

NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

NDC-EN-DA-017

PRUEBA HIDROSTATICA EN TUBERIAS DE ACUEDUCTO



Código	NDC-EN-DA-017
Estado	VIGENTE
Versión	1.0 – 18/04/2012
Fuente	GUENA – EMCALI EICE ESP– DISEÑO - CONSTRUCCION
Tipo de Documento	NORMA TECNICA DE ENSAYO
Tema	DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE
Comité	TÉCNICO DE APROBACIÓN DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Título	PRUEBA HIDROSTATICA EN TUBERIAS DE ACUEDUCTO
---------------	---

ÍNDICE

	Pág.
1. PROLOGO	4
2. OBJETO	5
3. ALCANCE	5
4. DEFINICIONES	5
5. REFERENCIAS NORMATIVAS	6
6. REQUISITOS	7
6.1 GENERALIDADES	7
6.2 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA	8
6.2.1 Equipos, instrumentos y materiales	8
6.2.2 Preparación de la línea de prueba	8
6.2.3 Determinación de la presión de prueba del sistema	9
6.2.4 Pruebas en tuberías	10
6.2.4.1 Prueba preliminar para tuberías de CCP	10
6.2.4.2 Prueba principal de presión	11
6.2.4.2.1 Método de pérdida de agua	11
6.2.4.3 Prueba principal de presión para tuberías visco-elásticas (tales como polietileno y polipropileno)	12
6.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	13
6.3.1 Tubería de Hierro Dúctil	13
6.3.2 Tubería de Acero	13
6.3.3 Tubería de PVC.	13
6.3.4 Tubería de concreto a presión	14
6.3.5 Tubería de polietileno	14
6.4 REPARACIÓN DE ESCAPES, DANOS Y DEFECTOS DE INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA, VÁLVULAS Y ACCESORIOS.	14
6.5 INFORME DE RESULTADOS	15
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
8. ANEXOS	17

1. PROLOGO

La Unidad Estratégica de los Negocios de Acueducto y Alcantarillado - UENAA ha establecido el Área Funcional Sistema 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 Norma Técnica fue revisada y aprobada a través de los Comités Técnico y de Aprobación y ordenada su Publicación y Cumplimiento mediante la resolución de Gerencia General de EMCALI EICE ESP No. GG-001255 del 12 de Julio de 2011.

2. OBJETO

Realizar la prueba hidrostática de presión y de estanqueidad de las tuberías de acueducto antes de ponerlas en servicio.

3. ALCANCE

Esta norma establece los requisitos para la realización de la prueba hidrostática en sitio para las tuberías de acueducto de EMCALI EICE ESP.

4. DEFINICIONES

4.1. PRESIÓN DE DISEÑO

Máxima presión de operación del sistema o de la zona presurizada, fijada por el diseñador para establecer las especificaciones de los componentes de la red de tubería.

4.2. PRESIÓN DE PRUEBA

Máxima presión hidrostática que una red recientemente instalada debe soportar por un tiempo relativamente corto, para garantizar la integridad de la línea de tubería y su estanqueidad.

4.3. PRESIÓN DE TRABAJO

La presión de trabajo está definida como la máxima presión de operación a la cual el sistema está siendo sometido en estado continuo de servicio.

4.4. PRESIÓN DINAMICA

Presión que se presenta en un conducto con el paso de agua a través del mismo

4.5. PRESIÓN ESTATICA

Presión en un conducto cuando no hay flujo a través del mismo

4.6. PRESIÓN HIDROSTATICA

Presión ejercida sobre un cuerpo debida al peso del agua

4.7. PRESIÓN NOMINAL DE LA CLASE DE TUBERÍA

Presión máxima que puede resistir el tubo en estado continuo de servicio u operación dada por los fabricantes, con un alto grado de certeza de imposibilidad de falla de la misma.

4.8. PRUEBA HIDROSTATICA

Procedimiento mediante el cual un tramo de tubería de acueducto y sus accesorios (en cualquier material) es sometido a una presión determinada (presión de prueba), con el fin de garantizar que no haya fugas y/o escapes más allá de los rangos de aceptación en las tuberías, una vez ha sido instalada y antes de ser conectada a la red existente en operación.

5. REFERENCIAS NORMATIVAS

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION.

- Concrete pressure pipe. Denver: AWWA (AWWA M9)
- Concrete pressure pipe, bar-wrapped, steel-cylindertype. Denver: AWWA (AWWA C303)
- Ductile-iron pipe and fittings. Denver: AWWA (AWWAM41)
- Installation of ductile-iron water mains and their appurtenances. Denver: AWWA (AWWA C600)
- Prestressed concrete pressure pipe, steel-cylindertype. Denver: AWWA (AWWAC301)
- PVC pipe-design and installation. Denver: AWW. (AWWA M23)
- Reinforced concrete pressure pipe, noncylindertype. Denver: AWW. (AWWA C302)
- Reinforced concrete pressure pipe, steel-cylindertype. Denver: AWW. (AWWA C300)
- Steel pipe, a guide for design and installation. Denver: AWW. (AWWA M11)
- Steel water pipe-6 in. (150 mm) and larger. Denver: AWW. (AWWA C200)

BRITISH STANDARDS INSTITUTION.

- Code of practice for pipelines. Part 2, Subsea pipelines. Londres: BSI. (BS8010)

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION.

- Water supply - Requirements for systems and components outside buildings. Bruselas: CEN. (EN 805)

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.

- Ductile iron pipelines - Hydrostatic testing after installation. Ginebra: ISO, 1992. (ISO 10802)

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO (Actual Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial)

- Resolución 627 de 2006: Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- Resolución 1096 de 2000: Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. Bogotá: MinDesarrollo, 2000 (RAS-2000) versión vigente y sus posteriores actualizaciones.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (Actual Ministerio de Salud y Protección Social)

- Resolución 08321 de 1983 del Ministerio de Salud Público: Por medio de la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. En el capítulo II hace referencia al ruido ambiental y sus métodos de medición.

MINISTERIO DE TRANSPORTE

- Manual de Señalización Vial, del Ministerio del Transporte.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.

- Plásticos. Prácticas para instalación subterránea de tubos de fibra de vidrio (Resina termoestable reforzada con fibra de vidrio). Bogotá: ICONTEC. (NTC 3878)
- Práctica normalizada para instalación subterránea de tubos termo plásticos de presión. Bogotá: ICONTEC. (NTC 3742)
- Metrología. Características metrológicas de los elementos sensores elásticos usados para medición de presiones. Métodos de determinación (NTC 2262)

EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI. EMCALI EICE ESP.

- Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado. EMCALI EICE ESP (NDI-SE-AA-017)
- 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)
- Manejo de aguas en actividades de construcción y mantenimiento de redes. EMCALI EICE ESP (NCO-SE-AA-008).
- Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial en excavaciones. EMCALI EICE ESP (NPL-SE-AA-025)
- Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el personal y manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. EMCALI EICE ESP (NPL-SE-AA-026).

6. REQUISITOS**6.1 GENERALIDADES**

La prueba hidrostática debe ser solicitada por el Interventor de EMCALI EICE ESP al Dpto. de Distribución de la misma empresa, a través del formato "Orden de Prueba Hidrostática y Desinfección de Tuberías de acueducto" (ver Anexo 1), donde se debe consignar la información del tramo de tubería a probar como diámetro, material, clase, longitud, cantidad de extremos finales, dirección, barrio y describir los accesorios instalados como válvulas, hidrantes, entre otros, describiendo el correspondiente número de serie y adjuntando los respectivos protocolos de fabricación.

Todo tramo programado para la prueba hidrostática de tubería debe estar previamente referenciado, tubería llena de agua potable a presión de trabajo, tapones ciegos y válvulas abiertas con los respectivos anclajes fundidos (en un tiempo mayor o igual a 8 horas), con las respectivas válvulas de desaire, y los collarines con las respectivas válvulas de incorporación tanto en la cabeza de la prueba como en cada uno de los otros extremos de la red a probar.

La longitud del tramo a probar está determinada por la verificación del cumplimiento de todas las condiciones técnicas que permitan realizar la prueba de manera segura. Se debe garantizar la seguridad

de las personas, las propiedades públicas y privadas y las condiciones ambientales existentes del entorno del sitio de la prueba.

Cuando se realizan actividades que generan ruido, se deben respetar los límites de ruido y ruido ambiental definidos por la Autoridad Ambiental según Res. 8321 de 1983 (Min Salud Pública) y Res. 627 de 2006 (MAVDT).

En sectores con alto nivel de riesgo para la seguridad del personal, así como para la de equipos y herramientas, se debe contar con apoyo policial o de seguridad previamente coordinado por el jefe inmediato.

Los sitios de trabajo deben ser señalizados correctamente para evitar accidentes de trabajo y de tránsito, conforme al Manual de Señalización Vial, del Ministerio de Transporte. Capítulo 4, Señalización de calles y carreteras afectadas por obras, Resolución No.1050 del 2004, con el objeto de reducir el riesgo de accidentes y hacer más ágil y expedito el tránsito de los usuarios y la movilidad de peatones.

Durante la realización de la prueba hidrostática de tuberías es importante la presencia del interventor o inspector por parte de EMCALI EICE ESP, y de algún representante del Contratista.

6.2 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

6.2.1 Equipos, instrumentos y materiales

Para la realización de la prueba hidrostática, se debe contar con los siguientes equipos, instrumentos y materiales:

- Bombas con capacidad suficiente para el llenado total y presurización de las tuberías
- Tuberías de conexión
- Medidor para agua potable
- Manómetros de carátulas a escalas 1:200 psi, 1:250 psi y con precisión ± 10 kP.
- Válvulas de incorporación de agua potable
- Acoples para cobre y tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad)
- Canecas, collares, herramientas (pala, palustre, segueta, llave pico de pato, llave Pexon y tubo), anclajes temporales, adaptadores, tapones temporales y todos los elementos de purga para la correcta ejecución de la prueba.

Los manómetros y el medidor de agua deben estar ajustados de acuerdo con las consideraciones de la norma "NTC 2262 Metrología. Características metrológicas de los elementos sensores elásticos usados para medición de presiones. Métodos de determinación". De igual forma se deben considerar las normas específicas de los fabricantes relacionadas con dichos instrumentos.

6.2.2 Preparación de la línea de prueba

Se deben contemplar y llevar a cabo todas las precauciones necesarias para brindar la protección adecuada del entorno del sitio de prueba, especialmente durante el desagüe de la red, atendiendo la norma de EMCALI EICE ESP "NCO-SE-AA-008 Manejo de aguas en actividades de construcción y mantenimiento de redes" y las recomendaciones de la Interventoría.

La programación, ejecución, control y seguimiento de la prueba hidrostática de tuberías de acueducto, debe tener en cuenta los parámetros, requerimientos y especificaciones de Salud Ocupacional para la ejecución segura de todas las actividades y atendiendo las normas de EMCALI EICE ESP “NPL-SE-AA-025 Requisitos mínimos de Higiene y Seguridad industrial en excavaciones”, “NPL-SE-AA-026 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el personal y manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado”, “NPL-SE-AA-030 Requisitos mínimos de Higiene y Seguridad industrial en espacios confinados”.

También se deben considerar entre otros factores, el material y diámetro de la tubería, los accesorios, el contenido volumétrico y la presión de ensayo, la ubicación y topografía del sitio de prueba, y la duración de la misma.

La longitud del tramo a probar está determinada por la verificación del cumplimiento de todas las condiciones técnicas que permitan realizar la prueba de forma segura. En general, se deben efectuar inicialmente pruebas sobre tramos menores de 500 m. Dichos tramos pueden aumentarse en longitud hasta máximo 1000 m, en la medida que se obtengan pruebas satisfactorias.

En la determinación de las condiciones de seguridad, se deben analizar entre otros aspectos los siguientes:

- Topografía del sitio de prueba.
- Magnitudes de las presiones de trabajo, de diseño y de ensayo en los puntos más altos y más bajos, y en los puntos de control en la longitud de prueba.
- Diámetro, material de tubería y recomendaciones del fabricante de las tuberías.
- Dimensión, material de tapones y estructuras de contención.
- Anclajes permanentes para la red y anclajes temporales para la prueba hidrostática.
- Especificaciones de válvulas, hidrantes y accesorios en general.
- Equipos: bombas y elementos de medición.
- Fuentes y sistemas de alimentación de agua potable para la ejecución de la prueba.
- Sistema de desagüe de la línea a probar.
- Magnitud de la presión de diseño de la tubería según el fabricante.

Si existen bloques de anclaje, debe permitirse el tiempo necesario para el curado del concreto de los bloques antes de efectuar la prueba; el tiempo mínimo será de siete (7) días, salvo en los casos donde se autorice la utilización de acelerantes de fraguado.

6.2.3 Determinación de la presión de prueba del sistema

La selección de la Presión de Prueba del Sistema es de 150 psi (1034.21 kPa), excepto en los casos que por recomendaciones del fabricante se requiera realizar pruebas con una presión diferente.

Se debe tener en cuenta las recomendaciones sobre los límites de presiones de trabajo dadas por los fabricantes para cada tipo de tubería.

La Presión de Prueba no debe superar la presión para la cual fueron diseñados los anclajes temporales y/o permanentes, atraques y demás elementos de contención del tramo de prueba.

Bajo circunstancias normales, el punto de instalación para el equipo de prueba y cálculo de la Presión de Prueba, será el punto más bajo de la sección de ensayo. Si no es posible instalar el equipo de prueba en éste punto, la presión en la cabeza de prueba será la calculada para el punto más bajo de la sección menos la diferencia en altura respecto al nuevo punto de instalación del equipo (cabeza de prueba).

En general las tuberías deben ser ensayadas a una presión superior a la presión de trabajo por varias razones, las más importantes son:

- Para asegurar el hermetismo en las juntas y tuberías bajo las más severas condiciones.
- Es más probable y efectivo identificar la existencia de pequeñas fugas a elevadas presiones dada la corta duración del ensayo.
- El movimiento de los macizos de anclaje es más probable de ser identificado a presión elevada.

6.2.4 Pruebas en tuberías

Para cualquier tipo de tubería se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se debe llenar la línea a ensayar a una velocidad del 10% de la velocidad del flujo de diseño, comenzando desde el punto más bajo del tramo para permitir la correcta salida del aire.
- Si EMCALI EICE ESP lo considera necesario, se efectuarán ensayos adicionales.
- Si se sospecha de cambios de posición inaceptables de cualquier parte de la tubería y/o aparición de fugas, la tubería debería ser despresurizada y las fallas deberán ser localizadas y reparadas.
- La duración de esta parte del ensayo depende de los materiales de la tubería y debe ser especificada por el diseñador, teniendo en cuenta los estándares apropiados del producto.

Para tuberías de CCP se tiene que realizar prueba preliminar y prueba principal de presión, para el resto de tuberías solo se realizara una prueba principal de presión.

6.2.4.1 Prueba preliminar para tuberías de CCP

El objetivo de esta parte de la prueba hidrostática en tuberías de CCP son:

- Estabilizar el tramo de tubería a ser ensayado, a través del llenado de la misma permitiendo la acomodación de éste y sus accesorios, debido a los movimientos que se presentan durante la prueba.
- Permitir la absorción suficiente de agua en las tuberías de concreto o tuberías con recubrimiento interno de mortero.
- Permitir que ocurra el incremento de volumen dependiente de la presión en tuberías flexibles, antes de la ejecución del ensayo principal.

La prueba para tuberías de CCP debe realizarse teniendo en cuenta los siguientes pasos previos:

- Verificar que las válvulas para extracción de aire estén abiertas.
- Verificar la correcta instalación de los anclajes y tapones, atraques y elementos de estructuras de contención de tuberías y válvulas. El anclaje del tapón ciego debe ser calculado de acuerdo a la presión de ensayo.
- Instalar registros de corte, manómetros y ventosas en caso de ser necesario.
- Llenar la tubería con agua potable y mantenerla a la presión de trabajo de la tubería, sin exceder la Presión de Prueba, entre 24 y 48 horas de acuerdo con lo recomendado por los fabricantes de la tubería, para que la superficie interior del tubo absorba agua ó se incremente su volumen (cuando el material de la tubería lo requiera), se expulse completamente el aire que sea contenido en el tramo, y se logre la estabilización de la línea.

6.2.4.2 Prueba principal de presión

La prueba principal de Presión no se debe realizar hasta tanto la prueba preliminar no se haya llevado a cabo de manera exitosa en el caso de tuberías CCP.

Esta prueba principal de presión debe llevarse a cabo por medio del Método de Pérdida de Agua (Ver numeral 6.2.4.2.1).

Las tuberías con comportamiento visco – elástico (por ejemplo polietileno y polipropileno) tienen un procedimiento particular el cual se describe en el numeral 6.2.4.3 de esta norma.

6.2.4.2.1 Método de pérdida de agua

Se realiza con la medición del volumen sacado, como se describe a continuación:

- Conectar en una de las dos válvulas de incorporación la manguera de llenado y presurización del equipo, y en la otra, el manómetro de carátula, en escala 0 a 200 psi o de 0 a 300 psi, el cual indica la presión de prueba durante el llenado y presurización.
- Comenzar el llenado de la tubería, logrando desairarla a través de las válvulas de incorporación instaladas en los tramos finales.
- Cerrar las válvulas de incorporación instaladas en los puntos finales del tramo en prueba, una vez la tubería es desairada completamente.
- Aumentar la presión de manera estable hasta alcanzar la presión de prueba del sistema. Mantener la Presión de Prueba mediante la inyección de agua por bombeo durante un periodo no menor a una hora.
- Revisar o ajustar accesorios que lo permitan en el momento de la prueba, tales como incorporaciones de "1/2" y "3/4", bomba de presurización, mangueras, manómetros de carátulas en sus diferentes rangos, acoples, entre otros, y que sean causa de la caída de presión antes de una hora, para iniciar nuevamente su presurización.
- Al cabo de este período, desconectar la bomba y no permitir que entre más agua a la tubería durante un periodo de una hora o un periodo mayor o menor si es especificado por el diseñador.

- Al final de este periodo, medir y registrar la presión a la que se redujo, luego bombear agua al interior de la tubería hasta restablecer la presión a la Presión de Prueba, registrar mediante cualquier instrumento con el nivel de precisión requerido, la cantidad de agua bombeada para tal fin.
- Desaguar la red hasta que quede el manómetro en cero, por medio de los finales abriendo las válvulas de incorporación, una vez la prueba arroje resultados exitosos para dar inicio al proceso de desinfección.

6.2.4.3 Prueba principal de presión para tuberías visco-elásticas (tales como polietileno y polipropileno)

Este método aplica para tuberías con comportamiento visco-elástico (tales como tuberías de polietileno y polipropileno) está basado en el hecho que el arrastre característico de los materiales no son considerados apropiadamente dentro del ensayo principal de presión descrito en el numeral 6.2.4.2.

La prueba para tuberías este tipo de tuberías debe realizarse siguiendo los siguientes pasos:

- Llenar y purgar la tubería.
- Despresurizar la tubería a la presión atmosférica y permitir la relajación por un periodo de al menos 60 minutos para lograr la liberación de cualquier esfuerzo relacionado con la presión. Tener cuidado en evitar la entrada de aire en la sección de ensayo.
- Después de este periodo de relajación aumentar la presión continua y rápidamente hasta alcanzar una presión un poco mayor a la presión de prueba del sistema y menor a la presión de diseño. Mantener la presión por un periodo de 30 minutos mediante el bombeo continuo o por intervalos cortos. Durante este tiempo, llevar a cabo la inspección para identificar cualquier fuga obvia.
- Realizar otro periodo de 1 hora sin bombear durante el cual la tubería puede estirarse por el deslizamiento visco-elástico.
- Medir la presión remanente al final de este periodo.
- En el evento de una fase preliminar exitosa continuar con el procedimiento de ensayo. Si la presión ha descendido más del 30% de la Presión de Prueba, interrumpir la fase preliminar y despresurizar la sección de ensayo. Considerar y ajustar las condiciones de ensayo (por ejemplo la influencia de la temperatura o la indicación de fugas). Solo reanudar los procedimientos de ensayo después de un periodo de relajación de al menos 60 minutos.
- Desaguar la red hasta que quede el manómetro en cero, por medio de los finales abriendo las válvulas de incorporación, una vez la prueba arroje resultados exitosos para dar inicio al proceso de desinfección.

6.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

EMCALI EICE ESP considera satisfactoria la prueba hidrostática, cuando el valor total de pérdida de agua no exceda los valores relacionados a continuación, para el tipo de tubería correspondiente:

6.3.1 Tubería de Hierro Dúctil

$$L = \frac{S * D * \sqrt{P}}{715317}$$

Donde:

L = Pérdida de agua admisible, en l / h

S = Longitud de tubería ensayada, en m

D = Diámetro interno de la tubería, en mm

P = Presión de Ensayo promedio durante la prueba hidrostática, en kPa

6.3.2 Tubería de Acero

$$L = \frac{D * S}{10370}$$

Donde:

L = Pérdida de agua admisible, en l/h

S = Longitud de tubería ensayada, en m

D = Diámetro interno de la tubería, en mm

6.3.3 Tubería de PVC.

$$L = \frac{N * D * \sqrt{P}}{130419}$$

Donde:

L = Pérdida de agua admisible, en litros / hora

N = Número de uniones que hay en la longitud de tubería ensayada

D = Diámetro interno de la tubería, en milímetros

P = Presión de ensayo promedio durante la prueba hidrostática, en kPa

6.3.4 Tubería de concreto a presión

Norma	Tubería	Fugas permitidas
AWWA C300 (RCCP)	Tubería de presión concreto reforzado, con cilindro de acero	$L = \frac{D * S}{24000}$
AWWAC301 (PCCP)	Tubería de presión concreto preesforzado, con cilindro de acero	
AWWA C303 (CCP)	Tubería de presión concreto, con cilindro y varilla de acero	
AWWA C302 (RCP)	Tubería de presión de concreto reforzado (sin cilindro de acero)	$L = \frac{D * S}{10435}$

Donde:

L = Perdida de agua admisible, en l/h

S = Longitud de tubería ensayada, en m

D = Diámetro interno de la tubería, en mm

6.3.5 Tubería de polietileno

La fase principal es considerada como exitosa si la curva de presión muestra una tendencia de incremento y no decrece en ningún momento de este periodo de 30 minutos, el cual es normal y suficientemente largo para dar una buena indicación. Si durante ese periodo la curva de presión muestra una tendencia de caída, esto indica que existe una fuga en el tramo probado.

6.4 REPARACIÓN DE ESCAPES, DANOS Y DEFECTOS DE INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA, VÁLVULAS Y ACCESORIOS.

Si se registra caída de presión antes de una hora y no se evidencia daño visible alguno, se debe informar al Interventor de forma tal que se dé la orden de localizar el daño que causó la falla, para su reparación y posterior nueva prueba.

Las secciones de tuberías, las válvulas, las uniones y los accesorios que no cumplan con la prueba hidrostática de presión se consideran defectuosos y deben reemplazarse o repararse. Después de cada reparación deben repetirse las pruebas cuantas veces sea necesario, hasta que los resultados sean satisfactorios y aceptados por EMCALI EICE ESP.

Cada vez que sea necesario repetir una prueba, el Contratista debe enviar copia de la Factura de Venta cancelada de la prueba anterior fallida. El Técnico de Interventoría de EMCALI EICE ESP debe informar cuando el tramo reparado esté listo para programar la nueva prueba. Si el tramo reparado se fracciona es necesario que el Técnico de Interventoría de EMCALI EICE ESP entregue al Dpto. de Distribución de la misma empresa, igual número de formatos de solicitud de "Orden de Prueba Hidrostática y Desinfección de Tuberías de Acueducto" (Ver Anexo 1).

6.5 INFORME DE RESULTADOS

Consignar todos los resultados de la prueba y las respectivas observaciones en el formato “Prueba Hidrostática y Desinfección de Tuberías de Acueducto” (ver Anexo 2), para ser entregado adjunto al formato “Orden de Prueba Hidrostática y Desinfección de Tuberías de Acueducto” debidamente diligenciado por el Dpto. de Interventoría de EMCALI EICE ESP.

7. 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.

8. ANEXOS

ANEXO 1. ORDEN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍA DE ACUEDUCTO

		ORDEN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA Y DESINFECCIÓN DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO		VERSIÓN: 2.0	FECHA: 2011/07/19
DE: DEPARTAMENTO DE INTERVENTORIA		FECHA SOLICITUD:			
PARA: DEPARTAMENTO DISTRIBUCION GRUPO DE PRUEBAS Y DESINFECCION DE TUBERIAS		DIRECCIÓN:			
		BARRIO:			
		ING. INTERVENTOR			
		TECNICO INTERVENTOR			
		CONTRATISTA:			
		PROYECTO DE:		REPOSICIÓN <input type="checkbox"/> EXPANSION <input type="checkbox"/>	

CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERÍA				No FINALES	CERTIFICACION DE TUBERÍA (SEGÚN MAVDT)	NUMERO DE CERTIFICACION DE TUBERÍA	ORGANISMO DE CERTIFICACION DEL PRODUCTO	NUMERO DEL LOTE DEL FABRICANTE	FABRICANTE DE LA TUBERÍA
DIÁMETRO (pg)	MATERIA L	CLASE	LONGITUD (mts)						

ACCESORIOS			
VALVULAS		HIDRANTES	
DIÁMETRO	MARCA	DIÁMETRO	SERIE

NOTA: El interventor firmante CERTIFICA que el tramo a probar está con el llenado correspondiente, debidamente anclado, tapones descubiertos, collarines e incorporaciones instalados y descubiertos tanto al inicio del tramo como en cada uno de sus finales

OBSERVACIONES:

RESULTADOS PRUEBA HIDROSTÁTICA			
PRUEBA	FECHA	PRUEBA HIDROSTÁTICA	
No	PRUEBA	CON DAÑO	SIN DAÑO

RESULTADOS FINALES PRUEBA VISITAS			
PRUEBAS REALIZADAS CON DAÑO	No	HORAS	

Nota: Se adjunta esquema de localización

FIRMA DEL INTERVENTOR	TECNICO DE INTERVENTORIA	ING DEL SISTEMA A.C Y ALC	SUPERVISOR DE PRUEBAS
-----------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------

[illegible]