acueducto y Alcantarillado de Aguas de Cartagena S.A. ESP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena, 2005.

Normas de Diseño de Acueducto y Alcantarillado de las Empresas Públicas de Medellín (EPM) ,2006.

Cámaras y cajas de inspección NOVACAM-PAVCO- 2008