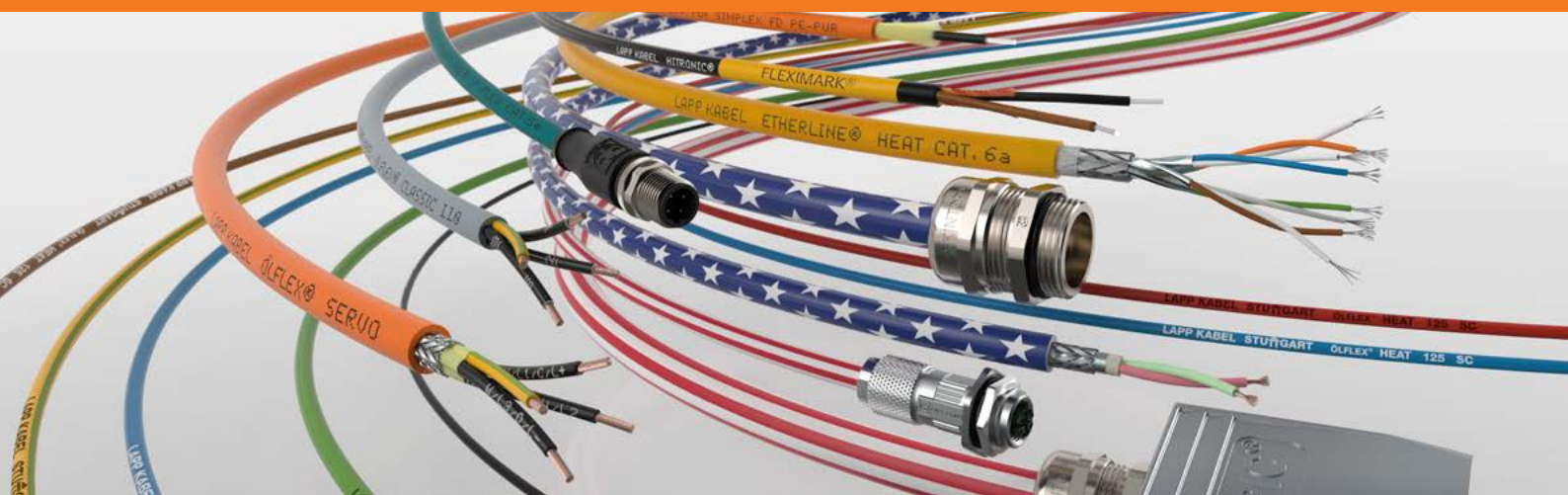


# SOLUCIONES PARA EL DISEÑO DE MAQUINARIA E INSTALACIONES EN EE.UU. Y CANADÁ



# LAPP

## Conectando el mundo de forma fiable

LAPP es un proveedor líder de soluciones integradas y productos de marca en el campo de la tecnología de cable y conexión que tiene sede central en Stuttgart, Alemania. La cartera de LAPP incluye cables para instalación fija, cables altamente flexibles para aplicaciones móviles, conectores industriales, sistemas de entrada de cables y tecnología de automatización para su fábrica o máquina.

Con 17 fábricas propias, más de 40 filiales en todo el mundo y cientos de personas dispuestas a asesorarle, seguimos de cerca las exigencias y necesidades individuales de nuestros clientes y mercados para poder darles la solución más acertada y fiable.

Disponemos también de los centros de ensayos y pruebas para cables más modernos del mundo. Allí se realizan inspecciones integrales y se supervisan de forma permanente los parámetros eléctricos y mecánicos de nuestras soluciones.

El resultado: la calidad de marca LAPP.



Ensayo de fuego vertical y no propagador del incendio (CSA FT4; UL Ensayo vertical).

## 8 marcas

### Calidad garantizada, en todo el mundo.



#### ÖLFLEX®

Cables de alimentación y control

Cables de control y potencia flexibles y resistentes frente a químicos. Cumplen con las más altas expectativas y resisten las condiciones más adversas.



#### UNITRONIC®

Sistemas de transmisión de datos

Cables de datos e instrumentación, así como buses de campo y conectores para todas las instalaciones industriales.



#### ETHERLINE®

Cableado para sistemas Ethernet

Cables para sistemas PROFINET, Ethernet IP, EtherCAT, etc. Disponemos también de conectores resistentes y robustos para el entorno industrial.



#### HITRONIC®

Sistemas de fibra óptica

Soluciones de fibra óptica aptas para movimientos de torsión, flexión y resistentes a los entornos más severos que se encuentran en la industria.



#### EPIC®

Conectores industriales

Conectores rectangulares y circulares de sistema flexible de elección de carcasas, insertos y pines. Extremadamente resistentes, seguros y fáciles de montar.



#### SKINTOP®

Prensaestopas

Prensaestopas y sistemas pasacables de poliamida y metálicos que cubren múltiples aplicaciones.



#### SILVYN®

Protección y guiado de cables

Sistemas de protección y guiado de cables para protección frente a agentes externos mecánicos, químicos y ambientales.



#### FLEXIMARK®

Sistemas de identificación

Sistemas de marcaje para una rotulación duradera. Dispone de rotulaciones manuales, electrónicas o ya personalizadas.

# ÁMBITO NORMATIVO Y TIPOS DE CERTIFICACIONES UL

## NFPA

Es la Asociación Nacional de Protección contra el fuego y los incendios en los EE.UU. (National Fire Protection Association). Se encargan de la elaboración, revisión y actualización de los códigos y estándares para la protección frente al fuego y la seguridad industrial. No tiene la obligación de vigilar o hacer cumplir los estándares, ni tampoco certificar o inspeccionar productos.

## NEC - NFPA 70

El Código Eléctrico Nacional (NEC - NFPA 70) es la normativa que regula una amplia variedad de usos tanto públicos como privados, para asegurar la protección de las personas y de las instalaciones y propiedades. El NEC aplica a todas las nuevas instalaciones, como la instalación y sustitución de los conductores eléctricos, equipos electrónicos, bandejas portacables, cables de comunicación, fibra óptica, etc.

## NFPA 79: Maquinaria industrial

La NFPA 79 es el estándar eléctrico en EE.UU. para maquinaria industrial y depende directamente del Código Eléctrico Nacional (NEC - NFPA 70) en el artículo 670. La NFPA 79 aplica sobre todo al equipo eléctrico de la maquinaria como por ejemplo: máquina-herramienta, moldeo por inyección, equipos de carpintería, máquinas de embalaje, ensamblaje, maquinaria de manejo y transporte de materiales, máquinas de inspección y ensayo, etc. Además, la NFPA 79 aplica a todas las máquinas eléctricas y elementos electrónicos que operan a 600 V o menos. Con la nueva edición NFPA 79 2018, el enfoque principal sigue siendo la seguridad eléctrica en general y promover una mayor armonización con su homólogo europeo, IEC 60204-1. Estos cambios fueron impulsados principalmente por los fabricantes mundiales de maquinaria, por la necesidad de garantizar que sus productos cumplen con las normas de seguridad.

## Estándares específicos

Además de las normativas generales NEC y NFPA 79, también existen estándares especiales. Un ejemplo es UL 508 A, el cual es la normativa aplicable para los armarios eléctricos, que también pueden certificarse en su conjunto según UL. Todos los cables y componentes empleados en los armarios eléctricos deberán estar certificados UL según las indicaciones de UL 508 A.

## UL listado

El empleo de cables, conectores y conductores en esta categoría significa que son sometidos a un proceso de evaluación periódico por una entidad certificadora y cumplen con unos requerimientos específicos de fabricación y ensayos para un uso particular. Los cables no sólo tienen que cumplir con las normas UL de diseño del producto, sino que también se consideran los artículos correspondientes al NEC - NFPA 70, que contienen especificaciones detalladas sobre el uso correcto de los cables UL listados. Estos productos pueden ser utilizados tanto para el cableado de la infraestructura industrial como para los equipos eléctricos, dispositivos, aparatos y máquinas del área industrial. En la página siguiente puede ver la definición del área e infraestructura industrial.

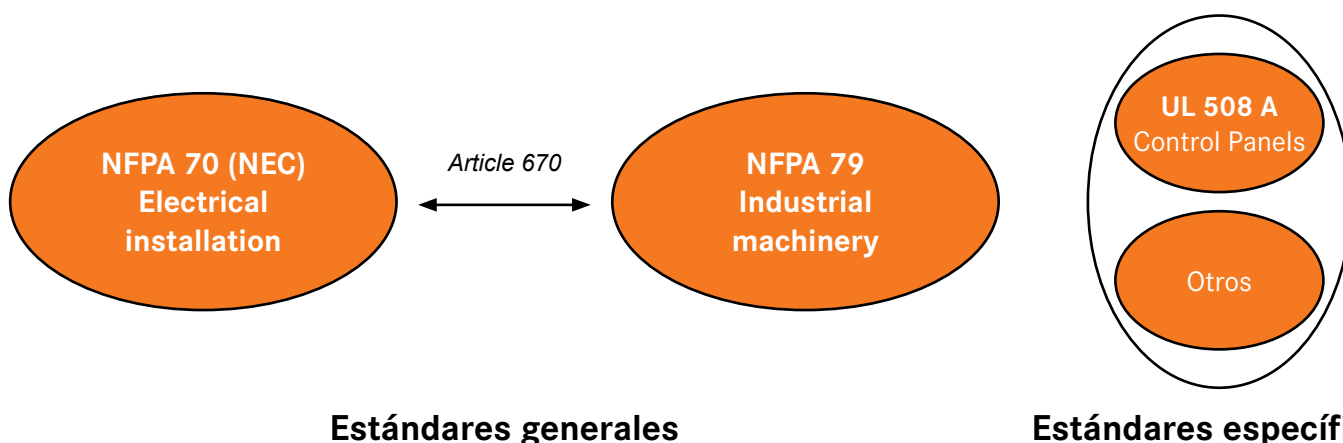
Siglas típicas de cables y líneas listados:

MTW, TC-ER, PLTC, CM, THHN, ITC, CMG, etc.

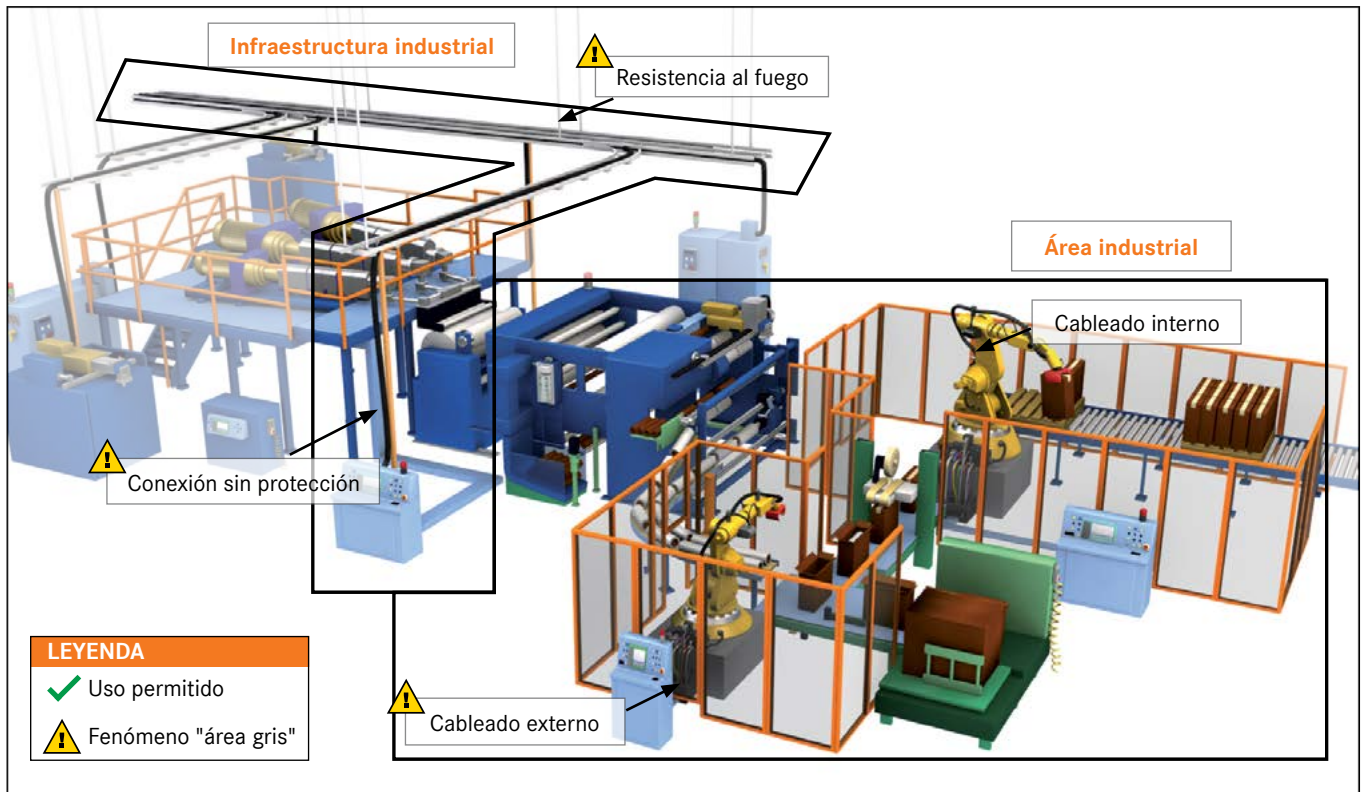
## AWM - UL reconocido

UL reconocido o AWM (Appliance Wiring Material) indica que el producto está certificado por UL para el cableado de una aplicación específica destinados a ser montados directamente en fábrica o en dispositivos, electrodomésticos, armarios eléctricos y maquinaria industrial que serán UL listados en su conjunto.

Normalmente los productos AWM no están diseñados para cableado directo en la infraestructura de la industria. Están pensados para ser utilizados en el área industrial o como componentes de un equipamiento completo sometidos a inspección. Los cables con style UL AWM se deben utilizar para las aplicaciones previstas por la descripción del style correspondiente (consultar en la hoja de style UL en [www.ul.com](http://www.ul.com)).



# INSTALACIÓN DEL CABLEADO SEGÚN LA ZONA INDUSTRIAL



CERTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	ÁREA INDUSTRIAL		INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL	
	CABLEADO INTERNO	CABLEADO EXTERNO	RESISTENCIA AL FUEGO	CONEXIÓN SIN PROTECCIÓN (1,80 m)
Appliance Wiring Material (AWM)	✓	⚠	⚠	⚠
	Abierto a diferentes interpretaciones ya que los cables AWM difieren en voltaje, construcción y tipo de aplicación permitida.		Usado no permitido para resistencia al fuego e interconexiones sin protección.	
Machina Tool Wire (MTW)	✓	✓	⚠	⚠
	Usado permitido		Usado no permitido para resistencia al fuego e interconexiones sin protección.	
Communications (CMG, CM, CMX)	✓	✓	⚠	⚠
	Usado permitido		Usado no permitido para resistencia al fuego e interconexiones sin protección.	
Communications, Instrumentation, Power Limited, Tray Cable (TC, PLTC, ITC, CM o CMG)	✓	✓	✓	⚠
	Usado permitido		Usado permitido, certificado para resistencia al fuego. No certificado para interconexiones sin protección.	
Exposed Run (TC-ER, PLTC-ER, ITC-ER)	✓	✓	✓	✓
	Usado permitido		Usado permitido, certificado para resistencia al fuego. Certificado para interconexiones sin protección.	
Flexible Cords (SJTO, SOOW, STOOW, etc.)	✓	✓	⚠	⚠
	Usado permitido		Usado no permitido para resistencia al fuego e interconexiones sin protección.	

## Área Industrial

Zona donde se instalará la maquinaria industrial así como las líneas de montaje, cuadros eléctricos, interconexiones entre máquinas, pupitres, motores, etc. Todas las indicaciones están recogidas en la NFPA 79.

## Infraestructura Industrial

Zona de la instalación industrial y servicios para mantener las condiciones de operación en la maquinaria industrial, como por ejemplo bandejas de cables (tray), etc. Todas las indicaciones están recogidas en el Código Electrotécnico Nacional NEC (NFPA 70).

## ¿Cuál es el significado del fenómeno "área gris" y su aplicación según la NFPA 70 y NFPA 79?

Este fenómeno se refiere a aquellas áreas donde la normativa aplicable no es clara, deja lugar a interpretación de la normativa o requieren de medidas adicionales para que su uso cumpla las condiciones.

# DEFINICIONES

CERTIFICACIÓN	APLICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
MTW	Cableado de maquinaria en zonas secas y húmedas.	No propagador de la llama, resistente a la humedad, al calor y al aceite según NEC artículo 310 y NFPA 79 artículo 12.
CMG, CM, CMX	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cableado CMG y CM es adecuado para instalaciones de comunicaciones de uso general, maquinaria, equipos eléctricos, etc. con excepción de su instalación en falsos techos y conductos de ventilación.</li> <li>El cableado CMX es adecuado para su uso, con limitaciones a consultar, en viviendas, máquinas y conducciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los cables de comunicaciones de tipo CMG, CM serán resistentes a la propagación del fuego, deberán superar el ensayo de llama vertical según NEC artículo 800</li> <li>Los cables de comunicaciones tipo CMX serán no propagadores de la llama según NEC artículo 800.</li> </ul>
TC-ER	Cableado general de potencia y control, adecuado para su instalación en bandeja portacable de la infraestructura industrial sin protección. No necesita protección adicional para interconexión entre máquina e infraestructura industrial hasta 1,80 m. Es apto para instalación en zonas húmedas, zonas peligrosas (Class I, Division 2).	No propagador de la llama, sin armadura, uso en exterior si son listados SUN RESISTANT, enterrado directo si son listados DIRECT BURIAL según NEC artículo 336.
STOOW	Esta certificación permite el uso del cable en condiciones industriales exigentes tipo "extra hard usage flexible cord" indicado en el artículo 400 del NEC/NFPA 70. Algunos ejemplos serían aplicaciones colgantes, cableado de iluminación industrial, alimentación de equipos portátiles o fijos, instalación en zonas con riesgo peligrosas con riesgo de explosión, etc.	Resistente a aceites según OIL RES I/II y también es adecuado para bandejas (listado TC-ER) y zonas de riesgo de explosión Clase I hasta Clase III, División 1 y 2 según el capítulo 5 del NEC/NFPA 70. Resistente a radiación UV y zonas húmedas.
PLTC-ER	Cableado limitado a un aislamiento de 300V y a una sección entre 12 y 22AWG. Es adecuado para su instalación en bandeja portacable de la infraestructura industrial sin protección. No necesita protección adicional para interconexión entre máquina e infraestructura industrial hasta 1,80 m. Es apto para instalación en zonas húmedas, zonas peligrosas (Class I, Division 2).	No propagador de la llama, sin armadura, uso en exterior si son listados SUN RESISTANT, enterrado directo si son listados DIRECT BURIAL. Deberán superar el ensayo de llama vertical según NEC artículo 725.
ITC-ER	Cableado para aplicaciones de instrumentación en circuitos que no operen a un voltaje superior a 150V y 10A. Es adecuado para su instalación en bandeja de cable de la infraestructura industrial sin protección. No necesita protección adicional para interconexión entre máquina e infraestructura industrial hasta 1,80 m. Es apto para instalación en zonas húmedas, zonas peligrosas (Class I, Division 2).	No propagador de la llama, sin armadura, uso en exterior si son listados SUN RESISTANT, enterrado directo si son listados DIRECT BURIAL. Deberán superar el ensayo de llama vertical según NEC artículo 727.
Flexible VFD and Servo Motor Supply	Cableado para aplicaciones potencia, control y señales de servomotor y variadores de frecuencia.	Aislamiento de 1000 V o 2000 V Flexible motor supply según UL 2277
WTTC	El cable de alimentación y control de la turbina eólica está diseñado para ser instalado en bandejas de cables y conductos dentro de un generador de turbina eólica.	El cable de alimentación y control de la turbina eólica está diseñado para ser instalado en bandejas de cables y conductos dentro de un generador de turbina eólica.

## RECOMENDACIONES

En resumen, es muy importante elegir los cables correctos que se utilizarán en los equipos y maquinaria, ya que no realizar la instalación con el cableado adecuado puede provocar que no obtenga la aprobación por parte de la inspección final, realizada por la AHJ (ver abajo). Además y sobre todo, porque se corren riesgos de seguridad y salud en la industria y las máquinas.

Mientras que los cables AWM están considerados con restricciones, como métodos de cableado permitido en la NFPA 79, se debe restringir su uso en la infraestructura industrial. El cable AWM no es un método reconocido de cableado según el NEC (NFPA 70) y está prohibido su uso en cualquier parte de la infraestructura industrial, a menos que haya sido certificado con un listado UL apropiado (MTW, TC-ER, PLTC, CMG, etc.). Es de suma importancia recordar que en una inspección, cualquiera de los cables utilizados está sujeto a interpretación por la AHJ. Solamente la AHJ tiene la autoridad para proporcionar el visto bueno final.

### AHJ

Authority Having Jurisdiction (AHJ), es la organización, organismo o persona individual responsable de la aprobación final de los equipos e instalación industrial. Esta autoridad o inspector se encargará de comprobar que se cumple la seguridad de las personas y propiedades según los códigos y estándares que apliquen (por ejemplo NEC y NFPA 79). Generalmente la AHJ mira los certificados de las NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratories).

## INNOVACIONES LAPP

Los cables utilizados en el área industrial deben poder soportar una amplia rango de requerimientos como por ejemplo la exposición a agentes externos del entorno industrial. El área industrial requiere cables que puedan soportar flexión o movimientos continuos de diferentes tipos de aplicaciones. En el entorno industrial los AWM se utilizan sobre todo en cables de movimientos continuos (aplicaciones de cadenas portacables y robótica), que requieren el uso de compuestos de aislamiento y revestimiento distintos a los listados, como por ejemplo el PUR.

Desde LAPP nos hemos propuesto encontrar una solución donde se pueda usar un cable tanto en el área industrial como en la infraestructura industrial. Mientras los productos destinados a aplicaciones fijas no presentan ningún problema, los cables de flexión continua necesitan avanzados materiales y requisitos para cumplir con la normativa, es el caso de los nuevos ÖLFLEX® CHAIN TM, ÖLFLEX® SERVO VFD, ÖLFLEX® SERVO FD 7TCE, los cuales requieren que, aparte del material aislante convencional, tengan unos compuestos de cubierta exterior que sean aptos para poder ser usados según la normativa. El resultado es un único cable apto para aplicaciones de movimientos continuos y certificado UL TC-ER para poder ser instalado en la infraestructura industrial sin protección adicional.

# CABLEADO PARA EXPORTACIÓN A MERCADO EE.UU. y CANADÁ

## Panorama de soluciones UL / CSA

APLICACIÓN	INSTALACIÓN	CERTIFICACIÓN UL	EJEMPLOS DE MODELOS	CARACTERÍSTICAS DESTACADAS
Múltiples aplicaciones	Instalación fija PVC	UL AWM Style 21098 CSA AWM		UL AWM (600 V) y HAR (300/500 V) Resistente a aceites Flexibilidad elevada para una instalación más rápida y segura Versiones apantalladas
	Instalación fija PVC	UL MTW UL TC-ER UL WTTCC CSA		Resistente a aceites, UV y ozono Versiones apantalladas Instalación sin protección en bandeja Flexibilidad elevada para una instalación más rápida y segura
	Instalación fija Libre de halógenos	Versiones UL AWM Style 21089 / 21217 / 21156		Versiones apantalladas 130 H resistencia a aceites moderada 130 H BK resistente a UV
	Instalación fija PUR	UL AWM Style 20234 CSA AWM		UL & CSA 1000 V Resistente a aceites y a la abrasión Resistente a UV
Servomotores	Instalación fija PVC	AWM Style 2570 / 20886 / 2464		Versiones con tierras repartidas Diseños EMC optimizados Según estándares de SIEMENS®, INDRAMAT®, LENZE®, etc Cables de encoder y resolver
	Instalación fija XLPE	UL TC-ER UL Flexible Motor Supply		Instalación sin protección en bandeja Cable específico para aplicaciones VFD y de Servomotores Diseños EMC optimizados y resistente a UV
	Cadenas portables PUR	UL AWM Style 20234 / 20236 CSA AWM		Versiones para altas aceleraciones y velocidades Diseños EMC optimizados Según estándares de SIEMENS®, INDRAMAT®, LENZE®, etc Cables de encoder y resolver Resistente a la abrasión y cortes
	Cadenas portables XLPE/TPE	UL TC-ER UL WTTCC UL Flexible Motor Supply		Velocidades y aceleraciones moderadas Cable específico de Servomotores (UL Flexible Motor Supply) Diseño EMC optimizado y resistente a UV
Uso extraflexible	Cadenas portables PVC	UL AWM UL CSA		Velocidades y aceleraciones moderadas Versiones apantalladas Unipolares y multiconductores disponibles
	Cadenas portables Termoplástico especial	UL MTW UL TC-ER UL WTTCC CSA		Velocidades y aceleraciones moderadas Instalación sin protección en bandeja Versiones apantalladas y resistente a aceites
	Cadenas portables PUR	UL AWM UL CSA		Versiones para altas aceleraciones y velocidades Versiones apantalladas y resistente a la abrasión y cortes Unipolares y multiconductores disponibles
	Robótica	UL AWM 20940 UL CSA		Torsión y flexión desde +/- 180° hasta +/- 360° Versiones apantalladas Resistente a la abrasión y el aceite
Uso en condiciones extremas "Flexible Cord" y "Hard Use"	Instalación fija	UL TC-ER UL STOOV		UL 600 V Instalación sin protección en bandeja Resistente a la abrasión, aceite y UV
Temperatura	Instalación fija Silicona	UL AWM 3644 UL CSA		Cable de silicona con rango de temperaturas extendido Resistente hasta 180°C (IEC) y 150°C (AWM) Resistente a aceites y productos químicos
Armarios y cuadros eléctricos	PVC	MTW AWM 1007 / 1569 / 1015 / 10269 CSA TEW		Cables unipolares con certificaciones HAR H05V-K, H07V-K, H05Z-K, H07Z-K, H05Z1-K, H07Z1-K Más de 16 colores disponibles, también bicolor Diferentes tipos de embalajes: rollos, bidones, carretes
Cables de datos	Instalación fija	UL AWM 2464 UL PLTC-ER, ITC-ER, CMG UL CSA AWM		Cables de datos de baja frecuencia Versiones apantalladas y con pares trenzados Versiones UNITRONIC® 300, 300S y 300STP con certificación UL listadas (CMG, PLTC-ER, ITC-ER)
	Cadenas portables	UL AWM 2570 UL PLTC-ER UL CMG		UL & CSA 600 V o 1000 V (AWM) Versiones apantalladas y en pares trenzados Resistente a aceites
Comunicaciones Ethernet Industrial	Instalación fija	UL CMG, CM, CMX UL PLTC-ER UL AWM		Cables de Ethernet Industrial aptos para PROFINET®, Ethernet/IP y EtherCAT Versiones en Cat. 5, Cat. 5e, Cat. 6, y Cat 7. Cubiertas de PVC, libre de halógenos, FRNC, PUR
	Instalación Flexible	UL CMG, CM, CMX UL AWM		Cables de Ethernet Industrial aptos para PROFINET®, Ethernet/IP y EtherCAT Versiones en Cat. 5, Cat. 5e, Cat. 6, y Cat 7 Cubiertas de PVC, libre de halógenos, FRNC, PUR
	Extraflexible (Cadenas portables, robótica, festoon)	UL CMG, CM, CMX UL AWM		Cables de Ethernet Industrial aptos para PROFINET®, Ethernet/IP y EtherCAT Versiones en Cat. 5, Cat. 5e, Cat. 6, y Cat 7. Cubiertas en PVC y PUR
BUS Comunicación	Instalación fija	UL CMG, CM, CMX UL PLTC-ER UL AWM CSA AWM		UL listado para protocolos RS485, RS 422, CANOpen, PROFIBUS®, DeviceNet™, CC-Link Versiones apantalladas y en diferentes tipos de materiales, PVC, PUR, libre de halógenos
	Extraflexible (Cadenas portables, robótica, festoon)	UL CMG, CM, CMX UL AWM CSA AWM		UL listado para protocolos ASI, RS485, RS 422, CANOpen, PROFIBUS®, DeviceNet™, CC-Link Versiones apantalladas y en diferentes tipos de materiales, PVC, PUR, libre de halógenos
Aplicaciones Sensor y Actuator	Instalación fija	UL AWM 21198		Cable universal para instalaciones S/A Soluciones preconectorizadas M8 y M12 Versiones con conectores macho y hembra
	Instalación flexible	UL AWM 20549		Diseños para uso extraflexible y caden portables Soluciones preconectorizadas M8 y M12 Versiones con conectores macho y hembra Resistente a la abrasión

# SOLUCIONES PARA EXPORTACIÓN A MERCADO EE.UU. y CANADÁ

PRODUCTO	TIPO/MATERIAL	CERTIFICACIÓN UL	EJEMPLOS DE MODELOS	CARACTERÍSTICAS DESTACADAS
Conectores EPIC® DATA	Rj45, M12 codificación X	UL listado cUL listado		Conectores RJ45 y M12 codificación X para 4 pares Disponibles para cables de instalación fija, flexible y movimiento extraflexible
Conectores EPIC®	Rectangulares	UR, CSA Nema según producto		Disponibles carcasas, insertos, módulos, marcos, contactos en diferentes tipos de conexiones y en versiones macho y hembra. Todos ellos certificados UR y CSA
	Circulares	UR, CSA		Conectores circulares para servomotores tanto para alimentación como señales, en versiones macho y hembra, disponibles en diferentes métricas. Así como los contactos y los insertos, todos ellos certificados UR y CSA
Prensaestopas SKINTOP®	Poliamida	Nema 1,12 UL, UR		Diseño de láminas extra flexibles para un rango de alcance de sujeción muy amplio. Anillo de sellado resistente a aceites, ozono y UV con altos grados de protección IP y NEMA Versiones contacto de la pantalla de 360° óptimo, que no dañan la pantalla del cable Alcances de sujeción amplios y variables
	Latón níquelado	Nema 1, 4x, 6, 12 UL, UR		
	Acero Inoxidable	Nema 1, 4x, 6, 12 UL, UR		
Sistemas de protección y guiado de cables SILVYN®	PVC	UR, CSA		Protección frente al polvo, la humedad, los agentes mecánicos, térmicos o químicos. Disponibles en diferentes materiales y certificado UL, UR y CSA
	Poliamida	UR, CSA		
	Metal y PVC	UL 360		

## PREGUNTAS FRECUENTES

### 1. ¿Una máquina debe cumplir con la norma NFPA 79?

Dependiendo de su aplicación, lo más común es que sí. Si no está seguro del destino final de la máquina siempre es recomendable cumplir con la norma NFPA 79

### 2. Si mi cable es MTW, ¿se puede instalar en la infraestructura industrial?

No, tiene que tener la doble certificación UL MTW y UL TC que indica que el cable cumple con un alto nivel de fuego. Los requisitos de MTW exigen que un cable solo cumpla con la prueba de fuego UL VW-1.

### 3. ¿Se puede dejar el cable expuesto al pasar de la máquina a la bandeja de cables?

No, a menos que el cable tenga una certificación UL listada específica (-ER) como TC-ER (según UL 1277).

### 4. ¿Se requiere que los cables MTW sean resistentes al aceite?

Sí, todo el cable MTW debe cumplir con los requisitos de la prueba UL Oil Res I debido a los exigentes requisitos que están asociados a entornos de maquinaria industrial. En aquellas aplicaciones que requieran exposición a aceites en condiciones más severas, el test Oil Res II también es una opción permitida para los fabricantes de cables que certifican una durabilidad adicional.

### 5. ¿Qué particularidad tiene el listado de MTW?

MTW requiere que el cable sea flexible y, sin embargo, tenga un alto grado de durabilidad mecánica para que pueda tener tanto rendimiento en las condiciones más exigentes que le rodean así como el uso diario en el área industrial.





**ÖLFLEX®**

Cables de control y  
alimentación



**UNITRONIC®**

Sistemas de transmisión de datos



**ETHERLINE®**

Sistemas de transmisión de datos  
para tecnología ETHERNET



**HITRONIC®**

Sistemas de fibra óptica



**EPIC®**

Conectores industriales



**SKINTOP®**

Prensaestopas



**SILVYN®**

Sistemas de protección y guiado  
de cables



**FLEXIMARK®**

Sistemas de identificación

Siga a LAPP en



**Condiciones:**

Puede descargar nuestras condiciones  
generales de venta en nuestra web

[www.lappgroup.es/condiciones](http://www.lappgroup.es/condiciones)



**LAPP España**

Avda. de les Garrigues, 34-36

Parque Empresarial Mas Blau II

08820 El Prat de Llobregat (Barcelona)

Tlf.: +34 902 108 669 · Fax: +34 934 796 272

[www.lappgroup.es](http://www.lappgroup.es) · [info@lappgroup.es](mailto:info@lappgroup.es)