

Nuevo Reglamento Eléctrico Chileno

Seguridad ante incendios, requisitos y definiciones para cables eléctricos



DIARIO OFICIAL
DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Nº 10.996 | Jueves 1 de Marzo de 2018 | Página 1 de 6

Normas Generales
CVE 1735337

MINISTERIO DE ENERGÍA
APRUEBA REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Núm. 8 - Santiago, 31 de enero de 2018.

Visto:

Lo dispuesto en los artículos 32 Nº 6 y 35 de la Constitución Política de la República; en el decreto ley Nº 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía; en la ley Nº 18.416, que crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles; en el decreto con fuerza de ley Nº 4.226-018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley Nº 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos o la "Ley", y sus modificaciones posteriores; en el decreto supremo Nº 327, de 1997, del Ministerio de Minería, que fija el Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos, y sus modificaciones posteriores; en el decreto supremo Nº 92, de 1983, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Instaladores Eléctricos y de Electricistas de Recintos de Especialidad Pública; en la resolución Nº 1.060, de 2008, de la Contraloría General de la República; o en la normativa que la compleja; y

Considerando:

- Que, el artículo 2º del decreto ley Nº 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, señala que para los efectos de la competencia que corresponde al Ministerio de Energía, el sector de energía comprende a todas las actividades de estudio, exploración, explotación, generación, transmisión, transporte, almacenamiento, distribución, consumo, uso eficiente, importación y exportación, y cualquier otra que concierna a la electricidad, carbón, gas, petróleo y derivados, energía nuclear, geotérmica y solar, y demás fuentes atómicas;
- Que, el literal d) del artículo 4º del citado decreto ley, señala que corresponde al Ministerio de Energía, elaborar, coordinar, proponer y dictar, según corresponda, las normas aplicables al sector energía que sean necesarias para el cumplimiento de los planes y políticas energéticas de carácter general así como para la eficiencia energética, la seguridad y adecuado funcionamiento y desarrollo del sistema en su conjunto, pudiendo al efecto requerir la colaboración de las instituciones y organismos que tengan competencia normativa, de fiscalización o ejecución en materias relacionadas con la energía;
- Que, conforme a lo dispuesto en el numeral 6 del artículo 2º de la Ley General de Servicios Eléctricos, están comprendidas dentro de dicha ley, las disposiciones relativas a las condiciones de seguridad a que deben someterse las instalaciones, maquinarias, instrumentos, aparatos, equipos, arduos y materiales eléctricos de toda naturaleza y las condiciones de calidad y seguridad de los instrumentos destinados a registrar el consumo o transferencia de energía eléctrica;
- Que, en base con lo antes señalado, el artículo 10º de la Ley General de Servicios Eléctricos, establece que los reglamentos que se dictan para la aplicación de la misma indican los pliegos de normas técnicas que deberá dictar la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previa aprobación de la Comisión Nacional de Energía;
- Que, asimismo, se ha constatado la necesidad de perfeccionar las normas técnicas que establecen exigencias sobre condiciones de seguridad en materia de instalaciones de consumo de

ENÍA DE ELECTRICIDAD

FORMATIVO

- RIC Nº 84
- CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN.
- DECRETO CON FUERZA DE LEY Nº 4.226.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.

STARIA

- DECRETO Nº 93, DE 2018, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
- RESOLUCIÓN EXENTA Nº 33.877, DE FECHA 30/12/2010, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.

Este pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir los cables y los sistemas de canalización a utilizar en las instalaciones de consumo de energía eléctrica.

Este pliego técnico son aplicables a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en particular, instalaciones.

Las normas que se hace referencia a continuación son parte integrante del presente pliego técnico y se aplican en los puntos en los cuales son citadas.

26	2004	Conductors of insulated cables
26	1930 +AMD:1969 +AMD:2013 CIV	Degree of protection provided by enclosures (IP Code)
34-2-1	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 1: Cable trunking and ducting systems intended for mounting on walls or ceilings
34-2-4	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 4: Service poles
35-1-1	2016	Compression and mechanical connectors for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV (Um = 1,2 kV) based on non-insulated conductors

CVE 1735337 | Director Juan Jorge Lazo Rodríguez | Nueva Correo: +56 2106 3450 | Email: comedia@intecofiel.cl

Este documento es sólo informativo y no constituye un contrato. No se garantiza la exactitud de esta representación impresa, así como, tampoco, se garantiza su validez en el caso de ser utilizado en un sistema de gestión de información.

DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 42.596 | Jueves 5 de Marzo de 2020 | Página 1 de 6

Normas Generales

CVE 1735337

MINISTERIO DE ENERGÍA

APRUEBA REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Núm. 8.- Santiago, 31 de enero de 2019.

Vistos:

Lo dispuesto en los artículos 32 N° 6 y 35 de la Constitución Política de la República; en el decreto ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía; en la ley N° 18.410, que crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles; en el decreto con fuerza de ley N° 425.011, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, de Minería, de 1962, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica, en adelante e indistintamente la "Ley General de Servicios Eléctricos" o la "Ley"; y sus modificaciones posteriores; en el decreto supremo N° 327, de 1997, del Ministerio de Minería, que fija el Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos, y sus modificaciones posteriores; en el decreto supremo N° 92, de 1983, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Instaladores Eléctricos y de Electricistas de Recintos de Espectáculos Públicos; en la resolución N° 1.600, de 2003, de la Contraloría General de la República; o en la normativa que la reemplaza; y

Considerando:

1. Que, el artículo 2° del decreto ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, señala que para los efectos de la competencia que corresponde al Ministerio de Energía, el sector de energía comprende a todas las actividades de estudio, exploración, explotación, generación, transmisión, transporte, almacenamiento, distribución, consumo, uso eficiente, separación y separación, y cualquier otra que concierne a la electricidad, carbón, gas, petróleo y derivado, energía nuclear, geotérmica y solar, y demás fuentes energéticas;

2. Que, el literal d) del artículo 4° del citado decreto ley, señala que corresponde al Ministerio de Energía elaborar, coordinar, proponer y dictar, según corresponda, las normas aplicables al sector energía que sean necesarias para el cumplimiento de los planes y políticas energéticas de carácter general así como para la eficiencia energética, la seguridad y adecuado funcionamiento y desarrollo del sistema en su conjunto, pudiendo al efecto requerir la colaboración de las instituciones y organismos que tengan competencia normativa, de fiscalización o ejecución en materias relacionadas con la energía;

3. Que, conforme a lo dispuesto en el numeral 6 del artículo 2° de la Ley General de Servicios Eléctricos, según comprendidas dentro de dicha ley, las disposiciones relativas a las condiciones de seguridad a que deben someterse las instalaciones, maquinarias, instrumentos, aparatos, arduos, artefactos y materiales eléctricos de toda naturaleza y las condiciones de calidad y seguridad de los instrumentos destinados a registrar el consumo o transferencia de energía eléctrica;

4. Que, en base con lo antes señalado, el artículo 10° de la Ley General de Servicios Eléctricos, establece que los reglamentos que se dictan para la aplicación de la misma incluyen los pliegos de normas técnicas que deberá dictar la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previa aprobación de la Comisión Nacional de Energía;

5. Que, además, se ha constatado la necesidad de perfeccionar las normas técnicas que establecen exigencias sobre condiciones de seguridad en materia de instalaciones de consumo de

CVE 1735337 | Director: Juan Jorge Lazo Rodríguez | Símbolo Comercial: 491234633000 | Email: comedia@minenergia.cl

Site Web: www.minenergia.cl | Dirección: De Fomento N° 1111, Providencia, Santiago, Chile

Teléfono: +56 2 2344 4000 | Fax: +56 2 2344 4001 | Correo Electrónico: comedia@minenergia.cl

Este documento es una reproducción de un documento original. No se permite su uso para fines comerciales. Para más información, consulte el sitio web www.minenergia.cl

DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 42.596

Jueves 5 de Marzo de 2020

Página 1 de 6

Normas Generales

CVE 1735337

MINISTERIO DE ENERGÍA

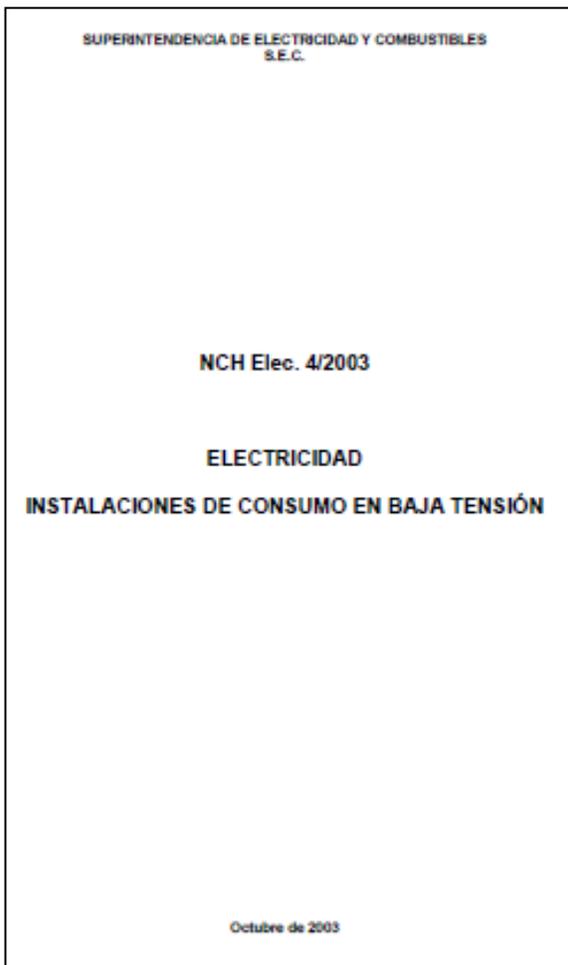
APRUEBA REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Núm. 8.- Santiago, 31 de enero de 2019.

Vistos:

Lo dispuesto en los artículos 32 N° 6 y 35 de la Constitución Política de la República; en el decreto ley N° 2.224 de 1978 que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de

Estructura NCh4/2003



NCh4/2003

1. Objetivo
 2. Alcance
 3. Referencias
 4. Terminología
 5. Exigencias Generales
 6. Tableros
 7. Alimentadores
 8. Materiales y Sistemas de Canalizaciones
 9. Protección contra Tensiones Peligrosas...
 - ...
 - ...
 18. Instalaciones en construc. prefabricadas
 19. Instalaciones provisionales
- Anexos

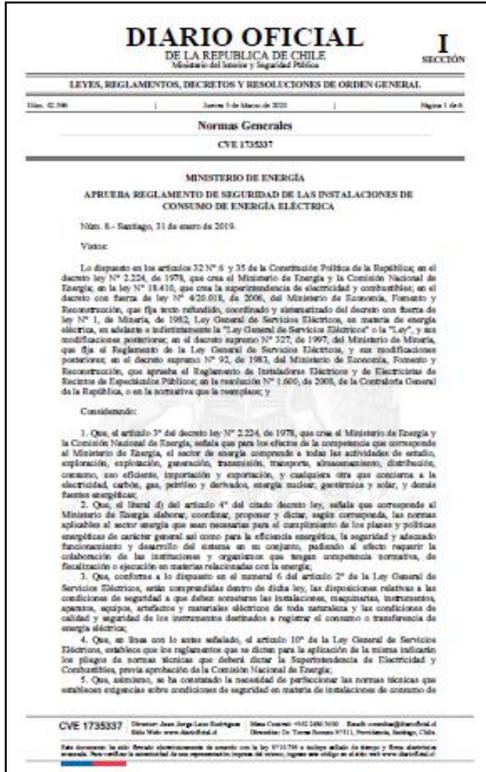
Documento de 175 paginas

**Requisitos generales y
administrativos**

**Requisitos técnicos
específicos**

Nuevo Reglamento

Nuevo Reglamento presenta una diferencia estructural respecto de la NCh4/2003:



Nuevo Reglamento

Documento publicado contiene:

- I. Objetivo y Alcance
- II. Terminología
- III. Responsabilidades
- IV. Pliegos de Normas Técnicas
- V. Mecanismos de Resguardo para Asegurar Inst.
- VI. Puesta en Servicio y Etapas Previas
- VII. Fiscalización y Sanciones
- VIII. Disposiciones Finales
- Artículo Transitorio

Documento de 6 paginas

Requisitos generales y administrativos

Nuevo Reglamento

Nuevo Reglamento presenta una diferencia estructural respecto de la NCh4/2003:

Nuevo Reglamento

IV. Pliegos de Normas Técnicas Artículo 12°

Los pliegos de normas técnicas que dictará la Superintendencia, previa aprobación de la Comisión Nacional de Energía, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10° de la ley, serán los siguientes:

Publicados 12 de Enero 2021

10.1	Pliego Técnico Normativo RIC N° 01	Empalmes
10.2	Pliego Técnico Normativo RIC N° 02	Tableros eléctricos
10.3	Pliego Técnico Normativo RIC N° 03	Alimentadores y demanda de una instalación
10.4	Pliego Técnico Normativo RIC N° 04	Conductores, materiales y sistemas de canalización
10.5	Pliego Técnico Normativo RIC N° 05	Medidas de protección contra tensiones peligrosas y descargas eléctricas
10.6	Pliego Técnico Normativo RIC N° 06	Puesta a tierra y enlace equipotencial
10.7	Pliego Técnico Normativo RIC N° 07	Instalaciones de equipos
10.8	Pliego Técnico Normativo RIC N° 08	Sistemas de emergencia
10.9	Pliego Técnico Normativo RIC N° 09	Sistemas de autogeneración
10.10	Pliego Técnico Normativo RIC N° 10	Instalaciones de uso general
10.11	Pliego Técnico Normativo RIC N° 11	Instalaciones especiales
10.12	Pliego Técnico Normativo RIC N° 12	Instalaciones en ambientes explosivos
10.13	Pliego Técnico Normativo RIC N° 13	Subestaciones y salas eléctricas
10.14	Pliego Técnico Normativo RIC N° 14	Exigencias de eficiencia energética para edificios
10.15	Pliego Técnico Normativo RIC N° 15	Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos
10.16	Pliego Técnico Normativo RIC N° 16	Subsistemas de distribución
10.17	Pliego Técnico Normativo RIC N° 17	Operación y mantenimiento
10.18	Pliego Técnico Normativo RIC N° 18	Presentación de proyectos
10.19	Pliego Técnico Normativo RIC N° 19	Puesta en servicio

DIARIO OFICIAL
DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública
I SECCION
LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL.
N° 11.000 | Santiago, 31 de enero de 2021 | Página 1 de 4

Normas Generales
C.V.E. 175537

MINISTERIO DE ENERGÍA
APRUEBA REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Santiago, 31 de enero de 2021.

Visto:

Lo dispuesto en los artículos 32 N° 6 y 35 de la Constitución Política de la República, en el decreto ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, en la ley N° 18.416, que crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en el decreto con fuerza de ley N° 4.250.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija este reglamento, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, de febrero, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica, en adelante y ulteriormente la "Ley General de Servicios Eléctricos" o la "Ley", y sus modificaciones posteriores; en el decreto supremo N° 27, de 1997, del Ministerio de Minería, que fija el Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos, y sus modificaciones posteriores; en el decreto supremo N° 52, de 1981, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Eléctricas y de Electricidad de Recintos de Especialidad Pública; en la resolución N° 1.600, de 2005, de la Comisión General de la República, o en la normativa que la reemplaza;

Considerando:

1. Que, el artículo 2° del decreto ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, señala que para los efectos de la competencia que corresponde al Ministerio de Energía, el sector de energía comprende a todas las actividades de estudio, exploración, explotación, generación, transmisión, transporte, almacenamiento, distribución, consumo, uso eficiente, importación y exportación, y cualquier otra que concierne a la electricidad, carbón, gas, petróleo y derivados, energía nuclear, geotérmica y solar, y demás fuentes energéticas;

2. Que, el literal a) del artículo 4° del citado decreto ley, señala que corresponde al Ministerio de Energía elaborar, coordinar, promover y dictar, según correspondiere, las normas aplicables al sector energía que sean necesarias para el cumplimiento de los planes y políticas energéticas de carácter general así como para la eficiencia energética, la seguridad y adecuado funcionamiento y desarrollo del sistema en su conjunto, pudiendo el efecto respectivo la colaboración de las instituciones y organismos que tengan competencia normativa, de financiación o ejecución en materia relacionada con la energía;

3. Que, conforme a lo dispuesto en el numeral 6° del artículo 2° de la Ley General de Servicios Eléctricos, están comprendidas dentro de dicha ley, las disposiciones relativas a las condiciones de seguridad a que deben someterse las instalaciones, maquinarias, instrumentos, aparatos, equipos, accesorios y materiales eléctricos de toda naturaleza y las condiciones de calidad y seguridad de los instrumentos destinados a regir el consumo o transferencia de energía eléctrica del país;

SECCION
DIVISION DE INGENIERIA DE ELECTRICIDAD
PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO RIC N° 14
MATERIA CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN
FUENTE LEGAL DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4250.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.
FUENTE REGLAMENTARIA DECRETO N° 14, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
DICTADO POR RESOLUCIÓN EXENTA N° 33.877, DE FECHA 30/12/2020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.

1. Objetivos
El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir los conductores, los materiales y los sistemas de canalización e utilizar en las instalaciones de consumo de energía eléctrica del país.

2. Alcance y campo de aplicación
Las disposiciones de este pliego técnico son aplicables a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en adelante e indistintamente, instalaciones.

3. Referencias normativas
Las normas técnicas a las que se hace referencia e contribución son parte integrante del presente pliego técnico y solo deben ser aplicadas en los puntos en los cuales son citadas.

3.1	IEC 60228	2004	Conductors of insulated cables
3.2	IEC 60529	2009 HARMO-1069 HARMO/2013 CISPR	Degree of protection provided by enclosures (IP Code)
3.3	IEC 61084-2-1	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 1: Cable trunking and ducting systems intended for mounting on walls or ceilings
3.4	IEC 61084-2-2	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 2: Service points
3.5	IEC 61236-1-1	2016	Compression and mechanical connectors for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltage up to 1 kV (Um = 1,2 kV) based on non-insulated conductors

Pliego Técnico Normativo RIC N° 14
Código de Clasificación: 175537

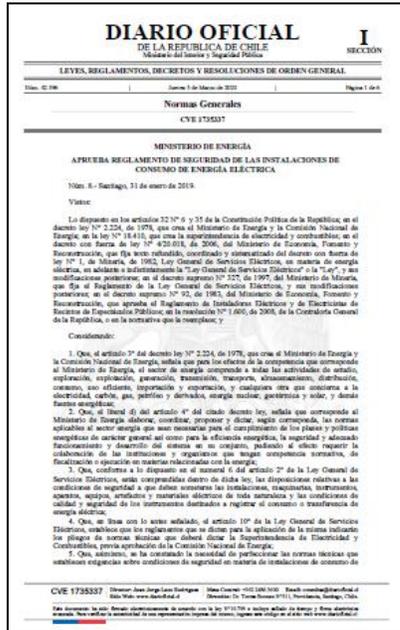
Nuevo Reglamento



TITULO I Objetivo y alcance

Artículo 1° El presente reglamento establece las **exigencias mínimas** que deben ser consideradas en el diseño, construcción, puesta en servicio, operación, reparación y mantenimiento de toda instalación de consumo de energía eléctrica hasta el punto de conexión del cliente final con la red de distribución, **para que su funcionamiento sea en condiciones seguras para las personas y las cosas.**

Artículo 2° En el caso de las instalaciones de consumo de energía eléctrica que funcionen en ambientes costeros y/o en ambientes con presencia de agentes químicos, además de las disposiciones del presente reglamento se le aplicarán las recomendaciones de los fabricantes, en lo relacionado con la temperatura de funcionamiento y de condiciones de montaje. Se consideran como ambientes costeros a la franja costera, definida como una zona de 10 km de ancho, medida desde la línea de playa. Se consideran como ambientes con presencia de agentes químicos aquellos inmuebles donde se procesan componentes químicos corrosivos.



MADECO

by  **Nexans**

Pliego Técnico Normativo RIC N°4
Conductores Materiales y Sistemas de Canalización



DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO : RIC N°04

MATERIA : CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN.

FUENTE LEGAL : DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.

FUENTE REGLAMENTARIA : DECRETO N°8, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DICTADO POR : RESOLUCIÓN EXENTA N° 33.877, DE FECHA 30/12/2020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.



1 Objetivos

El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir los conductores, los materiales y los sistemas de canalización a utilizar en las instalaciones de consumo de energía eléctrica del país.

2 Alcance y campo de aplicación

Las disposiciones de este pliego técnico son aplicables a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en adelante e indistintamente, instalaciones.

3 Referencias normativas

Las normas técnicas a las que se hace referencia a continuación son parte integrante del presente pliego técnico y solo deben ser aplicadas en los puntos en los cuales son citadas.



5.4 La sección mínima de los conductores a utilizar serán las secciones milimétricas que se indican:

- Circuitos de iluminación 1,5 mm²
- Circuitos de enchufes 2,5 mm²
- Subalimentadores 4,0 mm²
- Alimentadores 4,0 mm²

RIC N°04

CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN.

5.5 En instalaciones eléctricas destinadas a servir recintos, sectores, zonas, etc., consideradas como Locales de Reunión de Personas, los materiales de aislación y/o cubierta de los conductores empleados en su construcción, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Retardante de Llama.
- No Propagador de Incendio.
- De Baja Emisión de Humos.
- Libre de Halógenos.
- De Baja Toxicidad.

5.6 En instalaciones eléctricas destinadas a servir recintos, sectores, zonas, etc., consideradas como Locales de Reunión de Personas, se utilizarán tuberías, bandejas y similares, cuyos materiales cumplan con las mismas características indicadas en el punto 5.5, según lo definido en el protocolo de de seguridad de productos eléctricos, respectivo.

5.7 Las canalizaciones metálicas se considerarán canalizaciones libres de halógenos y las no metálicas o aislantes serán clasificados como libres de halógenos las que cumplen con los requisitos establecidos en los protocolos de análisis y/o ensayos de seguridad de productos eléctricos respectivo. En ausencia de estos, se deberá aplicar se las normas IEC 60754-1 y IEC 60754-2 o en las normas UNE-EN 50267-2-1, UNE-EN 50267-2-2 o VDE 0604-2-100.



5.32 Los conductores de una canalización eléctrica se identificarán según el siguiente código de colores:

Conductor de la fase 1	azul
Conductor de la fase 2	negro
Conductor de la fase 3	rojo
Conductor de neutro y tierra de servicio	blanco
Conductor de protección	verde o verde/amarillo

5.33 Para secciones de conductores sobre 21 mm², en que el mercado nacional sólo ofreciera aislaciones monocolors, se deberán marcar los conductores en los extremos y cada 5 m, con un tipo de pintura de buena adherencia a la aislación u otro método que garantice la permanencia en el tiempo de la marca, respetando el código de colores establecido en el punto 5.32 anterior.

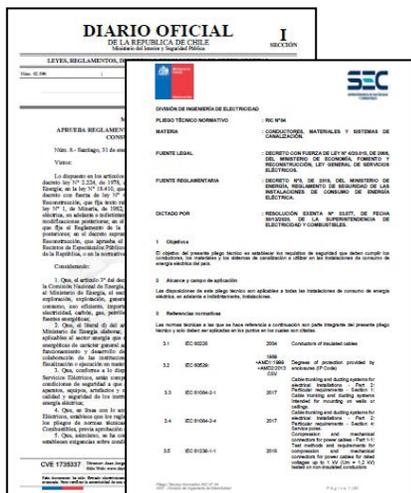
Por razones de seguridad, las cubiertas o aislaciones de color verde o verde/amarillo solo se emplearán para identificar conductores de protección (puesta a tierra). Por tal razón, no se permite el uso de alambres o cables multiconductores con cubierta exterior de color verde o verde/amarillo para otros fines, salvo que su fin específico sea la utilización como conductor de tierra de protección.



Tabla N° 4.1: Conductores de cobre blando, conductividad mínima 100% IACS

Sección Nominal [mm²]	Sección en Sistema Americano [AWG] ó [kcmil]	Resistencia Eléctrica Máxima en corriente continua a 20 °C [ohm/km]		
		Conductores sólidos (a)	Conductores concéntricos, comprimidos o compactados (a)	Conductores flexibles (b)
1,31	16	13,5	13,7	14,9
1,5	-	12,1	12,1	13,3
2,08	14	8,45	8,62	9,58
2,5	-	7,41	7,41	7,98
3,31	12	5,31	5,43	5,98
4	-	4,61	4,61	4,95
5,26	10	3,34	3,41	3,76
6	-	3,08	3,08	3,30
8,37	8	2,10	2,14	2,28
10	-	1,83	1,83	1,91

Sección Nominal [mm²]	Sección en Sistema Americano [AWG] ó [kcmil]	Resistencia Eléctrica Máxima en corriente continua a 20 °C [ohm/km]		
		Conductores sólidos (a)	Conductores concéntricos, comprimidos o compactados (a)	Conductores flexibles (b)
13,3	6	-	1,35	1,46
16	-	-	1,15	1,21
21,1	4	-	0,85	0,92
25	-	-	0,73	0,78
26,7	3	-	0,67	0,73
33,6	2	-	0,53	0,58
35,0	-	-	0,52	0,55
42,4	1	-	0,42	0,46
50,0	-	-	0,39	0,39
53,5	1/0	-	0,34	0,36
67,4	2/0	-	0,27	0,28
70	-	-	0,27	0,27
85	3/0	-	0,21	0,23
95	-	-	0,19	0,21
107	4/0	-	0,17	0,18
120	-	-	0,15	0,16
127	250	-	0,14	0,15
150	-	-	0,12	0,13
152	300	-	0,19	0,13
177	350	-	0,10	0,11
185	-	-	0,01	0,11
203	400	-	0,09	0,10
240	-	-	0,08	0,08
253	500	-	0,07	0,08
300	-	-	0,06	0,06
304	600	-	0,06	0,06
380	750	-	0,05	0,05
400	-	-	0,05	0,05
500	-	-	0,04	0,04
507	1000	-	0,04	0,04
630	-	-	0,03	0,03
633	1250	-	0,03	0,03



Notas:

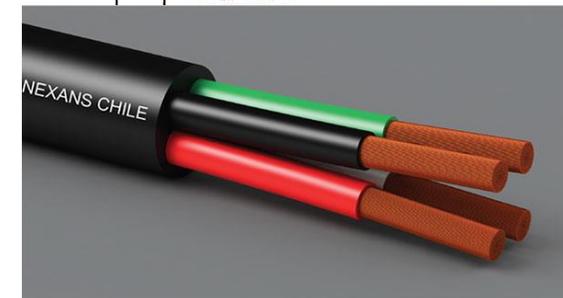
- a) Calibres mm² según IEC 60228.
Calibres AWG y kcmil según UL 1581
- b) Calibres mm² según IEC 60228, clase 5 o equivalente.
Calibres AWG y kcmil calculados según IEC 60228

Tabla N° 4.2: Características y Condiciones de Uso de Conductores Aislados

Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de Aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material Aislamiento	Material Cubierta exterior
				Sección Nominal [mm²]	Espesor [mm]			
Conductor eléctrico unipolar, construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; sólido clase 1, cableado clase 2, flexible clase 5, con aislación de policloruro de vinilo PVC/C.	H07V-U	Apto para ser instalado en ductos y molduras en ambiente seco. En circuitos de baja tensión en instalaciones fijas.	70	1,5	0,7	450/750	PVC	No tiene
	H07V-R			2,5	0,8			
	H07V-K			4 a 6	0,8			
				10 a 16	1,0			
				25 a 35	1,2			
50 a 70	1,4							
Conductor eléctrico unipolar aislado, sin cubierta, no propagador del incendio, libre de halógenos y con baja emisión de humos y gases corrosivos cuando están expuestos al fuego; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; sólido clase 1, cableado clase 2 y flexible clase 5, con aislación de material termoplástico del tipo TI 7.	H07Z1-U	Apto para ser usado en locales de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos y molduras. En circuitos de baja tensión en instalaciones fijas, en ambiente seco.	70	1,5	0,7	450/750	Termoplástico o libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.	No Tiene
				2,5	0,8			
	H07Z1-R			4 a 6	0,8			
				10 a 16	1,0			
	H07Z1-K			25 a 35	1,2			
				50 a 70	1,4			
				95 a 120	1,6			
				150	1,8			
185	2,0							
240	2,2							
Conductor eléctrico unipolar, construido con cobre recocido, cableado, compactado ó comprimido; con aislación de policloruro de vinilo PVC, con cubierta o chaqueta de nylon.	THHN	Apto para ser instalado en ductos, molduras y bandejas (solo tipo THHN/TC a partir del calibre 1/0 AWG). En ambientes secos. La cubierta lo hace resistente a la acción de aceites, grasas, ácidos y gasolina.	90	2,08 a 3,31	0,38	600	PVC	Nylon o similar
				5,26	0,51			
				8,37 a 13,3	0,76			
				21,2 a 33,6	1,02			
				42,4 a 107	1,27			
126,7 a 253	1,52							
304 a 506	1,78							
Conductor eléctrico unipolar, construido con cobre recocido, cableado, compactado ó comprimido; con aislación de policloruro de vinilo PVC, con cubierta o chaqueta de nylon.	THWN	Apto para ser instalado en ductos, molduras y bandejas (solo tipo THHN/TC a partir del calibre 1/0 AWG). En ambientes secos y húmedos. La cubierta lo hace resistente a la acción de aceites, grasas, ácidos y gasolina.	75	2,08 a 3,31	0,38	600	PVC	Nylon o similar
				5,26	0,51			
				8,37 a 13,3	0,76			
				21,2 a 33,6	1,02			
				42,4 a 107	1,27			
126,7 a 253	1,52							
304 a 506	1,78							



Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de Aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material Aislamiento	Material Cubierta exterior
				Sección Nominal [mm²]	Espesor [mm]			
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin amadura ni pantalla; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; cableado, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta termoplástica de cloruro de polivinilo (PVC) designación ST2.	RV	Apto para ser instalado directamente enterrado, en ductos, en bandejas, en escalerillas (solo tipo /TC) y al aire libre. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	XLPE	PVC
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
300	1,8							
380 a 400	2,0							
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin amadura ni pantalla; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; flexible clase 5, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta termoplástica de cloruro de polivinilo (PVC) designación ST2.	RV-K	Apto para ser instalado directamente enterrado, en ductos, en bandejas, en escalerillas (solo tipo /TC) y al aire libre. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador flexible para tendido fijo.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	XLPE	PVC
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
300	1,8							
380 a 400	2,0							
500 a 630	2,2							



Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material aislamiento	Material cubierta exterior
				Sección nominal [mm²]	Espesor [mm]			
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla, retardante a la llama, no propagador de incendio, con baja emisión de gases tóxicos, baja opacidad de humos y bajo índice de acidez de los gases de combustión; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; cableado, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material termoplástico tipo ST8, libre de halógenos.	RZ1	Apto para ser usado en lugares de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos, en bandejas, en escalerillas en canastillo, al aire libre y subterráneo. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	XLPE	Termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
300	1,8							
380 a 400	2,0							
500 a 630	2,2							
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla, retardante a la llama, no propagador de incendio, con baja emisión de gases tóxicos, baja opacidad de humos y bajo índice de acidez de los gases de combustión; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; flexible clase 5, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material termoplástico tipo ST8, libre de halógenos.	RZ1-K	Apto para ser usado en lugares de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos, en bandejas, en escalerillas, en canastillo, al aire libre y subterráneo. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador flexible para instalación fija.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	XLPE	Termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
300	1,8							
380 a 400	2,0							
500 a 630	2,2							

DIARIO OFICIAL I SECCIÓN
DE LA REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública
LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL
Nº 14.198 | Última Modificación: 2019 | Página 1 de 1
Normas Generales
CITE 1745317

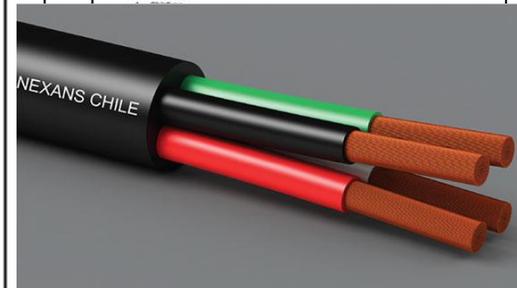
MINISTERIO DE ENERGÍA
APRUEBA REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Nº 8. | Santiago, 31 de enero de 2019.
Visto:
Lo dispuesto en los artículos 32 Nº 6 y 35 de la Constitución Política de la República, en el

SEC
SECCIÓN DE ELECTRICIDAD

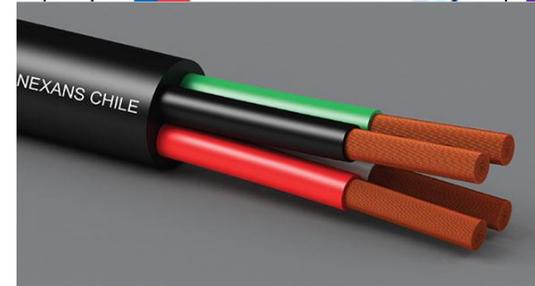
DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD
PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO : RIC N°M
MATERIA : CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN.
FUENTE LEGAL : DECRETO CON FUERZA DE LEY Nº 420.910, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.
FUENTE REGLAMENTARIA : DECRETO Nº 8. DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA.
DICTADO POR : RESOLUCIÓN EXENTA Nº 31571, DE SECHA Nº 305020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.

35 IEC 61236-6-1 2016 Test method and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltage up to 1 kV (Um = 1,2 kV) based on dielectric conditions.

Page: Nuevo Reglamento RIC N° M 2019 - Anexo 1 (Reglamento de Seguridad)



Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material aislamiento	Material cubierta exterior
				Sección nominal [mm²]	Espesor [mm]			
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla, retardante a la llama, no propagador de incendio, resistente al fuego, con baja emisión de gases tóxicos, baja opacidad de humos y bajo índice de acidez de los gases de combustión; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; flexible clase 5, con aislación de cinta de mica y polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material termoplástico tipo ST8, libre de halógenos	RZ1-K (AS+)	Apto para instalaciones de equipos de seguridad que deban mantenerse en servicio durante un incendio y en locales donde se requiera una baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio. Apto para instalaciones en lugares de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos, en bandejas, en escalerillas, en canastillo, al aire libre y subterráneo. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador flexible para instalación fija.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	Cinta Mica + XLPE	Termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
				300	1,8			
				380 a 400	2,0			
				500 a 630	2,2			



DIARIO OFICIAL I SECCIÓN
DE LA REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública
LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 42.948 | Lunes 1 de Mayo de 2017 | Página 1 de 4
Normas Generales
CVE 1745317

MINISTERIO DE ENERGÍA
CONSEJO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Núm. 8 - Santiago, 31 de enero de 2016
Visto:
Lo dispuesto en los artículos 32 N° 6 y 35 de la Constitución Política de la República, en el

3. Alcance y campo de aplicación
Las disposiciones de este pliego técnico son aplicables a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en sistemas e instalaciones, construidas.

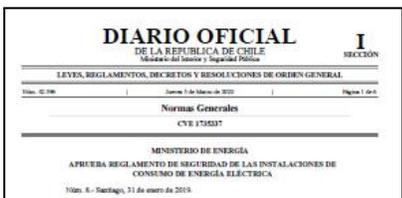
4. Referencias normativas
Las normas técnicas a las que se hace referencia a continuación son parte integrante del presente pliego:

3.1	IEC 60228	2006	Conductors of insulated cables
3.2	IEC 60226	1989 HARZ-1989 HARZ-2013 CEN	Degree of protection provided by enclosures (IP Code)
3.3	IEC 61084-3-1	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 3: Particular requirements - Section 1: Cable trunking and ducting systems intended for mounting on walls or ceilings
3.4	IEC 61084-3-4	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 3: Particular requirements - Section 4: Service zones
3.5	IEC 61238-4-1	2016	Compression and mechanical connectors for power cables - Part 4-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV (Um = 1,2 kV) based on non-insulated conductors

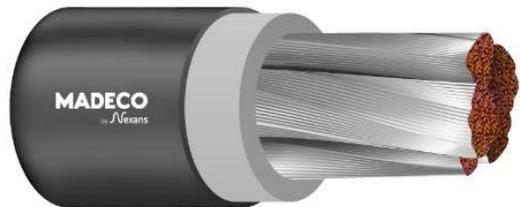
Pliego Técnico Normativo NCT 17-01-001 - Normas de Seguridad Eléctrica | Página 1 de 100

Cables para instalaciones solares fotovoltaicas que han sido diseñados	H1Z2Z2-K	Cables flexibles aptos para servicios móviles y para instalación fija en		1x1,5	4,3	1800 V DC	Elastómero termoestabl	Elastómero termoestabl
--	----------	--	--	-------	-----	-----------	------------------------	------------------------

Norma Normativo RIC N° 04
de Ingeniería de Electricidad



Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material aislamiento	Material cubierta exterior
				Sección nominal [mm²]	Espesor [mm]			
para resistir las exigentes condiciones ambientales que se producen en cualquier tipo de instalación fotovoltaica, ya sea fija, móvil, sobre tejado o de integración arquitectónica, conductor de cobre electrolítico estañado, clase 5 flexible, aislación libre de halógenos, cubierta ignifugada, resistencia a los impactos, a las grasas y aceites, resistencia a abrasión, resistencia a temperaturas ambientales extremas, rayos ultravioletas y al agua. No propagación de la llama Resistencia a los ataques químicos, Temperatura mínima de servicio: -40°C Temperatura máxima del conductor: 120°C Temperatura máxima en cortocircuito: 250°C (máximo 5 s)		tejado o de integración arquitectónica. Adecuados para la conexión entre paneles fotovoltaicos y desde los paneles al inversor de corriente continua a alterna. No puede ser usado en instalaciones Subterráneas.	90	1x2,5	5	600/1000 V AC	e libre de halógenos (Z) o Goma libre de halógenos (tipo XLEVA según UL / tipo EI8 según TÜV).	e libre de halógenos (Z) o Goma ignifugada (tipo XLEVA según UL / tipo EM8 según TÜV).
				1x4	5,8			
				1x6	6,6			
				1x10	8			
				1x16	8,8			
				1x25	10,5			
				1x35	11,8			



1. Objetivo			
El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir los conductores, los materiales y los sistemas de canalización a utilizar en las instalaciones de consumo de energía eléctrica del país.			
2. Alcance y campo de aplicación			
Las disposiciones de este pliego técnico son aplicables a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en adelante e indistintamente, instalaciones.			
3. Referencias normativas			
Las normas técnicas a las que se hace referencia a continuación son parte integrante del presente pliego técnico y solo deben ser aplicadas en los puntos en los cuales son citadas.			
3.1	IEC 60228	2004	Conductors of insulated cables
3.2	IEC 60226	1990 AMD:1999 AMD:2013 CSV	Degree of protection provided by enclosures (IP-Codes)
3.3	IEC 61084-1	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 1: Cable trunking and ducting systems intended for mounting on walls or ceilings
3.4	IEC 61084-2	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 4: Service poles
3.5	IEC 61238-1-1	2016	Compression and mechanical connection for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connection for power cables for rated voltage up to 1 kV (Um = 1,2 kV) under non-treated conditions

Tabla Nº 4.4: Capacidad de transporte de corriente de conductores de cobre aislados.

CABLES PARA TENDIDO FIJO TEMPERATURA DE SERVICIO 70 °C. Aplica para los conductores H07V, H07Z1, THWN, NYIFY, ACOMETIDA.				
Sección Nominal [mm²]	Sección en Sistema Americano [AWG] ó [kcmil]	A1	B1	Method E
		Método de Instalación A1. Temp. Ambiente 30 °C	Método de Instalación B1. Temp. Ambiente 30 °C	Método de Instalación E. Temp. Ambiente 30 °C
2,08	14	16	19	22
2,5	-	18	21	25
3,31	12	21	25	30
4	-	24	28	34
5,26	10	26	34	40
6	-	31	36	43
8,37	8	38	45	53
10	-	42	50	60
13,3	6	50	60	71
16	-	56	68	80
21,1	4	66	80	91
25	-	73	89	101
26,7	3	76	93	106
33,6	2	87	108	122
35	-	89	110	126
42,4	1	100	125	142
50	-	108	134	153
53,5	1/0	116	144	165
67,4	2/0	133	167	191
70	-	136	171	196
85	3/0	153	193	222
95	-	164	207	238
107,2	4/0	176	223	257
120	-	188	239	276
126,7	250	195	248	286
150	-	216	262	319
152	300	217	264	321
177,3	350	239	289	355
185	-	245	296	364
202,7	400	259	315	386
240	-	286	346	430
253,3	500	296	356	446
300	-	328	394	497

Método de Instalación A1:	Hasta tres conductores monopolares con carga, instalados en ductos embutidos en paredes.
Método de Instalación A2:	Cables multiconductores (3 conductores con carga) instalados en ductos embutidos en paredes.
Método de Instalación B1:	Hasta tres conductores monopolares instalados en ductos o en bandejas adosadas a paredes.
Método de Instalación B2:	Cables multiconductores (3 conductores con carga) instalados en ductos o en bandejas adosadas a paredes.
Método de Instalación D1:	Cables monoconductores o multiconductores (3 conductores con carga) instalados en ductos enterrados.
Método de Instalación D2:	Cables con cubierta, monoconductores o multiconductores (3 conductores con carga) instalados directamente enterrados.
Método de Instalación E:	Cables multiconductores (3 conductores con carga) instalados libremente al aire, en escalerillas porta conductores o en canastillos porta conductores o en bandejas perforadas.
Método de Instalación F:	Cables monoconductores (3 conductores con carga), en contacto y en disposición plana, instalados libremente al aire, en escalerillas porta conductores o en canastillos porta conductores o en bandejas perforadas. Para instalaciones enterradas se considera una profundidad de 0,7 metros y una resistividad térmica del suelo de 1 K*m/W.

DIARIO OFICIAL I SECCION
DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública
LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL
Fecha 1 de Mayo de 2010 | Página 1 de 4

SECCION GENERAL
155317

ENERGIA
DE LAS INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

SEC
SISTEMA ELECTROCOMERCIAL

REGIMEN
CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACION

DECRETO CON FUERZA DE LEY Nº 420/19, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMIA, FOMENTO Y RECONSTRUCCION, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELECTRICOS.

DECRETO Nº 10, DE 2010, DEL MINISTERIO DE ENERGIA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA.

RESOLUCION EXENTA Nº 18371, DE 2009, DEL SERVICIO NACIONAL DE SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.

establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de canalización a utilizar en las instalaciones de consumo de energía eléctrica.

que se aplican a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica.

servicio a continuación son parte integrante del presente pliego técnico en los cables que indican:

2004 Conductors of insulated cables

1989 IEC 60228-1-1

HAMC/1989 Degree of protection provided by enclosures (IP Code)

2017 Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 1: Cable trunking and ducting systems intended for mounting on walls or ceilings

2017 Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 4: Service ducts

2017 Compression and mechanical connectors for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltage up to 1 kV (Um = 1,2 kV) based on non-insulated conductors

35 IEC 61238-1-1

Page 1 of 100

Tabla Nº 4.4: Capacidad de transporte de corriente de conductores de cobre aislados (continuación).

CABLES PARA TENDIDO FIJO TEMPERATURA DE SERVICIO 90°C. APLICA a THHN, RV, RV-K, RZ1, RZ1-K					
Sección Nominal [mm ²]	Sección en Sistema Americano [AWG] o [kcmil]	D1 Método de Instalación D1. Temp. Ambiente 20°C	D2 Método de Instalación D2. Temp. Ambiente 20°C	E Método de Instalación E. Temp. Ambiente 30°C	F Método de Instalación F. Temp. Ambiente 30°C
2,08	14	30	41	28	-
2,5	-	33	45	32	-
3,31	12	38	53	38	-
4	-	42	59	42	42
5,26	10	48	69	50	50
6	-	52	74	54	55
8,37	8	63	89	67	68
10	-	68	98	75	77
13,3	6	80	114	89	93
16	-	89	126	100	105
21,1	4	103	147	114	126
25	-	113	161	127	141
26,7	3	117	167	133	147
33,6	2	132	189	154	172
35	-	136	194	158	176
42,4	1	150	216	178	200
50	-	169	230	192	216
53,5	1/0	170	245	207	234
67,4	2/0	192	278	240	273
70	-	197	282	246	279
85	3/0	218	315	278	318
95	-	232	339	298	342
107,2	4/0	248	362	322	371
120	-	263	386	346	400
126,7	250	270	396	358	415
150	-	296	431	399	464
152	300	299	437	402	468
177,3	350	325	474	444	518
185	-	332	486	456	533
202,7	400	349	510	483	567
240	-	382	563	538	634
253,3	500	393	576	557	657
300	-	431	629	621	736

Notas:

- Estos valores de capacidad de corriente aplican para cables aislados sin armadura.
- Para tensiones nominales que no excedan 1 kV CA o 1,5 kV CC.
- En instalaciones donde los ductos y los cables no están expuestos directamente a radiación solar.
- Se deben respetar las condiciones de uso para cada tipo de cable, de acuerdo a lo indicado en Tabla Nº 5.2.
- Las características de los distintos métodos de instalación se indican a continuación:

Tabla Nº 4.4: Capacidad de transporte de corriente de conductores de cobre aislados (continuación)

CABLES PARA TENDIDO FIJO TEMPERATURA DE SERVICIO 90 °C. APLICA a THHN, RV, RV-K, RZ1, RZ1-K.					
Sección Nominal [mm ²]	Sección en Sistema Americano [AWG] o [kcmil]	A1 Método de Instalación A1. Temp. Ambiente 30 °C	A2 Método de Instalación A2. Temp. Ambiente 30 °C	B1 Método de Instalación B1. Temp. Ambiente 30 °C	B2 Método de Instalación B2. Temp. Ambiente 30 °C
1,5	-	17	17	20	20
2,08	14	21	20	25	24
2,5	-	23	22	28	26
3,31	12	28	26	33	31
4	-	31	30	37	35
5,26	10	37	35	44	41
6	-	40	38	48	44
8,37	8	49	46	59	54
10	-	54	51	66	60
13,3	6	65	61	79	72
16	-	73	68	88	80
21,1	4	86	80	105	95
25	-	95	89	117	105
26,7	3	99	92	122	109
33,6	2	114	106	141	125
35	-	117	109	144	128
42,4	1	132	122	163	144
50	-	141	130	175	154
53,5	1/0	152	140	188	165
67,4	2/0	175	161	217	190
70	-	179	164	222	194
85	3/0	201	185	251	218
95	-	216	197	269	233
107,2	4/0	232	212	290	251
120	-	249	227	312	268
126,7	250	257	234	322	277
150	-	285	259	342	300
152	300	287	261	344	302
177,3	350	316	287	374	331
185	-	324	295	384	340
202,7	400	342	312	405	358
240	-	380	346	450	398
253,3	500	392	357	464	410
300	-	435	396	514	455

DIARIO OFICIAL I SECCIÓN
DE LA REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Nº 10.000 | Fecha: 1 de marzo de 2022 | Página 1 de 1

Normas Generales
C/E 175517

MINISTERIO DE ENERGÍA
APRUEBA REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Nº 10.000 | Santiago, 11 de marzo de 2022

Visto:
La Diputado en las sesiones 32.º y 33.º de la Comisión Preparatoria de la República, en el

DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO : RIC 1754

MATERIA : CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN.

FUENTE LEGAL : DECRETO CON FUERZA DE LEY Nº 40.918, DE 2008, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.

FUENTE REGLAMENTARIA : DECRETO Nº 9, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DICTADO POR : RESOLUCIÓN EXENTA Nº 38.377, DE FECHA 30/03/2022, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.

1. Objetivo
El objeto del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir los conductores, los materiales y los sistemas de canalización a utilizar en las instalaciones de consumo de energía eléctrica del país.

2. Alcance y campo de aplicación
Las disposiciones de este pliego técnico son aplicables a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en edificios e instalaciones, instalaciones.

3. Referencias normativas
Las normas técnicas a las que se hace referencia a continuación son parte integrante del presente pliego técnico y solo deben ser aplicadas en los puntos en los cuales son citadas.

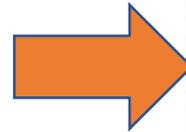
3.1	IEC 60228	3094	Conductors of insulated cables
3.2	IEC 60230	1986 HANC-1986 HANC-2013 CSEI	Degree of protection provided by enclosures (IP Code)
3.3	IEC 61094-2-1	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 1: Cable-trunking and ducting systems intended for mounting in walls or ceilings
3.4	IEC 61094-2-4	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 4: Service pipes
3.5	IEC 61238-1-1	2016	Compressor and mechanical connections for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compressors and mechanical connections for power cables for rated voltages up to 1 kV (Um = 1,2 kV) based on non-insulated conductors

Pliego Técnico Normativo C/E 1754
CSEI - División de Ingeniería de Electricidad

Página 1 de 1

Pliego Técnico Normativo RIC N°8

SISTEMAS DE EMERGENCIA.



10.1	Pliego Técnico Normativo RIC N° 01	Empalmes
10.2	Pliego Técnico Normativo RIC N° 02	Tableros eléctricos
10.3	Pliego Técnico Normativo RIC N° 03	Alimentadores y demanda de una instalación
10.4	Pliego Técnico Normativo RIC N° 04	Conductores, materiales y sistemas de canalización
10.5	Pliego Técnico Normativo RIC N° 05	Medidas de protección contra tensiones peligrosas y descargas eléctricas
10.6	Pliego Técnico Normativo RIC N° 06	Puesta a tierra y enlace equipotencial
10.7	Pliego Técnico Normativo RIC N° 07	Instalaciones de equipos
10.8	Pliego Técnico Normativo RIC N° 08	Sistemas de emergencia
10.9	Pliego Técnico Normativo RIC N° 09	Sistemas de autogeneración
10.10	Pliego Técnico Normativo RIC N° 10	Instalaciones de uso general
10.11	Pliego Técnico Normativo RIC N° 11	Instalaciones especiales
10.12	Pliego Técnico Normativo RIC N° 12	Instalaciones en ambientes explosivos
10.13	Pliego Técnico Normativo RIC N° 13	Subestaciones y salas eléctricas
10.14	Pliego Técnico Normativo RIC N° 14	Exigencias de eficiencia energética para edificios
10.15	Pliego Técnico Normativo RIC N° 15	Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos
10.16	Pliego Técnico Normativo RIC N° 16	Subsistemas de distribución
10.17	Pliego Técnico Normativo RIC N° 17	Operación y mantenimiento
10.18	Pliego Técnico Normativo RIC N° 18	Presentación de proyectos
10.19	Pliego Técnico Normativo RIC N° 19	Puesta en servicio



Sistemas de emergencia:
A quien aplica?

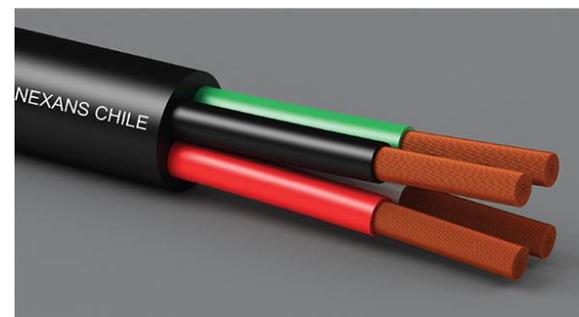
6 SISTEMAS DE EMERGENCIA

6.1 Todos los recintos asistenciales, educacionales, hoteles, teatros, cines, aeropuertos, recintos deportivos, bares, cafeterías, restaurantes, edificios de 5 o más pisos, estacionamientos cerrados y cubiertos de más de 5 vehículos, estaciones de servicios, recintos o instituciones de finalidades similares, edificaciones de transporte subterráneo tales como metro. Así como también, autopistas y los electroterminales o centros de carga de buses eléctricos de transporte público de pasajeros, deberán contar con un sistema de emergencia que suministre iluminación, fuerza o ambos, como el establecido en el presente pliego.

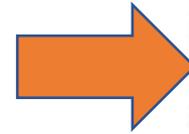
9.5 Los conductores utilizados en los circuitos de emergencia serán los indicados en la tabla N°8.1.

Tabla N°8.1: tipo de conductor para servicios de seguridad

Servicio de seguridad	Tipo de Cable	
Extracción y ventilación de servicios de seguridad. (Por ejemplo, sistemas de ventilación en túneles o autopistas subterráneas)	RZ1-K (AS+)	
Sistemas de detección y extinción de incendios	Bomba de agua contra incendios	RZ1-K (AS+)
	Pulsadores y detectores de incendio	RZ1-K (AS+)
	sistemas de evacuación, sirenas y pilotos de señalización	RZ1-K (AS+)
	Sistemas de extracción de humos	
Ascensores y puertas automáticas de servicio de rescate de incendios, etc.	RZ1-K (AS+)	
Red Inerte.	RZ1-K (AS+)	
Iluminación de seguridad alimentado por fuente de alimentación centralizadas.	RZ1-K (AS+)	
Alumbrado de emergencia con unidades autoenergizadas.	RZ1-K	
Otras cargas alimentadas por el sistema de emergencia	RZ1-K	



Pliego Técnico Normativo RIC N°3



10.1	Pliego Técnico Normativo RIC N° 01	Empalmes
10.2	Pliego Técnico Normativo RIC N° 02	Tableros eléctricos
10.3	Pliego Técnico Normativo RIC N° 03	Alimentadores y demanda de una instalación
10.4	Pliego Técnico Normativo RIC N° 04	Conductores, materiales y sistemas de canalización
10.5	Pliego Técnico Normativo RIC N° 05	Medidas de protección contra tensiones peligrosas y descargas eléctricas
10.6	Pliego Técnico Normativo RIC N° 06	Puesta a tierra y enlace equipotencial
10.7	Pliego Técnico Normativo RIC N° 07	Instalaciones de equipos
10.8	Pliego Técnico Normativo RIC N° 08	Sistemas de emergencia
10.9	Pliego Técnico Normativo RIC N° 09	Sistemas de autogeneración
10.10	Pliego Técnico Normativo RIC N° 10	Instalaciones de uso general
10.11	Pliego Técnico Normativo RIC N° 11	Instalaciones especiales
10.12	Pliego Técnico Normativo RIC N° 12	Instalaciones en ambientes explosivos
10.13	Pliego Técnico Normativo RIC N° 13	Subestaciones y salas eléctricas
10.14	Pliego Técnico Normativo RIC N° 14	Exigencias de eficiencia energética para edificios
10.15	Pliego Técnico Normativo RIC N° 15	Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos
10.16	Pliego Técnico Normativo RIC N° 16	Subsistemas de distribución
10.17	Pliego Técnico Normativo RIC N° 17	Operación y mantenimiento
10.18	Pliego Técnico Normativo RIC N° 18	Presentación de proyectos
10.19	Pliego Técnico Normativo RIC N° 19	Puesta en servicio

ALIMENTADORES Y DEMANDA DE UNA INSTALACIÓN.

5.3 En los circuitos trifásicos que sirvan cargas no lineales que generen armónicas en el conductor neutro, éste se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el punto 6.4 del RIC N°3 Alimentadores y demanda de una instalación.

- 6.4 En el caso de existir conductor neutro de un alimentador o subalimentador se dimensionará según el siguiente criterio:
- 6.4.1 El neutro de alimentadores o subalimentadores monofásicos tendrá la misma sección del conductor de fase.
 - 6.4.2 El neutro de alimentadores o subalimentadores trifásicos que sirvan cargas lineales exclusivamente, tales como iluminación incandescente, calefacción y fuerza, se dimensionará de modo tal que su sección sea a lo menos igual a la sección de las fases.
 - 6.4.3 El neutro de alimentadores o subalimentadores trifásicos y de circuitos trifásicos que sirvan cargas no lineales, tales como iluminación mediante lámparas de descarga, iluminación led, circuitos de sistemas informáticos de procesamiento de datos, controladores de velocidad de motores alternos mediante variadores de frecuencia, partidores suaves o equipos similares, en los cuales se generen corrientes armónicas, que estarán presentes en el conductor neutro, se dimensionará de la siguiente forma:
 - a. Para instalaciones que cuenten con filtros armónicos en forma concentrada, el neutro de los alimentadores o subalimentadores trifásicos y de circuitos trifásicos se dimensionará de modo tal que soporte la corriente armónica nominal de la carga no lineal a la cual suministra. No obstante, la sección mínima será a lo menos un 50% mayor que la sección de los conductores de fase.
 - b. Para instalaciones que cuenten con filtros armónicos de forma distribuida o en cada carga, el neutro de los alimentadores o subalimentadores trifásicos y de circuitos trifásicos se dimensionará de modo tal que soporte la corriente armónica nominal de la carga no lineal a la cual suministra. No obstante, la sección mínima será a lo menos igual a la sección de los conductores de fase.



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



PE Nº 2/20

:

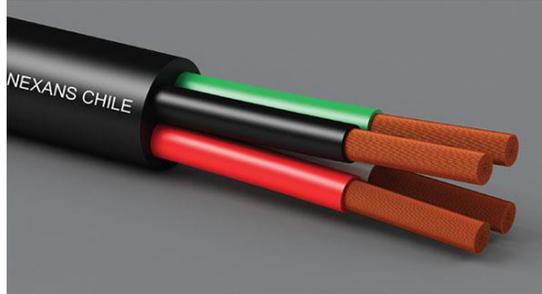
Fecha 18 de Marzo 2011.

PRODUCTO

:

Conductor eléctrico unipolar, para uso en baja tensión; denominación: H07Z1-K.

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



PE Nº 2/17

:

Fecha 18 de Marzo 2011.

PRODUCTO

:

Conductor eléctrico unipolar o multipolar, para uso en baja tensión; denominación: RZ1-K.

RZ1-K (AS+) y H1Z2Z2-K

En proceso de definición

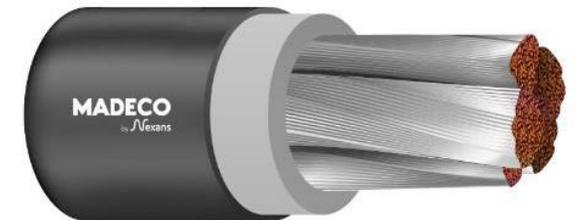
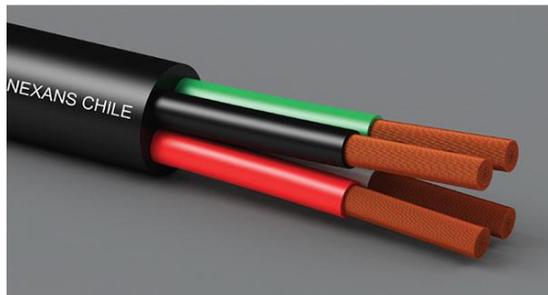


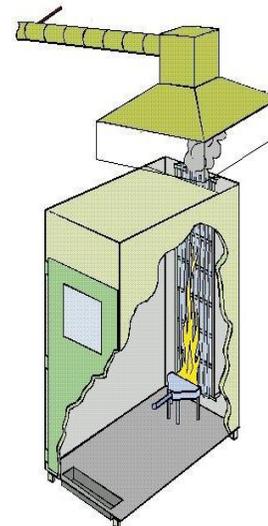
Tabla Nº 4.2: Características y Condiciones de Uso de Conductores Aislados

Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de Aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material Aislamiento	Material Cubierta exterior
				Sección Nominal [mm²]	Espesor [mm]			
Conductor eléctrico unipolar, construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; sólido clase 1, cableado clase 2, flexible clase 5, con aislación de policloruro de vinilo PVC/C.	H07V-U	Apto para ser instalado en ductos y molduras en ambiente seco. En circuitos de baja tensión en instalaciones fijas.	70	1,5	0,7	450/750	PVC	No tiene
	H07V-R			2,5	0,8			
	H07V-K			4 a 6	0,8			
				10 a 16	1,0			
Conductor eléctrico unipolar aislado, sin cubierta, no propagador del incendio, libre de halógenos y con baja emisión de humos y gases corrosivos cuando están expuestos al fuego; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; sólido clase 1, cableado clase 2 y flexible clase 5, con aislación de material termoplástico del tipo TI 7.	H07Z1-U	Apto para ser usado en locales de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos y molduras. En circuitos de baja tensión en instalaciones fijas, en ambiente seco.	70	1,5	0,7	450/750	Termoplástico o libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.	No Tiene
	H07Z1-R			2,5	0,8			
				4 a 6	0,8			
	H07Z1-K			10 a 16	1,0			
				25 a 35	1,2			
				50 a 70	1,4			
95 a 120		1,6						
Conductor eléctrico unipolar, construido con cobre recocido, cableado, compactado ó comprimido; con aislación de policloruro de vinilo PVC, con cubierta o chaqueta de nylon.	THHN	Apto para ser instalado en ductos, molduras y bandejas (solo tipo THHN/TC a partir del calibre 1/0 AWG). En ambientes secos. La cubierta lo hace resistente a la acción de aceites, grasas, ácidos y gasolina.	90	2,08 a 3,31	0,38	600	PVC	Nylon o similar
				5,26	0,51			
				8,37 a 13,3	0,76			
				21,2 a 33,6	1,02			
				42,4 a 107	1,27			
				126,7 a 253	1,52			
				304 a 506	1,78			
				2,08 a 3,31	0,38			
Conductor eléctrico unipolar, construido con cobre recocido, cableado, compactado ó comprimido; con aislación de policloruro de vinilo PVC, con cubierta o chaqueta de nylon.	THWN	Apto para ser instalado en ductos, molduras y bandejas (solo tipo THHN/TC a partir del calibre 1/0 AWG). En ambientes secos y húmedos. La cubierta lo hace resistente a la acción de aceites, grasas, ácidos y gasolina.	75	2,08 a 3,31	0,38	600	PVC	Nylon o similar
				5,26	0,51			
				8,37 a 13,3	0,76			
				21,2 a 33,6	1,02			
				42,4 a 107	1,27			
				126,7 a 253	1,52			
				304 a 506	1,78			
				1,5 a 16	0,7			
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; cableado, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta termoplástica de cloruro de polivinilo (PVC) designación ST2.	RV	Apto para ser instalado directamente enterrado en ductos, en bandejas, en escaleras (solo tipo /TC) y al aire libre. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador.	90	42,2 a 53,5	1,0	600/1000	XLPE	PVC
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
				300	1,8			
				380 a 400	2,0			
				500 a 630	2,2			
				1,5 a 16	0,7			
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; flexible clase 5, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta termoplástica de cloruro de polivinilo (PVC) designación ST2.	RV-K	Apto para ser instalado directamente enterrado en ductos, en bandejas, en escaleras (solo tipo /TC) y al aire libre. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador flexible para tendido fijo.	90	21,2 a 35	0,9	600/1000	XLPE	PVC
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
				300	1,8			
				380 a 400	2,0			
				500 a 630	2,2			
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla, retardante a la llama, no propagador de incendio, con baja emisión de gases tóxicos, baja opacidad de humos y bajo índice de acidez de los gases de combustión; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; flexible clase 5, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material termoplástico tipo ST8, libre de halógenos.	RZ1-K	Apto para ser usado en lugares de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos, en bandejas, en escaleras, en canasillo, al aire libre y subterráneo. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador flexible para instalación fija.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	XLPE	Termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
				300	1,8			
				380 a 400	2,0			
500 a 630	2,2							

Instalación en Bandejas



Producto	Instalación Escalerilla
H07V-U	NO
H07Z1-K	NO
THHN/THWN	A partir de 1/0 AWG, Solo /TC
RV	Solo /TC
RV-K	Solo /TC
RZ1-K	Siempre



Cable /TC (Tray Cable) en Chile corresponde a los cables que pasan la prueba de no propagación de llama IEC 60332-3-24, Cat. C. No tiene requisitos de :



No propagador de incendio IEC 60332-3-24



Densidad de los humos IEC 61034-2



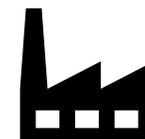
Libre de halógenos IEC 60754-1

Cable /TC (Tray Cable): NO puede ser instalado en lugar de reunión de personas

Que define la vida útil de un cable?



- **Correcta Fabricación**



- **Correcto almacenamiento/transporte**



- **Correcta Instalación**



- **Correcta Operación**





SEGURIDAD ANTE INCENDIOS

COMO LOS CABLES ELÉCTRICOS CONTRIBUYEN A NUESTRA SEGURIDAD

JULIO DE 2023



CONTENIDOS

- Condiciones durante un incendio.
- Cables eléctricos de buen comportamiento en incendio.
- Seguridad ante incendio
- Reglamento eléctrico chileno

CONDICIONES DURANTE UN INCENDIO:

- **Humos opacos** que dificultan la visibilidad de vías de escape y señalética de emergencia en general.
- **Gases peligrosos** que dificultan la respiración, dañan la salud de las personas (el 98% de las muertes en incendios están asociadas a asfixia*).
- La **propagación de las llamas** ante la presencia de material combustible.

Adicionalmente a los daños a la salud de las personas, gases corrosivos pueden alcanzar y afectar equipos eléctricos alejados de la zona del siniestro, conducidos por el sistema de ventilación.



FUENTES:

* Administración para Incendios de EE.UU. (United States Fire Administration), de la Agencia Federal para el Control de Emergencias (Federal Emergency Management Agency).

* Department for Communities and Local Government-Fire statistics, UK, 2005

Entonces, ¿Qué características son necesarias en los materiales para reducir el riesgo para las personas (y equipos) en un incendio?

- **Mantener un ambiente libre de humos opacos**, maximizando las posibilidades de acceder a las vías de escape.
- Mantener un ambiente con muy **bajas emisiones de gases peligrosos**, reduciendo el riesgo de asfixia.
- Mantener el **fuego confinado, sin propagarlo**, reduciendo el daño y el riesgo para las personas.



¿Y los cables eléctricos?...

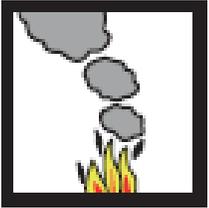
Los cables eléctricos pueden llegar a ser un elemento relevante en la propagación del fuego ya que conectan diferentes zonas de una edificación. Por ejemplo, un caso crítico es el **shaft eléctrico**.

Por otro lado, en condiciones de incendio, los compuestos tradicionalmente usados en el aislamiento o *chaqueta* de cables eléctricos generan humos opacos y gases altamente peligrosos, corrosivos, incluso halogenados. Estamos hablando del **PVC (Polivinilcloruro)**.

Entonces, ¿qué características debieran tener los cables eléctricos para que sean considerados de buen comportamiento en condiciones de Incendio?.



Baja emisión de humos opacos



IEC 61034

Qué mide esta prueba?

Ensayo para la medición de la densidad de humos generados durante la combustión de un cable.

¿En qué consiste?

Se quema una muestra de cable en una cámara de 27 m³ durante un periodo de 40 minutos, y se registra la atenuación máxima de un haz de luz que cruza la cámara (disminución de la transmitancia).

Si la norma particular del cable no dice algo al respecto, se considera que cumple con ésta, si la transmitancia mínima medida es de un 60% de la condición inicial, sin presencia de humo.

PVC



Seguridad Ante Incendios H07Z1-K



PERSONAS

Baja emisión de gases peligrosos



IEC 60684-2

¿Qué mide esta prueba?

Ensayo que mide la cantidad de compuestos peligrosos, que se desprenden de un material o compuesto al momento de la combustión.

Los factores de peligrosidad están derivados de las cantidad calculadas de cada gas que podría producirse cuando 100 gramos del material es quemado en un volumen de 1 metro cúbico de aire y la concentración resultante es expresada como fatal para el ser humano en 30 minutos de exposición.

El valor 1 llevará a la muerte en 30 minutos.

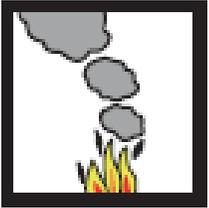


PERSONAS

Algunos gases tóxicos:

- Monóxido de carbono
- Dióxido de carbono
- Amoniaco
- Cianuro de hidrógeno
- Oxido de nitrógeno
- Acrilonitrilo
- Fosgeno

Baja Emisión De Gases Corrosivos



IEC 60754-2

¿Qué mide esta prueba?

Ensayo que especifica un método para determinar el pH y conductividad de los gases ácidos emitidos durante la combustión de muestras de cables que utilizan polímeros halogenados o que contienen aditivos halogenados.

¿Qué es el pH?

El pH es un indicador del nivel de acidez de una solución (a menor pH mayor acidez). Un pH sobre 4.3 es adecuado para que los gases generados en la combustión no produzcan corrosión en los materiales metálicos expuestos al gas.

Según norma IEC 60502-1 el valor mínimo es un pH de 4.3 con una conductividad máxima de 10uS/mm.

**PERSONAS Y
EQUIPOS**



Baja Emisión De Gases Halogenados



IEC 60754-1

¿Qué mide esta prueba?

La cantidad de gases ácidos producidos durante la combustión de muestras de cables que utilizan polímeros halogenados o que contienen aditivos halogenados.

¿Qué son los halógenos?

Son elementos químicos como el Bromo, Cloro, Fluor, Astatio y Yodo que poseen algunos compuestos con los que se recubren los conductores eléctricos, por ejemplo el PVC. Al momento de la combustión se liberan, generando gases ácidos, conductivos, corrosivos, peligrosos y humos opacos, dañinos para la salud y los equipos.

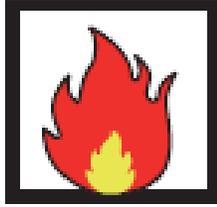
Para la norma IEC 60502-1 el valor limite es 0.5% de contenido de Cloro y Bromo (expresados como HCL).

Tabla periódica de los elementos

Original file: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Periodic_table_large-es.svg



No Propagador De Incendio



IEC 60332-3-24 Cat. C

SHAFT ELÉCTRICO

¿Qué mide esta prueba?

Método de ensayo para la evaluación de la propagación de llama en cables montados en disposición vertical.

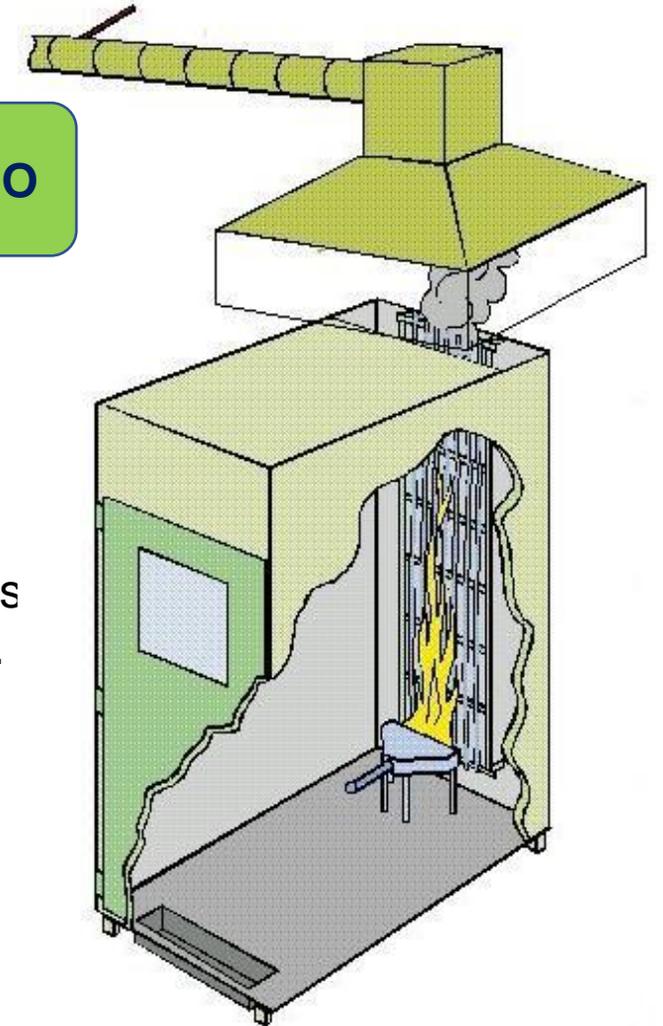
En qué consiste?

Se quema una muestra de cable , con una exposición a la llama de 20 minutos una aplicación de la fuente de calor de 70.000 btu/hr y con circulación de aire.

Cómo se mide la propagación de la llama?

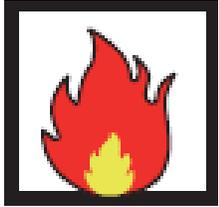
Es medida como la extensión del daño de la muestra de cable. El daño provocado por la llama se considerara dentro de norma si su extensión no excede los 2.5m.

La categoría C, considera muestras de largo de una longitud de 3,5 mt, cuyo volumen de material combustible será igual a 1,5 litros/m de la muestra.



No Propagador De Incendio Vs Retardante A La Llama

Veamos la diferencia:



No propagador de Incendio
IEC 60332-3-24 Cat. C

Qué mide esta prueba?

Método de ensayo para la evaluación de la propagación de llama en cables montados en disposición vertical.

En qué consiste?

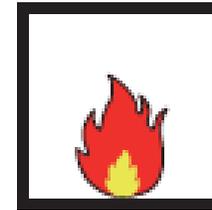
Se quema una muestra de cable , con una exposición a la llama de 20 minutos, una aplicación de la fuente de calor de 70.000 btu/hr y con circulación de aire.

Cómo se mide la propagación de la llama?

Es medida como la extensión del daño de la muestra de cable. El daño provocado por la llama se considerara dentro de norma si su extensión no excede los 2.5m.

Categoría:

La categoría C, considera muestras de largo de una longitud de 3,5 mt, cuyo volumen de material combustible será igual a 1,5 litros/m de la muestra.



Retardante a la llama
IEC 60332-1

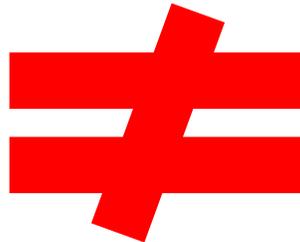
Qué mide esta prueba?

Este ensayo mide la capacidad de no propagar una llama de una potencia de 1kW aplicada a un cable único.

En qué consiste?

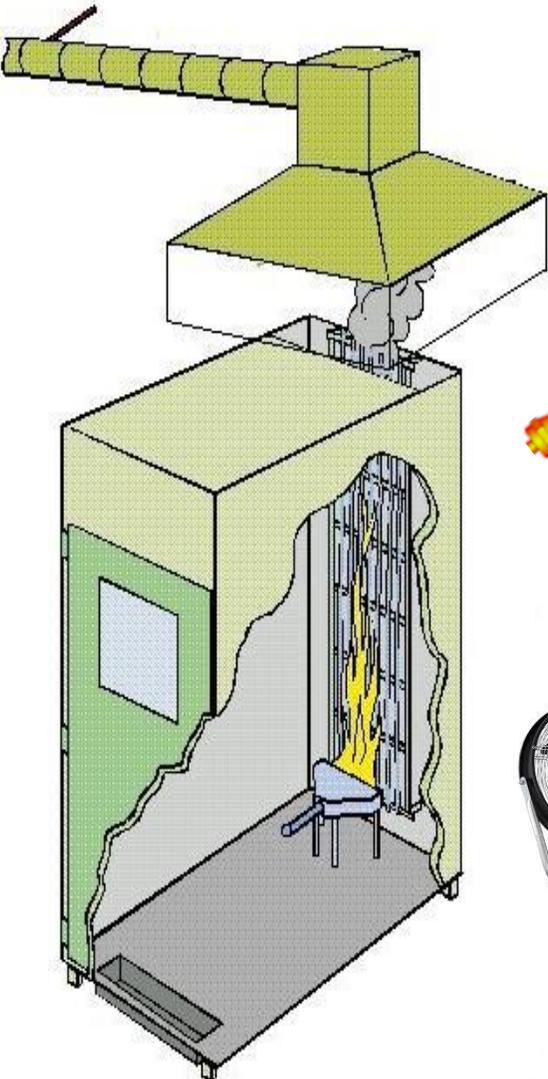
Se aplica la llama a un cable por un periodo de entre 60 y 480 segundos dependiendo del diámetro del cable.

La muestra pasará la prueba si la distancia entre el límite superior de la parte quemada y el límite inferior del soporte superior de la cámara es mayor a 50mm y además si el límite inferior de la superficie quemada se extiende menos de 540mm desde el límite inferior del soporte superior.

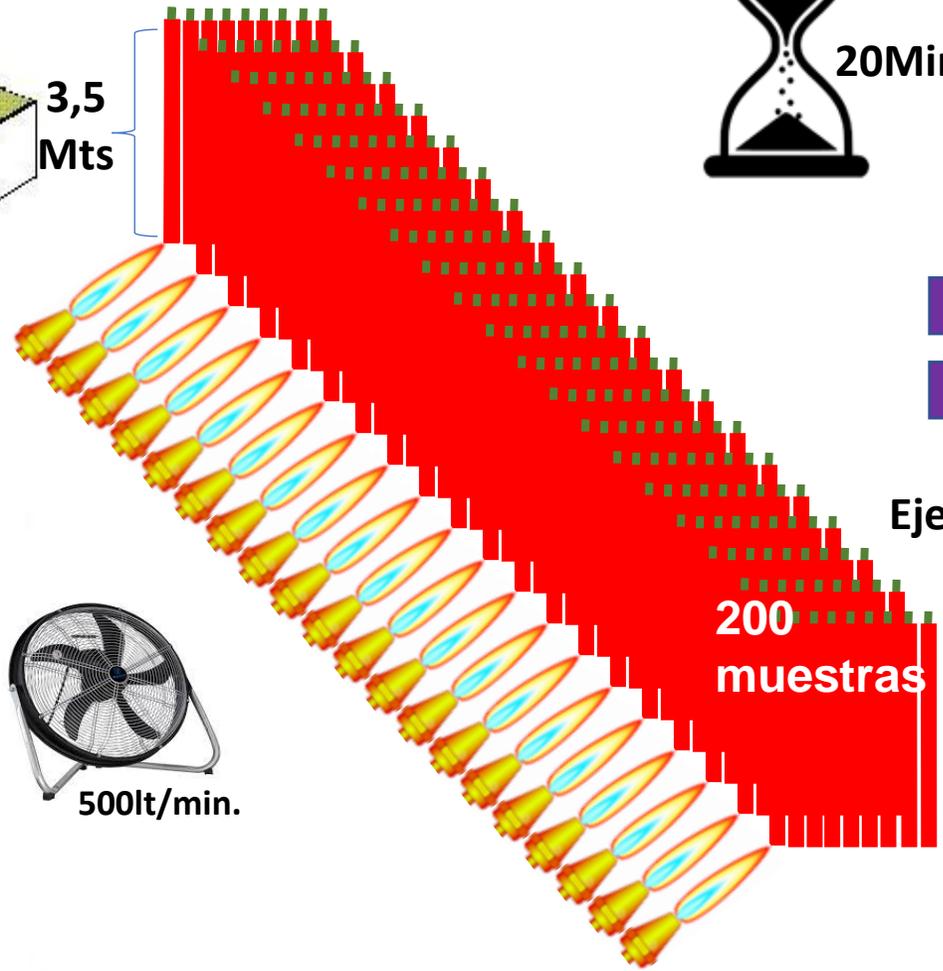




No propaga el incendio



3,5
Mts



200
muestras

Máx. quemado 2,5mts.



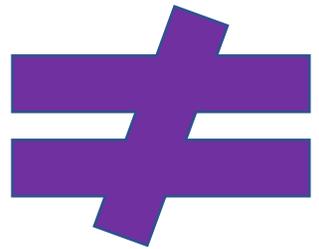
20Min.



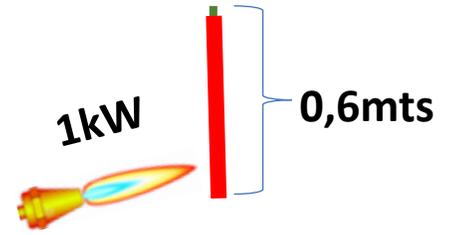
Retardante a la llama



1Min.



Ejemplo para un 2,5 mm²



Una muestra
Max. quemado 0,54mts.

Características que definen un **buen comportamiento de los cables eléctricos en condiciones de incendio** son:



Para permitir a las personas:	Los cables eléctricos deben:	Req.
Vista clara de vías de escape y señalética de emergencia.	Presentar baja emisión de humos opacos.	IEC 61034
Respirar en el área siniestrada durante la evacuación.	Presentar baja emisión de gases peligrosos y corrosivos y ser materiales “Libres de Halógenos”.	IEC 60684-2 IEC 60754-2 IEC 60754-1
Mayor tiempo de evacuación al reducir el avance del fuego.	No propagador de incendio (prueba simula un shaft eléctrico - peor condición).	IEC 60332-3-24



Lugar de Reunión de Personas

Artículo 3° Para los efectos de la aplicación del presente reglamento y de los pliegos de normas técnicas que deberá dictar la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 12°, se entenderá por **lugar de reunión de personas a todos los inmuebles o parte de ellos o estructuras cuya capacidad permita la reunión de 100 o más personas. Sin perjuicio de lo anterior, son lugares de reunión de personas, entre otros, los siguientes:**

- a) Recintos asistenciales, tales como hospitales, clínicas, policlínicos y consultorios.
- b) Recintos educacionales.
- c) Recintos destinados al culto religioso, tales como iglesias, templos, mezquitas y sinagogas.
- d) Recintos de entretenimiento, tales como casinos de juego y billares.
- e) Recintos de esparcimiento, tales como casinos de alimentación, restaurantes, pubs y discotecas.
- f) Recintos para la práctica deportiva.
- g) Recintos de espectáculos permanentes o esporádicos.
- h) Cines, teatros y museos.
- i) Recintos destinados a fines sociales.
- j) Recintos dedicados al comercio, tales como supermercados, galerías comerciales, tiendas de departamentos y centros comerciales.
- k) Terminales de transporte aéreo y terrestre, incluido estaciones de metro.

Los edificios colectivos residenciales no se considerarán como lugar de reunión de personas, sin perjuicio de que todos los espacios comunes, tales como pasillos, zonas de acceso y áreas comunes, deberán cumplir con las exigencias correspondientes a dicho tipo de lugares.

NCh4/2003

4.1.24.- LOCAL DE REUNIÓN DE PERSONAS
Se considerará como tal a todo sitio cerrado en que esté presente un número superior a veinticinco personas por lapsos de tiempo superiores a quince minutos.

Productos

MADECO

by Nexans

Tabla N° 4.2: Características y Condiciones de Uso de Conductores Aislados

Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de Aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material Aislamiento	Material Cubierta exterior
				Sección Nominal [mm²]	Espesor [mm]			
Conductor eléctrico unipolar, construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; sólido clase 1, cableado clase 2, flexible clase 5, con aislación de policloruro de vinilo PVC/C	H07V-U	Apto para ser instalado en ductos y molduras en ambiente seco. En circuitos de baja tensión en instalaciones fijas.	70	1,5	0,7	450/750	PVC	No tiene
	H07V-R			2,5	0,8			
	H07V-K			4 a 6	0,8			
				10 a 16	1,0			
Conductor eléctrico unipolar aislado, sin cubierta, no propagador del incendio, libre de halógenos y con baja emisión de humos y gases corrosivos cuando están expuestos al fuego; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; sólido clase 1, cableado clase 2 y flexible clase 5, con aislación de material termoplástico del tipo TI 7.	H07Z1-U	Apto para ser usado en locales de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos y molduras. En circuitos de baja tensión en instalaciones fijas, en ambiente seco.	70	1,5	0,7	450/750	Termoplástico o libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.	No Tiene
				H07Z1-R	2,5			
	4 a 6				0,8			
	10 a 16				1,0			
	25 a 35				1,2			
	50 a 70				1,4			
	H07Z1-K			95 a 120	1,6			
150		1,8						
Conductor eléctrico unipolar, construido con cobre recocido, cableado, compactado ó comprimido; con aislación de policloruro de vinilo PVC, con cubierta o chaqueta de nylon.	THHN	Apto para ser instalado en ductos, molduras y bandejas (solo tipo THHN/TC a partir del calibre 1/0 AWG). En ambientes secos. La cubierta lo hace resistente a la acción de aceites, grasas, ácidos y gasolina.	90	2,28	0,33	600	PVC	Nylon o similar
				5,26	0,51			
				8,37 a 13,3	0,76			
				21,2 a 33,6	1,02			
				42,4 a 107	1,27			
				126,7 a 253	1,52			
304 a 506	1,78							
Conductor eléctrico unipolar, construido con cobre recocido, cableado, compactado ó comprimido; con aislación de policloruro de vinilo PVC, con cubierta o chaqueta de nylon.	THWN	Apto para ser instalado en ductos, molduras y bandejas (solo tipo THHN/TC a partir del calibre 1/0 AWG). En ambientes secos y húmedos. La cubierta lo hace resistente a la acción de aceites, grasas, ácidos y gasolina.	75	2,08 a 3,31	0,38	600	PVC	Nylon o similar
				5,26	0,51			
				8,37 a 13,3	0,76			
				21,2 a 33,6	1,02			
				42,4 a 107	1,27			
				126,7 a 253	1,52			
304 a 506	1,78							

 **SEGURIDAD ANTE INCENDIOS**
ANTICIPAR . ASEGURAR . PROTEGER .

H07Z1-K

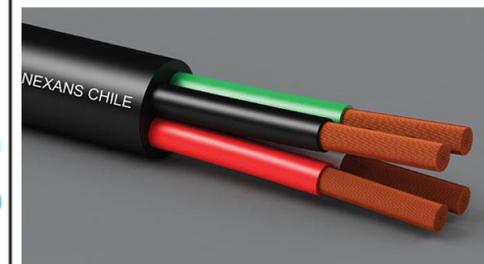


Productos

Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material aislamiento	Material cubierta exterior
				Sección nominal [mm ²]	Espesor [mm]			
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla, retardante a la llama, no propagador de incendio, con baja emisión de gases tóxicos, baja opacidad de humos y bajo índice de acidez de los gases de combustión; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; cableado, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material termoplástico tipo ST8, libre de halógenos.	RZ1	Apto para ser usado en lugares de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos, en bandejas, en escalerillas en canastillo, al aire libre y subterráneo. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	XLPE	Termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
				300	1,8			
380 a 400	2,0							
500 a 630	2,2							
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla, retardante a la llama, no propagador de incendio, con baja emisión de gases tóxicos, baja opacidad de humos y bajo índice de acidez de los gases de combustión; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; flexible clase 5, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material termoplástico tipo ST8, libre de halógenos.	RZ1-K	Apto para ser usado en lugares de reunión de personas. Puede ser instalado en ductos, en bandejas, en escalerillas, en canastillo, al aire libre y subterráneo. En circuitos de distribución en baja tensión, como alimentador o subalimentador flexible para instalación fija.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	XLPE	Termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
				300	1,8			
380 a 400	2,0							
500 a 630	2,2							



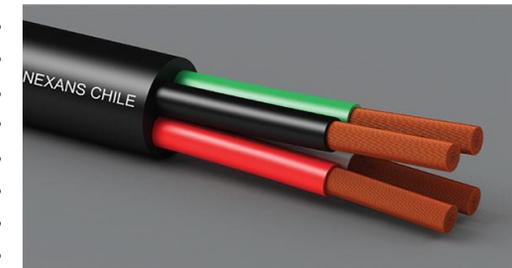
RZ1-K



Productos

RZ1-K (AS+)

Características constructivas	Letras de identificación	Condiciones de uso	Máxima temperatura de servicio [°C]	Espesor de aislamiento		Tensión de servicio [V]	Material aislamiento	Material cubierta exterior
				Sección nominal [mm ²]	Espesor [mm]			
Conductor eléctrico unipolar o multipolar, sin armadura ni pantalla, retardante a la llama, no propagador de incendio, resistente al fuego, con baja emisión de gases tóxicos, baja opacidad de humos y bajo índice de acidez de los gases de combustión; construido de cobre recocido, desnudo o recubierto de una capa metálica; flexible clase 5, con aislación de cinta de mica y polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material termoplástico tipo ST8, libre de halógenos	RZ1-K (AS+)	Apto para instalaciones de equipos de seguridad que deban mantenerse en servicio durante un incendio y en locales donde se requiera una baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio. Apto para instalaciones en lugares de reunión de personas.	90	1,5 a 16	0,7	600/1000	Cinta Mica + XLPE	Termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, de baja emisión de humos.
				21,2 a 35	0,9			
				42,2 a 53,5	1,0			
				67,4 a 95	1,1			
				107 a 127	1,2			
				150	1,4			
				177 a 185	1,6			
				240 a 253	1,7			
				300	1,8			
				380 a 400	2,0			
	500 a 630	2,2						



Definiciones del Nuevo reglamento

Como se dieron cuenta, no hemos encontrado la palabra EVA en todo este recorrido... por que?



EVA



SEGURIDAD ANTE INCENDIOS
ANTICIPAR . ASEGURAR . PROTEGER .
FREETOX® FLEX
H07Z1-K



¡GRACIAS!

ABRIL DE 2024