



▶▶ **Ruggedized**
Guía de productos y aplicaciones
Para los entornos de red hostiles de hoy



WWW.SIEMON.COM/ES



▶▶ Conectando los entornos de red hostiles de hoy a un estándar más alto

El crecimiento de la información digital y la adopción de redes Ethernet y dispositivos basados en IP, muestran que las conexiones de red existen en más lugares que nunca. Ya sea conectando los computadores portátiles de estudiantes en el laboratorio de una escuela, una pantalla de imágenes digitales en una unidad móvil de resonancia magnética de un hospital, o las cámaras de seguridad en un estacionamiento al aire libre, el mundo continúa digitalizándose a un ritmo muy rápido.

Muchos entornos de fabricación han migrado rápidamente a Ethernet en los últimos años, entregando información a los sistemas de control y automatización industrial, por lo anterior se integran ambientes de fábrica dentro de la LAN corporativa. Pero y, ¿qué pasa con los entornos que se encuentran en un punto intermedio? No son totalmente severos para ser considerados "industriales", pero igual necesitan ser más resistentes que las usadas en oficinas corporativas cotidianas. Estos tipos de ubicaciones aparecen con más frecuencia y requieren una infraestructura de cableado de red adaptada que esté diseñada para mantener la confiabilidad de la red a largo plazo, y evitar la necesidad de reemplazar componentes debido a la corrosión y daños causados por una variedad de elementos.

Como líder mundial de sistemas de cableado de cobre y fibra óptica de bajo voltaje, Siemon comprende el uso de cables y conectores de red en entornos hostiles que requieren soluciones reforzadas que ofrezcan una mayor protección y, al mismo tiempo, brinden un alto nivel de rendimiento para manejar grandes cantidades de datos.



Conectar cada vez más personas, lugares y cosas, requiere que las redes se expandan, incluso a entornos hostiles, para lo que es necesario conectividad y cableado Ruggedized.



►► ¿Por qué necesita una conectividad Ruggedized?

Con más dispositivos basados en IP en una amplia gama de entornos, y convirtiéndose Ethernet en el protocolo de comunicación preferido para la automatización y el control industrial, las redes de tecnología de la información (IT) y la tecnología operativa (OT), están cada vez más expuestas a entornos hostiles y sujetas a una gran variedad de tensiones, que incluyen:

- **Esfuerzos mecánicos** como vibración, choque, fuerza de tracción, aplastamiento, impacto, flexión y torsión.
- **Entrada de partículas (polvo) y líquidos** a través de la exposición a la humedad, agua de lluvia o incluso por inmersión total.
- **Elementos climáticos** que incluyen temperaturas extremas, humedad, rayos UV / luz solar e inundaciones temporales (hasta de 1 metro por 1/2 hora).
- **Contaminantes químicos**, solventes a base de petróleo y cloro, aceites, gases, y otros químicos.
- **Interferencia electromagnética (EMI)**, también llamada interferencia de radiofrecuencia (RFI) cuando se encuentra en el espectro de radiofrecuencia; es causada por descargas electrostáticas, campos magnéticos y radiofrecuencias inalámbricas de antenas, motores, variadores de frecuencia y otros dispositivos.
- **Manipulación física del conector (plug)** u otros componentes de la red, debido a que cada vez hay más dispositivos ubicados en espacios públicos.



Termoplástico de grado reforzado para una protección y durabilidad superior

Cuenta con un sello con clasificación IP66 / 67 que evita la entrada de polvo y humedad

Disponible en versiones blindadas para una protección superior contra interferencias

El acoplamiento estilo bayoneta de un cuarto de vuelta, cuenta con una interfaz única a prueba de manipulaciones

Patch Cord de cobre Ruggedized acoplado con un conector instalado en una placa frontal de acero inoxidable con clasificación IP44

►► Clasificación de componentes y entornos hostiles

MICE

Las normas ISO/IEC y TIA para instalaciones industriales, incorporan el método MICE para clasificar los entornos en los que residen las redes. MICE significa mecánico, ingreso, climático y electromagnético e incluye tres niveles de severidad: nivel 1 para comercial/oficina, nivel 2 industrial ligero y nivel 3 industrial. Es importante tener en cuenta que rara vez los entornos expuestos a líquidos solo tengan una clasificación MICE. Al planificar sistemas de cableado, se recomienda considerar el peor de los casos y el parámetro de nivel aplicable, independientemente de otras evaluaciones de alcance.

INCREASING SEVERITY			
Mecánico (shock, vibración, aplastamiento, impacto)	M ₁	M ₂	M ₃
Ingreso (partículas y líquidos)	I ₁	I ₂	I ₃
Climático (temperatura, humedad, contaminantes)	C ₁	C ₂	C ₃
Electromagnético (ESD, RFI, transitorios, campos magnéticos)	E ₁	E ₂	E ₃

Protección de ingreso (IP)

Desarrollada por el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC), y a veces denominada código IP. Dicha clasificación consta de las letras "IP" seguidas de dos dígitos, el primer dígito clasifica la protección contra los sólidos y la segunda contra los líquidos. Una categorización común para los componentes de red en entornos húmedos es IP67, que indica una protección total contra el ingreso de polvo y líquidos.

Protección de ingreso



Recintos y Gabinetes NEMA

Otro estándar utilizado para clasificar los gabinetes de red según el entorno, es el sistema utilizado por la Asociación Nacional de Fabricantes (NEMA). Esta categorización puede incluir gabinetes, cajas de montaje en superficie, cerramientos de piso y techo, cajas de conexiones e incluso carcasas de equipos de red. La clasificación NEMA también tiene equivalentes de código IP.

Rating NEMA	Descripción
1	Recinto interior que protege contra el contacto accidental con el equipo encerrado y la suciedad.
3R	Recinto interior o exterior que protege contra el contacto incidental con el equipo encerrado y la suciedad, lluvia, aguanieve, y formación de hielo.
4	Recinto interior o exterior que protege contra el contacto incidental con el equipo encerrado y la suciedad, lluvia, aguanieve, y formación de hielo, así como polvo arrastrado por el viento, salpicaduras de agua y agua a presión.
4X	Todas las mismas características de NEMA 4 pero con el beneficio adicional de resistencia a la corrosión.
12	Recintos interiores sin puntos ciegos que protegen contra el contacto incidental con el equipo encerrado, suciedad, lluvia, polvo circulante, goteos y salpicaduras leves de líquidos no corrosivos.



►► Riesgo de utilizar componentes no reforzados, de grado comercial

Cuando se instalan componentes de red no reforzados de grado comercial en entornos exigentes, existen varios riesgos que pueden afectar negativamente el rendimiento de la red, acortar los ciclos de vida de los componentes y/o provocar fallas en las conexiones de red.

1. El uso de componentes no blindados en entornos de ruidos de origen electromagnético, hace que las frecuencias se acoplen a los conductores de los cables, lo que impide la transmisión adecuada de señales de datos.
2. Las temperaturas extremas pueden ablandar y descomponer los plásticos de la carcasa del conector y los materiales de revestimiento de los cables.
3. Los líquidos, la humedad o los productos químicos que se infiltran en las conexiones de red pueden provocar la corrosión de los plugs y de los Jacks, disminuyendo la corriente o impidiendo la continuidad que puede inutilizar las conexiones.
4. El polvo que se infiltra en las conexiones de red puede crear un contacto deficiente, un sobrecalentamiento o un arco eléctrico que dañe los plugs. El polvo también atrapa el calor y la humedad que pueden provocar corrosión y problemas de integridad de la señal.
5. La vibración puede hacer que las conexiones de grado comercial se aflojen, así como la integridad de los contactos, mientras que la flexión y la torsión pueden cambiar la geometría del cable e impactar su capacidad de transmisión de señal.

Parte de las Soluciones Inteligentes ConvergeIT™ de Siemon

Esta guía de productos y aplicaciones Ruggedized, es solo una de una serie de guías para aplicaciones de bajo voltaje que se incluyen en las soluciones y servicios de construcción digital de Siemon. Nuestro programa ConvergeIT™ reúne los sistemas de cableado avanzados de Siemon y la experiencia en Edificios Inteligentes, con un equipo de socios de sistemas de construcción innovadores con ideas afines y Socios Certificados de Iluminación Digital (DLPs), para ayudar a los clientes de todo el mundo a construir edificios Inteligentes y rentables.

Para más información visite: <https://www.siemon.com/es/home/solutions/intelligent-buildings>

Los entornos hostiles están en todas partes

Si bien algunos entornos como las instalaciones de fabricación industrial, las plantas de tratamiento de aguas residuales, las refinerías de petróleo y gas, y las instalaciones de procesamiento de alimentos, presentan claramente desafíos para los componentes de la red, gracias a la proliferación de la tecnología digital ahora encontramos ambientes hostiles en otras verticales de mercado.



Los restaurantes, cocinas comerciales y cafeterías requieren que los componentes de la red estén protegidos contra el calor de la cocción, el ingreso de polvo y líquidos, aceites y disolventes de limpieza.



Las universidades, las escuelas, y los laboratorios médicos requieren protección contra productos químicos, gases y otros contaminantes, así como protección contra vibraciones para algunos equipos.



Los vestuarios, gimnasios y centros de fitness son ambientes húmedos que pueden estar expuestos a sustancias químicas como el cloro. El equipo de ejercicio también puede requerir protección contra vibraciones.



Los centros turísticos, estadios, parques temáticos y otros entornos al aire libre están expuestos a la luz solar, temperaturas extremas, humedad, polvo y lluvia. Las conexiones en los parques temáticos también requieren a menudo protección contra vibraciones, torsión y manipulación.



Los hospitales, los centros de salud y las unidades médicas móviles, exigen protección contra líquidos y solventes, ya que son sometidos a lavados frecuentes. Estos entornos críticos son susceptibles a las interferencias electromagnéticas (EMI) producto de los equipos médicos y, por lo general, requieren conectividad y cableado blindado.



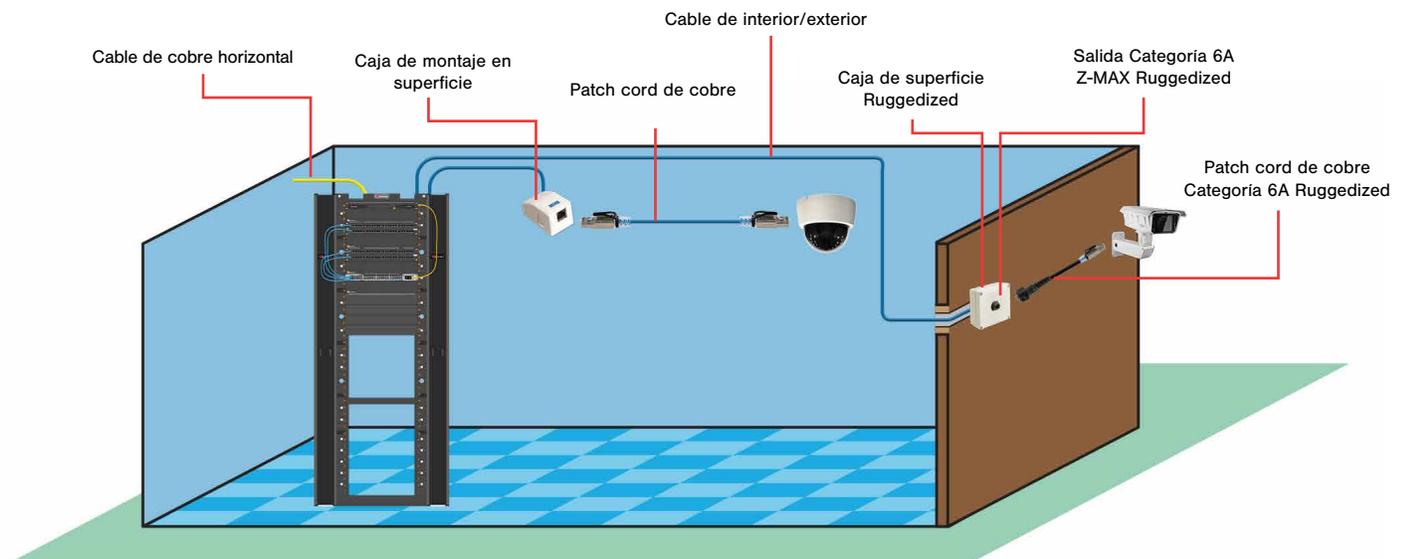
Los centros de almacenamiento y distribución, son entornos polvorientos que exigen recintos y gabinetes NEMA y conectividad con clasificación IP67, así como cables que ofrecen una mejor resistencia a la abrasión y al impacto. Estos entornos también pueden tener cintas transportadoras y otros equipos que pueden causar EMI.



Los aeropuertos, centros de transporte y puertos marítimos están sujetos a una amplia gama de tensiones mecánicas, ingreso de polvo y líquidos, elementos climáticos, productos químicos, contaminantes, EMI y RFI.

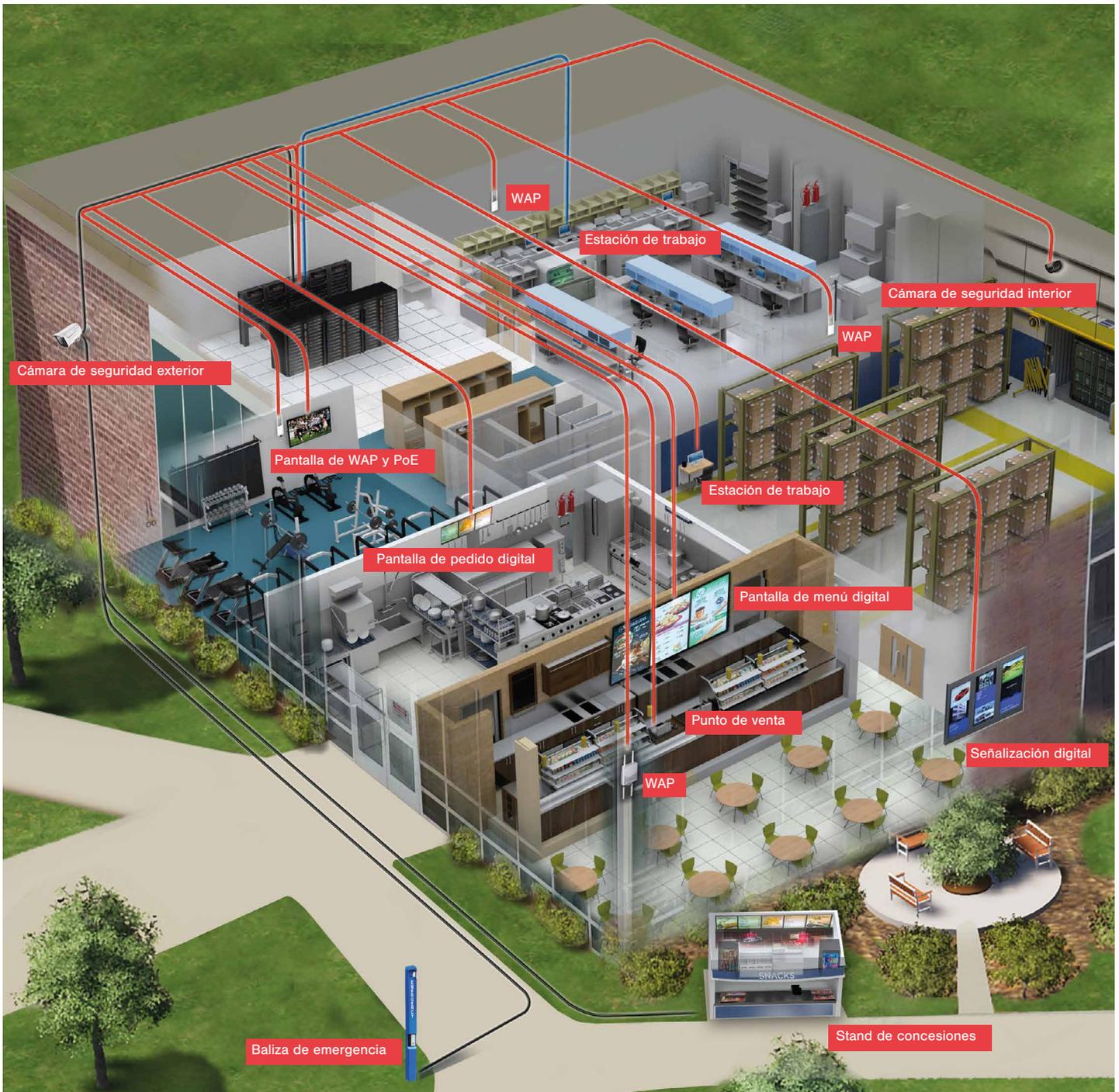
Conectividad Siemon Categoría 6A dentro de un edificio

Aún cuando se combinen sistemas reforzados y no reforzados, los niveles de rendimiento deben permanecer constantes en todo el edificio.



Las soluciones Ruggedized están en todas partes

Hay muchos lugares donde es ventajoso implementar elementos Ruggedized, tanto dentro como fuera de los edificios. En estos casos, la conectividad Ruggedized proporcionará la protección de red necesaria no solo contra la infiltración de polvo, productos químicos de limpieza, clima y otras partículas, sino que también ayudará a prevenir interrupciones de la red causadas por entornos ruidosos o vibraciones.



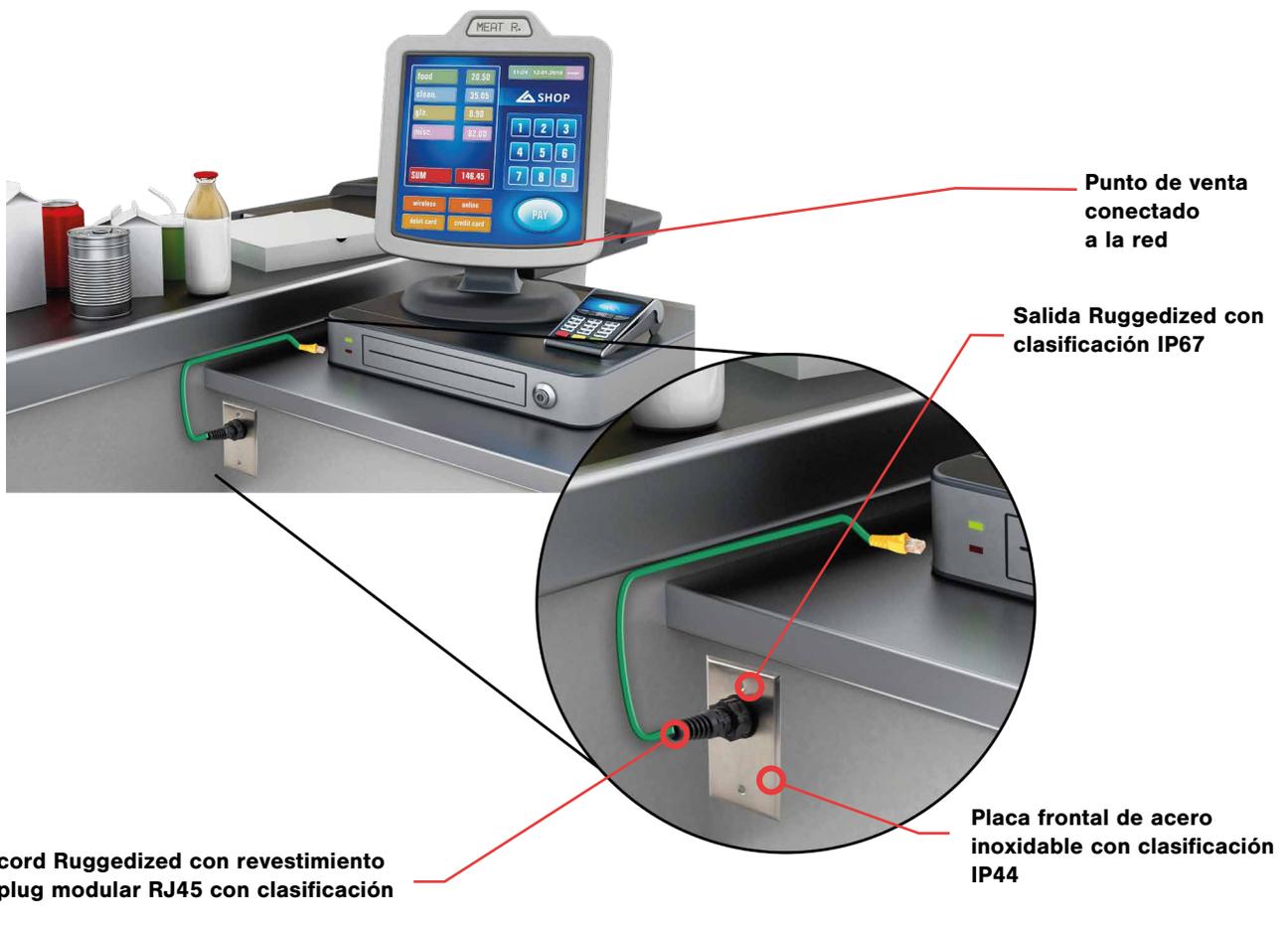
■ Fibra interior ■ Fibra exterior ■ Cable de cobre

▶▶ Ejemplos de aplicaciones Ruggedized

Las soluciones de conectividad y cableado Ruggedized se pueden implementar en una amplia gama de entornos. La gravedad de las condiciones y los requisitos del dispositivo determinan el nivel de protección, el tipo de conector y el nivel de rendimiento.

Aplicaciones empresariales (MICE nivel 1/2)

Muchas instalaciones empresariales cuentan con servicios de alimentos que pueden estar sujetos a calor, líquidos y otros elementos, donde los dispositivos necesitan estar conectados a la red de forma continua y eficiente. Por ejemplo, existen cafeterías en la mayoría de las escuelas, universidades, hospitales e incluso negocios comerciales. Además, los restaurantes, centros comerciales, estadios y muchos otros espacios incluyen entornos de servicio de alimentos. Durante las últimas dos décadas, los sistemas de punto de venta (POS) han evolucionado hasta convertirse en dispositivos digitales en la red, mejorando la productividad y la experiencia del cliente, al tiempo que brindan los medios para acceder y analizar los datos de múltiples registros, sincronizando y agilizando las finanzas, así como adquiriendo conocimientos sobre el comportamiento del cliente.



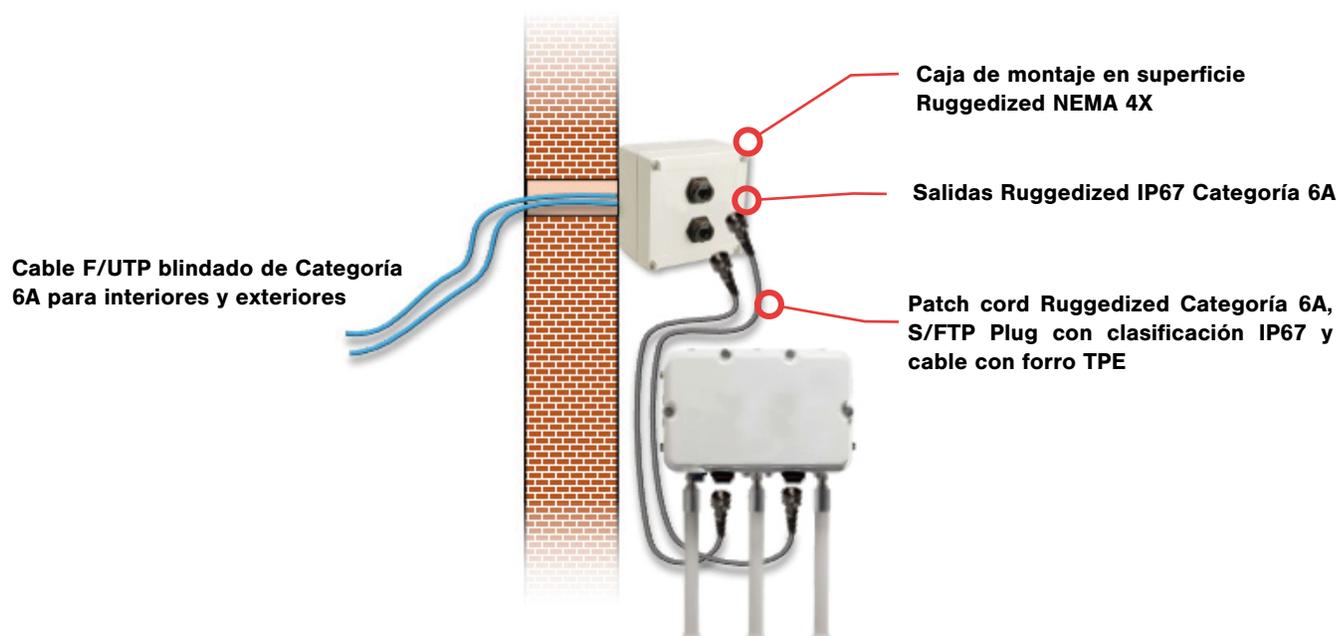
Terminal POS conectado a través de una interfaz Ruggedized de plug/tomacorriente con clasificación IP67 y placa frontal de acero inoxidable con clasificación IP44

Implementación para exteriores (MICE nivel 2)

Con aplicaciones como Wi-Fi y video vigilancia, que ahora se encuentran en la mayoría de los entornos y mercados verticales, la demanda de dispositivos para exteriores ha aumentado significativamente, especialmente en los espacios donde reúnen grandes cantidades de personas al aire libre, como universidades, parques de atracciones, centros urbanos, estadios y complejos turísticos. Conectar dispositivos de red al aire libre y proteger esas conexiones requiere conectividad y cableado Ruggedized.

El cableado interior/externo se puede utilizar para conectar dispositivos montados en el exterior de un edificio o en un estacionamiento, mientras que en los entornos más duros, una aplicación aérea auto sustentada o de conductos subterráneos, puede requerir cables con grado Planta Exterior (OSP) que hace la transición al cable interior en la entrada del edificio.

Cuando se trata de seleccionar cableado y soluciones de conectividad Ruggedized para entornos hostiles, es importante tener en cuenta tanto los componentes de cobre como los de fibra. Hay muchas aplicaciones fuera de los espacios de telecomunicaciones donde la fibra se utiliza para proporcionar un mayor ancho de banda en largas distancias. Dado que la fibra es completamente inmune a las interferencias electromagnéticas, también es ideal para entornos ruidosos que puedan afectar negativamente el rendimiento de los sistemas de cableado de cobre.



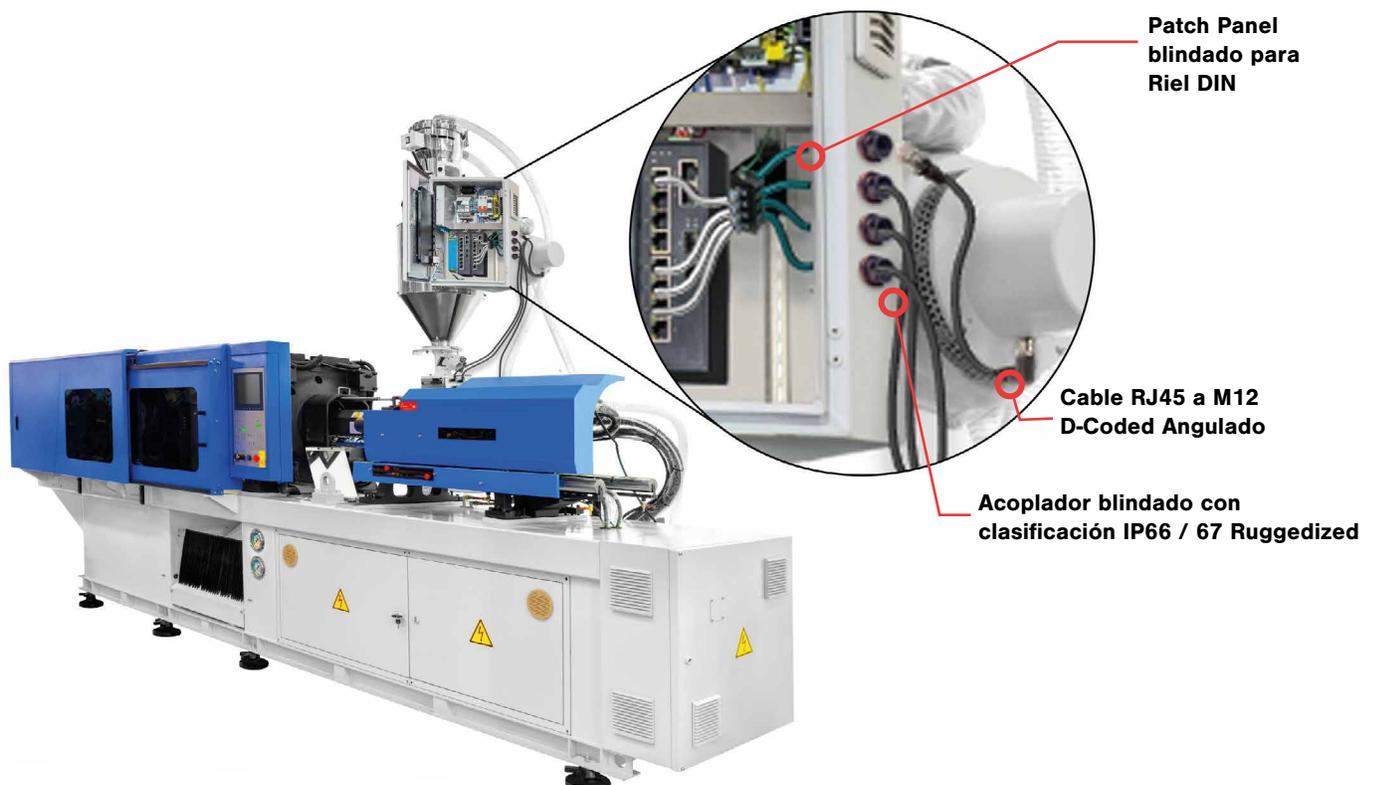
Punto de acceso inalámbrico exterior para Wi-Fi 6

Punto de acceso Wi-Fi exterior conectado a través de Patch cord Ruggedized a enchufes Ruggedized alojados en una caja de montaje de superficie NEMA 4X y terminados en cableado interior/externo.

Aplicación de Ethernet Industrial (MICE nivel 3)

Para entornos de fábrica más severos donde los protocolos Ethernet industriales como PROFINET, EtherCat y EtherNet/IP son ahora el método de comunicación más frecuente para automatización, control y robótica, las conexiones de red necesitan ser de mayor grado para soportar los ambientes hostiles. Los conectores M12 son los adecuados para aplicaciones industriales porque cuentan con una interfaz de bloqueo que se activa de manera fácil y segura, evitando que se aflojen debido a la vibración de las máquinas. También están codificados para evitar un acoplamiento incorrecto accidental y ofrecen un grado de protección de ingreso con clasificación IP67.

En estos entornos, los interruptores ethernet industriales, los controladores lógicos programables, los disyuntores y otros componentes, se montan típicamente en riel DIN dentro de los gabinetes de los paneles de control de protección. Los Patch panels de riel DIN son ideales para facilitar las conexiones de red, mientras que los acopladores de cierre brindan un punto de transición con clasificación IP67 en el panel de control para conectarse a la maquinaria a través de conjuntos de cables con codificación D M12.



Switch Ethernet industrial conectado a la maquina a través del patch Panel de riel DIN, Acoplador divisorio y cableado en ángulo codificado M12D

Solo el cableado blindado puede evitar EMI/RFI y garantizar un soporte superior para los dispositivos PoE de hoy.

►► El cableado blindado de Categoría 6A o superior es la mejor opción para entornos eléctricamente ruidosos y aplicaciones de alimentación eléctrica a través de Ethernet.

Cuando se trata de admitir las últimas aplicaciones en entornos hostiles, no solo es importante garantizar la protección y seguir los estándares ISO y TIA para el cableado estructurado, sino que también es fundamental el soporte para la tecnología de alimentación remota, ya que muchos dispositivos basados en IP se alimentan a través de PoE, entregando niveles más altos de energía para admitir dispositivos más sofisticados, como cámaras de vigilancia de visión nocturna avanzadas para exteriores, puntos de acceso inalámbricos de Wi-Fi 6/6E, iluminación LED de alta eficiencia, todos los cuales se ubican en entornos implacables.

Teniendo en cuenta los estándares de la industria y el impacto de PoE de alto nivel para alimentar dispositivos de seguridad, los sistemas de cableado blindado Categoría 6A/Clase EA deben ser el sistema de par trenzado mínimo implementado para aplicaciones basadas en cobre. Además, la construcción blindada ofrece la mejor protección para el cableado de cobre contra EMI/RFI.

La implementación de una infraestructura de cableado para las redes convergentes de hoy que entrega energía remota a una amplia gama de dispositivos, requiere cableado y conectividad diseñados para brindar un soporte superior de alimentación remota. Siemon le ofrece una gama completa de soluciones de conectividad:

- Los conectores Ruggedized Z-MAX® de Siemon con tecnología PowerGUARD™ cuentan con una forma de contacto de corona patentada, lo que permite que los plugs se conecten y desconecten a las últimas aplicaciones de alimentación remota sin riesgo de daños en el conector por arco eléctrico.
- Los sistemas de cableado blindados de Categoría 6A/Clase EA o superior con tecnología PowerGUARD™, ofrecen una disipación de calor mejorada, reduciendo la acumulación de calor dentro de los grupos de cables que brindan energía remota, pudiendo provocar degradación en el rendimiento.
- Los sistemas blindados de Categoría 6A/Clase EA y Categoría 7/7A/Clase FA de Siemon, brindan el máximo soporte para aplicaciones de alimentación remota, con una temperatura de operación de 75°C, calificada para confiabilidad mecánica en ambientes de altas temperaturas.



Instalaciones de carril DIN que utilizan aplicaciones PoE de soportes blindados

►► Soporte y soluciones líderes en la industria

Como líder de la industria, Siemon participa en iniciativas de desarrollo de estándares globales de cableado y se dedica a comprender y respaldar las necesidades únicas del mercado. Siemon ofrece soporte técnico y orientación experta en el diseño y la implementación de sistemas de cableado confiables y de alto rendimiento, para las últimas aplicaciones basadas en IP en una amplia gama de entornos y espacios comerciales e industriales.

Con un cableado de cobre de alto rendimiento y una solución de conectividad innovadora y robusta de fácil implementación, Siemon ofrece sistemas de cableado de extremo a extremo de alta confiabilidad y desempeño, basados en estándares, capaz de admitir las redes de hoy día ubicadas en entornos exigentes. Las soluciones avanzadas de fibra Ruggedized de Siemon también admiten conexiones de distancia extendida, mientras que nuestra gama completa de soluciones de infraestructura admiten todas las necesidades de conectividad y cableado para redes LAN, Centros de Datos y Edificios Inteligentes.



►► Soluciones de cobre Ruggedized para entornos hostiles



Enchufes y tapas guardapolvo Ruggedized G2 Z-MAX UTP y F/UTP

Disponibles en las salidas blindadas Categoría 5e, Categoría 6 UTP y Categoría 6A UTP, Ruggedized G2 Z-MAX combina un rendimiento superior y el proceso de terminación de las salidas Z-MAX, con carcasas duraderas y probadas IP66/ IP67 Ruggedized, para brindar la mejor conectividad para entornos hostiles e implacables.

go.siemon.com/RuggedizedG2ZMax



Acoplador de cierre Ruggedized

El acoplador de cierre Ruggedized, proporciona plugs de Categoría 5e blindados para permitir conexiones de plug a plug con clasificación IP66/ IP67. El acoplador está hecho de tereftalato de polibutileno (PBT), relleno de vidrio de grado industrial resistente a los productos químicos y presenta un acoplamiento tipo bayoneta.

go.siemon.com/RuggedizedBulkHead



Plug terminado en campo Z-PLUGTM con glándula protectora

El plug Z-PLUGTM patentado de Categoría 6A de Siemon, ofrece terminaciones en campo rápidas y confiables de alto rendimiento para conexiones directas de longitud personalizada a dispositivos. Para entornos al aire libre, la glándula protectora Z-PLUGTM, está disponible en varios tipos de rosca con un sello de goma para proteger la conexión del dispositivo de salida contra la entrada de polvo y humedad.

go.siemon.com/RuggedizedZPlug



Cables de conexión Ruggedized

Los cables de conexión Ruggedized, son ideales para mejorar las conexiones a los dispositivos. Siemon ofrece una amplia gama de cables blindados de conexión UTP, de Categoría 5e y UTP de Categoría 6 y de Categoría 6A, los cuales son diseñados para soportar los desafíos de los entornos de red hostiles.

go.siemon.com/RuggedizedUTP



Cables de conexión en ángulo blindados de Categoría 5e Ruggedized

Los cables de interconexión de 90 grados SF/ UTP RJ45 Ruggedized de Categoría 5e sobre moldeados de Siemon, están diseñados para aplicaciones de bajo perfil donde el espacio es primordial, como paneles de control industrial y gabinetes.

go.siemon.com/RuggedizedAngled



Cables Ruggedized blindados de Categoría 5e con codificación M12 D

El conector de codificación M12 D de Siemon, es una interfaz estándar de la industria para entornos de automatización industrial Ethernet y PROFINET, u otras aplicaciones de entornos hostiles donde es necesaria una conexión compacta, robusta y confiable.

go.siemon.com/RuggedizedM12



Patch Panels montados en riel DIN

Los Patch panels montados en riel DIN, proporcionan una solución de conexión eficaz para redes industriales, dentro de los paneles de control y gabinetes de distribución donde se utilizan equipos montados en DIN. Siemon ofrece paneles blindados y UTP que admiten conectividad de cobre y fibra.

go.siemon.com/RuggedizedDINRail



Cable Interior/Exterior Categoría 6A UTP y F/UTP

Nuestros cables interiores /exteriores UTP y F/UTP categoría 6A ofrecen resistencia al aceite y a la luz solar, así como un desempeño de curvatura en frío, para una transición fácil de entornos interiores a exteriores al conectar cámaras de vigilancia de intemperie donde el cable no está sujeto a inmersión a largo plazo y no tiene que ser enterrado directamente.

go.siemon.com/RuggedizedCat6AFUTP



Cable LS0H blindado de Categoría 6A F/ FTP para interiores/exteriores

El cable para interiores/exteriores Categoría 6A F/FTP de Siemon, cumple con los requisitos de rendimiento ISO/IEC y TIA, para la Categoría 6A /Clase FA. Cuenta con una cubierta de bajo contenido de humo y cero halógenos que cumple con las normas ISO/IEC 60332-1 y EuroClass CPR Clase D.

Próximamente!

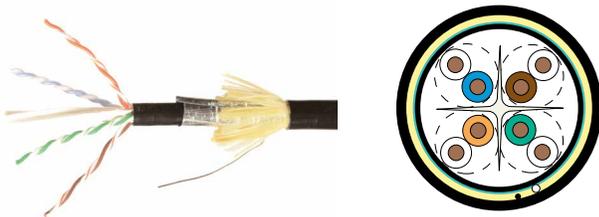
go.siemon.com/RuggedizedCat6AFFTP



Cable UTP de categoría 6A para interiores/exteriores

El cable para interiores/exteriores UTP Categoría 6A de Siemon cumple con los requisitos de rendimiento ISO y TIA para Categoría 6A / Clase EA.

go.siemon.com/RuggedizedCat6AUTP



Cable de planta externa UTP y F/UTP Categoría 6A

Nuestros cables UTP y F/UTP OSP Categoría 6A están diseñados para admitir las últimas aplicaciones de seguridad IP en entornos húmedos externos. Adecuado para entierro directo, aéreo, instalaciones en tubos conduit y conductos subterráneos.

go.siemon.com/RuggedizedCat6AShieldedOSP



Cable de planta exterior UTP de Categoría 6

El cable de planta exterior (OSP) UTP Categoría 6 de Siemon, cumple los requisitos de rendimiento ISO y TIA para Categoría 6 / Clase E.

go.siemon.com/RuggedizedCat6UTPOSP

►► Soluciones de fibra Ruggedized para entornos



Adaptadores de fibra LC Ruggedized

Los adaptadores de fibra Ruggedized G2 LC disponibles en multimodo y monomodo, cuentan con el acoplamiento estilo bayoneta de Siemon.

go.siemon.com/RuggedizedG2Fiber



Los conectores de fibra Ruggedized LC

Los conectores Ruggedized LC disponibles en multimodo y monomodo, ofrecen una conexión de fibra robusta en prácticamente cualquier entorno hostil. Cuando se usan con adaptadores de fibra Ruggedized, brindan protección IP66 / IP67.

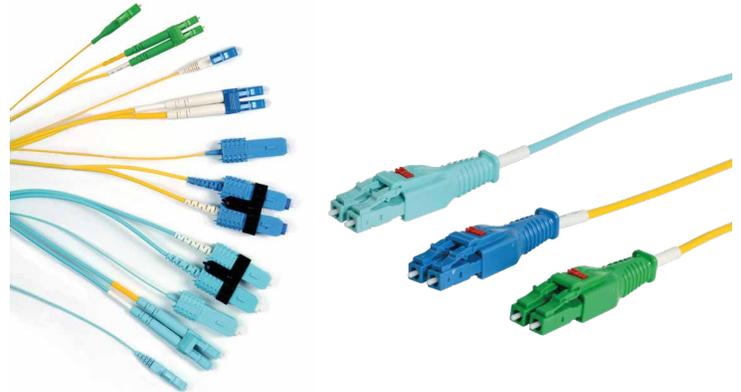
go.siemon.com/RuggedizedLCFiber



Cable de fibra

Siemon ofrece una línea completa de cables de fibra monomodo y multimodo a granel insensible a dobleces para interiores, exteriores y de planta externa. Disponible en tubo ajustado y tubo holgado, y en una variedad de clasificaciones de cubierta para adaptarse a distancias extendidas o aplicaciones DAS en todo el campus.

go.siemon.com/RuggedizedFiberCable



Jumpers de fibra LC BladePatch[®] y XGLO

Los jumpers LC BladePatch OM4 ofrecen una acción push-pull innovadora, para entornos de alta densidad y están disponibles en versiones LC multimodo y monomodo. Los jumpers de fibra XGLO, que se utilizan principalmente para conectar dispositivos y switches, están disponibles en versiones estándar SC y LC.

go.siemon.com/RuggedizedLCBlade

►► Soluciones de equipo y soporte



Cajas de montaje en superficie Ruggedized

La caja de montaje en superficie Ruggedized de Siemon, se instala en tomas de cobre o fibra Ruggedized. Disponible en versiones de 1, 2, 3 y 4 puertos. Estas cajas cuentan con un sello IP66/IP67 (NEMA 4X) y se pueden montar en prácticamente cualquier superficie plana.

go.siemon.com/RuggedizedSurfaceBox



Placas frontales Ruggedized

Monte las salidas y adaptadores Ruggedized de Siemon en estas placas frontales de acero inoxidable para un sello protector contra la humedad y residuos. Las placas frontales están disponibles en opciones de 1, 2, 3 y 4 puertos con una junta de sellado posterior y tienen una clasificación IP44.

go.siemon.com/RuggedizedFacePlates



Herramientas y probadores de cableado

Desde la preparación de cables y las innovadoras herramientas de terminación fáciles de usar para la conectividad de cobre y fibra de Siemon, hasta localizadores visuales de fallas y probadores portátiles versátiles, Siemon ofrece una variedad de herramientas de cableado y probadores.

go.siemon.com/RuggedizedTools



Z-TOOL

Con la herramienta Z-TOOL el proceso de terminación del Z-PLUG resulta muy fácil, a la vez que ofrece el mejor tiempo de su clase y un desempeño repetible.

go.siemon.com/RuggedizedZTOOL

▶▶ ¿Desea saber más acerca de las soluciones de cableado Ruggedized?



Visite: <https://www.siemon.com/es/home/systems/ruggedized-industrial>



Soporte al cliente: info_latam@siemon.com



Regional Headquarters Latín América:
Bogotá, Colombia.
Telefono: (571) 6571950/ 51/ 52



Conozca nuestro localizador de distribuidores:
<https://www.siemon.com/es/home/Company/distributors>

Ya que continuamente estamos mejorando nuestros productos, Siemon se reserva el derecho de cambiar las especificaciones y disponibilidad sin aviso previo.

Worldwide headquarters
North America
Watertown, CT USA
Phone (1) 860 945 4200

Regional Headquarters
Latin America
Bogota, Colombia
Phone (571)