



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 372:2010
Segunda revisión

TUBOS Y ACCESORIOS PLASTICOS PARA CONducir AGUA POTABLE. REQUISITOS BROMATOLÓGICOS Y ORGANOLÉPTICOS.

Primera Edición

PLASTIC TUBES AND FITTINGS FOR THE CONVEYANCE OF POTABLE WATER. BROMATOLOGY AND ORGANOLEPTICS REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Sistemas de fluidos y componentes para uso general, componentes de conductos y ductos, tubos de material plástico, PVC, CPV, PP, PE, PRFV o GRP y otros, requisitos bromatológicos y organolépticos.

PL 04.03-404

CDU: 621.643.29.678.743.22:628.1/615.9

CIIU: 3560

ICS: 23.040.20

<p>Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria</p>	<p>TUBOS Y ACCESORIOS PLASTICOS PARA CONDUCIR AGUA POTABLE. REQUISITOS BROMATOLÓGICOS Y ORGANOLÉPTICOS</p>	<p>NTE INEN 1 372:2010 Segunda revisión 2010-06</p>
---	---	---

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos bromatológicos y organolépticos que deben cumplir los tubos y accesorios plásticos (PVC, CPVC, PP, PE, PRFV o GRP y otros) destinados a la conducción de agua potable y productos alimenticios y describe el procedimiento general para obtener muestras por extracción.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica para determinar la atoxicidad de los tubos y accesorios plásticos (PVC, CPVC, PP, PE, PRFV o GRP y otros) sin uso, para conducción de agua potable y de ésta como componente de productos alimenticios.

3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

3.1 **Preparación de la muestra.** La muestra sobre la cual deben efectuarse los ensayos para determinar la presencia y las cantidades de sustancias tóxicas, se obtiene según el procedimiento indicado en el numeral 5 (ver nota 1).

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 Los tubos y accesorios plásticos destinados a la conducción de agua potable y de ésta como componente de productos alimenticios, no deben transmitir al agua de contacto del ensayo, olor, sabor o color, ni ceder sustancias tóxicas en cantidades que excedan los límites fijados en la tabla 1.

TABLA 1. Limite máximo de sustancias tóxicas

SUSTANCIA TÓXICA	CANTIDAD MAXIMA PERMISIBLE	
	mg/l 1ra. Extracción (NOTA 2)	mg/l 3ra. Extracción (NOTA 2)
Plomo (Pb)	0,05	0,02
Dialquil, Estaño, C4 y homólogos más altos de medidas como estaño (Sn)		0,02
Cadmio (Cd)		0,005
Mercurio (Hg)		0,001

NOTA 1. Los valores establecidos en la tabla 1 corresponden a los límites máximos de sustancias tóxicas que puede ceder el material de los tubos de PVC rígido al agua de contacto durante el ensayo.

NOTA 2. El orden de extracción corresponde a las etapas de toma de muestras para los análisis.

NOTA 3. Los equipos utilizados para cuantificar las sustancias tóxicas de la tabla 1, deben permitir que los resultados se determinen con la precisión de 0,01 mg/l para el contenido de plomo, de 0,005 mg/l para el contenido de Cd y de 0,001 mg/l para las otras sustancias tóxicas

(Continúa)

DESCRIPTORES: Sistemas de fluidos y componentes para uso general, componentes de conductos y ductos, tubos de material plástico, PVC, CPV, PP, PE, PRFV o GRP y otros, requisitos bromatológicos y organolépticos.

5. MÉTODO DE ENSAYO

5.1 Procedimiento general para obtener muestras de extracción sobre las cuales deben efectuarse los ensayos para determinar las sustancias tóxicas. El ambiente, los materiales e instrumental utilizados para efectuar el ensayo deben estar exentos de las sustancias tóxicas de la tabla 1.

5.1.1 Toma de muestras. Independientemente del tamaño del lote, se deben tomar tres tubos o accesorios del mismo lote.

5.1.2 Preparación de las probetas de ensayo

5.1.2.1 De cada uno de los tubos de la muestra se debe cortar un tramo de 500 mm de longitud o la fracción con capacidad suficiente que permita contener el volumen requerido de líquido para realizar el análisis con la precisión necesaria.

5.1.2.2 Para el caso de accesorios se toman los tres accesorios seleccionados del mismo lote.

5.1.3 Instrumental

5.1.3.1 Llaves de paso de vidrio u otro material que no afecte los resultados del ensayo.

5.1.3.2 Tapones de material que no afecte los resultados del ensayo.

5.1.3.3 Dosificador de bióxido de carbono

5.1.3.4 Recipientes de vidrio

5.1.4 Reactivos

5.1.4.1 Bióxido de carbono (CO₂)

5.1.4.2 Agua de contacto. Agua destilada acondicionada a un pH de $4,5 \pm 0,1$ mediante el burbujeo de una corriente de CO₂.

5.1.5 Procedimiento

5.1.5.1 Prelavado

- a) Cerrar un extremo de cada probeta con un tapón provisto en su parte central de un tubo y/o su llave de paso de vidrio u otro material que no afecte los resultados del ensayo.
- b) Para el caso de los accesorios debe proveerse los tapones necesarios de tal forma que quede un solo extremo libre.
- c) Colocar las probetas en posición vertical, con su extremo abierto hacia arriba, llenarlas de agua potable suministrada a flujo constante, abrir la llave de paso y regularla para que la velocidad de salida sea de 3 m/minuto. La velocidad del agua de suministro debe ser tal, que el nivel de agua dentro de la muestra permanezca constante y a ras con el borde superior de la probeta.
- d) Para el caso de los accesorios el prelavado también se podrá hacer por inmersión en un recipiente de vidrio que contenga agua potable, limitando la flotación de aquellos accesorios con densidad menor al agua, en concordancia con el procedimiento señalado en c), en lo que corresponda

5.1.5.2 Después de 6 horas suspender el prelavado, retirar los tapones y enjuagar el interior de las probetas con agua destilada.

(Continúa)

5.1.5.3 Extracción de muestras de agua

- a) Cerrar nuevamente un extremo de cada probeta que ha sido sometida al prelavado, utilizando los tapones señalados y llenarlas individualmente con agua de contacto. Para el caso de accesorios cerrar los extremos necesarios de tal forma que quede un solo extremo abierto (ver nota 4).
- b) Cerrar el extremo abierto de cada probeta con los tapones apropiados y mantenerla llena con agua de contacto, durante 48 horas a temperatura ambiente.
- c) *Primera extracción.* Al final de las 48 horas, vaciar el agua de las probetas a los recipientes de vidrio individuales y determinar la cantidad de plomo.
- d) *Segunda extracción.* Llenar nuevamente las probetas con agua de contacto fresca y, luego de cerrar los extremos, mantenerlas durante 48 horas a temperatura ambiente. Al término de este período vaciar el agua y descartar esta segunda extracción
- e) *Tercera extracción.* Volver a llenar las probetas con agua de contacto fresca, por tercera ocasión, bajo las mismas condiciones descritas para las extracciones precedentes. Al término de las 48 horas, verter el agua de las probetas a los recipientes de vidrio individuales y determinar las cantidades de las sustancias tóxicas (ver tabla 1) correspondientes a la tercera extracción.

5.2 Cálculos

5.2.1 Calcular para las tres probetas, la media aritmética de las cantidades de las sustancias tóxicas encontradas en el líquido, luego de la primera extracción para el plomo y tercera extracción para todas las sustancias de la tabla 1.

5.2.2 Expresar los resultados en mg/l, con una precisión de 0,01 mg/l para el plomo y de 0,001 mg/l para las demás sustancias tóxicas.

5.3 Informe de resultados. El informe para la presentación de los resultados debe contener los siguientes datos:

- a) Identificación completa de la probeta ensayada, datos del marcado del producto.
- b) acondicionamiento y condiciones de ensayo;
- c) métodos de ensayo utilizados en la determinación de cada sustancia tóxica;
- d) número de probetas;
- e) cantidades de las sustancias tóxicas encontradas en cada probeta, correspondientes a la primera y tercera extracción;
- f) los valores de las medias aritméticas (de las tres probetas) de las cantidades de las sustancias tóxicas obtenidas en las correspondientes extracciones;
- g) observaciones (detalles de operación no especificados en la norma o incidentes que pudieran influir en los resultados);
- h) laboratorio, nombre y firma del responsable;
- i) fecha del ensayo y;
- j) referencia a la presente o norma.

NOTA 4. Para cada serie de ensayos debe utilizarse agua de contacto fresca.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 segunda revisión. *Agua potable. Requisitos*. Instituto Ecuatoriano de Normalización. Quito, 2006.

ISO 3114 *Unplasticized Polyvinyl chloride (PVC) pipes for potable water supply - Extractability of lead and tin - Test method*. International Organization for Standardization. Ginebra, 1977.

Norma Técnica Colombiana NTC ICONTEC 539 tercera actualización. *Aptitud de tubos y accesorios plásticos para uso en contacto con agua destinada al consumo humano. Requisitos de atoxicidad*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC Bogotá. 2000.

European Stabiliser Producers Association, espa. www.stabilisers.org

JECFA (2000) *Summary and conclusions of the fifty-fifth meeting, Geneva, 6–15 June 2000*. Geneva, World Health Organization, Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.

WHO (2003) *Cadmium in drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality*. Geneva, World Health Organization (WHO/SDE/WSH/03.04/80).

WHO (2003) *Lead in drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality*. Geneva, World Health Organization (WHO/SDE/WSH/03.04/9).

WHO (2003) *Inorganic tin in drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality*. Geneva, World Health Organization (WHO/SDE/WSH/03.04/115).

WHO (2003) *Mercury in drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality*. Geneva, World Health Organization (WHO/SDE/WSH/03.04/10).

WHO (2003) *Dialkyltins in drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality*. Geneva, World Health Organization (WHO/SDE/WSH/03.04/109).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1 372 Segunda revisión
TÍTULO: TUBOS Y ACCESORIOS PLASTICOS PARA CONducir AGUA POTABLE. BROMATOLÓGICOS Y ORGANOLÉPTICOS
Código: REQUISITOS PL 04.03-404

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1994-08-08 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo Ministerial No. 245 de 1994-09-02 publicado en el Registro Oficial No. 529 de 1994-09-19 Fecha de iniciación del estudio: 2006-01-25
--	--

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Comité Técnico: TUBOS Y ACCESORIOS PLÁSTICOS

Fecha de iniciación: 2006-01-25

Fecha de aprobación: 2009-04-16

Integrantes del Comité Técnico:

NOMBRES:

Ing. Patricia Larco (Presidenta)
Ing. Antonio Vélez
Ing. Jaime Yáñez
Ing. Jorge Mórtola

Lcda. Lorena Ricaurte

Ing. Gonzalo Calisto
Ing. Víctor Romero
Ing. Remigio Martínez
Ing. José Román
Econ. Beatriz Déleg
Ing. Sylvana Guevara
Ing. Fernando Balarezo
Ing. Lucía Cabrera (Secretaria Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

PLASTICOS RIVAL Cía. Ltda.
AMANCO PLASTIGAMA S.A
AMANCO PLASTIGAMA S.A.
ASOCIACION ECUATORIANA DE PLASTICOS,
ASEPLAS
ASOCIACION ECUATORIANA DE PLASTICOS,
ASEPLAS
EMAAP QUITO
ISRARIEGO Cía. Ltda.
MIDUVI, DIRECCION PROVINCIAL AZUAY
PLASTICOS RIVAL CIA. Ltda.
SUBSECRETARIA DEL MIPRO EN EL AUSTRO
TIGRE ECUADOR
HOLVIPLAS
INEN CUENCA

Otros trámites: Esta NTE INEN 1 372:2010 (Segunda Revisión), reemplaza a la NTE INEN 1 372:1994 (Primera Revisión)

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2010-03-26

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 2010-06-10

Por Resolución No. 028-2010 de 2010-04-02

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencati@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec
URL: www.inen.gov.ec**