

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
1705-81**

**JUNTAS PARA TUBERIA DE
CONCRETO PARA USO EN
SISTEMAS DE ALCANTARILLADOS
USANDO EMPACADURAS DE
GOMA.**



TRAMITE:

CT3: Materiales y Componentes de la Construcción

Presidente: Rafael Salas Jimenéz

Vice-Presidente: Manitza Silva C.

Secretario: Roselia González

SC1: Concreto

Coordinador: Araceli Ayuso

PARTICIPANTES

CONCRETERA. LOCK JOINT.

Carlos Acosta Sierra

Carlos Abdala

CONCRETERA CENTRO OCCIDENTAL

Helímenas Añez

CONCRETERA CARACAS

Antonio Calorosso

Elio Pegoraro

INOS

Victor Michelena

Marcos Cabrera

M.S.A.S

Gladys Carvajal

INCAPECA

José Regueira

PRE-MEX

Matias Santana

MIN-DUR

César Carreño

Discusión Pública: Fecha de envío 27-10-80

Duración: 45 días

Fecha de Aprobación por el Comité 17-03-81

Fecha de Aprobación por la COVENIN: 28-04-81

NORMA VENEZOLANA
JUNTAS PARA TUBERIA DE CONCRETO PARA
USO EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO
USANDO EMPACADURAS DE GOMA

COVENIN
1705-81

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

- COVENIN 1066-77 Elastómeros y Plastómeros Método de determinación de la Dureza Shore.
- COVENIN 1067-77 Goma Vulcanizada. Ensayo de tracción.
- COVENIN 746-77 Goma Vulcanizada. Método de ensayo de compresión.
- COVENIN 1065-77 Goma Vulcanizada. Método de Envejecimiento Térmico Acelerado.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma establece los requisitos que deben cumplir las juntas para tubería de concreto en sistemas de alcantarillado, usando empacaduras de goma, para una unión flexible y hermética.

3 DEFINICIONES

3.1 JUNTA DE GOMA

Es una empacadura continua de goma que encaja ajustadamente en el espacio anular entre las superficies de los tubos para formar un sello flexible y hermético bajo las condiciones de servicio indicadas en el pto. 6.2

4 MATERIALES, DISEÑO Y FABRICACION

4.1 MATERIALES

Las empacaduras se fabrican con un compuesto de goma con alta concentración de polímero. El polímero básico puede ser goma natural, goma sintética o una mezcla de ambas que cumpla con los requisitos especificados en el pto. 5.1.1.

4.2 DISEÑO DE LA JUNTA

El fabricante debe suministrar al comprador el diseño detallado de la junta o juntas, incluyendo la dureza en durómetro de la empacadura de

goma, especificados en esta Norma.

4.3 FABRICACION

Todas las empaaduras de goma son extruídas y/o moldeadas, vulcanizadas de manera que cualquier sección sea densa, homogénea y libre de porosidades, ampollas, picaduras o cualquier otra imperfección.

5 REQUISITOS

5.1 DE LA EMPACADURA

5.1.1 Físicos. Las empaaduras de goma deben cumplir con las especificaciones que se indican en la siguiente Tabla:

TABLA 1. Requisitos Físicos

ENSAYO	REQUISITO	NORMA A UTILIZAR
Dureza Shore A	Min. 35 Máx. 65 (Nota 1)	COVENIN 1066
Resistencia a la tracción	Mín. 85 kg/cm ²	COVENIN 1067
Alargamiento a la rotura por tracción.	Min. 350 %	
Deformación por Compresión.	Máx 25% de la dimensión original	COVENIN 746
Envejecimiento acelerado Resistencia a la tracción.	Máx. variación-15% de la original	COVENIN 1065
Alargamiento a la rotura.	Máx. variación-20% del original	
Absorción de agua	Máx. 10% en peso	Ver Anexo

NOTA 1: Se permiten variaciones de ± 5 dentro de los límites mínimo y máximo.

5.1.2 Mecánicos. Si se usan empates en la fabricación de las empaaduras la resistencia debe ser tal que la empaadura soporte 100% de estiramiento, en la parte de la misma donde está el empate; mientras se mantiene estirada se rota 180° en cualquier dirección y no se debe producir ninguna separación visible.

5.1.3 Dimensionales. Las empaaduras son extruídas y/o moldeadas a su tamaño específico con una tolerancia de $\pm 6\%$ en cualquier dimensión, medida en cualquier sección.

5.2 DE LA JUNTA

Las empaaduras de goma son el único elemento del cual depende la flexibilidad y hermeticidad de la junta.

5.2.1 Diseño

5.2.1.1 Todas las superficies de la junta deben ser lisas libres de astillas, fracturas u otras imperfecciones que puedan afectar desfavorablemente su función.

5.2.1.2 La junta consiste en una campana o extremo hembra de un tubo y una espiga o extremo macho del tubo contíguo. El ángulo de inclinación de las superficies cónicas del interior de la campana y del exterior de la espiga no debe ser mayor de 3° 30' medidos desde una línea horizontal en la superficie interior del tubo. Se puede permitir inclinaciones hasta 5° si al ser ensayadas de acuerdo a lo especificado en el pto 6.2, se encuentran adecuadas. La superficie cónica de la espiga puede ser modificada para que de una manera apropiada asiente la empaadura de goma que llena la junta.

5.2.1.3 El espacio anular incluyendo las tolerancias, entre las superficies de contacto del anillo usado no debe ser mayor del 75% del espesor de la empaadura sin comprimir. El diseño de la junta debe permitir la deflexión de la tubería al abrir un lado del perímetro

exterior de la junta en 13 mm sin que se disminuya su hermetismo. Cuando se requiera una deflexión mayor que la permitida, se debe usar tubos biselados o codos.

5.3 TOLERANCIAS

5.3.1 Los planos formados por los extremos de los tubos no biselados, no deben variar en más de 5mm, con una línea horizontal que pase por la superficie interior del tubo, en tuberías con diámetro interior hasta 750 mm; en no más de 6 mm para tubería con diámetros entre 800 mm y 1.350 mm; y en no más de 10 mm para tubería con diámetros de 1500 mm o mayores.

5.3.2 Las empacaduras no deben estirarse más de 30% de su circunferencia original al asentarlo en la espiga del tubo.

5.3.3 La tolerancia indicada por el fabricante para el ancho del espacio anular entre las superficies de contacto de la empacadura no debe variar en más de $\pm 10\%$ del espesor de la empacadura sin comprimir.

6 MÉTODOS DE ENSAYO

6.1 PARA LAS EMPACADURAS

6.1.1 Resistencia a la Tracción

Se utiliza el método descrito en la Norma COVENIN 1067

6.1.2 Dureza

Se utiliza el método descrito en la Norma COVENIN 1066 con las siguientes modificaciones:

6.1.2.1 Material a ensayar. Si el espesor de la muestra de ensayo es menor de 6 mm, se toman muestras más delgadas y se doblan hasta obtener como mínimo este espesor.

6.1.3 Deformación a la Compresión

Se utiliza el método descrito en el pto.5 de la Norma COVENIN 746 con la siguiente modificación:

6.1.3.1 Condición de ensayo. El ensayo se realizará a 70°C durante 22 horas.

6.1.4 Envejecimiento Acelerado

Se utiliza el método descrito en la Norma COVENIN 1065, con la siguiente modificación:

6.1.4.1 Condición de ensayo. El ensayo se realizará a 70°C durante 96 horas.

6.1.5 Absorción de Agua

Para el ensayo se utiliza el método descrito en el anexo.

6.2 REQUERIMIENTOS DE TRABAJO PARA LA JUNTA

6.2.1 Tuberías en posición recta

El ensayo hidrostático de la junta se efectúa ensamblando dos tubos. Conectándolos de manera apropiada de acuerdo con el diseño de la junta se colocan tapones, interiormente a ambos lados de la junta o exteriormente en los extremos libres de los tubos. Una vez que se ha preparado la junta (NOTA 2) el conjunto se somete a una presión hidrostática de $0,90 \text{ kg/cm}^2$ durante 10 minutos tomando nota de cualquier filtración que aparezca en la junta (NOTA 3)

NOTA 2: No se usará ningún tipo de relleno o mortero en las juntas antes de efectuar el ensayo.

NOTA 3: No se considera como filtración la aparición de gotas o humedad en la junta.

A opción del fabricante el período de ensayo puede prolongarse hasta 24 horas.

6.2.2 Tuberías en posición de máxima deflexión

Una vez terminado el ensayo de la junta de los tubos en posición recta según lo indicado en el pto. 6.2.1, se desviará una parte del perímetro exterior 13 mm produciendo así la deflexión máxima de la tubería. Una vez preparada la junta se somete el conjunto a una presión hidrostática interna de $0,70 \text{ kg/cm}^2$ durante 10 minutos, tomando nota de cualquier filtración que aparezca (NOTA 3).

7 INSPECCION Y RECEPCION

Este capítulo está redactado con el criterio de ofrecer una guía al consumidor en la comercialización de lotes aislados. A menos que exista acuerdo previo entre productor y comprador, la inspección y recepción se realizará de acuerdo a lo indicado a continuación:

7.1 LOTE

Es la cantidad total de empaaduras de goma fabricadas bajo las mismas características materia prima y maquinaria en un mismo día, de un mismo diámetro y clase.

7.2 MUESTRA

Es un grupo de unidades extraídas de un lote, que permiten obtener la información necesaria, para apreciar las características de ese lote y así poder tomar decisión sobre el mismo.

7.3 INSPECCION DE CADA PIEZA DEL LOTE

Los requisitos especificados en los ptos. 4.2.1 y 5.1.3 referentes a apariencia y dimensiones, se comprueban para cada empaadura. Las empaaduras que no cumplan con estas condiciones serán rechazadas.

7.4 INSPECCION POR MUESTREO

Los requisitos físicos y mecánicos especificados en los ptos. 5.1.1 y 5.1.2 se comprueban por muestreo de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

TABLA 2. Muestreo

Nº de lote	Nº de pruebas a ensayar	Nº máximo de defectos aceptables
Hasta 500	50	3
500 a 2000	100	5
2000 a 5000	150	8
5000 a 10000	200	10

7.5 CAUSAS DE RECHAZO

7.5.1 Las juntas de las tuberías y empacaduras serán rechazadas si fallan en los requisitos de esta Norma.

7.5.2 Las empacaduras serán rechazadas cuando al ser revisadas antes de su colocación presenten alteraciones o deterioro.

8 MARCACION Y ALMACENAJE

8.1 MARCACION

Cada empacadura debe llevar marcada los siguientes datos:

8.1.1 Nombre del fabricante

8.1.2 Fecha de fabricación

8.1.3 Diámetro de la empacadura

8.1.4 País de origen

8.2 ALMACENAJE

Las empacaduras de goma deben almacenarse bajo techo, en lugares frescos y limpios.

BIBLIOGRAFIA

ASTM C443-77 Joints for circular concrete sewer and culvert pipe, using rubber gaskets.

A N E X O

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA ABSORCION DE AGUA DE LA GOMA VULCANIZADA.

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

- COVENIN 1065-77 Goma Vulcanizada. Método de Envejecimiento Térmico Acelerado.
- COVENIN 1066-77 Elastómeros y Plastómeros. Método de determinación de la dureza Shore.
- COVENIN 1067-77 Goma Vulcanizada. Ensayo de Tracción.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

- 2.1 Esta norma establece el método de ensayo para determinar la absorción de agua de la goma vulcanizada.
- 2.2 Esta norma no es válida para goma microcelular, ya sea de celda abierta o celda cerrada.

3 PRINCIPIO DE ENSAYO

- 3.1 Este ensayo está basado en exponer 3 probetas de ensayo, mediante inmersión en agua destilada, bajo condiciones de temperatura y tiempo definidos.
- 3.2 El deterioro resultante en las probetas de ensayo se determina por los cambios en las propiedades físicas antes y después de la inmersión.

4 EQUIPO E INSTRUMENTOS

4.1 EQUIPO

- 4.1.1 Tubo de vidrio termoresistente de 38 mm de diámetro por 300 mm de longitud. (Ver fig. 1) Debe tener un tapón de corcho o de material no reactivo.

4.1.2 Soporte para las probetas de ensayo, alambre de 1,5 mm de diámetro terminado en forma de triángulo y dispuesto con dos separadores de material no reactivo.

4.1.3 Soporte para tubos de ensayo

4.2 INSTRUMENTOS

4.2.1 Horno de circulación de aire forzado, cumpliendo con lo descrito en la Norma COVENIN 1066.

4.2.2 Balanza, con una apreciación de 1 mg.

5 MATERIAL DE ENSAYO

5.1 Dada la variación de la pureza del agua en distintas zonas se adopta para este ensayo el agua destilada.

5.2 Bajo condiciones sumamente especiales, siempre y cuando se especifique, el ensayo se realiza con el agua que estará en contacto con el producto terminado. Tales como: Agua de proceso, contaminada y otras.

6 PREPARACION DE LA MUESTRA

6.1 Las muestras deben ser hechas a partir de una plancha moldéada de 2 mm de espesor.

6.2 Las dimensiones de la muestra son de 25 mm x 50 mm x $2 \pm 0,1$ mm.

6.2.1 Cuando no se disponga de muestras de 25 mm de ancho se utiliza el mayor ancho posible.

7 CONDICION DE ENSAYO

7.1 La temperatura de ensayo es alguna de las indicadas a continuación, teniendo en cuenta la temperatura a la cual está expuesto el producto:

23 $\pm$ 2°C

50 $\pm$ 2°C

70 $\pm$ 2°C

85 $\pm$ 2°C

7.1.1 Cuando la temperatura en la sala de ensayo es otra que la normal $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, la misma debe reportarse en el ensayo

7.2 Los períodos de inmersión son los indicados a continuación:

22 hs.

46 hs.

70 hs.

166 hs.

670 hs.

7.2.1 El tiempo de inmersión depende de la característica del vulcanizado y la temperatura de ensayo. La tolerancia para cada inmersión es de ± 15 minutos o del $\pm 1\%$ cuando éste sea muy largo.

7.2.2 El período de inmersión debe ser realizado en ausencia total de la luz directa.

8 PROCEDIMIENTO

8.1 Se llena el tubo de ensayo con agua destilada hasta $3/4$ partes del mismo.

8.1.1 Se coloca el tubo de ensayo en el soporte y todo el conjunto se coloca en el horno.

8.1.2 Se prepara el horno de acuerdo a lo especificado en el pto. 7.1.

8.2 Se determina el peso de las probetas con exactitud de ± 1 mg identificando las probetas y asentando los resultados.

8.2.1 Se verifica que las probetas hayan estado a la temperatura ambiente de 15° a 30°C .

8.3 Se enganchan las probetas en el soporte de alambre previamente fijado al tapón del tubo de ensayo.

8.3.1 Se retira el soporte del tubo, una vez estabilizada la temperatura en el horno, colocando el tapón con las muestras dentro del tubo de ensayo. Esta operación es necesario hacerla, con la mayor rapidez posible para evitar una gran disminución de temperatura tanto del horno

como del tubo de ensayo.

8.3.2 Se coloca el tiempo del horno de acuerdo a la duración del ensayo, según lo indicado en el pto 7.2.

8.4 Se retira todo el conjunto del horno, una vez finalizado el tiempo de ensayo.

8.4.1 Se retiran las probetas secándolas superficialmente.

8.5 Se pesan cada una de las probetas y se asientan los resultados.

9 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 La expresión de los resultados se obtienen mediante la siguiente fórmula:

$$\Delta P = PF - P_i \text{ (gr)}$$

o también:

$$\Delta P = \frac{PF - P_i}{P_i} \times 100 \text{ (\%)}$$

Donde:

ΔP = Diferencia de peso

PF = Peso final

Pi = Peso inicial

10 INFORME

Se debe realizar un informe que contenga los siguientes datos:

10.1 Fecha de ensayo

10.2 Nombre del técnico que realizó el ensayo

10.3 Tiempo ensayado

10.4 Temperatura ensayo

10.5 Dimensiones de las Probetas

10.6 Absorción de agua en %

BIBLIOGRAFIA

ASTM D471-79 Standar test method for rubber

Property - Effect of liquids.

ASTM C443-70 Joints for circular concrete sewer and culvert

Pipe using rubber gaskets.

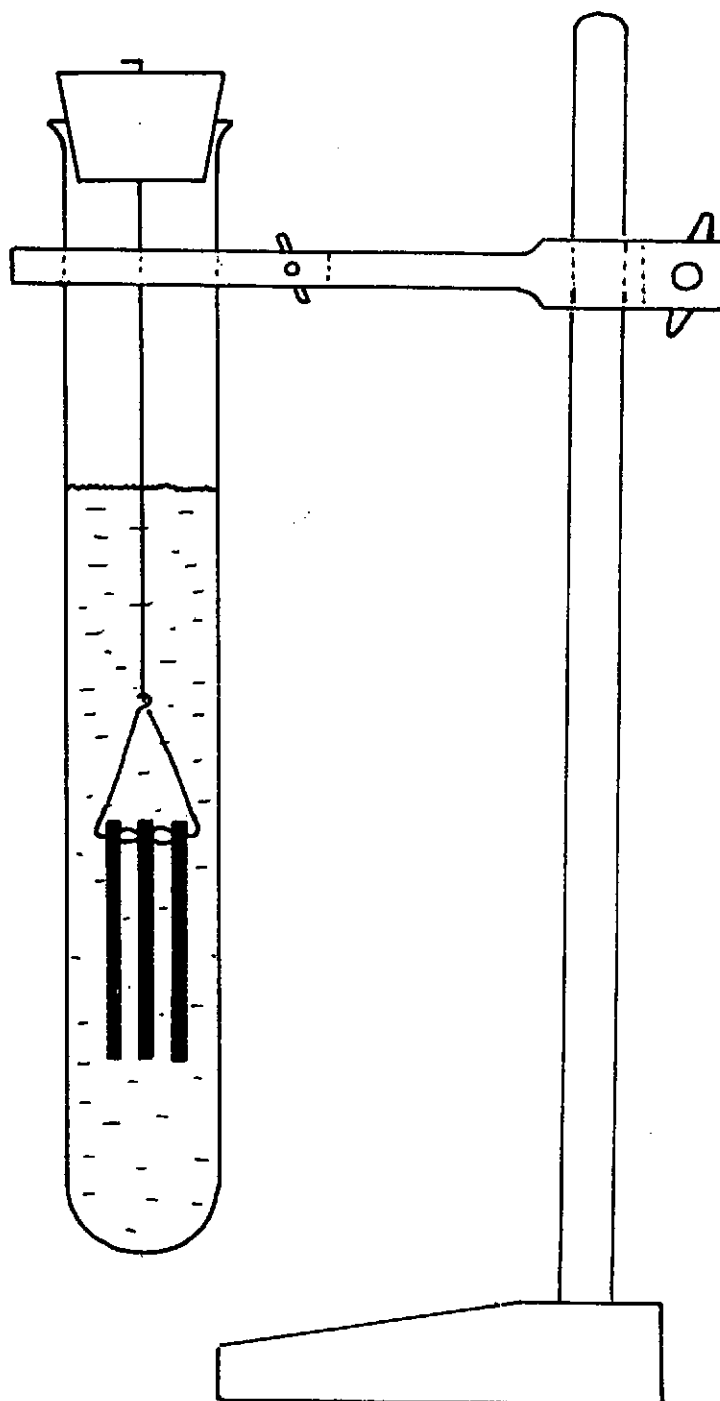


Figura N° 1.

Conjunto general de Ensayo de Absorción de Agua.

COVENIN
1705-81

CATEGORIA C

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:



CDU: 624 : 628

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.
