

1. -----IND- 2018 0658 FIN ES- ----- 20190107 --- --- PROJET

Decreto del Ministerio de Medio Ambiente

relativo a la homologación de las tuberías de polipropileno de drenaje y los accesorios de las tuberías destinados a las instalaciones de aguas residuales en el interior de los edificios

Por decisión del Ministerio de Medio Ambiente, se establece lo siguiente con arreglo al artículo 6, párrafo tercero, artículo 9, párrafo segundo, y artículo 10, párrafo tercero, de la Ley (954/2012) sobre la homologación de tipo de determinados productos de construcción:

Artículo 1

Ámbito de aplicación del Decreto

El presente Decreto hace referencia a los requisitos para la homologación de las tuberías de polipropileno de drenaje y los accesorios de las tuberías hechos con polipropileno (PP) destinados a las instalaciones de aguas residuales en edificios y propiedades. El presente Decreto también hace referencia a las tuberías de drenaje y los accesorios de las tuberías hechos de polipropileno modificado con minerales (PP-MD).

El presente Decreto se refiere a las tuberías de drenaje y a los accesorios de las tuberías de un tamaño nominal de DN 32 a DN 160 que se utilizan para el drenaje por convección de aguas residuales domésticas y pluviales y que utilizan juntas con manguito.

Artículo 2

Definiciones

A efectos del presente Decreto, se entenderá por:

1) *polipropileno modificado con minerales* (PP-MD): polipropileno al que se han añadido minerales durante el proceso de fabricación;

2) *valor H_{50}* : se refiere a la altura de caída de un martillo de un peso especificado en un ensayo de resistencia a los choques a la que se romperá el 50 % de las muestras de un lote de fabricación.

Artículo 3

Indicación de conformidad

La homologación puede demostrar que las tuberías de drenaje y los accesorios de las tuberías de polipropileno (PP y PP-MD) cumplen los requisitos técnicos esenciales establecidos para ellos en el artículo 117 *quater* de la Ley (132/1999) sobre el uso del suelo y la construcción, tal y como se recoge en la Ley (958/2012), y de acuerdo con la misma.

Artículo 4

Material

Un laboratorio de ensayo acreditado inspeccionará los datos de material y composición presentados por el fabricante en relación con el polipropileno y sus aditivos en el material básico de las tuberías y accesorios de las tuberías, así como cualquier sustancia modificadora de minerales.

Un laboratorio de ensayo acreditado comprobará la viscosidad de fusión del material básico de PP antes de modificar la materia prima (valor MFR).

Un laboratorio de ensayo acreditado comprobará el tiempo de resistencia a la oxidación del material.

Un laboratorio de ensayo acreditado comprobará la resistencia a la presión del material de las tuberías y los accesorios de las tuberías.

Artículo 5

Aspecto

Un laboratorio de ensayo acreditado inspeccionará visualmente las superficies interiores y exteriores de las tuberías y los accesorios de las tuberías.

La tintura de las tuberías y los accesorios de las tuberías se inspeccionará en superficies y en secciones transversales.

Artículo 6

Dimensiones

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará las dimensiones de las tuberías.

Artículo 7

Tipos de accesorios de tuberías

Un laboratorio de ensayo acreditado incluirá todos los tipos de accesorios de tuberías fabricados en el ensayo de los accesorios de tuberías. Los tipos más comunes de accesorios de las tuberías se encuentran en la tabla 5.

Tabla 5. Tipos de accesorios de tuberías más comunes.

Accesorios de tuberías	Tipo de accesorio	Ángulo nominal
Accesorios de ángulo	manguito/manguito y manguito/extremidad de encaje de esquina redondeada o no redondeada	15°, 22.5°, 30°, 45° 67,5°, 80°, 87,5–90°
Uniones simples y uniones simples de compresión		45°, 67,5°, 87,5–90°
Accesorios de juntas	Enchufe doble y accesorio de encaje	-
Otros accesorios	accesorios de conexión, enchufes y accesorios de limpieza	

Artículo 8

Propiedades mecánicas de las tuberías

En términos de las propiedades mecánicas de las tuberías, un laboratorio de ensayo acreditado comprobará la resistencia a los choques y la rigidez de los anillos.

La resistencia a los choques se someterá a ensayo por etapas utilizando los valores de ensayo establecidos en la tabla 6. Las tuberías cumplirán el requisito establecido en la tabla 6. Cuando se someta a ensayo la rigidez de los anillos de la tubería a los valores de ensayo estipulados en la tabla 7, se cumplirá el requisito establecido en dicha tabla.

Tabla 6. Resistencia de la tubería a los choques.

Propiedad	Valores de ensayo		Requisito
Resistencia a los choques (método por etapas)	Temperatura de ensayo/acondicionamiento		$H_{50} \geq 1$ m, no más de una ruptura por debajo de 0,5 m
	$32 \text{ mm} \leq d_n \leq 50 \text{ mm}$	$(0 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$	
	$75 \text{ mm} \leq d_n \leq 160 \text{ mm}$	$(-10 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$	
	Tipo de martillo	d 90	
	Masa del martillo:	a)	
a) (mm)	d_n	32, 40 50 75 90 110 125 160	
	Masa del martillo (kg)	1,25 2,0 2,5 3,2 4 5 8	

Tabla 7. Rigidez de los anillos de la tubería.

Propiedad	Valores de ensayo		Requisito ¹⁾
Rigidez de los anillos	Temperatura de ensayo	$(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$	SN 4: $\geq 4 \text{ kN/m}^2$ o SN 8: $\geq 8 \text{ kN/m}^2$
	Grado de deformación	3 %	
	Ritmo de compresión:	mm/min	
	$75 \text{ mm} \leq d_n \leq 110 \text{ mm}$	$2 \pm 0,4$	
	$110 \text{ mm} < d_n \leq 160 \text{ mm}$	$5 \pm 1,0$	
1) Rigidez nominal: SN 4 y SN 8			

Artículo 9

Propiedades mecánicas de los accesorios de las tuberías

Un laboratorio de ensayo acreditado someterá a ensayo la resistencia a los choques de los accesorios de las tuberías por medio de un ensayo de caída usando los valores de ensayo de la tabla 8. Los accesorios de las tuberías cumplirán el requisito establecido en la tabla 8.

Un accesorio de tubería con un grosor de pared equivalente al de una tubería tendrá la misma rigidez nominal que la tubería sin necesidad de realizar ensayos.

Tabla 8. Resistencia de un accesorio de tubería a los choques.

Propiedad	Valores de ensayo		Requisito
Resistencia a los choques (ensayo de caída)	Temperatura de ensayo/acondicionamiento	$(0 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$	Sin ruptura
	Altura de caída:	mm	

	$d_n = 110 \text{ mm}$	1 000	
	$d_n = 125 \text{ mm}$	1 000	
	$d_n = 160 \text{ mm}$	500	

Artículo 10

Propiedades físicas

Un laboratorio de ensayo acreditado someterá a ensayo la estabilidad dimensional longitudinal de las tuberías. La permanencia de la forma cumplirá el requisito de la tabla 9.

Un laboratorio de ensayo acreditado comprobará la viscosidad de fusión del material de una tubería hecha de compuesto.

Un laboratorio de ensayo acreditado someterá a ensayo la resistencia a la temperatura de los accesorios de las tuberías usando los valores de ensayo de la tabla 10. Los accesorios de las tuberías cumplirán el requisito establecido en la tabla 10.

Tabla 9. Estabilidad dimensional longitudinal de una tubería.

Propiedad	Valores de ensayo		Requisito
Estabilidad dimensional longitudinal	Temperatura de ensayo	$(150 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq 2 \%$
	Tiempo de inmersión en líquido (A) o aire (b)	30 min 60 min	No podrán ser visibles burbujas ni grietas en la tubería

Tabla 10. Ensayo térmico de un accesorio de tubería.

Propiedad	Valores de ensayo		Requisito
Ensayo térmico	Temperatura de ensayo	$(150 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$	Sin daños ^{a)}
	Tiempo de inmersión en líquido (A)	30 min	
<p>a) El tamaño de las grietas, fracturas o ampollas alrededor del lugar de pulverización no podrá ser superior al 20 % del grosor de la pared. La profundidad de una abertura en la junta de unión no podrá superar el 20 % del grosor de la pared.</p> <p>Si los accesorios de las tuberías tienen tuberías, estas cumplirán los requisitos de los artículos 7 y 8.</p>			

Artículo 11

Propiedades funcionales

Un laboratorio de ensayo acreditado someterá a ensayo las juntas y el sistema de tuberías en términos de las propiedades establecidas en la tabla 11. Cumplirán los requisitos de la tabla 11.

Tabla 11. Propiedades funcionales.

Propiedad	Valores de ensayo		Requisito
Estanqueidad (Rango de uso B y BD)	Cambio de ángulo respecto a la junta	2°	Sin fugas
	Presión de ensayo	agua 50 kPa	
	Tiempo de ensayo	15 minutos	
Hermeticidad (Rango de uso B y BD)	Cambio de ángulo respecto a la junta	línea recta y $4 \times 2^\circ$	Sin fugas
	Presión de ensayo	aire 10 kPa	
	Tiempo de ensayo	5 y 4 x1 min.	

Ensayo de presión negativa (Rango de uso B)	Cambio de ángulo respecto a la junta	0°	≤ -27kPa
	Presión de ensayo	aire -30 kPa	
	Tiempo de ensayo	15 minutos	
El sellado de una junta con un sello (Rango de uso BD)	Cambio de ángulo respecto a la junta	2°	≤ -27kPa Sin fugas Sin fugas
	Presión de ensayo	aire -30 kPa agua 5 kPa agua 50 kPa	
	Compresión del manguito	10 %	
	Compresión del extremo del encaje	15 %	
	Tiempo de ensayo	15 minutos	
Variación de temperatura (Rango de uso B y BD)	Valores de ensayo de la tabla 12 Cañerías compuestas de tubos y accesorios de tubería, longitud total de 8 a 11 m, altura de 3 m, compuesta de un tubo horizontal superior, un tubo vertical y un tubo horizontal inferior		Sin fugas antes y después del ensayo. Curvatura: d _n ≤ 50 mm; ≤ 3 mm d _n > 50 mm; ≤ 0,05d _n

Tabla 12. Ensayo de variación de temperatura.

Pasos del ciclo de ensayo de variación de temperatura ¹⁾	Temperatura del agua °C
Caudal de agua caliente (0,5±0,05) l/s, (60±2) s	93±2
Pausa (60±2) s	-
Caudal de agua fría (0,5±0,05) l/s, (60±2) s	15±5
Pausa (60±2) s	-

1) Las fases (longitud 4 min) se repiten 1 500 veces, duración 100 h

Artículo 12

Sellos

Un laboratorio de ensayo acreditado comprobará los datos del marcado y de los materiales de los anillos de sellado para verificar que se comprueba que son adecuados para las tuberías de las aguas residuales domésticas y los accesorios de las tuberías.

Artículo 13

Marcado

Un laboratorio de ensayo acreditado inspeccionará el marcado de las tuberías y los accesorios de las tuberías.

Artículo 14

Ensayo de tipo

Un laboratorio acreditado someterá a ensayo de tipo las tuberías y los accesorios de las tuberías para la homologación de tipo de acuerdo con el alcance del ensayo de la tabla 1.1. Para el ensayo, las tuberías y sus accesorios se agruparán de conformidad con las tablas 14 y 15.

Para el ensayo de tipo, además de las muestras, el fabricante presentará los diseños de los productos, las facturas del material y los certificados del material.

Tabla 14. Agrupación por tamaño de las tuberías y sus accesorios.

Tamaño nominal DN/OD	Grupo de tamaños
32-50	1
75-160	2

Tabla 15 Agrupación de los accesorios de las tuberías por tipo.

Tipo	Grupo de accesorio
Accesorio de ángulo	1
Unión simple	2
Otros accesorios	3

Artículo 15

Control de la calidad relativo a la homologación de tipo

Un organismo de certificación de la calidad certificará que las tuberías de drenaje y los accesorios de las tuberías hechos de polipropileno cumplen los requisitos de homologación y, además, cumplen las condiciones establecidas en la decisión sobre homologación.

Un organismo de certificación de la calidad llevará a cabo la inspección inicial de la planta de fabricación, la vigilancia continua del control de la calidad interna y el ensayo de muestras de productos aleatorias al menos una vez al año, o con mayor frecuencia si el producto no cumple los requisitos de homologación de tipo. El alcance del ensayo de muestras aleatorias se indica en la tabla 1.2 del anexo 1.

El control interno de la calidad realizado por el fabricante cubrirá al menos las inspecciones y los ensayos presentados en el anexo 2.

Artículo 15

Entrada en vigor

El presente Decreto entrará en vigor el [día] de [mes] de 20XX.

Helsinki, [día] de [mes] de 20XX

Ministro de Vivienda, Energía y Medio Ambiente

Especialista sénior

Anexo 1

Ensayos que se aplicarán en el ensayo de tipo y en la certificación del control de calidad de las tuberías de drenaje y los accesorios de las tuberías hechos de polipropileno

Tabla 1.1. Propiedades que se someterán a ensayos de tipo para las tuberías de drenaje y los accesorios de las tuberías hechos de polipropileno, alcance del ensayo y muestras que se someterán a ensayo.

Propiedad	Alcance del ensayo ¹⁾				Muestras sometidas a ensayo número de muestras replicadas, piezas
	N	D	M	E	
TUBERÍAS					
Viscosidad de fusión	+	-	+	-	1/material/capa
Resistencia a la oxidación	+	-	+	-	1/material
Resistencia a la presión interna	+	-	+	-	3/material/grupo de tamaños
Aspecto (calidad de la superficie, color)	+	+	+	+	Todas las tuberías que se someterán a ensayo para la realización de ensayos
Dimensiones	+	+	+	+	
Resistencia a los choques a temperatura de ensayo -10 °C	+	-	+	+	Un tamaño ²⁾ , al menos 20
Rigidez de los anillos	+	-	+	+	3/material/rigidez nominal
Estabilidad dimensional longitudinal	+	-	-	+	3/grupo de tamaños, al menos 2 tamaños
Cambio de la viscosidad de fusión	+	-	+	-	1/material
Sellos	+	-	+	-	Inspección de documentos
ACCESORIOS DE TUBERÍAS					
Viscosidad de fusión ³⁾	+	-	+	-	1/material/capa
Resistencia a la oxidación ³⁾	+	-	+	-	3/material
Resistencia a la presión interna ³⁾	+	-	+	-	1/material
Aspecto (calidad de la superficie, color)	+	+	+	+	1/tamaño/grupo de accesorios
Dimensiones	+	-	+	+	
Resistencia a los choques (ensayo de caída)	+	+	+	+	3/tamaño opcional, DN/OD ≥ 110
Ensayo térmico	+	+	+	+	3/grupo de tamaños/grupo de accesorios
Sellos	+	-	+	-	Inspección de documentos
SISTEMA					
Estanqueidad	+	+	-	+	1/tamaño/grupo de accesorios/material
Hermeticidad	+	+	-	+	1/tamaño/grupo de accesorios
Ensayo de variación de temperatura	+	+	+	-	1/tipo de junta/material
Sellado de junta, rango de uso «BD» ³⁾	+	+	-	+	1/tamaño/grupo de accesorios
Variación de temperatura y resistencia externa de la carga, rango de uso «BD» ³⁾	+	+	+	+	Una tubería y una unión, para tuberías DN/OD ≥ 110 rigidez/material más pequeño

- 1) N nuevo sistema
D cambio en estructura
M cambio en material: cambio del grano de polipropileno, aumento de más de un 3 % en el relleno del mineral o cambio en el relleno.
E alcance del rango de productos (a exclusión de los productos ya cubiertos por el gráfico de selección mínima).
- 2) Si el fabricante solo tiene un grupo de tamaños en producción, al menos se someterán a ensayo dos tamaños.
- 3) No se requiere ensayo si las tuberías están fabricadas con el mismo material.

Tabla 1.2. Propiedades que se someterán a ensayo y frecuencia de muestreo para la certificación del control de calidad de las tuberías de drenaje y los accesorios de las tuberías hechos de polipropileno.

Propiedad	Frecuencia de muestreo mínima
TUBERÍAS	
Viscosidad de fusión	Una vez/año
Resistencia a la oxidación ¹⁾	Una vez/año
Resistencia a la presión interna ²⁾	Una vez/año/grupo de tamaños
Aspecto (calidad de la superficie, color)	Una vez/año/grupo de tamaños
Dimensiones	Una vez/año/grupo de tamaños
Resistencia a los choques (temperatura de ensayo -10 °C)	Una vez/lote de fabricación
Estabilidad dimensional longitudinal	Una vez/año/grupo de tamaños
Sellos	Inspección de documentos/material
Marcado	Una vez/año/grupo de tamaños
ACCESORIOS DE TUBERÍAS	
Viscosidad de fusión ³⁾	Una vez/año/materia prima
Resistencia a la oxidación ^{1,3)}	Una vez/año/materia prima
Resistencia a la presión interna ^{2,3)}	Una vez/año/materia prima
Aspecto (calidad de la superficie, color)	Una vez/año/grupo de tamaños
Dimensiones	Una vez/año/grupo de tamaños
Resistencia a los choques (ensayo de caída)	Una vez/2 años/grupo de tamaños/tipo de accesorio/rigidez nominal
Ensayo térmico	Una vez/año/grupo de tamaños
Sellos	Inspección de documentos/material
Marcado	Una vez/año/grupo de tamaños
SISTEMA	
Estanqueidad	Una vez/año/grupo de tamaños
Hermeticidad	Una vez/año/grupo de tamaños
Ensayo de choque térmico	Una vez/2 años/tipo de accesorio
Sellado de la junta ²⁾	Una vez/año/un tamaño/tipo de accesorio
¹⁾ Solo se realiza en juntas soldadas en el extremo, si no se ha realizado en una tubería del mismo material. ²⁾ Solo se realiza en tuberías y accesorios de tubería con junta de elastómero. ³⁾ Todas las materias primas se someterán a ensayo en un plazo de cinco años.	

Anexo 2

Ensayos del control de la calidad interna del fabricante

Tabla 2.1. Propiedades de las tuberías de drenaje y los accesorios de las tuberías hechos de polipropileno que se someterán a ensayo en el control de calidad interna del fabricante y número mínimo de ensayos.

Propiedad	Inspección/frecuencia de ensayo
TUBERÍAS	
Resistencia a la oxidación	Una vez/año/materia prima
Aspecto (calidad de la superficie, color)	Una vez/cambio/máquina
Dimensiones	Al inicio y continuamente o cada 8 horas
Resistencia a los choques (temperatura de ensayo -10 °C)	Una vez/lote de fabricación
Estabilidad dimensional longitudinal	Al inicio y una vez por semana
Sellado de junta, rango de uso «BD» ¹⁾	Una vez/2 años/grupo de tamaños/tipo de accesorio
Hermeticidad, rango de uso «B»	Una vez/2 años/grupo de tamaños/tipo de accesorio
Estanqueidad al agua, rango de uso «B»	Una vez/2 años/grupo de tamaños/tipo de accesorio
Resistencia a la presión interna	Una vez/año/materia prima
Rigidez de los anillos	Una vez/año/grupo de tamaños/serie de tuberías
Marcados ²⁾	Una vez/cambio/máquina y al inicio de un ciclo de producción
ACCESORIOS DE TUBERÍAS	
Resistencia a la presión interna ^{3, 4)}	Una vez/año/materia prima
Resistencia a la oxidación ⁴⁾	Una vez/año/materia prima
Aspecto (calidad de la superficie)	Una vez/cambio/máquina
Color	Una vez/cambio/máquina
Dimensiones	Un vez/cambio/tipo de accesorio/máquina Al menos una vez/lote de fabricación
Ensayo de flexibilidad	Una vez/año/grupo de tamaños/grupo de accesorios
Viscosidad de fusión	Una vez/año/materia prima
Sellado de la junta ¹⁾	Una vez/2 años/grupo de tamaños/tipo de accesorio
Hermeticidad, rango de uso «B»	Una vez/2 años/grupo de tamaños/tipo de accesorio
Estanqueidad al agua, rango de uso «B»	Una vez/2 años/grupo de tamaños/tipo de accesorio
Marcados ⁴⁾	Una vez/cambio y máquina y al inicio de un ciclo de producción
¹⁾ Solo se realiza en tuberías con un anillo de sellado elástico. ²⁾ El inicio de un ciclo de producción se refiere o a un nuevo inicio completo o a un inicio tras una inactividad de al menos dos horas. ³⁾ Ensayo de la materia prima que requiere una muestra en forma de tubería. ⁴⁾ Solo se realiza si el material no se sometió a ensayo durante el ensayo de la tubería.	