

**CERTIFICADO DE MATERIAL**

VALIDO: 2019

Producto:	<b>Tubo de cobre sin costura en rollos para ACR y Refrigeracion</b>
Aleacion:	<b>C12200 DHP desoxidado, alto fosforo residual</b>
Especificacion:	<b>NMX-W-023-SCFI-2004</b>

**Nacional de Cobre, S.A. de C.V. Cupro San Luis Planta**, certifica que produce el tubo de cobre sin costura en rollos para ACR y Refrigeracion es fabricado de acuerdo a la Norma Mexicana **NMX-W-023-SCFI-2004** y despues de los procesos de inspeccion y prueba, esta tuberia cumple con el grado C12200 y los requerimientos quimicos, mecanicos y dimensionales de acuerdo con lo establecido en la norma NMX-W-023-SCFI-2004.

Tipo de tubo	Norma
Rollo usos generales	NMX-W-023-SCFI-2004 "PRODUCTOS DE COBRE Y SUS ALEACIONES - TUBOS DE COBRE SIN COSTURA PARA REFRIGERACION - ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA.

**Composicion quimica**

<b>Cu (Cobre)</b>	<b>99.9% min, Tabla 2 NMX-W-023-SCFI-2004</b>
<b>P (Fosforo)</b>	<b>0.015 % a 0.040 %, Tabla 2 NMX-W-023-SCFI-2004</b>

**Propiedades mecanicas**

Temple	Esfuerzo de tension	% Elongacion	Tamaño de grano
Recocido suave(O60)	Tabla 9 NMX-W-023-SCFI-2004	Tabla 9 NMX-W-023-SCFI-2004	Punto 7.5 NMX-W-023-SCFI-2004
	<b>30 Ksi min</b>	<b>40 % min</b>	<b>0.035 mm min</b>

**Prueba de expansion- Tabla 8 NMX-W-023-SCFI-2004**

OD	% Expansion
5/8" y menores	40% min
Mayor a 5/8"	30% min

**Dimensiones y tolerancias**

Medida	OD	tols (+/-)	WT	tols (+/-)	Presion maxima de trabajo (psi)
1/8"	0.125	0.0020	0.030	0.003	2880
3/16"	0.187	0.0020	0.030	0.003	1925
1/4"	0.250	0.0020	0.030	0.003	1440
5/16"	0.312	0.0020	0.032	0.003	1231
3/8"	0.375	0.0020	0.032	0.003	1024
1/2"	0.500	0.0020	0.032	0.003	768
5/8"	0.625	0.0020	0.035	0.004	672
3/4"	0.750	0.0025	0.035	0.004	560
7/8"	0.875	0.0030	0.045	0.004	617

**Nota: La presion maxima de trabajo considera un factor de seguridad de 5 a 1.**

**Identificacion del producto**

Cada rollo de marcarse permanentemente con:

Logotipo Nacobre

Diametro


**Empaque del producto**

Caja de carton colectiva

<b>1/8", 3/16", 1/4", 5/16", 3/8": 10 Rollos por caja</b>	<b>1/2", 5/8", 3/4" y 7/8": 5 Rollos por caja</b>
---	---

Caja de carton individual.

<b>1/8", 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4" y 7/8": 1 Rollo por caja</b>
--



**Ing. Alonso Galarza Velázquez**  
Gerente de Calidad e Ingeniería del Producto