



**NMX-W-160-SCFI-2015**

**NMX-W-160-SCFI-2015**

**PRODUCTOS DE COBRE Y SUS ALEACIONES - TUBOS DE  
COBRE SIN COSTURA PARA LA CONDUCCIÓN DE AGUA  
POTABLE – ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA  
(CANCELA A LA NMX-W-160-SCFI-2006)**

*COPPER AND COPPER ALLOYS PRODUCTS – SEAMLESS COPPER  
PIPES THE CONDUCTION OF DRINKING WATER –  
SPECIFICATIONS AND TEST METHODS*



**NMX-W-160-SCFI-2015**

## **PREFACIO**

En la elaboración de la presente norma mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones.

- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS DE COBRE Y SUS ALEACIONES
- CENTRO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS, A.C.
- IUSA, S.A. DE C.V. - DIVISION TUBOS
- IUSA, S.A. DE C.V. - DIVISION COBRE Y ALEACIONES
- NACIONAL DE COBRE, S.A DE C.V. - PLANTA CUPRO SAN LUIS.
- NACIONAL DE COBRE, S.A. DE C.V. - PLANTA COBRECCEL CELAYA.
- NACIONAL DE COBRE, S.A. DE C.V. - PLANTA VALLEJO.

## **ÍNDICE DE CONTENIDO**

<b>Número del capítulo</b>		<b>Página</b>
<b>1</b>	Objetivo y campo de aplicación	1
<b>2</b>	Referencias	2
<b>3</b>	Definiciones	2
<b>4</b>	Clasificación y designación	3
<b>5</b>	Especificaciones	3
<b>6</b>	Muestreo	8
<b>7</b>	Métodos de prueba	8
<b>8</b>	Marcado, envase y embalaje	19
<b>9</b>	Vigencia	20
<b>10</b>	Bibliografía	20
<b>11</b>	Concordancia con normas internacionales	20
	Apéndice informativo	

## NMX-W-160-SCFI-2014

# PRODUCTOS DE COBRE Y SUS ALEACIONES - TUBOS DE COBRE SIN COSTURA PARA LA CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE – ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA

*COPPER AND COPPER ALLOYS PRODUCTS – SEAMLESS COPPER PIPES THE CONDUCTION OF DRINKING WATER – SPECIFICATIONS AND TEST METHODS*

## 1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

### 1.1 Objetivo

Esta norma mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los tubos de cobre sin costura utilizados en la conducción de agua potable.

### 1.2 Campo de aplicación

Esta norma mexicana es aplicable en instalaciones y equipos para la conducción de agua potable, posteriores al cuadro de medición de la toma domiciliaria.

---

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía aprobó la presente norma, cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el: 03 de julio del 2015.

## **2 REFERENCIAS**

Para la correcta aplicación de esta norma mexicana, se deben consultar las siguientes normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NMX-W-018-SCFI-2006	Productos de cobre y sus aleaciones-Tubos de cobre sin costura para conducción de fluidos a presión-Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de marzo de 2006.
NMX-W-017-SCFI-2006	Productos de cobre y sus aleaciones - Tubos de cobre - Determinación electromagnética con corrientes parásitas-Método de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Marzo de 2006.
NMX-Z-012/2-1987	Muestreo para la inspección por atributos - Parte 2: Método, muestreo, tablas y gráficas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Octubre de 1987.

## **3 DEFINICIONES**

Para los propósitos de esta de norma mexicana se establecen las siguientes definiciones:

### **3.1 Designación nominal**

Número adimensional que seguido de la letra N identifica el tipo de tubo de cobre objeto de esta norma.

### **3.2 Desviación máxima de la redondez**

Relación que existe entre los valores máximo y mínimo del diámetro exterior del tubo.

3.3 Tubos de cobre sin costura

Tubo de cobre producido con una periferia continua.

3.4 Toma domiciliaria

Instalación de acometida de agua potable que inicia en la red de distribución y termina en la llave de nariz del cuadro de medidor.

3.5 Cuadro de medidor

Parte de la toma domiciliaria que se compone por accesorios, conexiones, tubería, medidor y válvulas.

#### **4 CLASIFICACION Y DESIGNACIÓN**

Los tubos de cobre objeto de esta norma mexicana se designan de la siguiente manera:

**TABLA 1.- Clasificación y designación**

<b>Tipo</b>	<b>Subtipo</b>
N	Rígido

#### **5 ESPECIFICACIONES**

El producto objeto de esta norma mexicana debe cumplir con las siguientes especificaciones:

5.1 Composición química porcentual

Los tubos tipo N deben cumplir con las especificaciones que se establecen en la tabla 2.

**TABLA 2.- Composición química de los tubos de cobre**

<b>Tubo</b>	<b>Cobre(incluyendo plata)</b>	<b>Fósforo</b>	<b>Método</b>
Rígido	99.9% mínimo	0.015% a 0.040%	NMX-W-018-SCFI (7.1 Contenido de Cobre, 7.2 Contenido de fósforo en el cobre)

## 5.2 Longitud de los tubos

La longitud nominal y sus tolerancias se establecen en la tabla 3. El redondeo para las cifras indicadas en las tablas de dimensiones, se establece en 5.9, para otras longitudes se considera previo acuerdos cliente – proveedor.

**TABLA 3.- Longitud de los tubos de cobre**

<b>Diámetro exterior real (mm)</b>	<b>Longitud nominal del tubo (m)</b>	<b>Tolerancia (+) mm</b>	<b>Método de prueba</b>
En tramos rectos de 155.57 y menores	6.10	25.40	Ver 7.3
	3.05	25.40	Ver 7.3

## 5.3 Ovalamiento

La desviación máxima en la redondez se especifica en la tabla 4.

**TABLA 4.- Desviación máxima en la redondez**

<b>e/d *</b>	<b>Desviación máxima permisible en la redondez del diámetro exterior real</b>	<b>Método de prueba</b>
De 0.010 a 0.030	1.5 %	Ver 7.4
Mayor de 0.030 hasta 0.050	1.0 %	

**NOTA.-** \* Numero adimensional relación entre el espesor de pared (e) y el diámetro exterior real (d).

#### 5.4 Ángulo de corte

El ángulo de corte en los extremos del tubo debe ser perpendicular al eje longitudinal del tubo, la desviación máxima se establece en la tabla 5.

**TABLA 5.- Desviación transversal del ángulo de corte**

<b>Diámetro exterior real mm</b>	<b>Desviación máxima permisible mm</b>	<b>Método de prueba</b>
De 15.87 o menores	0.25	Ver 7.5
Mayores de 15.87	0.41	

#### 5.5 Corrientes circulantes

Los tubos, objeto de esta norma mexicana deben pasar esta prueba por el equipo de corrientes circulantes, según lo establece el procedimiento en la norma mexicana NMX-W-017 (ver 2 Referencias), las señales producidas por los tubos patrón determinan los límites de aceptación o rechazo, los tubos que produzcan señales iguales o superiores a dichos límites deben ser rechazados.



## 5.6 Características mecánicas

Los tubos, en cuanto a sus características mecánicas deben cumplir con las especificaciones establecidas en los incisos 5.6.1 y 5.6.2.

### 5.6.1 Resistencia a la tensión

Los tubos tipo N objeto de esta norma mexicana deben cumplir con lo especificado en la tabla 6.

**TABLA 6.- Resistencia a la tensión**

<b>Tubo</b>	<b>Resistencia mínima a la tensión MPa</b>	<b>Método de prueba</b>
Rígido	250	NMX-B-310 o ver 7.6

### 5.6.2 Dureza Rockwell

Los valores de dureza de los tubos Tipo N son referenciados en la tabla 7.

**TABLA 7.- Dureza Rockwell**

<b>Tubo</b>	<b>Dureza Rockwell</b>		<b>Método de prueba</b>
	<b>Escala</b>	<b>Valor</b>	
Rígido	30 T	30 mín.	NMX-B-119 o ver 7.7

**NOTA.-** Los valores de esta tabla no son requisitos de esta norma, sólo son de referencia.

### 5.7 Acabado

Los tubos de cobre objeto de esta norma mexicana, deben estar libres de defectos superficiales como: grietas, escamas, poros y otras que afecten su uso.

### 5.8 Dimensiones de los tubos tipo N

Los tubos de cobre tipo N deben cumplir con los diámetros y espesores establecidos en las tablas 8 y 9 respectivamente, comprobándose con lo que se establece en el inciso 7.3.

**TABLA 8.- Diámetros para tubos tipo N**

<b>Diámetro exterior promedio (mm), tubo rígido (tipo N)</b>			
<b>Designación nominal</b>	<b>Real</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
1/2	15.88	15.90	15.85
3/4	22.22	22.25	22.20
1	28.57	28.61	28.54

**TABLA 9.- Espesores de pared para tubos tipo N**

<b>Espesores en mm para tubos tipo N</b>			
<b>Designación nominal</b>	<b>Real</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
1/2	0.41	0.46	0.36
3/4	0.51	0.56	0.46
1	0.61	0.66	0.56

Los espesores de pared deben ser considerados como promedio.

## 5.9 Criterio de redondeo

El criterio de redondeo será aplicado a los requerimientos que consideren una tolerancia y se realiza de acuerdo a lo siguiente:

- a) Cuando la cifra que se va a redondear es menor de 5, se mantendrá sin cambio la cifra anterior a la que se va a redondear.
- b) Cuando la cifra que se va a redondear es mayor a 5; se incrementa en la cifra anterior a la que se va a redondear.
- c) Cuando la cifra que se va a redondear es 5 y no hay cifras después de 5 o solamente hay ceros, se incrementan en 1 la cifra anterior a la que se va a redondear si esta es impar, se dejara sin cambio la cifra anterior a la que se va a redondear si esta es par, el cero se considera como par.

## **6 MUESTREO**

Para el muestreo del producto, los niveles de inspección, pueden ser establecidos de común acuerdo entre el vendedor y el comprador, recomendándose el uso de la norma mexicana NMX-Z-012/2 (ver 2 Referencias).

## **7 MÉTODOS DE PRUEBA**

Para la verificación de las inspecciones que se establecen en esta norma mexicana, se deben aplicar las normas mexicanas que se indican en el capítulo 2 referencias y los métodos de prueba que a continuación se establecen:

### 7.1 Contenido de cobre porcentual

#### 7.1.1 Fundamento

Esta prueba se basa en el método de electrólisis, que consiste en pasar una corriente eléctrica a través de una celda formada por dos electrodos sumergidos en la disolución de una muestra de cobre, los iones de cobre se depositan en el cátodo, y su concentración se obtiene por diferencia en masa entre el electrodo con y sin depósito.

## 7.1.2 Reactivos y materiales

### 7.1.2.1 Reactivos

- Mezcla sulfonítrica
- Agua destilada, y
- Solvente apropiado.

#### 7.1.2.1.1 Preparación de la mezcla sulfonítrica

Se mezclan 30 ml de  $H_2SO_4$ , 21 ml de  $HNO_3$  y 75 ml de  $H_2O$

### 7.1.2.1 Materiales

- Vasos de precipitado;
- Vidrio de reloj;
- Parrilla de calentamiento, y
- Electrodo de platino.

## 7.1.3 Aparatos

- Balanza analítica;
- Electro analizador, y
- Estufa, desecador.

## 7.1.4 Procedimiento

Determinar la masa de 2 g de muestra (rebaba) y se colocan en un vaso de precipitado, se adicionan 40 ml de mezcla sulfonítrica y se tapa el vaso con un vidrio de reloj, se calienta en la parrilla hasta la disolución de la muestra y la generación y eliminación de humos cafés nitrosos; se diluye a 200 ml con agua destilada, y se coloca en el electro analizador, previamente se determina su masa y se sumergen los electrodos dentro de la solución sin que rocen entre sí.

Se hace pasar una corriente directa de 2 A durante 2 h, con agitación constante, posteriormente se retiran y se lavan los electrodos con agua destilada y luego con solvente, se secan perfectamente en una corriente de aire caliente o bien en una estufa a 110 °C.

Determinar la masa del cátodo en la balanza analítica con una precisión de 0.0001 g y anotar el valor obtenido.

### 7.1.5 Expresión de los resultados

El resultado corresponde a la ganancia en masa del cátodo debido a la electrodeposición del cobre y debe cumplir con lo especificado en la tabla 2, obteniéndose por la siguiente ecuación:

$$\%Cu = \frac{D - T}{M} \times 100$$

Donde:

- D es la masa del cátodo con depósito;
- T es la masa del cátodo sin depósito, y
- M es la masa de la muestra (2 g).

### 7.1.6 Informe de la prueba

El informe de la prueba debe incluir como mínimo lo siguiente:

- Datos completos de identificación de la muestra;
- Número de lote;
- Resultado obtenido;
- Cualquier desviación del procedimiento descrito;
- Cualquier anomalía observada durante la determinación;
- Fecha de la determinación, y
- Nombre del analista.

## 7.2 Contenido de Fósforo en el cobre

### 7.2.1 Método fotométrico

#### 7.2.1.1 Fundamento

Esta determinación se basa en la formación de un complejo colorido cuando se agrega un exceso de molibdato a una mezcla ácida de un vanadato a un ortofosfato. La medición fotométrica se hace a 420 nm.

### 7.2.1.2 Reactivos y materiales

#### 7.2.1.2.1 Reactivos

- Ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ) 2:3;
- Permanganato de potasio ( $\text{KMnO}_4$ );
- Agua oxigenada ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 3%;
- Molibdato de amonio;
- Vanadato de amonio, y
- Agua destilada.

#### 7.2.1.2.2 Materiales

- Vidrio de reloj;
- Vaso de precipitado;
- Parrilla de calentamiento, y
- Matraz aforado de 50 ml.

#### 7.2.1.3 Aparatos

- Colorímetro (420 nm), y
- Balanza analítica.

#### 7.2.1.4 Procedimiento

Determinar la masa de un gramo de muestra (rebaba) y pasarlo a un vaso de precipitado, agregar 10 ml de ácido nítrico 2:3, y cubrir con un vidrio de reloj, se calientan y se espera hasta que se disuelva completamente la muestra, se agregan 2 ml de permanganato de potasio (10 g/L) y se calienta hasta ebullición, agregar 1 ml de agua oxigenada al 3% y agitar hasta que se diluya el exceso de permanganato y la solución se aclare, agregar 2 ml de vanadato de amonio (2,5 g/L) hervir la muestra hasta que la solución este clara, indicando que el exceso de agua oxigenada fue destruido, enfriar a temperatura ambiente y transportarlo a un matraz de 50 ml, agregar 2 ml de molibdato de amonio de 95 g/L se diluye con agua hasta la marca y se agita, se deja reposar durante 5 min., y se mide la transmitancia contra el porcentaje de fósforo (%), obteniendo el contenido de fósforo en la muestra, el que debe cumplir con lo especificado en la tabla 2.

#### 7.2.1.5 Informe de la prueba

El informe de esta prueba debe incluir los datos indicados en el inciso 7.1.6.

### 7.2.2 Método espectrométrico

#### 7.2.2.1 Fundamento

Esta determinación se basa en aportar una descarga energética (arco eléctrico) a una muestra metálica, en donde los electrones de los elementos que la componen son excitados, siendo capaces de emitir energía al caer a su estado basal, la energía emitida es cuantificada para determinar las concentraciones de los diferentes elementos de la muestra.

#### 7.2.2.2 Reactivos

- Muestras maestras

#### 7.2.2.3 Aparatos

- Espectrómetro.

#### 7.2.2.4 Procedimiento

Calibrar el equipo con las muestras maestras, tanto para el contenido de fósforo como para las impurezas.

La muestra de tubo a analizar debe estar plana y lijada, ésta se coloca en el soporte de prueba y se da inicio a la quemada, apareciendo en pantalla los valores de los diferentes elementos contenidos en la muestra. Se realizan al menos dos quemadas en diferentes puntos de la misma muestra y se promedian, verificando la concordancia en los valores obtenidos, sino se observan diferencias significativas, los valores se imprimen y se comparan contra lo indicado en la tabla 2.

#### 7.2.2.5 Informe de la prueba

El informe de esta prueba debe incluir los datos indicados en el inciso 7.1.6.

### 7.3 Pruebas dimensionales

#### 7.3.1 Fundamento

Esta prueba se basa en verificar las diferentes dimensiones de los tubos, mediante la medición efectuada con instrumentos calibrados aptos para la dimensión que se pretende medir.

### 7.3.2 Equipo de medición

- Flexómetro graduado en mm, y
- Micrómetro con escala en mm.

### 7.3.3 Procedimiento

Usando el micrómetro apropiado y el flexómetro, se comprueban las dimensiones de los tubos, las cuales deben cumplir con las especificaciones indicadas en la tabla 3.

### 7.3.4 Informe de la prueba

El informe de esta prueba debe incluir los datos indicados en el inciso 7.1.6.

## 7.4 Prueba para determinar el ovalamiento

### 7.4.1 Fundamento

Esta prueba consiste en determinar la relación que existe entre los valores máximo y mínimo del diámetro exterior del tubo mediante la medición de éste, con los instrumentos calibrados y apropiados. Esta prueba se lleva en tramo recto duro, no se realiza en rollos o materiales recocidos.

### 7.4.2 Equipos de medición

- Micrómetro con escala en mm.

### 7.4.3 Procedimiento

Para comprobar que la desviación máxima en la redondez sea la especificada en la tabla 4 se toma el tubo a comprobar y se hacen mediciones del diámetro tomando la máxima y mínima observadas.

### 7.4.4 Expresión de los resultados

El ovalamiento se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de ovalamiento} = \frac{2(A-B)}{A+B} \times 100$$



Donde:

A es el diámetro máximo, y

B es el diámetro mínimo

#### 7.4.5 Informe de la prueba

El informe de esta prueba debe incluir los datos requeridos en el inciso 7.1.6

### 7.5 Prueba para determinar el ángulo de corte

#### 7.5.1 Fundamento

Esta prueba se basa en la relación de las distancias máximas y mínimas a una escuadra colocada en cualquiera de los extremos del tubo, perpendicular a su longitud (ver figura 1).

#### 7.5.2 Equipo

- Escuadra, y
- Lainas.

#### 7.5.3 Procedimiento

Se coloca el tubo sobre una superficie plana y horizontal, la escuadra se pone perpendicular en el extremo del tubo y se procede a medir con las lainas, la diferencia entre las distancias máxima y mínima debe cumplir con las especificaciones indicadas en la tabla 5.

#### 7.5.4 Informe de la prueba

El informe de esta prueba debe incluir los datos requeridos en el inciso 7.1.6

### 7.6 Prueba de resistencia a la tensión

#### 7.6.1 Fundamento

Esta prueba consiste en someter una muestra del tubo, de longitud adecuada, a un esfuerzo de tensión aplicando una carga sobre el área transversal del tubo, hasta su rompimiento. En esta prueba la muestra sufre una deformación longitudinal (alargamiento) antes de romperse.

#### 7.6.2 Equipo

- Máquina universal para ensayos de resistencia mecánica.

#### 7.6.3 Preparación y acondicionamiento de la muestra

Las probetas deben ser tubos de una longitud apropiada, colocando insertos de acuerdo al diámetro interior del tubo para ser fijadas en las mordazas de la máquina. Debe cortarse una probeta por cada una de las piezas que integran el lote de muestra. Enseguida se obtiene el promedio de las medidas del diámetro exterior y de la pared del tubo y se calcula el área de su sección transversal.

#### 7.6.4 Procedimiento

Se procede a colocar y fijar la probeta en las mordazas de la máquina, se aplica la carga y se anota la lectura obtenida al romperse la probeta; el cálculo se realiza como se indica en el inciso 7.6.5.1.

En caso de cualquier falla durante la determinación se repite la prueba.

#### 7.6.5 Expresión de resultados

Los resultados obtenidos deben cumplir con lo especificado en la tabla 6.

7.6.5.1 La resistencia a la tensión se calcula por medio de la siguiente ecuación:

$$R_t = F / A$$

Donde:

R<sub>t</sub>=resistencia a la tensión, en MPa (N/mm<sup>2</sup>);

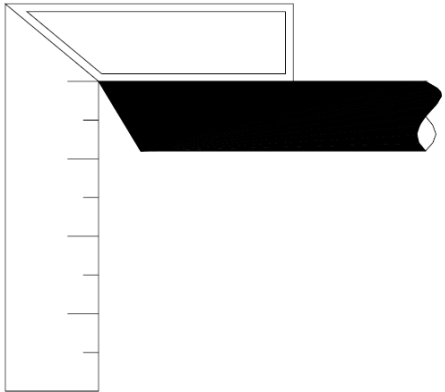
F=carga aplicada, en N, y

A=área de la sección transversal, en mm<sup>2</sup>.

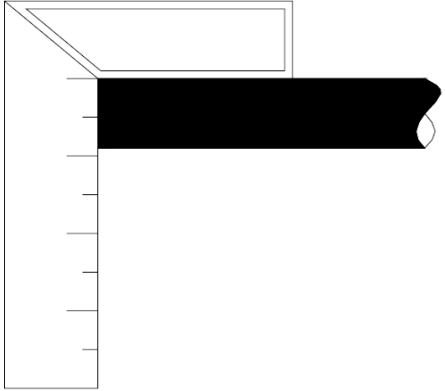
**Nota:** 1 Mpa= 0.145 KSI.

#### 7.6.6 Informe de la prueba

El informe de esta prueba debe incluir los datos requeridos en el inciso 7.1.6.

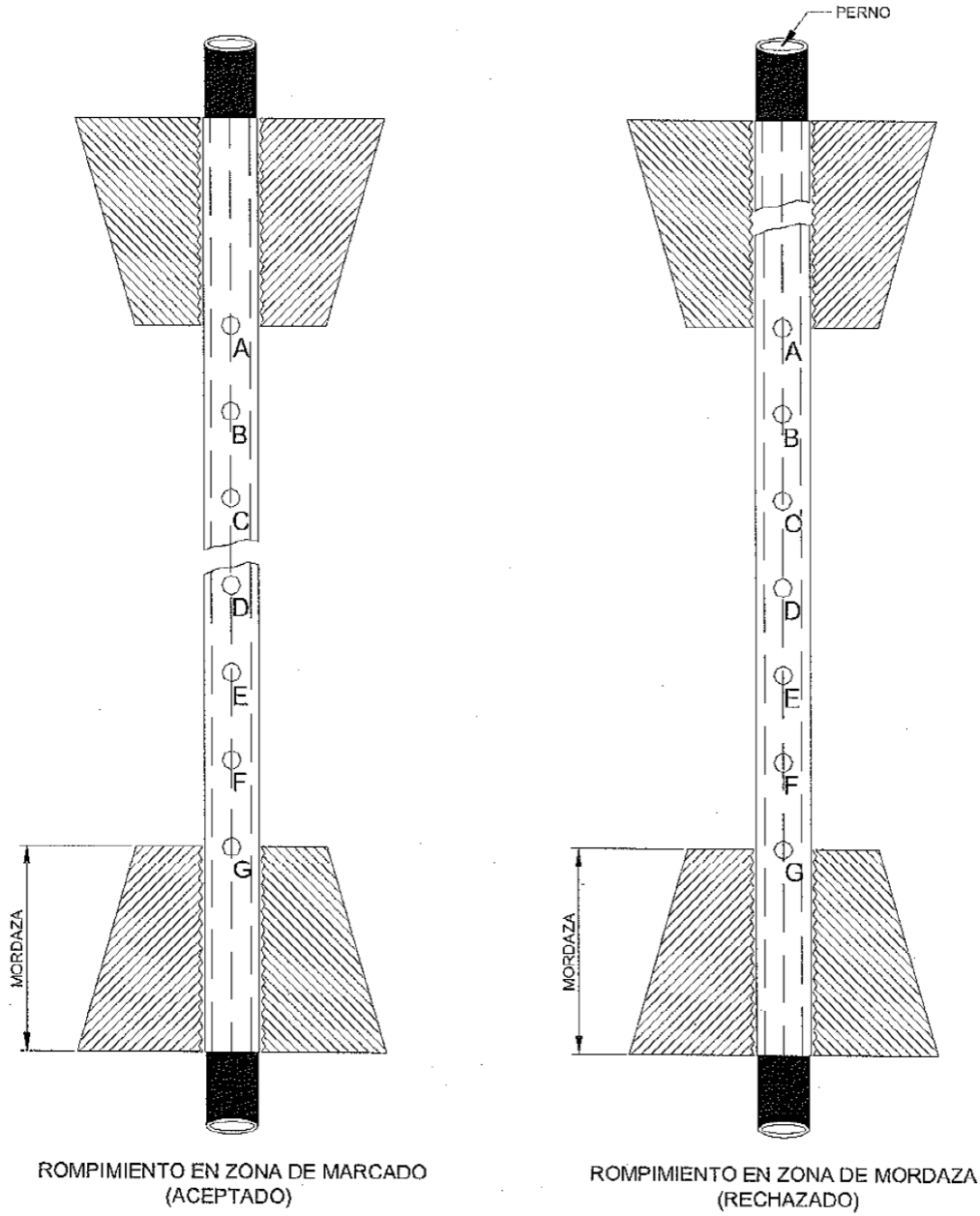


NO  
CONFORME



CONFORME

**FIGURA 1.- Determinación del ángulo de corte**



**FIGURA 2.- Colocación de la muestra en las mordazas y su rompimiento**

## 7.7 Prueba de dureza

### 7.7.1 Fundamento

Esta prueba consiste en determinar la resistencia de una muestra a la penetración de una carga aplicada en un punto de la superficie interna del tubo utilizando un penetrador con balín de 1.59 mm de diámetro.

### 7.7.2 Equipo

- Durómetro, y
- Penetrador de acero.

### 7.7.3 Preparación y acondicionamiento de la muestra

Del tubo a probar, se corta longitudinalmente una sección de 5 cm de largo y un ancho que no interfiera la acción del penetrador.

### 7.7.4 Procedimiento

Se coloca la muestra sobre la base de pruebas, de tal forma que se exponga la superficie interior del tubo a la penetración; se aplica una precarga de 3 kg, ajustando a aceros el equipo y aplicando una carga mayor de 30 kg. Utilizando la escala R30T, una vez que es liberada la carga mayor (manual o automáticamente), en la carátula del equipo se indica el valor de la lectura de la dureza.

### 7.7.5 Expresión de resultados

El resultado se obtiene de promediar las lecturas de dureza en 3 puntos diferentes de la misma muestra, este resultado debe cumplir con los valores indicados en la tabla 7.

### 7.7.6 Informe de la prueba

El informe de esta prueba debe incluir los datos requeridos en el inciso 7.1.6.

## 8 MARCADO, ENVASE Y/O EMBALAJE

### 8.1 Marcado

#### 8.1.1 Identificación por color

Los tubos tipo N de cobre a que se refiere la presente esta norma mexicana deben ser marcados en el color que se establece en la tabla 10; la identificación debe incluir una franja y los datos que se especifican en el inciso 8.1.2 a intervalos no mayores de 90 cm de distancia.

**TABLA 10.- Color para identificación de tubo Tipo N**

Tipo	Color
N	Negro o Rojo

#### 8.1.2 Datos de marcado en el tubo

- Nombre o marca del fabricante;
- La leyenda "HECHO EN MÉXICO" o indicar país de origen en español;
- Designación nominal, y
- Tipo N

#### 8.1.3 Embalaje

Los tubos deben embalarse de tal forma que estén protegidos físicamente en condiciones normales durante su transporte y manipulación. Los tubos deben estar embalados en lotes uniformes de la misma medida.

## **9 VIGENCIA**

La presente norma mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el Diario Oficial de la Federación

## **10 BIBLIOGRAFÍA**

- 9.1 NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- NMX-Z-013/1-1977
- 9.2 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977.
- ASTM-B-88-03
- 9.3 Standard Specification for Seamless Copper Water Tube.
- UNE-EN-1057:2007+A1:2010
- 9.4 Cobre y sus aleaciones de cobre, tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.
- 9.5 NMX-W-160-SCFI-2006 Productos de cobre y sus aleaciones-Tubos de cobre sin costura para la conducción de agua en instalaciones de baja presión- Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de julio de 2006.

## **11 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma mexicana no coincide con ninguna norma internacional por no existir norma internacional sobre el tema tratado.

## **APÉNDICE INFORMATIVO**

Datos para el pedido.

A fin de facilitar la solicitud, pedido y conformación de pedido entre el comprador y el vendedor, el comprador deberá hacer constar en su solicitud y pedido como mínimo la siguiente información:

- Cantidad de metros o números de tubos;
- Denominación del producto (tubo de cobre);
- Designación nominal (tipo N y dimensiones);
- Longitud;
- Forma de suministro;
- Designación de la presente norma o la que la sustituya;
- Clasificación (Rígido),
- Requisitos especiales, y
- Observaciones.

**México D.F., a 3 de julio de 2015**

**ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA**  
**DIRECTOR GENERAL**

**ROA/LSM/APVG**