

TAPAS, AROTAPAS Y AROBASES PARA POZOS DE INSPECCIÓN

Código: NP-024
Estado: Vigente
Versión: 6.2
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Producto
 Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: PRODUCTOS ACUEDUCTO/ALCANTARILLADO
Comité: Subcomité de Construcción - Alcantarillado
Antecedentes: NTC 1393
Vigente desde: 23/06/2006

Contenido del Documento :

0. TABLA DE CONTENIDO

1	ALCANCE
2	DOCUMENTOS RELACIONADOS
3	TERMINOLOGÍA
4	MATERIALES
5	CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN
5.1	CLASIFICACIÓN
6	FABRICACIÓN
6.1	GENERALIDADES PARA TODAS LAS TAPAS
6.2	REQUISITOS DE LOS MATERIALES
6.3	DIMENSIONES Y TOLERANCIAS
6.4	PESO
6.5	ACABADO
7	MUESTREO
8	MÉTODO DE ENSAYO
8.1	DIMENSIONES Y ACABADO
8.2	RESISTENCIA BAJO CARGA Y FLECHA MÁXIMA
8.3	PRUEBA DE OPERABILIDAD
8.4	ENSAYOS TIPO
9	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO
10	EMPAQUE
11	ROTULADO

ANEXOS FIGURAS

Figura 1.	Tapa de Geometría Convencional en Material No Reciclable
Figura 2.	Tapa tipo Cilindro en Material No Reciclable
Figura 3.	Aro Base de Doble Pestaña
Figura 4.	Aro Base de Una Pestaña

1. ALCANCE

Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las tapas, arotapas y arobases para pozos

de inspección.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación; por lo tanto, no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. Code requirements for environmental engineering concrete structures and commentary. Detroit: ACI. (ACI 350/350R).

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard practice for performing outdoor accelerated weathering tests of plastics using concentrated sunlight. Philadelphia: ASTM. (ASTM D4364).

----- Standard specification for ductile iron castings. West Conshohocken: ASTM. (ASTM A536).

----- Standard specification for gray iron castings. West Conshohocken: ASTM. (ASTM A48).

----- Standard test method for ignition loss of cured reinforced resins. Philadelphia: ASTM. (ASTM D2584).

----- Standard test methods for void content of reinforced plastics. Philadelphia: ASTM. (ASTM D2734).

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Código colombiano de diseño sísmico de puentes. Bogotá: AIS, 1995. (CCDSP-95).

----- Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente. Bogotá: AIS, 1998. (NSR-98).

CONSULTORES DE INGENIERÍA Y CIMENTACIONES LTDA. Definición de normas para pozos de inspección y sumideros. Bogotá: C.I.C., 2004.

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere la EAAB-ESP. Bogotá: EAAB - E.S.P. (NS-100).

----- Pozos de inspección. Bogotá: EAAB - E.S.P. (NS-029).

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P., CONSORCIO GRUCON - IEH - SOPRIN. Estudio para la rehabilitación del sistema de alcantarillado cuencas Salitre, Torca, Conejera y Jaboque. Bogotá: EAAB - E.S.P., CONSORCIO GRUCON - IEH - SOPRIN, 1998.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Concretos. Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. Bogotá: ICONTEC. (NTC 550)

----- Concretos. Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros normales de concreto. Bogotá: ICONTEC. (NTC 673).

----- Concretos. Especificaciones de los agregados para concreto. Bogotá: ICONTEC. (NTC 174).

----- Concretos. Producción de concreto. Bogotá: ICONTEC. (NTC 3318).

----- Ingeniería civil y arquitectura. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.

Bogotá: ICONTEC. (NTC 121).

-----. Ingeniería civil y arquitectura. Cemento Portland. Especificaciones químicas. Bogotá: ICONTEC. (NTC 321).

-----. Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión de materiales para pisos y pavimentos, mediante arena y disco metálico ancho. Bogotá: ICONTEC. (NTC 5147).

-----. Métodos de ensayo para tubos y secciones de pozos de inspección prefabricados en concretos. Bogotá: ICONTEC. (NTC 3676).

-----. Siderurgia. Barras (y rollos) lisos y corrugados de acero al carbono. Bogotá: ICONTEC. (NTC 161).

3. TERMINOLOGÍA

3.1 AROBASE

Elemento que soporta las tapas; puede hacer parte del cargue.

3.2 CARGUE

Elemento prefabricado o construido en sitio, que sirve de apoyo a la tapa y se apoya en las paredes del pozo.

3.3 ELEMENTO NO RECICLABLE

Elemento fabricado con cierto material, y/o bajo ciertos procesos, tal que, por medio de métodos comunes, no pueda ser reusado o utilizado como materia prima para nuevos propósitos. Puede ser mezcla de materiales aun cuando uno o todos sean reciclables, pero en conjunto no lo sean mediante prácticas comunes y/o económicas.

3.4 POZO DE INSPECCIÓN

Estructura de ladrillo, concreto u otro material aceptado por la empresa, de forma cilíndrica y/o cónica, con tapa removible para permitir la ventilación y el acceso a la inspección y mantenimiento del sistema de alcantarillado.

3.5 TAPA PARA POZO DE INSPECCIÓN

Elemento estructural que cierra por la parte superior el pozo de inspección y cumple la función de controlar el acceso a los pozos, evitar la entrada de elementos extraños y accidentes por la caída de personas u objetos dentro de los pozos, permitir la ventilación del pozo y facilitar el acceso para labores de mantenimiento.

3.6 SISTEMA DE SEGURIDAD

Mecanismo de cierre que se acciona con una herramienta adecuada, minimizando la posibilidad de hurto de la tapa y el acceso de personal ajeno al interior del pozo.

4. MATERIALES

Los materiales utilizados para la fabricación de las tapas deben ser durables, resistentes a las cargas ocasionadas por el tráfico y al deterioro debido al medioambiente, y de fácil operación para su remoción con herramientas manuales.

Los materiales que el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ** acepta para la fabricación de las Tapas son:

- MATERIALES NO RECICLABLES, de acuerdo con la definición que se tiene en esta norma.

Los materiales que el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ** acepta para la fabricación de las Aro Bases son Hierro Fundido Gris, Polietileno de Alta Resistencia (Ver figuras anexas).

5. CLASIFICACIÓN

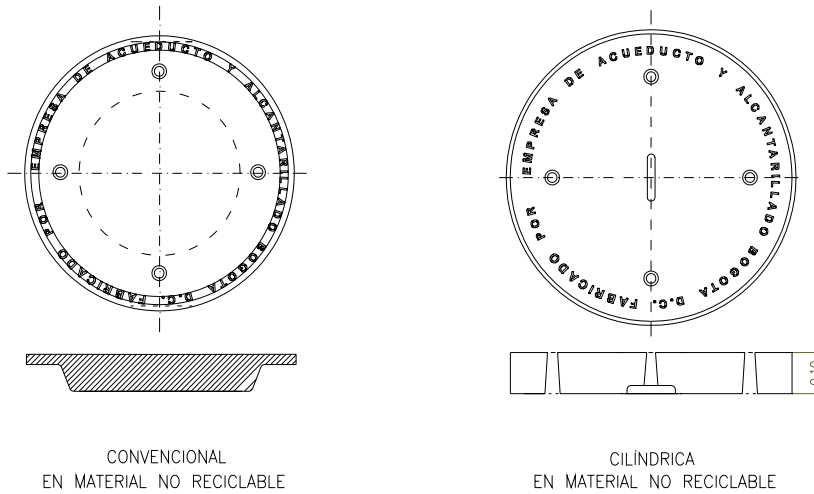
5.1 CLASIFICACIÓN

5.1.1 Tapas

Las tapas se clasifican de acuerdo con su geometría de la siguiente manera (Esquema 1,):

- Tapas Convencionales
 - Tapas tipo Cilindro


Esquema 1. Esquema General Tapas para Pozos de Inspección



NOTAS: Sin Escala, Ilustrativo

5.1.2 Arobases

Las arobases se clasifican de la siguiente manera:

- Arobase de doble pestaña. Ver detalles en Figura 6 de los anexos
- Arobase de una pestaña. Ver detalles en Figura 7 de los anexos
- Cargue como Arobase, según la norma "NS-029  Pozos de inspección" (solo para tapas tipo Cilindro).

6. FABRICACIÓN

6.1 GENERALIDADES PARA TODAS LAS TAPAS

El proveedor debe garantizar, mediante su propio diseño y cálculo, que la construcción de las tapas cumple con los requisitos de resistencia y desempeño especificados en el numeral 8 "Método de ensayo" de esta norma.

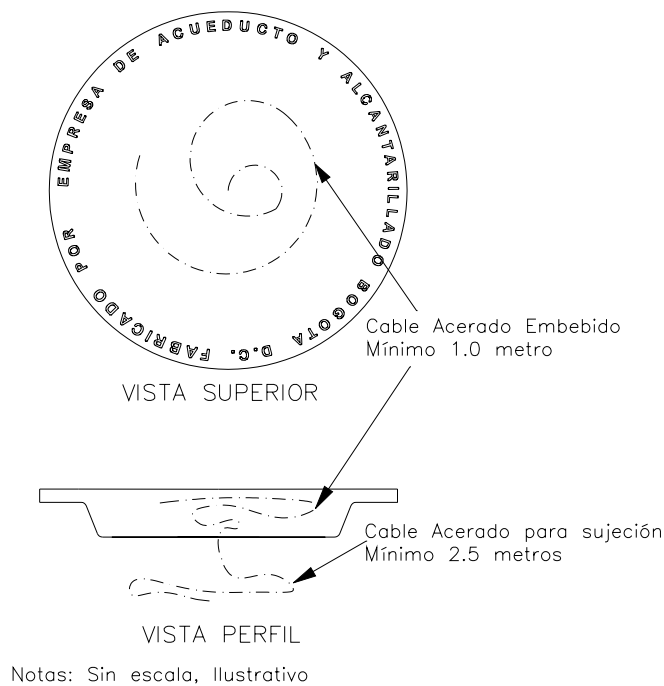
Las tapas deben resistir como mínimo las pruebas especificadas en esta norma y el paso vehicular; en especial deben cumplir con la carga transmitida por el camión C4095 (definido en el "Código Colombiano de diseño sísmico de puentes"), sin que se produzcan grietas, rotura o cualquier avería.

Cuando el **Acueducto de Bogotá** así lo requiera, las tapas deberán tener embebido en su interior por lo menos 1,0 metro de Cable Acerado de 3/8" de diámetro y que sobresalga por la parte inferior al menos 2,5 metros para sujeción al pozo de inspección (ver Esquema 2); las tapas deben incluir elemento de sujeción al pozo.

El proceso de fabricación debe ser continuo, no se permiten partes pegadas o unidas, juntas frías, como tampoco la falta de uniformidad interna de sus componentes.

Las tapas no deben presentar defectos que afecten su condición para el uso.

Esquema 2. Tapa con cable acerado para sujeción al pozo de inspección



6.2 REQUISITOS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales utilizados deben ser tales que aseguren la resistencia al desgaste, a los rayos ultravioleta y a la indentación. Si se utilizan materiales de refuerzo, se debe tener un agente que asegure la adherencia entre el material de refuerzo y la resina o el llenante.

Cuando se empleen llenantes, estos deben ser inertes al ambiente de utilización.

Por ningún motivo se permite la utilización de refuerzo de acero o metálico externo para este tipo de tapas.

La estructura interna de las tapas y arobases de plástico o materiales poliméricos no deben presentar vacíos acumulados mayores al 1%, según ["ASTM D2734 Standard test methods for void content of reinforced plastics"](#).

La relación material de refuerzo - resina, no debe ser mayor al 30%, según la norma ["ASTM D2584 Standard test method for ignition loss of cured reinforced resins"](#).

6.3 DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

Las tapas deben fabricarse de acuerdo con la geometría y las dimensiones establecidas en los esquemas anexos y, además, cumplir con las limitaciones descritas en el presente numeral.

6.3.1 Altura

Los valores de las alturas de fabricación de las tapas se relacionan en la Tabla 1, permitiéndose una tolerancia de ± 2 mm.

6.3.2 Circularidad

Al efectuar cuatro mediciones de los diámetros de la tapa, la arotapa o arobases, en cualquier punto de la circunferencia, éstas no deben diferir entre sí más de $5 \pm$ mm.

6.3.3 Diámetros

El diámetro de fabricación de las tapas se relaciona en la Tabla 1, permitiéndose una tolerancia de ± 5 mm.

Tabla 1. Altura y Diámetro de las Tapas

CLASE	ALTURA (cm)	DIÁMETRO (cm)
Convencional	Mínimo 7	67
Tipo Cilindro	10	70

Las tapas tipo cilindro deben tener una dimension entre 698 mm - 701 mm y la cavidad de apoyo del cargue debe estar entre 709 mm - 712 mm, teniendo en cuenta que la dimension base de las tapas es de 70 cm y la cavidad de apoyo del cargue es de 71 cm.

6.3.4 Orificios

Las tapas, en general, deben tener como mínimo cuatro orificios de ventilación, cuya geometría puede ser tronco-cónica o compuesta de dos cilindros de igual o diferente diámetro. El diámetro mínimo superior debe tener 25mm y el diámetro inferior como mínimo 38mm, de tal modo que la suma de las áreas de los orificios en la cara superior sea como mínimo 1.960 mm² y en la cara inferior de 4.540 mm², y que se encuentren ubicados como mínimo a 180 mm del centro de la tapa cada 90°.

6.4 PESO

Los pesos de las tapas deben estar dentro de los siguientes límites:

- Peso mínimo: 30 kg para todas las tapas.
- Peso máximo: 70 kg para todas las tapas.

6.5 ACABADO

Las tapas deben presentar un acabado uniforme, la superficie superior debe ser de textura rugosa, sin hormigueros, no presentar grietas ni fisuras y, además, no debe presentar ningún tipo de brillo y/o propiedades reflectivas. No deben sobresalir rebabas ni gránulos que imposibiliten su acople con la arobase.

La superficie de las letras y grabados no debe ser menor del 20% ni mayor al 70% del área total de la superficie superior de las tapas.

7. MUESTREO

El proveedor debe remitir a la empresa el Certificado de Conformidad por lotes del producto o el sello de producto, de acuerdo con los requisitos de esta norma, emitido por un organismo de certificación reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio o por el organismo de acreditación del país de origen afiliado al IAF (International Accreditation Forum), teniendo en cuenta lo indicado en la norma ["NS-100 Criterios para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere la EAAB-ESP"](#).

Cuando sea el **Acueducto de Bogotá**, el que realice la verificación por los lotes del producto para su recepción, el muestreo debe realizarse según la Tabla 2 de esta norma.

Con el fin de participar en un proceso de adquisición de tapas por parte del **Acueducto de Bogotá**, los proveedores que cumplan con los requisitos establecidos en esta norma y que se

encuentren aceptados, deberán remitir para evaluación a la Empresa una muestra conformada por tres (3) tapas, a las cuales se realizarán las pruebas y ensayos expuestos a continuación:

Para todas las tapas: Numeral 8.1 "Dimensiones y acabado" y Numeral 8.2 "Resistencia bajo carga y flecha máxima".

Para una (1) tapa: Numeral 8.4.1 " Resistencia a la fatiga y flecha residual".

Todas las tapas deberán cumplir dichos requisitos, los cuales son independientes de los certificados exigidos en este numeral.

Tabla 2. Tamaño y Representatividad de la Muestra

Tamaño del lote	Muestreo	Tamaño de la muestra	Acumulado	Número de defectos para aceptar	Número de defectos para rechazar
Hasta 100	Primero	7	7	0	3
	Segundo	14	21	2	3
De 101 a 200	Primero	10	10	0	3
	Segundo	20	30	2	3
De 201 a 300	Primero	13	13	0	5
	Segundo	26	39	4	5
De 301 a 500	Primero	20	20	1	5
	Segundo	40	60	4	5
De 501 a 999	Primero	25	25	1	6
	Segundo	50	75	5	6
De 1.000 a 5.000	Primero	35	35	2	7
	Segundo	70	105	6	7
De 5.000 a 10.000	Primero	50	50	2	7
	Segundo	75	125	6	7
Más de 10.000	Primero	60	60	3	8
	Segundo	90	150	7	8

8. MÉTODO DE ENSAYO

Como mínimo se efectuarán las pruebas descritas en los numerales 8.1 a 8.3, para todas las muestras tomadas a partir del lo establecido en el numeral 7.

Las pruebas que se mencionan en le el numeral 8.4 se realizarán cuando se presente alguna de las siguientes situaciones:

- Presentación de un nuevo prototipo para aceptación por parte de la Eempresa.
- Cada cambio en el proceso de fabricación.
- Cuando exista modificación en los compuestos, mezclas o materiales.
- Cuando se presenten cambios en las fuentes de materiales.
- De común acuerdo entre cliente y proveedor.
- Cuando el **Acueducto de Bogotá** lo requiera.

8.1 DIMENSIONES Y ACABADO

Se debe realizar el análisis dimensional de todas y cada una de las dimensiones definidas en las figuras de los anexos, y teniendo en cuenta lo establecido en el numeral "6.3 Dimensiones y tolerancias", a partir de por lo menos tres medidas de cada una de ellas, con aproximación al milímetro.

Se debe inspeccionar el acabado de las tapas, según lo estipulado en el numeral 6.5 de la presente norma.

8.2 RESISTENCIA BAJO CARGA Y FLECHA MÁXIMA

8.2.1 Máquina de ensayos

La máquina de ensayos debe tener suficiente capacidad para soportar plenamente el tamaño de la muestra, permitir la aplicación de carga hasta como mínimo las especificadas en la presente norma y reunir las condiciones de velocidad de aplicación de carga indicadas en este procedimiento.

La máquina de ensayo debe estar equipada con dispositivos tales que permitan aplicar una carga axial y uniforme sobre el punzón de carga. Las caras de apoyo del punzón de carga deben ser planas y paralelas. El punzón de carga es un cilindro de acero macizo de 150 mm de diámetro y una altura entre 150 mm y 200 mm (Esquema 3), con una dureza Rockwell mínima de 55 HRC (laminado en caliente de dureza Rockwell C).

El apoyo inferior de la tapa debe estar formado por un anillo de madera de 10 cm de altura o por el arobase correspondiente al tipo de tapa (Ver Esquema 3).

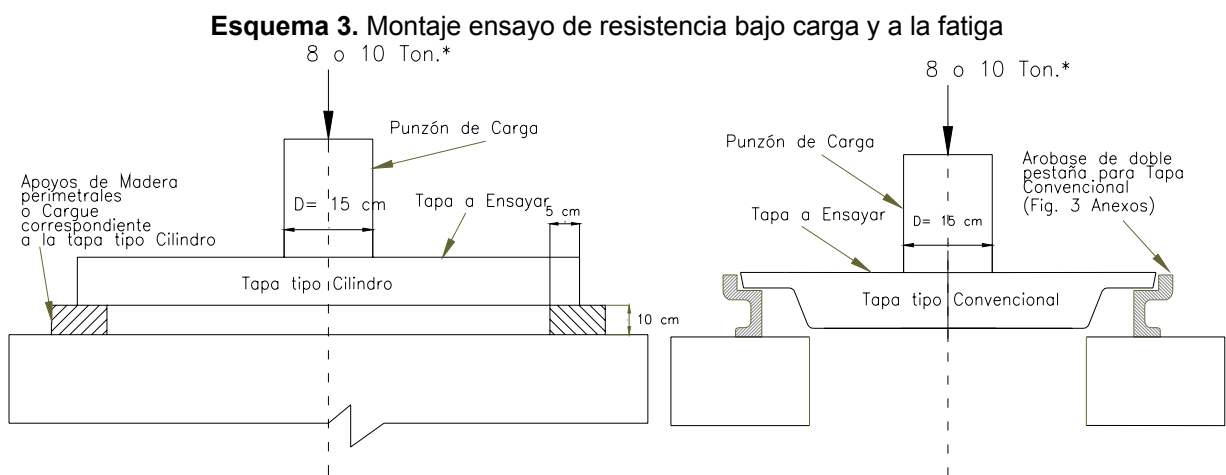
La precisión del registrador de carga debe ser de por lo menos 1 KN (0,1 t.).

8.2.2 Zona de Aplicación de la Carga

Las tapas descritas en esta norma, deben resistir los ensayos de carga y flecha máxima, para cargas aplicadas en línea con sus centros geométricos.

La zona de contacto entre la tapa y el punzón de carga debe ser acondicionada para garantizar una aplicación uniforme de la carga en toda el área. Se debe utilizar una banda de caucho de 150 mm de diámetro, y con un espesor entre 5 mm y 15 mm, ubicado entre el punzón y la tapa.

Cuando las tapas posean accesorios tales como ganchos o cualquier otro elemento, que impidan la correcta aplicación de la carga, estos deben ser retirados sin que se afecten las características de la tapa de ensayo.



* 8 Ton. para prueba de Resistencia a la Fatiga, 10 Ton. para prueba de Resistencia Bajo Carga

8.2.3 Procedimiento de Ensayo

Se debe aplicar la carga de ensayo establecida en el numeral 8.2.4 a una tasa comprendida entre 1 kN/s y 5 kN/s; , una vez alcanzada esta carga, ésta debe mantenerse durante un

tiempo de 30 a 32 segundos, al cabo de los cuales se debe medir la Flecha Máxima bajo carga, la cual no debe exceder el valor especificado en el numeral 8.2.4.

La diferencia entre los valores de las flechas tomadas antes de la aplicación de la carga y después de la descarga de la tapa, determina la Flecha Residual, la cual no debe ser mayor que el valor especificado en el numeral 8.2.4.

Durante y ni al final del ensayo, la tapa no debe presentar grietas o fisuras.

8.2.4 Condiciones de Ensayo

- La Carga de Ensayo debe ser: 100 kN (10.0 ton) \pm 3%, para todas las tapas.
- La Flecha Máxima bajo carga debe ser de 20 mm.
- La Flecha Residual debe ser máximo de 5 mm.

8.3 PRUEBA DE OPERABILIDAD

Para todas las tapas, e independientemente del material, se debe probar su funcionalidad para los trabajos de mantenimiento en los pozos; , es decir, la facilidad de extracción de las tapas de su correspondiente arobase, por medio de herramientas manuales que se utilizan para tal fin.

8.4 ENSAYOS TIPO

8.4.1 Resistencia a la Fatiga y Flecha Residual

Las tapas deben ser sometidas a ciclos de carga y descarga continuos, teniendo en cuenta los parámetros de la maquina de ensayos y la zona de aplicación de la carga, descritos en el ensayo de resistencia bajo carga (numeral 8.2) y siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

Se debe aplicar una carga a una tasa comprendida entre 1 kN/s y 5 kN/s, hasta alcanzar la carga de ensayo (ver numeral 8.4.1.1), y posteriormente descargar hasta cero; se deben realizar 5 cinco ciclos completos de carga - descarga con intervalos de tiempo entre ciclos de 2 minutos. La descarga debe hacerse inmediatamente después de alcanzar la carga de ensayo.

La diferencia entre los valores de las flechas tomadas antes de la primera y después de la quinta aplicación de la carga (en ambos casos descargada la tapa), determina la Flecha Residual Final, la cual no debe ser mayor que el valor especificado en el numeral 8.4.1.1.

Durante y ni al final del ensayo, la tapa no debe presentar grietas o fisuras.

8.4.1.1 Condiciones de Ensayo

- La Carga de Ensayo debe ser: 80 kN (8.0 ton.) \pm 3%.
- La Flecha Residual Final debe ser máximo de 5 mm.

8.4.2 Resistencia química y a la Abrasión para tapas Plásticas

Se debe verificar la resistencia a la abrasión y la composición química del plástico, realizando pruebas de álcalis, ácidos, aceites, detergentes, combustibles y agua salubre, según la norma ["NTC 1027 !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7_img.jpg\) Plásticos. Determinación de los efectos de productos líquidos, incluyendo el agua en los materiales plásticos"](#).

8.4.3 Resistencia a Rayos UV

La resistencia de las tapas fabricadas en plástico o polímeros, debe ser evaluada ante los efectos

de los rayos ultravioleta, debe ser evaluada según la norma "[ASTM D4364 Standard practice for performing outdoor accelerated weathering tests of plastics using concentrated sunlight](#)".

8.4.4 Contenido de vacíos y Relación Fibra - Resina

El contenido de vacíos y la relación fibra/resina de las tapas fabricadas en plástico se evalúan según las normas "[ASTM D2734 Standard test methods for void content of reinforced plastics](#)" y "[ASTM D2584 Standard test method for ignition loss of cured reinforced resins](#)", respectivamente.

9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

La recepción de las tapas la realizará la EAAB-ESP o su representante, quien debe inspeccionar los lotes en forma detallada, para determinar si cumplen las especificaciones establecidas en esta norma.

Se deben rechazar individualmente las tapas de acabado defectuoso y las que no cumplan con los requisitos mínimos exigidos en esta norma.

Si alguna de las muestras no cumple con lo especificado en la presente norma, se debe rechazar el lote.

10. EMPAQUE

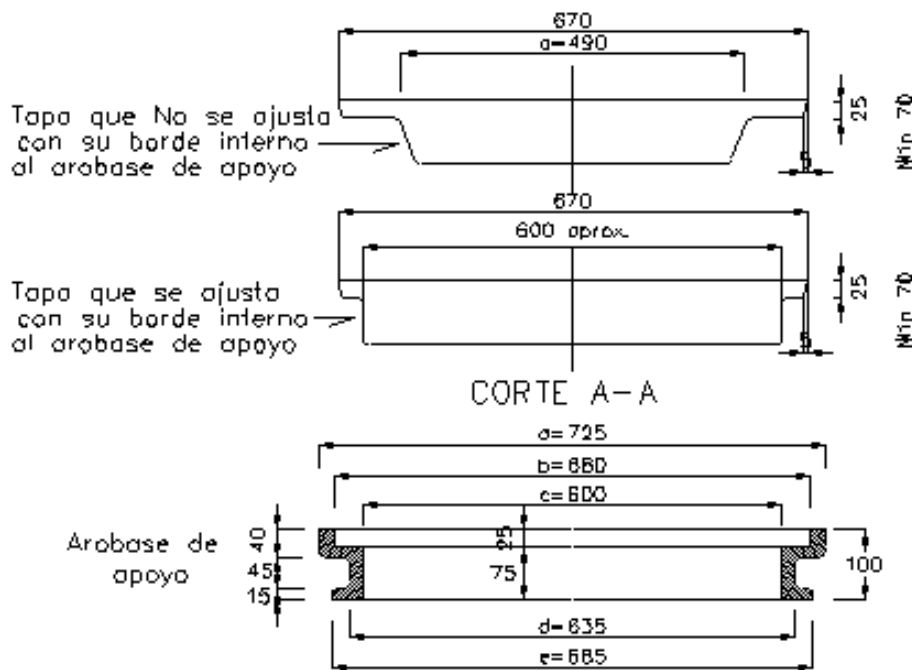
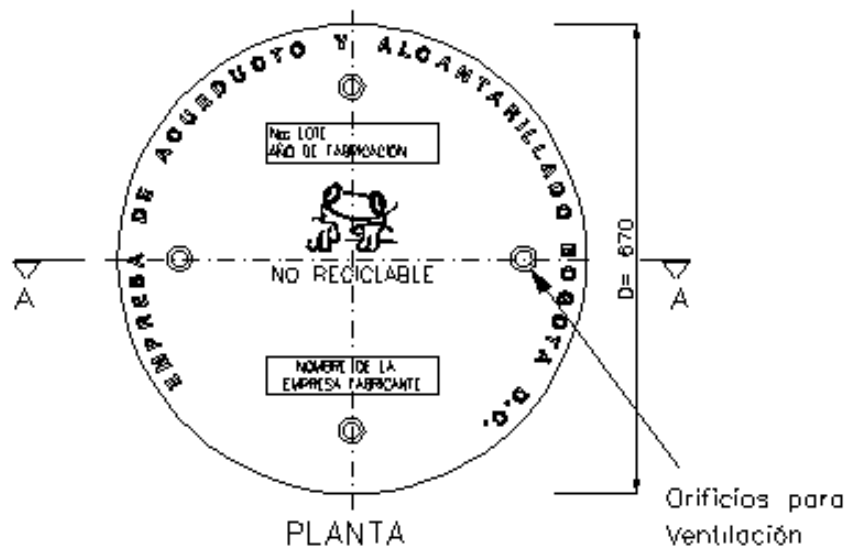
Cada unidad debe estar protegida adecuadamente para evitar daños en la superficie.

11. ROTULADO

Todos los productos deben tener una identificación en relieve, con la siguiente información:

- Marca registrada, logotipo o nombre del fabricante
- Lote de producción o fecha de fabricación
- Leyenda: EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ – ESP
- El logo símbolo de la EAAB-ESP
- El Texto: NO RECICLABLE

ANEXOS




NOTAS:

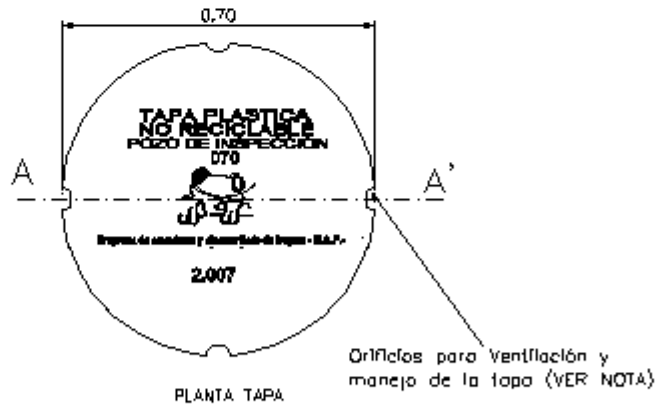
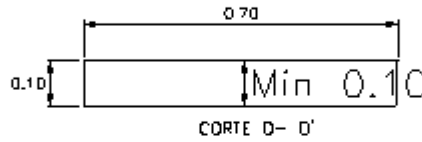
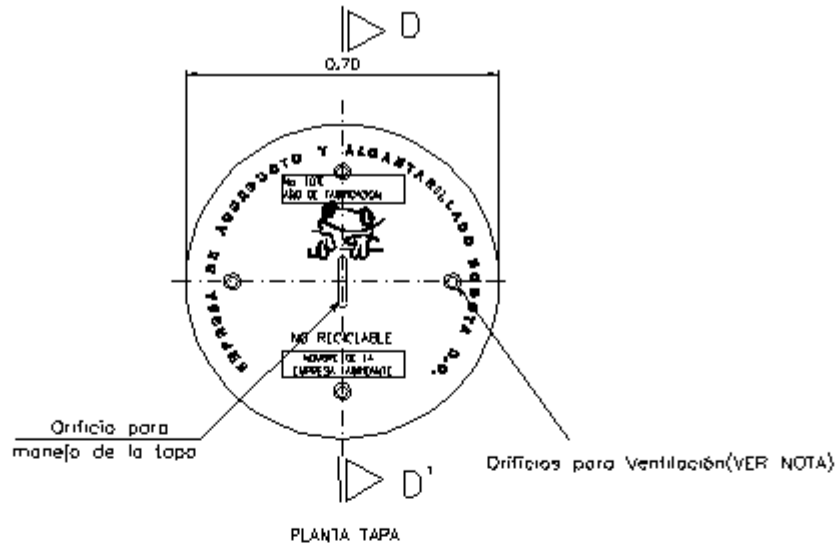
Dimensiones en mm

Material Materiales NO Reciclables

- Área letras y grabados >20% y <70% del área total de la superficie de la tapa
- Letras y grabados en bajo relieve

	TAPA TIPO CONVENCIONAL NO RECICLABLE	ESTADO : VICENTE
	CONTIENE: TAPA DE GEOMETRIA CONVENCIONAL EN MATERIALES NO RECICLABLES	VERSION : B 1
NORMALIZACIÓN TÉCNICA	FECHA : MAYO 2005	RESPONSABLE : ACUEDUCTO
	ESCALA : SIN	ARCHIVO: NP-024-1.V.6.1
		FIGURA No. 1 de 4

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito a la E.A.A.B.



NOTAS


Dimensiones en m

Orificios de ventilación : Deben ser mínima 4 orificios y cumplir con el área mínima especificada en esta norma. Deben estar uniformemente distribuidas sobre el área de la tapa. La Distribución y forma presentados son indicativos. Pueden variar con el diseño de cada tapa.

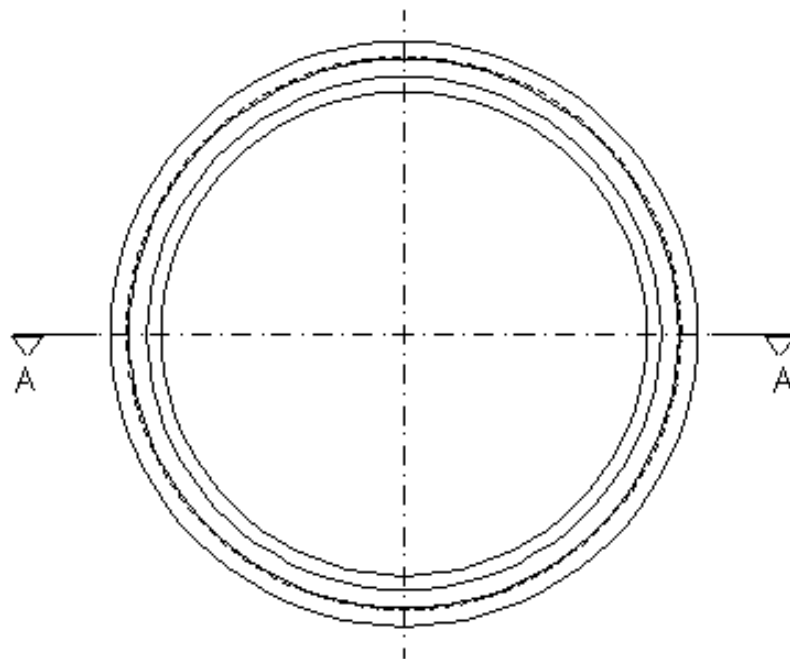
Tipo de apoyo : Ver planos estructurales de pozos de inspección

Materiales: NO Reciclables

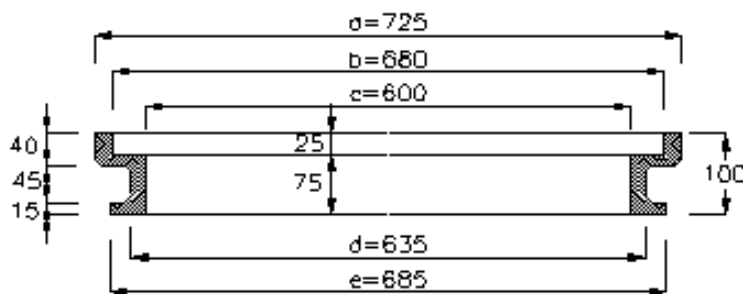
- Área letras y grabados >20% y <70% del área total de la superficie de la tapa
- Letras y grabados en baja relieve

	TAPA PARA POZO DE INSPECCIÓN TIPO CILINDRO	ESTADO : 6.1
	CONTIENE : TAPA TIPO CILINDRO EN MATERIALES NO RECICLABLES	VERSIÓN : 6.1
NORMALIZACIÓN TÉCNICA	FECHA : JULIO 2007	RESPONSABLE : ACUEDUCTO
	ESCALA : SIN	ARCHIVO: NP-024-2V.6.1 FIGURA Nos 2 DE 4

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito a la E.A.A.B.




PLANTA

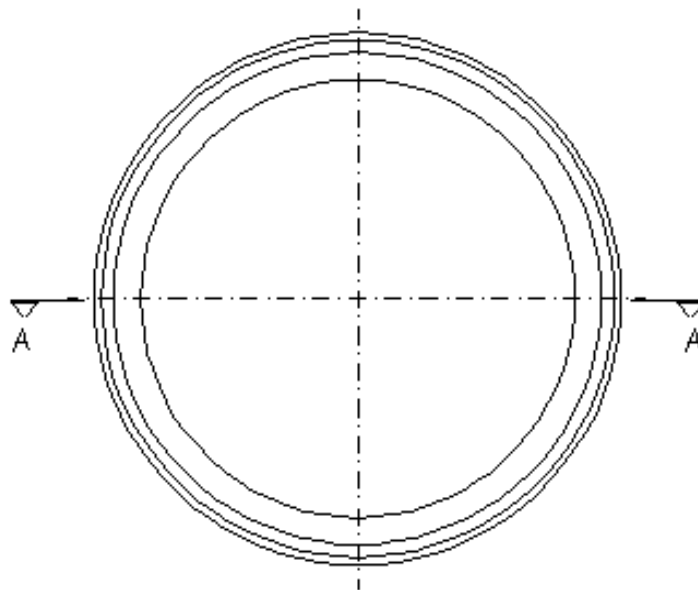


CORTE A-A

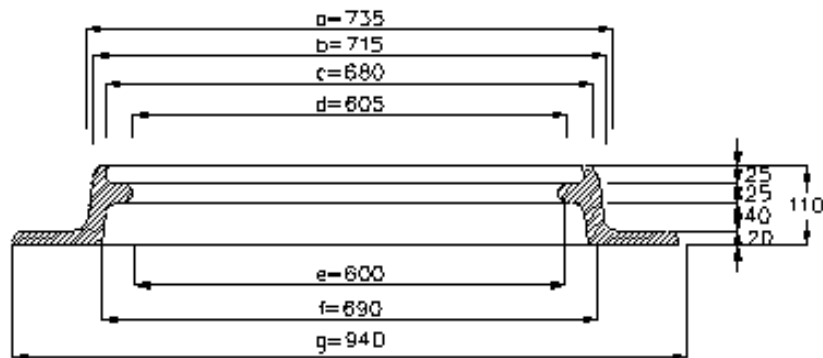
NOTAS

Material: Hierro fundido gris ASTM A48 grado 40.
Medidas en mm

	TAPA PARA POZO DE INSPECCION		ESTADO: VIGENTE
	CONTIENE: ARD BASE EN DOBLE PESTAÑA		VERSION: 6.1
NORMALIZACIÓN TÉCNICA	FECHA: MAY/2005		RESPONSABLE: ACUEDUCTO
	ESCALA: 5/4		ARCHIVO: NP-024-3v.6.1
			FIGURA Nº: 3 DE 4




PLANTA



CORTE A-A

NOTAS
 Material: Hierro fundido gris ASTM A48 grado 40.
 Medidas en mm

 acueducto AGUA Y ALCANTEPILLADO DE BOGOTÁ	TAPA PARA POZO DE INSPECCION ARO BASE		ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : ARO BASE DE UNA PESTAÑA		VERSIÓN : 6.1
NORMALIZACIÓN TÉCNICA	FECHA : MAY/2005	ESCALA : SIN	RESPONSABLE : ACUEDUCTO
			ARCHIVO : NP-024-4v.6.1
			FIGURA No 4 DE 4

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

