

## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

### PROTOCOLO DE ANÁLISIS Y/O ENSAYOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO ELÉCTRICO

PE N°3/12	:	
PRODUCTO	:	Tuberías metálicas rígidas y sistemas de conducción de cables para instalaciones eléctricas
CATEGORIA	:	Materiales de baja tensión
NORMAS DE REFERENCIAS	:	IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02) IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02)
FUENTE LEGAL	:	Ley N° 18.410:1985  DS N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.  RE N°XXX de fecha XX.XX.XXXX, del Ministerio de Energía.
APROBADO POR	:	RE N° de fecha

#### CAPITULO I

##### ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente protocolo establece el procedimiento para la certificación de las Tuberías metálicas rígidas y sistemas de conducción de cables para instalaciones eléctricas, de acuerdo al alcance y campo de aplicación de las normas IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02) e IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02).

#### CAPITULO II

##### ANÁLISIS Y/O ENSAYOS

TABLA A

N°	Denominación	Norma	Cláusula	Subcláusula	Clasificación de los defectos
1	Clasificación	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	6	6.1, 6.2(1), 6.3, 6.4 y 6.5(2)	Mayor

## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

2	Marcado y documentación	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	7(3)	7.1, 7.2, 7.3(6) 7.5, y 7.6	Menor
3	Dimensiones	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	8	8.1 y 8.2(4)	Mayor
4	Construcción	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	9	9.1, 9.5 y 9.6	Mayor
5	Propiedades mecánicas	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	10	10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.7 y 10.8(5)	Crítico
6	Propiedades eléctricas	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	11	11.1, 11.2 y 11.3	Crítico
7	Propiedades térmicas	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	12	12.1, 12.2 y 12.3	Mayor
8	Riesgos del fuego	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	13	13.1.3	Crítico
9	Influencias externas	IEC 61386-21 ed1.0 (2002-02) IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02)	14	14.1, 14.2	Mayor

### **Notas:**

- 1) Al final de la Tabla 1 de la norma IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02), rango de temperaturas bajas, se debe considerar la clasificación 1ª cifra 6X, para una temperatura no inferior a 0°C.
- 2) En Chile no se permite el uso de tuberías propagadoras de la llama (punto 8.2.8.1, NCH Elec. 4-2003).
- 3) El Marcado considera el marcado normativo y el marcado nacional, dispuesto en el Capítulo IV del presente Protocolo.
- 4) Alternativamente, se pueden utilizar las dimensiones de acuerdo con ISO 228 (partes 1 y 2) e ISO 7 (partes 1 y 2) y las que se establecen en las tablas del capítulo 8, de la norma NCh2018/2.Of2009.
- 5) Se aplica esta cláusula de la norma IEC 61386-1 ed2.0 (2008-02), en caso que el fabricante declare la tubería como adecuada para cargas suspendidas.
- 6) El color naranja es permitido, siempre que se informe que el producto es no propagador de llama.

### **Notas Generales:**

- 1) Las tuberías que estén destinadas a ser instaladas en locales de reunión de personas, en caso de combustión deberán arder sin llama, no emitir gases tóxicos, estar libre de materiales halógenos y emitir humos de baja opacidad. De acuerdo con lo señalado en el punto 8.2.8.2, NCH Elec. 4-2003.

## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

*El cumplimiento de lo anterior deberá demostrarse mediante informe de ensayos emitido por un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Normalización, INN o por un organismo de acreditación miembro de ILAC. Dicho informe deberá formar parte de un Anexo al informe de ensayos de la Tabla A.*

- 2) Para los efectos de la nota 1), los ensayos pertinentes deberán estar basados en la norma IEC60754-1 ed.3.0(2011-11)

### **CAPITULO III**

#### **SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN**

Para los efectos de ensayos se considerará que una unidad equivale a 3 m de tubería. Cualquiera sea el sistema de Certificación utilizado, y adicionalmente a lo definido en el punto 4.15, del Artículo 4º, del DS N° 298/2005, se deberá considerar como familia, aquellos grupos de tuberías o accesorios que se distinguen por características técnicas y de diseño similares, de los materiales, componentes y/o método de fabricación.

El número de modelos a ensayar será:

- a. Hasta 5 modelos = 1 modelo más representativo
- b. Hasta 10 modelos = 2 modelos diferentes más representativos
- c. Sobre 10 modelos = 3 modelos diferentes más representativos

### **1 ENSAYO DE TIPO SEGUIDO DEL CONTROL REGULAR DE LOS PRODUCTOS**

#### **1.1 Aprobación de Tipo**

Para la aprobación de tipo, se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

##### **1.1.1 Número de unidades**

Se deberá extraer las muestras necesarias para realizar todos los ensayos indicados en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

##### **1.1.2 Aprobación o rechazo**

El Tipo no podrá tener defectos.

#### **1.2 Control Regular de los Productos**

##### **1.2.1 Aprobación de Fabricación (en Chile o en el extranjero)**

**1.2.1.1** Para la aprobación de fabricación se deberán efectuar a lo menos los Análisis y/o Ensayos establecidos en los N°s 1, 2, 5, 7 y 8 de la TABLA A, del Capítulo II, del presente Protocolo.

**1.2.1.2** Tamaño de la muestra y nivel de aceptación.

El tamaño de la muestra y el nivel de aceptación del producto estarán dados por la Tabla B.

## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

**TABLA B**

Tamaño de la producción (unidades)	Tamaño de la muestra (unidades)	Nivel de aceptación		Periodicidad de la inspección (*)
		Acepta	Rechaza	
2 a 25	2	0	1	Mensual
26 a 150	3	0	1	Mensual
151 a 1200	5	0	1	Mensual
1201 a 35000	8	0	1	Mensual
35001 o más	13	0	1	Mensual

**Notas:**

- La selección de la muestra deberá ser efectuada de acuerdo a la norma NCh 43.Of61.
- (\*) Si no hay producción durante algún período, se continuará con las inspecciones mensuales a partir de la primera producción siguiente, a dicho período.

### 1.2.2 Aprobación de partidas de importación en Chile

1.2.2.1 Para la aprobación de importación se deberán efectuar los Análisis y/o Ensayos indicados en el punto 1.2.1.1 del Capítulo III, del presente Protocolo.

### 1.2.2.2 Tamaño de la muestra y nivel de aceptación

El tamaño de la muestra y el nivel de aceptación de cada partida del producto estarán dados por la Tabla C.

**TABLA C**

Tamaño de la partida de importación (unidades)	Tamaño de la muestra (unidades)	Nivel de aceptación	
		Acepta	Rechaza
2 a 15	2	0	1
16 a 50	3	0	1
51 a 150	5	0	1
151 a 500	8	0	1
501 a 3200	13	0	1
3201 a 35000	20	0	1
35001 o más	32	0	1

**Nota:**

La selección de la muestra deberá ser efectuada de acuerdo a la norma NCh 43.Of61.

### 1.2.3 Rechazo de la muestra tomada en fábrica o de la partida de importación

De ser rechazada la muestra obtenida de la partida de fabricación o de importación, por ende la partida representada por dicha muestra, y si el fabricante o importador requieren volver a certificar dicho lote, el fabricante o importador deberá acogerse a lo establecido en el punto 7.6 de la norma NCh 44. Of2007, sus modificaciones o la disposición que la reemplace; para ello, el Organismo de Certificación en una segunda inspección extraerá una muestra igual al doble de la extraída en la primera inspección, que considere el total de la partida de fabricación o importación, de acuerdo a los niveles de aceptación señalados en el punto 1.2.1.2 ó 1.2.2.2, del Capítulo III del presente Protocolo, según corresponda.

## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

En el Certificado de Aprobación o Seguimiento, en el Ítem Otros Antecedentes, se indicará que el producto fue aprobado en SEGUNDA INSPECCIÓN, señalando las causas del rechazo inicial.

### 2. ENSAYO DE TIPO Y EVALUACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE FÁBRICA Y SU ACEPTACIÓN SEGUIDOS DE VIGILANCIA QUE TOMA EN CONSIDERACIÓN LA AUDITORÍA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA FÁBRICA Y EL ENSAYO DE MUESTRAS DE FÁBRICA Y DEL MERCADO

#### 2.1 Aprobación de tipo

Para la aprobación de tipo, se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

##### 2.1.1 Número de unidades

Se deberá extraer las muestras necesarias para realizar todos los ensayos indicados en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

##### 2.1.2 Aprobación o rechazo

El Tipo no podrá tener defectos.

#### 2.2 Verificación de muestras tomadas en Fábrica, en Chile o en el extranjero

##### 2.2.1 Aprobación de Fabricación

Para la aprobación de fabricación se deberán efectuar a lo menos los Análisis y/o Ensayos establecidos en el punto 1.2.1.1 del Capítulo III, del presente Protocolo.

##### 2.2.2 Tamaño de la muestra y nivel de aceptación

El tamaño de la muestra y el nivel de aceptación del producto estarán dados por la Tabla D.

**TABLA D**

Tamaño de la partida de Producción (unidades)	Tamaño de la muestra (unidades)	Nivel de aceptación		Periodicidad de la inspección (*)
		Acepta	Rechaza	
2 a 1200	2	0	1	semestral
1201 a 35000	3	0	1	semestral
35001 y superiores	5	0	1	semestral

**Notas:**

- La selección de la muestra deberá ser efectuada de acuerdo a la norma NCh 43.Of61.
- (\*) Semestral, o en su defecto la primera producción siguiente.

##### 2.2.3 Rechazo de la muestra tomada en fábrica

De ser rechazada la muestra obtenida de la partida de fabricación o de importación, por ende la partida representada por dicha muestra, y si el fabricante o importador requieren volver a certificar dicho lote, el fabricante o importador deberá acogerse a lo establecido en el punto 7.6 de la norma NCh 44. Of2007, sus modificaciones o la disposición que la reemplace; para ello, el Organismo de Certificación en una segunda inspección extraerá una muestra igual al doble de la extraída en la primera inspección, que considere el total de la partida de fabricación o importación, de

## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

acuerdo a los niveles de aceptación señalados en el punto 1.2.1.2 ó 1.2.2.2, del Capítulo III del presente Protocolo, según corresponda.

En el Certificado de Aprobación o Seguimiento, en el Ítem Otros Antecedentes, se indicará que el producto fue aprobado en SEGUNDA INSPECCIÓN, señalando las causas del rechazo inicial.

### 2.3 Verificación de muestras tomadas en el Mercado

Se deberá cada seis meses verificar en el mercado una muestra unitaria del producto certificado, efectuándole los Análisis y/o Ensayos establecidos en el punto 1.2.1.1 del Capítulo III, del presente Protocolo.

### 2.4 Inspección del Control de Calidad

Se efectuará una evaluación y aprobación anual del sistema del control de calidad del fabricante, según lo establecido para el Sistema 2 en el Artículo 5 del Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

## 3 ENSAYO POR LOTES

### 3.1 Aprobación de Lotes

Para la aprobación de cada lote se deberán efectuar a cada unidad de la muestra extraída, todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II, del presente Protocolo.

#### 3.1.1 Clasificación de los defectos

La clasificación de los defectos se deberá efectuar de acuerdo a la TABLA A, indicada en el Capítulo II, del presente Protocolo.

#### 3.1.2 Planes de muestreo

Los planes de muestreo especificados a continuación, se basan en la norma NCh 44.Of 2007, de acuerdo a lo siguiente:

##### 3.1.2.1 Para defectos críticos

Nivel de Inspección	: II
Tamaño de la Muestra	: Tabla 2-A
Nivel de Aceptación	: Acepta con cero (0) Rechaza con uno (1)

##### 3.1.2.2 Para defectos mayores.

Nivel de Inspección	: I
Tamaño de la Muestra	: Tabla 2-A
Nivel de Aceptación	: AQL = 2.5

##### 3.1.2.3 Para defectos menores

Nivel de Inspección	: I
Tamaño de la Muestra	: Tabla 2-A
Nivel de Aceptación	: AQL = 4

#### 3.1.3 Selección de la muestra

Se debe efectuar de acuerdo a la norma NCh 43.Of61.

#### 3.1.4 Rechazo del lote

## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

De ser rechazada la muestra obtenida de la partida de fabricación o de importación, por ende la partida representada por dicha muestra, y si el fabricante o importador requieren volver a certificar dicho lote, el fabricante o importador deberá acogerse a lo establecido en el punto 7.6 de la norma NCh 44. Of2007, sus modificaciones o la disposición que la reemplace; para ello, el Organismo de Certificación en una segunda inspección extraerá una muestra igual al doble de la extraída en la primera inspección, que considere el total de la partida de fabricación o importación, de acuerdo a los niveles de aceptación señalados en el punto 1.2.1.2 ó 1.2.2.2, del Capítulo III del presente Protocolo, según corresponda.

En el Certificado de Aprobación o Seguimiento, en el Ítem Otros Antecedentes, se indicará que el producto fue aprobado en SEGUNDA INSPECCIÓN, señalando las causas del rechazo inicial.

#### **4. ENSAYO DE TIPO, SEGUIDO DE AUDITORÍAS DEL SISTEMA DE CALIDAD DEL FABRICANTE**

##### **4.1 Aprobación de tipo**

Para la aprobación de tipo, se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

##### **4.1.1 Número de unidades**

Se deberá extraer las muestras necesarias para realizar todos los ensayos indicados en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

##### **4.1.2 Aprobación o rechazo**

El Tipo no podrá tener defectos.

##### **4.2 Inspección del Control de Calidad**

Se efectuará una evaluación y aprobación semestral del sistema del control de calidad del fabricante, según lo establecido para el Sistema 5 en el Artículo 5 del Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

#### **5. CERTIFICACIÓN ESPECIAL**

Para aplicar este sistema de certificación, los Organismos de Certificación deberán cumplir con lo señalado en el artículo 22° del Decreto Supremo N° 298, de 2005 y asegurarse que dicho reconocimiento, sea otorgado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles mediante resolución exenta y que el certificado se encuentre vigente.

##### **5.1 Extracción de la muestra**

Los Organismos de Certificación deberán extraer una muestra de cada lote o partida, la cual será sometida a los análisis y/o ensayos establecidos en el punto 1.2.1.1 del Capítulo III, del presente Protocolo.

##### **5.2 Tamaño de la muestra y nivel de aceptación**

## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

El tamaño de la muestra y el nivel de aceptación del producto estarán dados por la Tabla E.

**TABLA E**

TAMAÑO LOTE		TIPO DE CERTIFICACIÓN DE ORIGEN								
		MARCA DE CONFORMIDAD			CERTIFICADO DE APROBACIÓN O SELLO DE CALIDAD			CERTIFICADO DE TIPO		
N		n	A	R	n	A	R	n	A	R
2	25	2	0	1	2	0	1	2	0	1
26	50	2	0	1	2	0	1	3	0	1
51	150	2	0	1	2	0	1	5	0	1
151	500	2	0	1	2	0	1	8	0	1
501	3200	2	0	1	2	0	1	13	0	1
3201	35000	2	0	1	3	0	1	20	0	1
35001	o más	3	0	1	5	0	1	32	0	1

n = tamaño de muestra

A = acepta

R = rechaza

**Nota:**

La selección de la muestra deberá ser efectuada de acuerdo a la norma NCh 43.Of61.

### 5.3 Rechazo de la muestra

De ser rechazada la muestra obtenida de la partida de fabricación o de importación, por ende la partida representada por dicha muestra, y si el fabricante o importador requieren volver a certificar dicho lote, el fabricante o importador deberá acogerse a lo establecido en el punto 7.6 de la norma NCh 44. Of2007, sus modificaciones o la disposición que la reemplace; para ello, el Organismo de Certificación en una segunda inspección extraerá una muestra igual al doble de la extraída en la primera inspección, que considere el total de la partida de fabricación o importación, de acuerdo a los niveles de aceptación señalados en el punto 1.2.1.2 ó 1.2.2.2, del Capítulo III del presente Protocolo, según corresponda.

En el Certificado de Aprobación o Seguimiento, en el Ítem Otros Antecedentes, se indicará que el producto fue aprobado en SEGUNDA INSPECCIÓN, señalando las causas del rechazo inicial.

## CAPÍTULO IV

### MARCADO NACIONAL

1. Cualquiera sea el sistema de Certificación aplicado para la obtención del Certificado de Aprobación para este producto, el Organismo de Certificación deberá cumplir a lo menos con lo siguiente:

Verificar que el producto cuente con lo siguiente:

- a) Identificación del fabricante
- b) Código de clasificación
- c) Material del producto
- d) Diámetro nominal
- e) Mes/año de fabricación del producto y/o número de serie, u otro medio de trazabilidad, el que deberá marcarse en el cuerpo del producto.
- f) País de fabricación del producto.



## PROYECTO CONSULTA PÚBLICA

- g) Número de Certificado de aprobación del producto, si corresponde.
  - h) Marcado de certificación, de acuerdo a R.E. N°2142, de fecha 31.10.2012
2. Ante el incumplimiento de las instrucciones anteriores, el Organismo de Certificación deberá rechazar el producto.

JMG/ERCH/erch