



# ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE TAPA METÁLICA DE SEGURIDAD PARA CAJAS Y CAMARAS SUBTERRÁNEAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO





CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA					DD	MM	AA
26	09	16	CBV	PAGM	RHOT	Creación			
18	05	17	CBV	PAGM	RHOT	Modificación requisitos	18	05	17

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPOS - TAPAS</b>	<b>ET-AS-ME08-05</b>	REV. <b>0</b>
	TAPA METALICA DE SEGURIDAD PARA CAJAS Y CAMARAS SUBTERRANEAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ELABORÓ: CBV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 2016-09-26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 1 de 7

## CONTENIDO

1. OBJETO .....	3
2. ALCANCE .....	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	3
4. REQUISITOS TÉCNICOS .....	4
4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS .....	4
4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIDAS .....	4
5. ANEXOS .....	7



<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPOS - TAPAS</b>	<b>ET-AS-ME08-05</b>	REV. <b>0</b>	
	TAPA METALICA DE SEGURIDAD PARA CAJAS Y CAMARAS SUBTERRANEAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ELABORÓ: CBV	REVISÓ: PAGM	
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 2016-09-26	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 2 de 7

## 1. OBJETO

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir las tapas metálicas de seguridad que se utilizan en el acceso a las cajas y cámaras subterráneas de las redes de los sistemas de acueducto y alcantarillado de EPM.

## 2. ALCANCE

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican únicamente para las tapas metálicas de seguridad de diámetro libre igual a 600 mm y cuya instalación se realiza mediante anclaje a la estructura de concreto de las cajas y cámaras.



Este documento reemplaza en su totalidad a la Norma y Especificación General de Construcción – NEGC 717-00 *Tapa de seguridad en HD para cajas de ERP y macromedición.*

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Las resoluciones y los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales, y demás documentos empleados como referencia, deben ser considerados en su última versión. Ver Tabla 1.

**Tabla 1.** Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
ASTM A536	Standard Specification for Ductile Iron Castings
ISO 1083	Spheroidal graphite cast irons - Classification
EN 1563	Continuously Cast Spheroidal Graphite Iron
NTC 811 método A	Método de ensayo para medir la adhesión de un recubrimiento mediante el ensayo de cinta
ASTM D3359	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test
UNE-EN 124	Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 2: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de fundición
NTC 1393	Ingeniería civil y arquitectura. tapas para pozos de inspección
Resolución 1096 de 2000 MAVDT	Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS
NSF/ANSI 61	Drinking Water System Components - Health Effects

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPOS - TAPAS</b>	<b>ET-AS-ME08-05</b>	REV. <b>0</b>	
	TAPA METALICA DE SEGURIDAD PARA CAJAS Y CAMARAS SUBTERRANEAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ELABORÓ: CBV	REVISÓ: PAGM	
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 2016-09-26	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 3 de 7

## 4. REQUISITOS TÉCNICOS

### 4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

En la Tabla 2 se listan los elementos que cubre esta especificación técnica. El código OW corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de EPM.

**Tabla 2.** Listado de elementos especificados

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO OW	OFERTADO
1	TAPA METALICA DE SEGURIDAD HIERRO NODULAR CIRCULAR 600MM RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	211648	SI ( ) NO ( )



### 4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIDAS

En la Tabla 3 se listan los requisitos o características técnicas exigidas para este elemento.



Para los procesos de compra de EPM es necesario que el oferente diligencie la columna "VALOR GARANTIZADO" y, cuando aplique, la columna "No. FOLIO" para indicar en qué número de folio de la oferta se encuentra la información que soporta el valor garantizado.


**Tabla 3.** Características técnicas exigidas



No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	Nombre y referencia comercial del producto	Indicar	
1.3	País de fabricación	Indicar	
1.4	La tapa es apta para operar a intemperie, localizada en cajas o cámaras subterráneas, bajo condiciones de humedad, sin afectarse su normal funcionamiento	SI( ) NO( )	
<b>2</b>	<b>Requisitos técnicos dimensionales, geométricos y material</b>		
2.1	Tapa tipo basculante compuesta por un marco, el ala y la bisagra o punto de pivote	SI( ) NO( )	
2.2	El sistema de seguridad o cierre es cautivo, es decir, no está a la vista o expuesto. La llave de operación debe ser no comercial, el diseño debe ser único y exclusivo para EPM. La apertura sólo se puede hacer con una herramienta o llave diferente a la definida para la tapa.	SI( ) NO( )	
2.3	Geometría del ala circular	SI( ) NO( )	

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPOS - TAPAS</b>	<b>ET-AS-ME08-05</b>	REV. <b>0</b>
	TAPA METALICA DE SEGURIDAD PARA CAJAS Y CAMARAS SUBTERRANEAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ELABORÓ: CBV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 2016-09-26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 4 de 7

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
2.4	Diámetro efectivo interior entre 600 mm y 650 mm (sin considerar el empaque)	SI( ) NO( )	
2.5	Altura total del marco es de 100 mm	SI( ) NO( )	
2.6	La holgura total entre el marco y la tapa debe ser menor o igual a 9 mm, y la holgura individual entre el marco y la tapa debe estar entre 3 y 6 mm	SI( ) NO( )	
2.7	El marco cuenta con orificios que permitan la fijación y anclaje al concreto de la caja o la cámara	SI( ) NO( )	
2.8	El ala de la tapa tiene estructuras monolíticas como agujeros o ganchos que permitan su apertura y cierre con herramientas o accesorios, y desde una posición de pie. No se aceptan diseños en donde el accesorio de alce sea la misma llave de operación	SI( ) NO( )	
2.9	El ala de la tapa tiene un ángulo mínimo de apertura de 90° y cuenta con un sistema de autobloqueo o bloqueo seguro al posicionarla entre 90° y 130°	SI( ) NO( )	
2.10	En el asiento del marco, donde se apoya la tapa, hay un empaque elastomérico perimetral en los 360° de la circunferencia	SI( ) NO( )	
2.11	El empaque tiene dimensiones acordes al ancho del asiento, asegurando que la tapa asiente completamente sin quedar sobresaliente o levantada con respecto al borde superior del marco	SI( ) NO( )	
2.12	Para uso en alcantarillado, la tapa tiene cuatro (4) agujeros de ventilación de 30-38 mm de diámetro cada uno, distribuidos uniformemente, pasantes, rectos o cónicos con el diámetro mayor en la superficie expuesta o cara superior	SI( ) NO( )	
2.13	Peso del ala es máximo 36 kg	SI( ) NO( )	
2.14	Peso de la tapa (conjunto marco y ala) está entre 50 y 70 kg	SI( ) NO( )	
<b>3</b>	<b>Requisitos técnicos de materiales</b>		
3.1	Tapa (marco y ala) en hierro nodular (HD) conforme con la norma ASTM A536 grado 80-55-06 o ISO 1083/500-7 o EN 1563	SI( ) NO( )	
3.2	Piezas del sistema pivotante y de seguridad en acero inoxidable AISI/SAE 316	SI( ) NO( )	
3.3	Empaque en elastómero resistente a los derivados del petróleo y gases, y a la carga mecánica a la que está sometida	SI( ) NO( )	
<b>4</b>	<b>Requisitos técnicos de acabados y recubrimiento</b>		
4.1	Las piezas que conforman la tapa tienen una superficie uniforme libre de: abolladuras, depresiones, protuberancias, porosidades, fisuras, grietas, cortes discontinuos, rebabas, incrustaciones, aristas vivas	SI( ) NO( )	

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPOS - TAPAS</b>	<b>ET-AS-ME08-05</b>	REV. <b>0</b>
	TAPA METALICA DE SEGURIDAD PARA CAJAS Y CAMARAS SUBTERRANEAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ELABORÓ: CBV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 2016-09-26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 5 de 7

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
4.2	La superficie del ala tiene un acabado antideslizante	SI( ) NO( )	
4.3	Recubrimiento interior y exterior hidrosoluble, no tóxico, no inflamable y no contaminante, color negro mate.	SI( ) NO( )	
4.4	El revestimiento epóxico cumple con las pruebas de adherencia de acuerdo con los requisitos de la norma NTC 811 método A, ASTM D3359	SI( ) NO( )	
<b>5</b>	<b>Requisitos técnicos de desempeño</b>		
5.1	Apta para ser instalada en vías de alto flujo vehicular	SI( ) NO( )	
5.2	Resistencia a flexo compresión igual o mayor a 400 kN sin presentar ningún tipo de daño, fisuras, grietas, delaminaciones, ni rotura en su estructura, al ser probada bajo la norma UNE-EN 124 (Dispositivos de cubrimiento y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado y control de calidad), numeral 8.3.	SI( ) NO( )	
5.3	Verificación dimensional establecida en los numerales 2.4 al 2.6. Al efectuar cuatro mediciones del diámetro de la tapa en cualquier punto de la circunferencia, estas no deben diferir entre sí en más de 5 mm, y la variación de la medida de dos diámetros tomados a 90 grados no debe ser mayor de 5 mm, según norma NTC 1393	SI( ) NO( )	
<b>6</b>	<b>Rótulo y empaque</b>		
6.1	La tapa tiene en su superficie externa un rotulo grabado en alto o bajo relieve, indicando como mínimo: la aplicación, el año de fabricación y la capacidad de carga en kN. Las aplicaciones pueden ser: Estación reguladora de presión o Estación de medición de caudal	SI( ) NO( )	
6.2	La tapa tiene en el reverso, de forma fija, legible e indeleble, el serial de fabricación que permita la trazabilidad del elemento	SI( ) NO( )	
<b>7</b>	<b>Documentos técnicos solicitados con la oferta</b>		
7.1	Ficha técnica del producto que incluya como mínimo la siguiente información: la descripción de las partes, las dimensiones, la lista de materiales de cada parte, la resistencia mecánica y las normas técnicas de fabricación y ensayo, en idioma español o inglés	SI( ) NO( )	
7.2	Plano en 2 dimensiones impreso y en medio magnético en formato PDF, *IDW o *DWG.	SI( ) NO( )	
7.3	Informe de ensayos de la prueba a flexo-compresión realizada al modelo de tapa-anillo que oferta, según requisito número 5.2 de este documento, emitido por un laboratorio acreditado o que permita trazabilidad	SI( ) NO( )	



<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPOS - TAPAS</b>	<b>ET-AS-ME08-05</b>	REV. <b>0</b>
	TAPA METALICA DE SEGURIDAD PARA CAJAS Y CAMARAS SUBTERRANEAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ELABORÓ: CBV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 2016-09-26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 6 de 7

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
7.4	Informe de metalografía y composición química de la colada de fundición nodular que utiliza para la fabricación de la tapa	SI( ) NO( )	
<b>8</b>	<b>Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto</b>		
8.1	Informes de calidad de inspecciones, verificaciones y pruebas realizadas en fábrica y/o en un laboratorio acreditado o que permita trazabilidad, para cada lote a suministrar. Debe incluir el ensayo de la colada de fundición de cada lote.	SI( ) NO( )	
8.2	Informe de metalografía de la colada de fundición nodular para cada lote a suministrar	SI( ) NO( )	
8.3	Manual de instalación, operación y mantenimiento en español o inglés	SI( ) NO( )	

## 5. ANEXOS

FIRMA DEL PROPONENTE \_\_\_\_\_



<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPOS - TAPAS</b>	<b>ET-AS-ME08-05</b>	REV. <b>0</b>
	TAPA METALICA DE SEGURIDAD PARA CAJAS Y CAMARAS SUBTERRANEAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ELABORÓ: CBV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 2016-09-26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 7 de 7