



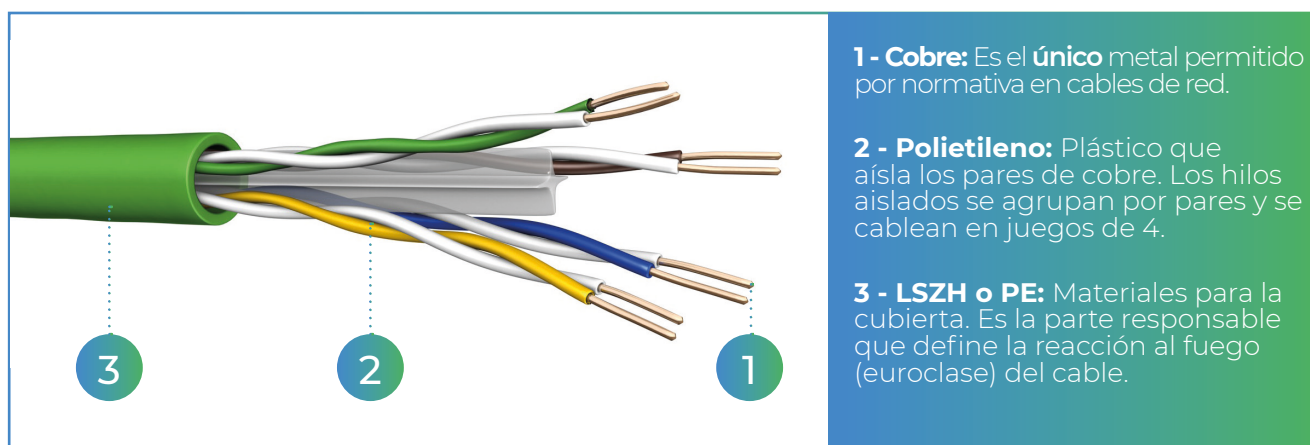
QUIERO CALIDAD SÓLIDA

El riesgo de utilizar cables de aluminio cobreado (CCA)
La receta del éxito

Cada detalle cuenta

A simple vista son cuatro pares de colores con cubierta dentro de una caja de cartón. Los cables de datos de red (LAN) parecen todos iguales, ¿verdad? No, no es así. Estos cuatro pares de colores con cubierta pueden contener un auténtico caballo de Troya, una bomba de relojería en manos de quienes lo venden y quienes lo instalan. Es muy importante saber qué material se está utilizando al instalar una red LAN de alta velocidad duradera, ya que, de lo contrario, podría poner en riesgo o perjuicio a su empresa y a su marca.

Los cables de red LAN están estandarizados y tienen una composición bien definida. Se suelen componer de 3 materiales:



La construcción y características de los cables para redes LAN se definen en varias normas, entre ellas:

- IEC 61156-5: Cables simétricos por pares/cuadretes, para comunicaciones digitales, y con características de transmisión hasta 1 000 MHz - Cableado horizontal (define todos los cables para cableado estructurado desde categoría 5e hasta categoría 8.2).
- EN 50288-5-1 y EN 50288-10-1: Cables de categoría 6 y 6A apantallados (F/FTP, U/FTP, F/UTP).
- EN 50288-6-1 y EN 50288-11-1: Cables de categoría 6 y 6A no apantallados (U/UTP).

Todas estas normas definen que el conductor deberá ser de cobre pulido sólido. No se admite ningún otro tipo de material.

En el mercado se ofrecen cables que dicen ser adecuados para redes LAN, pero que utilizan materiales de baja calidad que no cumplen con estas normas, sobre todo los que utilizan conductores CCA. Los cables CCA (Copper Clad Aluminium), también conocidos como cables de aluminio cobreado no utilizan conductores de cobre sólido, sino conductores de aluminio con una fina «capa» de cobre.

Esta «capa» es tan fina que se puede eliminar con un simple rasguño (utilizando una lima de uñas o una lija), lo que se traduce en una instalación más débil y frágil, tanto en términos de calidad de la señal, como en términos mecánicos y térmicos.



Lo que se ve y lo que no se ve

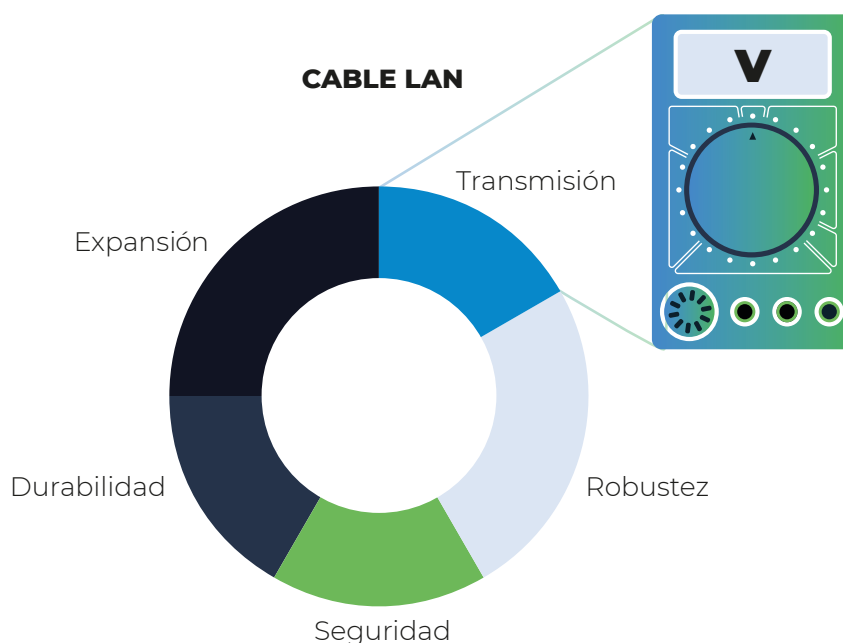


Una de las formas más populares de validar un cable LAN es realizando pruebas con un comprobador de transmisión, como el de FLUKE.

Tras instalar el cable y colocar las terminaciones en los paneles de conexión (Patch Panel), este aparato permite validar parámetros de transmisión como las pérdidas por inserción, las interferencias entre pares, etc. Pero estas pruebas son solo una parte de la instalación y los comprobadores solo evalúan una parte del total (los parámetros de alta frecuencia).

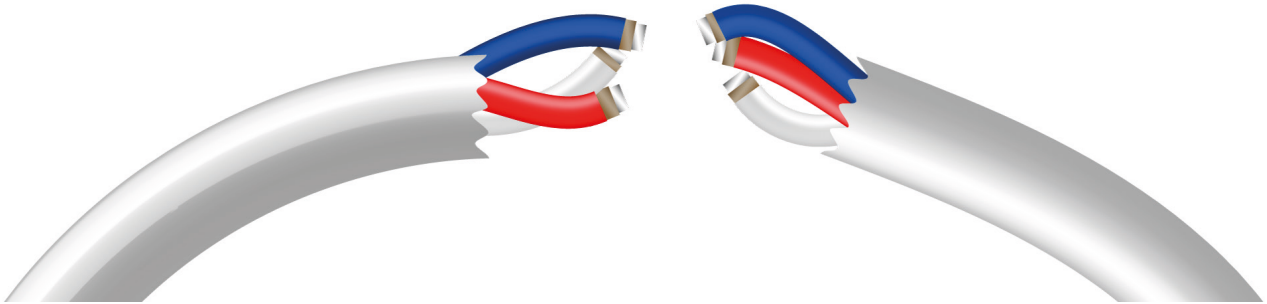
Más allá de estas pruebas, cabe asegurar otros factores como la seguridad, la robustez y la durabilidad, así como las aplicaciones futuras. Todo ello depende de la correcta elección de los conductores de los cables y los componentes de conexión.

¿Qué debo tener en cuenta? ¿El precio del producto y los resultados de las pruebas en la instalación? Esta visión simplista puede resultar muy costosa para el cliente y el instalador. La mayoría de los problemas en las instalaciones no se detectan con comprobadores, ya que hay que analizar lo que no se ve. El peligro está en los problemas que pueden estar ocultos en el conductor y la cubierta y sólo pueden detectarse cuando realmente hay un problema grave.



Lo que no vemos, pero sí importa

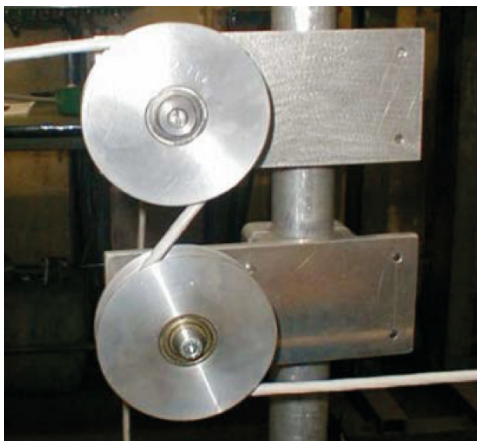
Robustez: durante y después de la instalación



El cobre es un metal maleable, por eso no se rompe fácilmente; se estira pero no se rompe bajo tensión. En el caso de los conductores CCA, el metal utilizado es en realidad aluminio con una fina capa de cobre en la superficie, que se rompe y agrieta con mucha más facilidad. En este caso, cuando se utilizan conductores CCA, unos pocos giros durante la instalación o el uso de herramientas de perforación para fijar conectores IDC de RJ45 pueden bastar para dañar o incluso romper el conductor.

Esto hace que la instalación de los cables CCA sea más complicada y que, en un tramo determinado, pueda haber una rotura o irregularidad en el conductor que obligue a reinstalar el cable. El problema es que, a menudo, estos fallos solo se detectan durante la certificación de la instalación, cuando los cables se han tendido a través de las esteras o tuberías, en ocasiones con los falsos techos y acabados de la obra ya terminados. Para entonces, el instalador suele estar ocupado con otros trabajos y tanto el organismo de certificación como el cliente se encuentran con un grave problema y una obra PARADA.

Debido a estos factores, un producto que tiene la ventaja de un precio más bajo acaba siendo un problema para la empresa, porque los costes de sustitución de conectores y cables, de desinstalación y reinstalación, y los costes asociados a la penalización de obras paradas son muy elevados. La mayor penalización es que la reputación y la imagen de las empresas implicadas en este proceso se ven empañadas en el mercado. Como era de esperar, lo barato siempre sale más caro.



Simulación de instalación

¿El cable que está utilizando soporta el esfuerzo de instalación? ¿Sigue transmitiendo después de la instalación o hay una disminución del rendimiento? Los conductores de cobre son maleables. Un cable frágil como el CCA pierde mucho de su escaso rendimiento tras la instalación, lo que repercute directamente en la alimentación o datos enviados por este cable/red estructurada.

Los cables LAN se definen en función del tipo de aplicación al que están destinados, como se muestra en la figura, de arriba abajo. Primero se define la aplicación estándar según el IEEE, por ejemplo, Ethernet con velocidad de 10 Gbps.

A continuación definimos la norma de referencia que queremos para nuestra red LAN, en función de la aplicación y la estructura física que queramos.

Por último, se definen las normas que fijarán los componentes, como cables y conectores, que utilizaremos en esta red estructurada.

El éxito en estos proyectos se consigue respetando este orden y asegurando así que, al utilizar los componentes estándar (cables y conectores), se respeta la estructura física y se garantiza el correcto funcionamiento de la aplicación para la que se definió el proyecto. El uso de componentes irregulares provoca un efecto dominó y compromete toda la estructura del proyecto y la capacidad de transmisión, poniendo así en peligro la aplicación para la que se definió el proyecto del cliente.

Cuando dos dispositivos se comunican entre sí a través de una red LAN, lo hacen a la máxima velocidad posible. Si la comunicación es muy mala, con una tasa elevada de error (BER – Bit Error Rate), la velocidad se reduce al protocolo inferior más cercano, que es 10 veces más lento, y así sucesivamente hasta que la comunicación sea posible. Este protocolo se llama «auto-negociación», como se describe en IEEE 802.3 sección 28.

NOTA: El uso de cables CCA, que tienen grandes pérdidas internas y son frágiles, puede suponer que los equipos sólo tengan acceso al 10 % de la velocidad para la que se planificó la red.

Aplicación	IEEE 802.3 1GbE 10GbE 40/100GbE	INCITS TP canal de Fibra 2G TP Fibra Canal 4 G	...
Cableado	ISO/IEC IS 11801 IS 24702 IS 15018 IS 24764	CENELEC EN 50173-1/-2 EN 50173-3 EN 50173-4 EN 50173-5	ANSI/TIA 568-C.1 TIA-1005 TIA-570-B TIA-942
Cables	IEC 61156-x	EN 50288-x	→ TIA-568-C.2
Componentes	IEC 60603-7-x	EN 60603-7-x	

Calidad

Expansión: ¿está preparado su cable para las necesidades del futuro?

El futuro ya está aquí: tenemos cámaras HD con acceso IP, redes WIFI 5G, Internet de las cosas (IoT), redes LAN alimentadas por Ethernet (PoE)... pero para aprovechar todas estas tecnologías se necesita ancho de banda, capacidad de corriente y una instalación robusta. Este tipo de tecnología solo es segura si se utilizan cables de calidad debidamente homologados y capaces de utilizar todas las nuevas tecnologías disponibles. Hoy en día, el uso de cables no estandarizados no solo es perjudicial en sí mismo, sino que lleva a toda la red de periféricos conectados a ella a un rendimiento mediocre y limitado. Los cables CCA, que son frágiles, se dañan durante la instalación y funcionan a velocidades más limitadas, quedarán sin duda obsoletos en el futuro.



Los nuevos dispositivos alimentados directamente por el cable LAN (PoE) necesitan un conductor que sea al 100 % de cobre, de lo contrario los dispositivos no recibirán suficiente energía y los cables se sobrecalentarán, poniendo así en peligro la seguridad de todos y provocando un riesgo de incendio.

El argumento del «efecto piel» (que la corriente solo viaja por la parte externa del conductor y, por tanto, no es necesario que sea completamente de cobre) no funciona en estos casos, del mismo modo que tampoco lo hace la red con un conductor irregular.

Existen equipos de CCTV e ISP que utilizan tecnología PoE (Power over Ethernet), capaz de alimentar la cámara/convertidor y enviar la señal digital al mismo tiempo por el mismo cable.

Con estas tecnologías son posibles potencias de 25 W (PoE) y 51 W (PoE+).

Durabilidad: ¿fiabilidad o corrosión?

Los conductores bimetálicos provocan corrosión en los contactos de los conectores y piezas relacionadas, ya que los distintos metales reaccionan con el metal del conector formando una pila o efecto galvánico. Basta con conectar los conductores CCA para que la interacción comience a actuar, lenta pero continuamente. No es cuestión de «sí», sino de «cuándo» se producirá el problema.

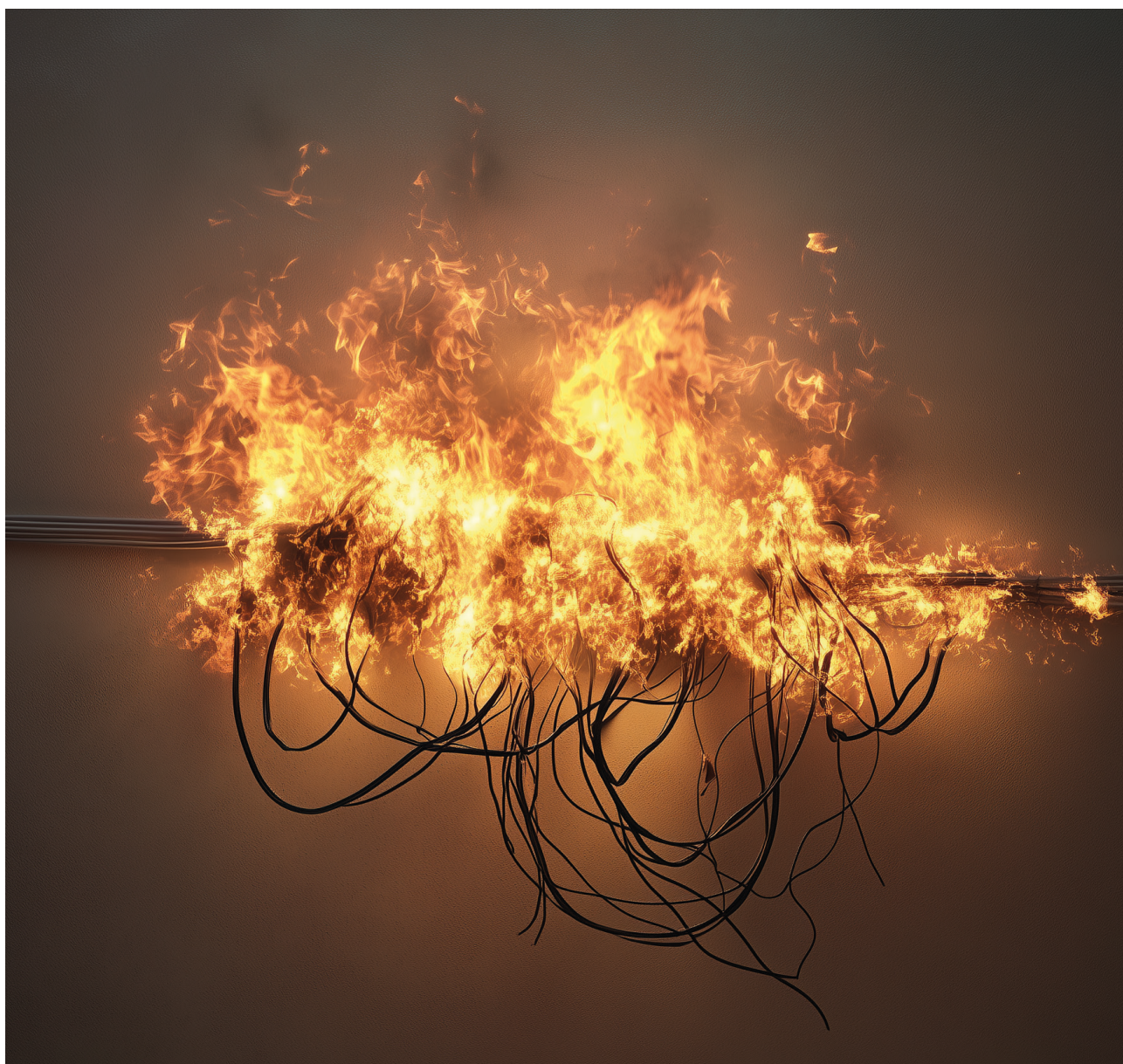
Este efecto provoca oxidación, aumentando la resistencia óhmica y la consiguiente degradación de la señal e interrupción de la comunicación. La calidad de su red se verá literalmente corroída por los cables CCA, normalmente en el peor momento, cuando el proyecto ya se ha entregado al cliente o en pleno funcionamiento diario de la red.



Seguridad: ¿protege su cable la instalación?

Los cables de red (LAN) se instalan en gran número en edificios, escuelas, hospitales u hogares y utilizan diversas vías en su infraestructura. Por eso deben tener protección contra las llamas en caso de incendio; al fin y al cabo, no queremos que el cable se convierta en una mecha y facilite un incendio dentro de la instalación.

Es la cubierta la que proporciona esta seguridad en el cable, y para cada entorno/instalación existe un tipo de cubierta adecuado, representado por las siglas CMX, CM, LSZH, etc. Los cables CCA no cumplen los criterios de seguridad y no se comprueban en el laboratorio para garantizar nuestra protección. Utilizar estos cables en su obra o en manos de su cliente es poner en riesgo todas las partes de la empresa.



El peligro «entre líneas»

Expresiones como «conductor de aleación de cobre», «conductor CCA de 0,5 mm», «conductor de aleación metálica» o «conductor bimetálico» se utilizan para minimizar la presencia de conductores que no son 100 % de cobre.

Pruebas rápidas

Hay algunas pruebas rápidas que se pueden realizar para comprobar si el material que recibe tiene o no un conductor CCA. Si se confirma alguno de estos ejemplos, desconfíe:

- Retire el aislamiento de plástico del conductor y utilice papel de lija para raspar la superficie del conductor: si empieza a tener un aspecto plateado o un color diferente al del cobre, se trata de CCA.
- Compruebe el peso de la caja de cables: los cables CCA son más ligeros que los cables estándar 100 % de cobre.
- Doble el conductor 10 veces alternativamente hacia un lado y hacia el otro. Los conductores CCA suelen romperse porque no están hechos de un material maleable.
- Si tiene un multímetro, mida la resistencia óhmica de un par del cable. Para 305 metros de cable, el valor medido no debe superar los 28 Ohm.

Conclusión

A estas alturas es evidente que, aparte del sello «verificado», hay muchos otros aspectos importantes. Todo dependerá directamente del tipo de conductor y la marca del cable que instales en tu red LAN o instalación.

Con las gamas JetLan, DRAKA TRUE LAN y DRAKA EZ LAN de Prysmian, lo que se ve en la pantalla del comprobador es solo una muestra de todo lo que no se ve en el interior del cable: experiencia, confianza y la certeza de que los cimientos de su red son sólidos desde hace mucho tiempo.



PRYSMIAN CABLES SPAIN, S.A.U.

Ctra. C-15, km 2
08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona)
+34 93 220 14 92
atencion.clientes@prysmian.com
www.prysmian.es
www.prysmianclub.es



Visítanos

Síguenos en:

