AENOR
Confía

# Reglamento Particular de la Marca AENOR N para Tubos de Poli (cloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua a presión y para saneamiento enterrado o aéreo con presión

## RP 001.02

Revisión 22
Fecha 2023-12-29

# Índice

1 Objeto y alcance

2 Definiciones y particularidades

3 Toma de muestras y ensayos para la concesión y el mantenimiento del certificado de la Marca N de producto

3.1 Ensayos a realizar en fábrica

3.2 Toma de muestras y ensayos a realizar en el laboratorio

4 Control interno del fabricante

4.1 Características objeto de control

5 Marcado de los productos certificados

Anexo C1 Cuestionario descriptivo para tubos

# 1 Objeto y alcance

Este Reglamento Particular describe, en cumplimiento del apartado 3.2 del Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios con Marca N, en adelante el Reglamento General, el esquema de certificación de Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión, de conformidad con la norma UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452-2:2010 y UNE-EN ISO 1452-5:2011, complementando al Reglamento Particular de la Marca AENOR N para materiales plásticos – requisitos comunes (RP 001.00). El Reglamento General prevalece en todo caso sobre este Reglamento Particular.

# 2 Definiciones y particularidades

**Clase:** Se llama clase de tubos al conjunto de los mismos que tienen el mismo diámetro y espesor nominal.

**Uso previsto:**

- W Para abastecimiento y conducción de agua a presión
- P Para saneamiento enterrado o aéreo con presión
- W+P Para ambos usos

**Tipo:** En función del sistema de unión se establecen los siguientes tipos:

- Tipo 0: Tubos lisos
- Tipo 1: Tubos con embocadura para unión por encolado
- Tipo 2: Tubos con embocadura para unión con junta elástica
- Subtipo 2A: Juntas elásticas con anillo de retención incorporado
- Subtipo 2B: Juntas elásticas sin anillo de retención

**Grupos de diámetros:** En función de los diámetros, se establecen los siguientes grupos:

- Grupo 1: $dn < 75$
- Grupo 2: $75 \leq dn < 250$
- Grupo 3: $250 \leq dn < 710$
- Grupo 4: $710 \leq dn \leq 1000$

Cuando los tubos sean fabricados mediante un proceso de coextrusión, el fabricante se asegurará de que el material que se utiliza para la extrusión de las distintas capas es de la misma formulación y procede del mismo lote de mezcla, no apreciándose a la vista del producto terminado ninguna diferencia de color entre las capas.

Los clientes de la marca para los productos que se recogen en este Reglamento deberán dar cumplimiento al RD 140/2003 trasposición de la Directiva Comunitaria 98/83/CE a través de ensayos de migración conforme a la norma UNE- EN 12873-1 realizados cada 5 años.

# 3 Toma de muestras y ensayos para la concesión y el mantenimiento del certificado de la Marca N de producto

## 3.1 Ensayos a realizar en fábrica

Durante la visita de inspección inicial o de mantenimiento, AENOR realizará en fábrica los ensayos indicados en la tabla 1.

AENOR verificará las características generales y en particular, el color de los tubos, que debe ser gris, azul o crema para los tubos cuyo uso previsto sea el abastecimiento y la conducción de agua a presión mientras que dicho color será gris o marrón para los tubos cuyo uso previsto sea el saneamiento enterrado o aéreo con presión.

## 3.2 Toma de muestras y ensayos a realizar en el laboratorio

AENOR seleccionará y referenciará las muestras necesarias, tanto de los tubos como de las juntas elásticas, para realizar en el laboratorio los ensayos que se indican en tabla 1.

El criterio de valoración de cada ensayo está definido en el RP 001.00. No obstante, como excepción, para los tubos cubiertos por el alcance de esta certificación, se define a continuación el criterio de valoración 3 que aplica a la medición del espesor de la zona lisa:

- **Criterio nº 3**: Se permitirá que como máximo un 10% de las medidas realizadas esté fuera de tolerancias, siempre que no sea mayor al 5% el número de incumplimientos por defecto. En caso de incumplimiento por defecto, los valores puntuales no estarán por debajo del 5% del valor nominal y el espesor medio deberá ser igual o mayor al espesor nominal.

| | ENSAYOS | CONCESIÓN/SEGUIMIENTO CADA 5 AÑOS | VALORACIÓN RESULTADOS |
|---|---|---|---|
| ENSAYOS A REALIZAR POR EL INSPECTOR EN FABRICA | Aspecto | 10 tubos al azar | 1 |
| | Diámetro exterior medio | 1 tubo por clase | 2 |
| | Diámetro interior medio embocadura | 1 tubo por diámetro y tipo de embocadura | 2 |
| | Espesor en la zona lisa | 1 tubo por clase | 3 |
| | Ovalación | 1 tubo por diámetro | 2 |
| | Longitud de embocadura | 1 tubo por diámetro (Lmin.) | 2 |
| | Longitud efectiva | 10 tubos al azar | 2 |
| ENSAYOS A REALIZAR EN EL LABORATORIO | Resistencia al impacto (Nota 1) | 15% clases, mínimo 2 | 1 |
| | Retracción longitudinal (Nota 2) | 15% clases, mínimo 2 | 1 |
| | Temperatura Vicat (Nota 2) | 1 clase al azar | 1 |
| | Resistencia al Diclorometano a una temperatura especifica (grado gelificación) (Nota 3) | 5% clases, mínimo 1DN por grupo de diámetros | 1 |
| | Tracción uniaxial (Método de ensayo alternativo al de la resistencia al diclorometano) (Nota 2, 3 y 4) | 5% clases, mínimo 1DN por grupo de diámetros | 1 |
| | DSC (Método de ensayo alternativo al de la resistencia al diclorometano) (Nota 3 y 5) | 5% clases, mínimo 1DN por grupo de diámetros | 1 |
| | Opacidad | 1 tubo, el de menor espesor (solo para uso W) | 1 |
| | Presión interna 20° 1 h (Nota 6) | 5% clases, mínimo 1DN por grupo de diámetros | 1 |
| | Presión interna 60° 1000h (Nota 6) | 1 clase cada 5 años | 1 |
| | Resistencia a corto plazo para los dos tipos de embocadura de tubos integrados | JE: 1 clase/subtipo de junta<br>ENC: 1 clase al azar | 1 |
| | Características químicas | 1 tubo al azar (solo para uso W) | 1 |
| | Densidad | 1 tubo al azar | 1 |
| | Estanquidad a presión hidrostática interna a corto plazo (Nota 7) | JE: 1 clase/subtipo de junta | 1 |
| | Estanquidad a presión negativa de aire a corto plazo (Nota 7) | JE: 1 clase/subtipo de junta | 1 |
| | Estanquidad a presión hidrostática interna a largo plazo (Nota 7) | Concesión<br>ENC: 1 clase al azar<br>JE: 1 clase / subtipo de junta<br>Seguimiento<br>ENC: 1 clase al azar<br>JE: 1 clase/subtipo de junta (subtipo al azar) | 1 |
| | Estanquidad a presión hidrostática interna a corto plazo y a presión negativa de aire (Nota 7) | JE:1 clase al azar, solo manguitos dobles | 1 |

**TABLA 1**

**Nota 1:** La interpretación del resultado que el laboratorio de AENOR realizará, respecto al ensayo de impacto será el que recoge la norma UNE EN ISO 3127.

El número de probetas debe permitir realizar al menos 50 impactos; todas las probetas iniciadas deben terminarse.

Se aplicará el siguiente criterio:

Si el TIR ≤ 10%; Ensayo conforme

Si el TIR > 10%; Ensayo no conforme

El TIR se calcula con ayuda de la fórmula siguiente con un nivel de confianza del 90%

TIR = (nº de roturas/ nº total de impactos) x 100 x 0,9

**Nota 2:** El resultado final de estos ensayos se deberá expresar con las mismas cifras significativas que establece la norma de producto, y se aplicará la regla de redondeo al valor más próximo como se indica:

Digito < 5, el número anterior no se modifica (**Ejemplo**: 5,2 sería 5; 45,3 sería 45; 80,4 sería 80).

Digito ≥ 5, el número anterior se incrementa en una unidad (**Ejemplo**: 4,6 sería 5; 44,7 sería 45; 79,8 sería 80).

**Nota 3:** Para DN < 400 mm el ensayo a realizar respecto al grado de gelificación, será el de resistencia a la tracción uniaxial. El criterio de valoración que se aplicará es que en caso de que el ensayo de tracción sea No Conforme se realizará el ensayo de resistencia al diclorometano.

En caso de litigio debe utilizarse el método de resistencia al diclorometano.

Para DN ≥ 400 el fabricante indicará a AENOR el ensayo a realizar respecto al grado de gelificación, ya sea el de resistencia a la tracción uniaxial o el de resistencia al diclorometano. Además del ensayo que elija el fabricante, el laboratorio siempre realizará el DSC.

**Nota 4:** En el caso del ensayo de resistencia a la tracción, el número de probetas a ensayar será conforme a lo indicado en la UNE-EN ISO 6259-1 Y UNE-EN ISO 6259-2.

El valor medio de la resistencia a la tracción será la media de las probetas ensayadas y deberá ser mayor o igual al requisito (45 Mpa). En caso de algún valor individual anómalo, se repetirá el ensayo con dos probetas más, sobre la misma generatriz.

Para alargamiento, la media de las probetas ensayadas deberá ser mayor o igual al requisito (80%). En caso de algún valor individual anómalo, se repetirá el ensayo con dos probetas más, sobre la misma generatriz.

El resultado final de los ensayos de tracción y alargamiento se deberá expresar con las mismas cifras significativas que establece la norma de producto, y se aplicará la regla de redondeo al valor más próximo como se indica en la Nota 2.

**Nota 5:** El ensayo de DSC se realizará para tubos ≥400 mm, después de haber realizado el ensayo de tracción o diclorometano. La extracción de las probetas se realizará sobre la zona intermedia del espesor en cuatro posiciones situadas a 0°, 90°, 180°, y 270° respecto de una generatriz tomada al azar. Si en el ensayo previo de diclorometano hubiese habido blanqueamiento, la posición 0° se tomará sobre la zona de mayor blanqueamiento. Respecto al criterio de temperatura mínima de procesado, se establece que para los valores individuales el requisito sea de 180° y para el valor medio de la temperatura de procesado ($T_{onset}$) sea de Tª≥185°C.

**Nota 6:** Los ensayos de resistencia a la presión interna a tubos DN≥400 se realizarán sobre una única probeta. Los ensayos de resistencia a presión interna a tubos DN≤355 se realizarán sobre tres probetas.

**Nota 7:** En el caso de los ensayos de estanqueidad éstos se realizarán sobre una única probeta.

Como regla general se procurará ir ensayando toda la gama certificada a lo largo del tiempo de vigencia de la concesión de la Marca.

# 4 Control interno del fabricante

## 4.1 Materias primas de los tubos

El fabricante deberá asegurarse de que las mezclas, compuestos que intervienen en la fabricación de los tubos posean características adecuadas. Asimismo, deberá verificar que las especificaciones del material recibido en el Certificado de Análisis cumplen con los requisitos de compra establecidos

## 4.2 Controles sobre el producto final

Los ensayos y la frecuencia de los mismos figuran en la tabla 2.

| ENSAYOS | FRECUENCIA |
|---|---|
| Aspecto | Cada 4 horas por línea de extrusión |
| Diámetro exterior medio | Cada 4 horas por línea de extrusión |
| Espesor en la zona lisa y e4 | Cada 4 horas por línea de extrusión |
| Ovalación | Cada 4 horas por línea de extrusión |
| Longitud de embocadura | Cada 4 horas por línea de extrusión |
| Longitud efectiva | Cada 4 horas por línea de extrusión |
| Resistencia al impacto (Nota 1) | Por período de fabricación, mínimo una vez por semana |
| Retracción longitudinal (Nota 2) | 1 vez al día/línea extrusión |
| Temperatura Vicat (Nota 2) | Una vez al año |
| Resistencia al Diclorometano a una temperatura especifica (grado gelificación) (Nota 3) | Por periodo de fabricación, al inicio del mismo |
| Tracción uniaxial (Método de ensayo alternativo al de la resistencia al diclorometano) (Notas 2, 3 y 4) | Por periodo de fabricación, al inicio del mismo |
| Opacidad (Sólo si el fabricante la declara) | Cada 5 años y siempre que cambie la formulación (solo uso W) |
| Resistencia a presión interna 20°C 1 h (Nota 5) | Por período de fabricación, mínimo una vez por semana |
| Resistencia a presión interna 60°C 1000 h (Nota 5) | Una vez al año |
| Resistencia a corto plazo para los dos tipos de embocadura de tubos integrados | JE: 1 clase por año por subtipo de junta que se utilizan en ese año<br>ENC: 1 clase por año |
| Características químicas | Una clase por año (solo W) |
| Densidad | Una clase por año y siempre que cambie la formulación |
| Estanquidad a presión hidrostática interna a corto plazo (Nota 6) | JE: 1 clase por año por subtipo de junta que se utiliza en ese año |
| Estanquidad a presión negativa de aire a corto plazo (Nota 6) | JE: 1 clase por año por subtipo de junta que se utiliza en ese año |
| Estanquidad a presión hidrostática interna a largo plazo (Nota 6) | JE: 1 clase por año por subtipo de junta que se utiliza en ese año<br>ENC: 1 vez al año |
| Estanquidad a presión hidrostática interna a corto plazo y a presión negativa de aire (Nota 6) | JE: 1 clase por año, solo manguitos dobles |

**TABLA 2**

**Nota 1**: La interpretación del resultado, respecto al ensayo de impacto será el que recoge la norma UNE EN ISO 3127.
El número de probetas debe permitir realizar al menos 50 impactos; todas las probetas iniciadas deben terminarse.

Se aplicará el siguiente criterio:

Si el TIR ≤ 10%; Ensayo conforme

Si el TIR > 10%; Ensayo no conforme

El TIR se calcula con ayuda de la fórmula siguiente con un nivel de confianza del 90%

TIR = (nº de roturas/ nº total de impactos) x 100 x 0,9

**Nota 2:** El resultado final de estos ensayos se deberá expresar con las mismas cifras significativas que establece la norma de producto, y se aplicará la regla de redondeo al valor más próximo como se indica:

Digito < 5, el número anterior no se modifica (**Ejemplo**: 5,2 sería 5; 45,3 sería 45; 80,4 sería 80).

Digito ≥ 5, el número anterior se incrementa en una unidad (**Ejemplo**: 4,6 sería 5; 44,7 sería 45; 79,8 sería 80).

**Nota 3:** El fabricante deberá elegir el método de ensayo para el control de producción en fábrica, teniendo en cuenta la legislación nacional o las políticas de seguridad y salud internas. El ensayo DSC no está destinado a utilizarse para el control de producción en fábrica.

**Nota 4:** En el caso del ensayo de resistencia a la tracción, el número de probetas a ensayar será conforme a lo indicado en la UNE-EN ISO 6259-1 Y UNE-EN ISO 6259-2

El valor medio de la resistencia a la tracción será la media de las probetas ensayadas y deberá ser mayor o igual al requisito (45 Mpa). En caso de algún valor individual anómalo, se repetirá el ensayo con dos probetas más, sobre la misma generatriz.

Para alargamiento, la media de las probetas ensayadas deberá ser mayor o igual al requisito (80%). En caso de algún valor individual anómalo, se repetirá el ensayo con dos probetas más, sobre la misma generatriz.

El resultado final de los ensayos de tracción y alargamiento se deberá expresar con las mismas cifras significativas que establece la norma de producto, y se aplicará la regla de redondeo al valor más próximo como se indica en la Nota 2:

**Nota 5:** Los ensayos de resistencia a la presión interna a tubos DN≥400 se realizarán sobre una única probeta. Los ensayos de resistencia a presión interna a tubos DN≤355 se realizarán sobre tres probetas.

Se permitirá realizar los ensayos de 1000 horas sobre una única probeta, teniendo en cuenta la duración del ensayo, y que se trata de un ensayo de control de proceso y no de liberación de producto.

**Nota 6:** En el caso de los ensayos de estanqueidad se realizarán sobre una única probeta. Como regla general se procurará ir ensayando toda la gama certificada a lo largo del tiempo de vigencia de la concesión de la Marca.

# 5 Marcado de los productos certificados (ver RP 001.00)

El marcado sobre todos los tipos de tubos se realizará como mínimo cada metro, incluyendo lo siguiente:

- La palabra AENOR;
- Logotipo de la Marca N;
- Número de certificado o de contrato firmado con AENOR: 001/XXX;
- Marca comercial;
- La norma UNE-EN ISO 1452;
- Diámetro exterior nominal $d_n$ x espesor de pared $e_n$;
- Presión nominal (PN)en bar;
- Indicación de PVC;
- Información del fabricante (período de fabricación, año, línea de extrusión, en cifras o en código);
- Uso previsto (W, P o W+P).

# Anexo C1

# Cuestionario Descriptivo de los Tubos

CLIENTE:

EMPRESA FABRICANTE:

LUGAR DE FABRICACIÓN:

PRODUCTO:

NORMA:

MARCA(S) COMERCIAL(ES):

FECHA:

| GAMA PARA LA QUE SOLICITA LA MARCA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PN (Bar)** | **DN (mm)** | **USO PREVISTO (W, P, W+P)** | **TIPO (0, 1, 2A ó 2B)** | **MODELO DE JUNTA ELÁSTICA (1)** |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Nota 1**: Modelo de junta elástica: conjunto de juntas elásticas que responden a un mismo diseño en forma y dimensiones, que están elaboradas del mismo/s material/es (de la junta y del anillo de retención) y tienen la misma clase de dureza (Shore A).

El cliente deberá acompañar el Cuestionario Descriptivo del Producto contemplado en el Anexo C1 con la correspondiente ficha técnica del proveedor que incluya diseño, material y clase dureza Shore A.

En el caso de modificar o utilizar un nuevo modelo de junta, el cliente deberá informar a la Secretaría del Comité adjuntando la nueva ficha técnica.

Para cualquier modificación de la gama de fabricación, el cliente enviará por duplicado a la Secretaría del Comité este cuestionario descriptivo actualizado.

En …… a …… de …….. de 20….

**FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE**