

Best Practices for Network Installations Using Optical Connectors.

Agustin Mireles – Gerente de Ventas



Agosto 2017



Agenda del día.

1. **Importancia de la limpieza de conectores de Fibra Óptica.**
2. **Contaminantes comunes en nuestras áreas de trabajo.**
3. **Nuestro enemigo el polvo.**
4. **Contaminación por cargas electrostáticas.**
5. **Haciéndolo bien y a la primera.**



Importancia de la limpieza de conectores de Fibra Óptica.



Estadísticas en la limpieza de conectores.

Resultados de una encuesta a contratistas e instaladores	
Reportaron que Si habían experimentado fallas en la red durante el proceso de instalación debido a contaminación de al menos un end face	98%
Reporto haber tenido problemas en procesos de splicing	71%
Reportaron problemas por danos en la férrula	79%
Mencionaron que usan Alcohol isopropílico como agente limpiador para conectores	92%
Utilizan “aire comprimido” durante la limpieza e instalación de fibra óptica	30%

Datos curiosos

- En USA se estima que la mano de obra representa el 80% del costo de un proyecto de instalación
- La contaminación de la cara final es un problema común que todos encuentran

Estadísticas del sector sobre fallos en el cableado de fibra.

Se analizaron 300 reportes de las principales fallas en conexiones de Fibra Óptica y se encontró que:

57%	Daños causados por golpear cable mientras se excava o perfora	4%	Roedores
7%	Falta de experiencia del instalador	4%	Incendios
5%	Causas indeterminadas	2%	Inundaciones
3%	Cableado defectuoso	1%	Tormentas eléctricas

Enviar un técnico cuesta a CenturyLink: \$ 150 antes de la mano de obra + \$ 50 / hora y el tiempo promedio es de 3 horas / visita

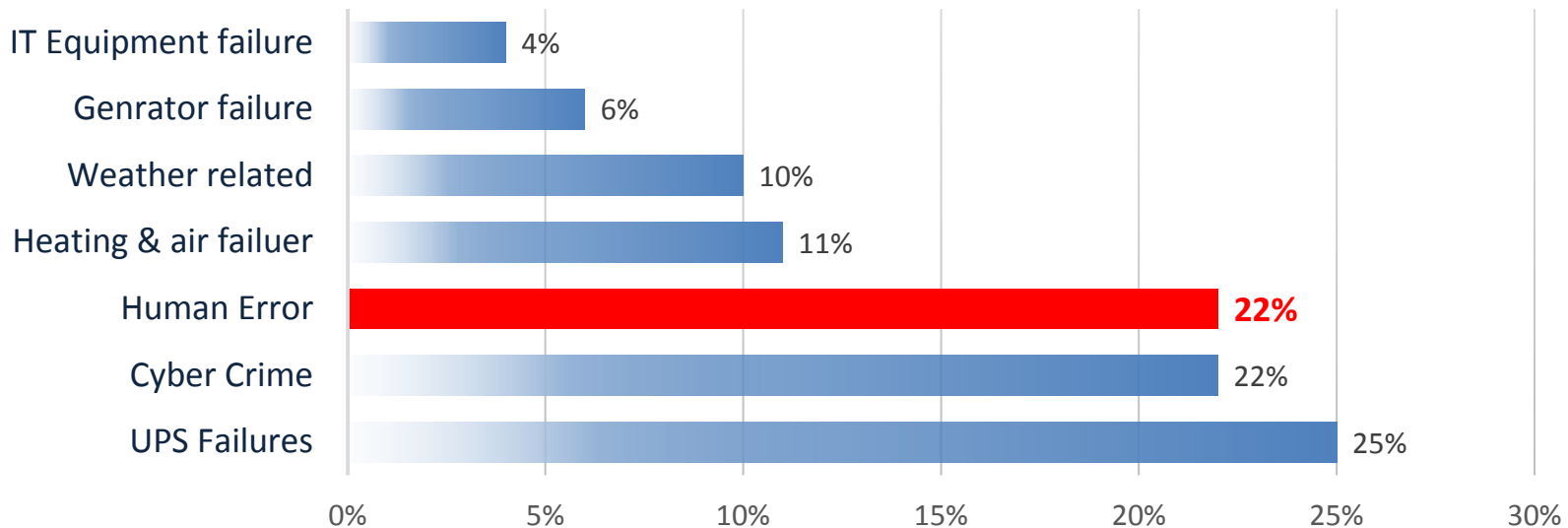
- Los errores del operador causan más fallos que los eventos catastróficos
- Mejores productos y capacitación reducirá los fallos de cableado de fibra

Fuente: Sumitomo Lightwave "Optical Fiber Cable Design & Reliability" P. VanVickle May 2014 for IEEE802 CenturyLink data points from Matt Olson – CenturyLink Principal Architect at CONF 2014



El alto costo de los tiempos de inactividad y reparaciones.


2016 Causas fundamentales de las interrupciones imprevistas en los centros de datos



- Los instaladores tienen una de las mayores influencias para reducir los gastos.
- La falta de capacitación y los productos de instalación de baja calidad traerán costosos procesos de reparación.

Fuente: Root Cause data for Poneman Institute "Costs of Data Center Outages" Jan 2016





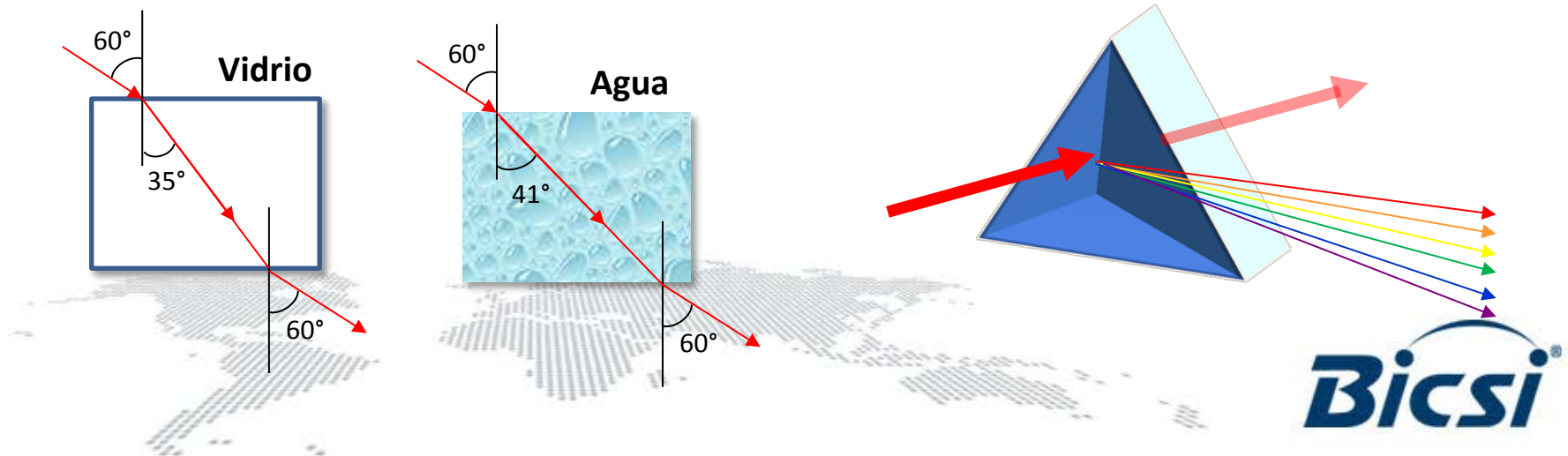
**Contaminantes
comunes en nuestras
áreas de trabajo.**



Problemas de Contaminación con Residuos.

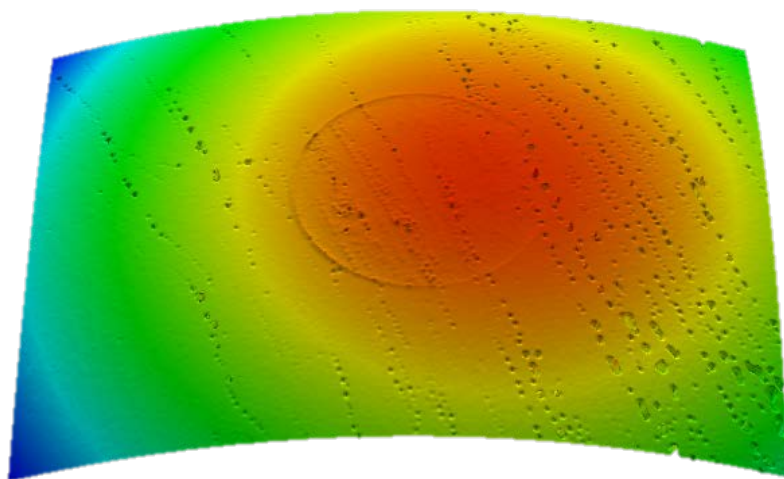
- Los residuos cambian el índice de refracción del medio de transmisión
- Cuanto mayor sea la frecuencia de la señal luminosa, mayor será el ángulo de refracción
- Los cambios en el ángulo de refracción causan un fenómeno llamado aberración cromática

Refracción de luz a través de vidrio y agua



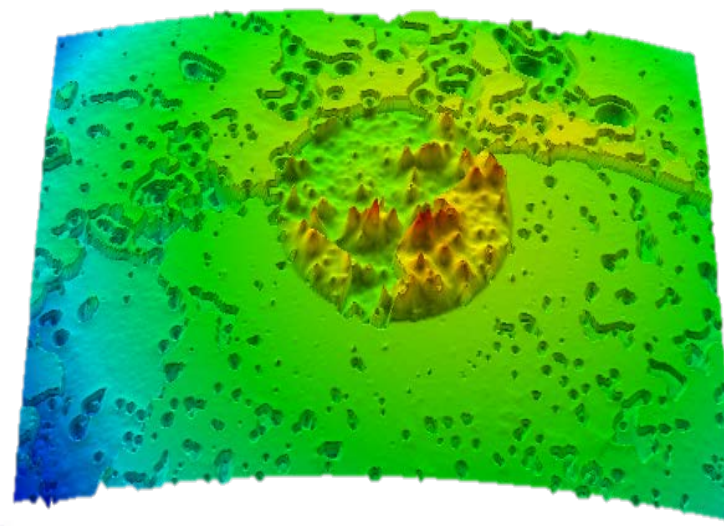
Fuentes de Contaminación de Residuos.

- Residuos capturados de las tapas protectoras
- Grasa de nuestra piel, Aceite vegetal, & cremas y lociones
- Humedad
- Contaminación cruzada



Grasa de piel humana

Fuente: Image taken with PROMET FiBO

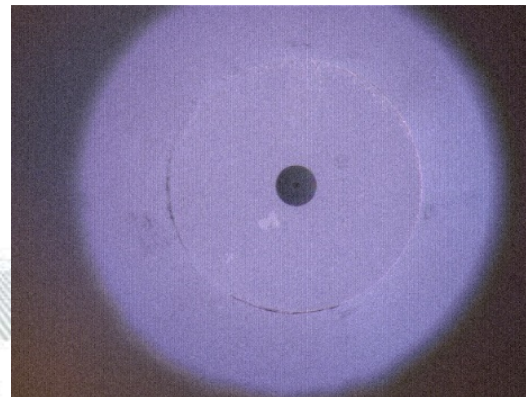
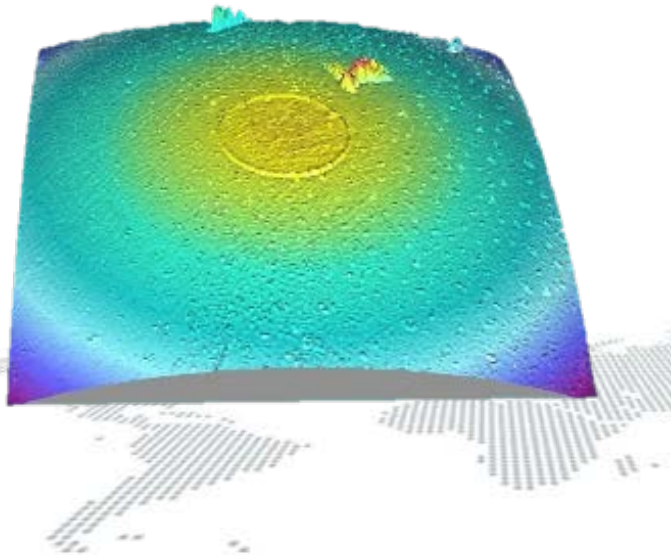


**Contaminacion cruzada
utilizando IPA**

Fuente: Image taken with PROMET FiBO

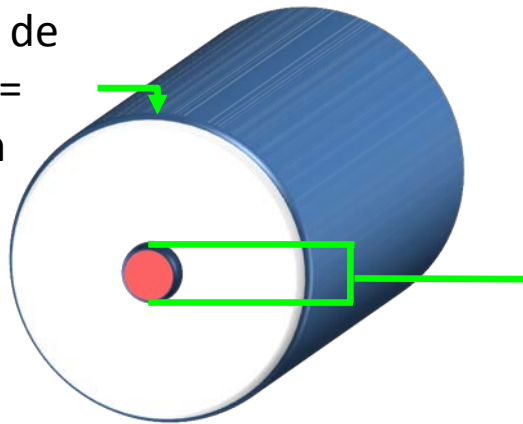
Problemas de contaminación cruzada al usar alcohol (IPA).

- El Alcohol es higroscópico, significa que absorbe humedad
- Altamente inflamable y posee una alta presión de vapor
- Los aplicadores tipo “Menda” jalan aire y lo introducen en el contenedor
- Toallas presaturadas con alcohol pueden dañar la tela y generar residuos

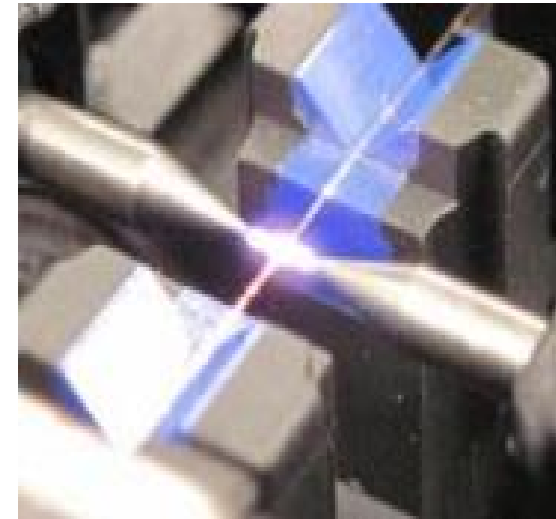


Problemas por contaminación en procesos de Fusion Splicing.


Diametro de la fibra = 125 μ m



Nucleo
 \varnothing 9 μ m Singlemode
 \varnothing 50 μ m for OM3/OM4



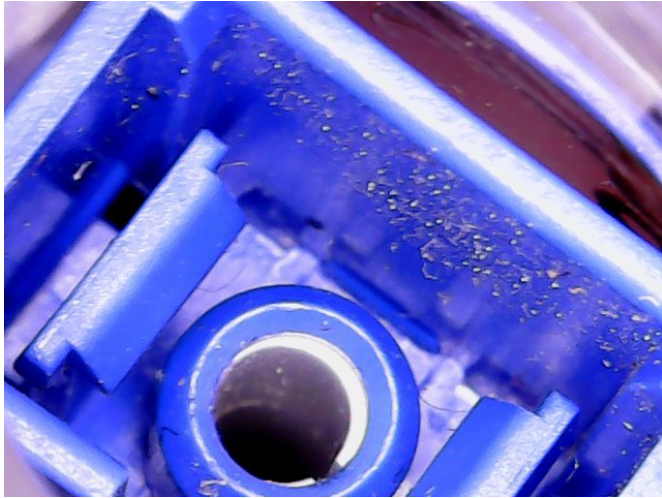
- Residuos de partículas provenientes de toallas de papel
- Residuos causados por contaminación cruzada al usar alcohol
- Polvo
- Electrodo(s) contaminados



**Nuestro enemigo el
polvo.**

The Bicsi logo, featuring the word "Bicsi" in a bold, blue, sans-serif font with a registered trademark symbol (®) to the upper right. A blue arc is positioned above the letters "i" and "s".

La contaminación mas común.... Polvo.



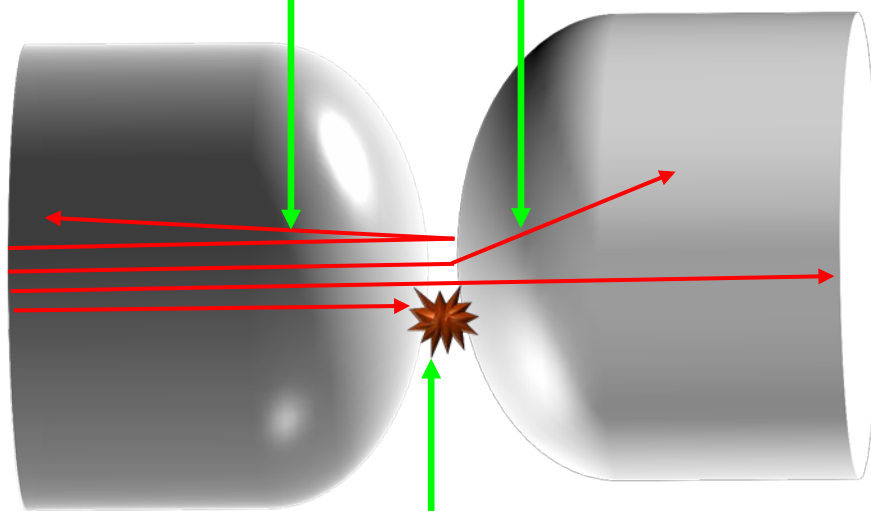
Fuente: RSM using RSM1 scope



Contaminación por partículas.

Reflectancia trasera

Pérdida por inserción



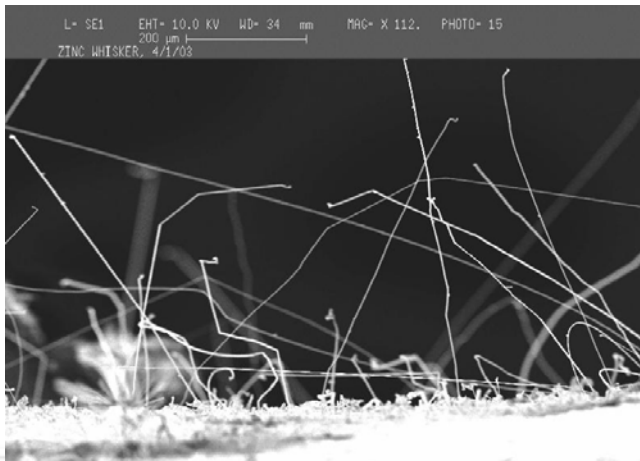
El polvo interfiere con el contacto físico creando pequeñas aberturas de aire y defectos permanentes en la end face.

Pérdida por absorción



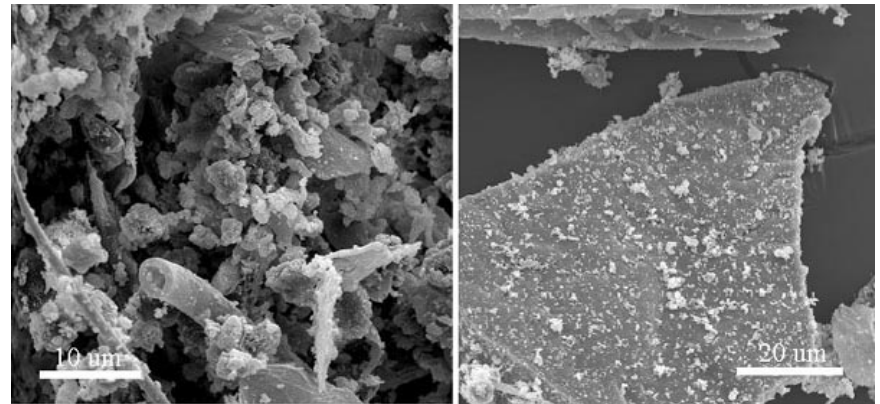
Fuentes de contaminación por partículas.

- Piel muerta, pelo y ropa
- Hisopos a base de algodón y toallas de papel
- Residuos de zinc de superficies galvanizadas
- Embalajes y materiales de empaque
- Desechos de del conectores desgastados
- Tapas de protección para conectores y adaptadores



Zinc Whiskers

Fuente: NASA Electronics Parts & Packaging Program



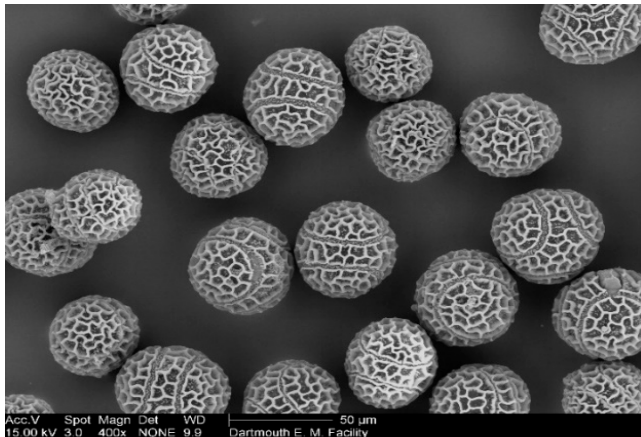
Left: Dust from top of cabinet. Right: Paper Fiber(wood) from inside drawer

Fuente : Karen Brynjolf Pedersen & Morten Ryhl-Svendsen National Museum of Denmark

Fuentes de contaminación por partículas.

Contaminación proveniente del exterior

- Piel muerta, pelo y ropa.
- Hisopos a base de algodón y toallas de papel.
- Residuos de zinc de superficies galvanizadas.
- Embalajes y materiales de empaque.
- Desechos de del conectores desgastados.
- Tapas de protección para conectores y adaptadores.



Polen de las flores

Fuente: Dartmouth College Electron
Microscope Facility



Cenizas de carbón

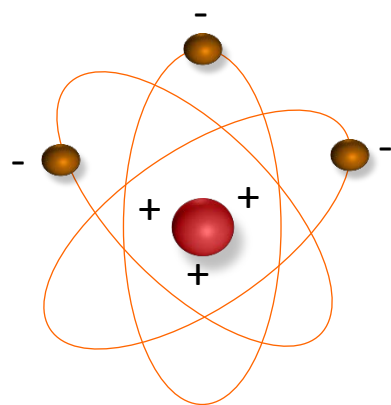
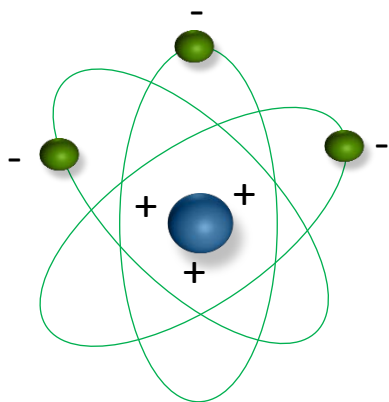
Fuente: University of Kentucky Center for Applied Energy
Research

Contaminación por cargas electrostáticas.

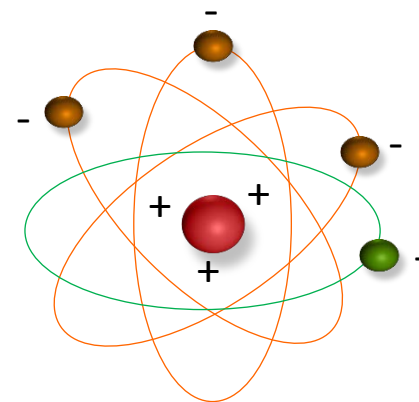
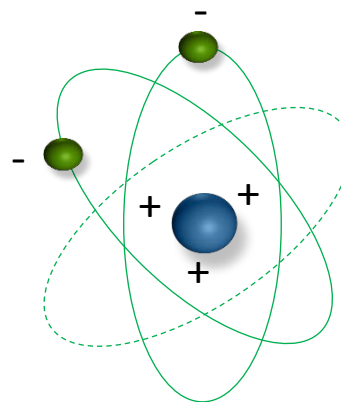


Contaminación y Cargas electrostáticas por fricción.

Antes del contacto, los materiales no están cargado.



Después de la separación, los componentes presentan cargas opuestas.



Material 1
-3 Electrones
+3 Protones
0 Neto

Material 2
-3 Electrones
+3 Protones
0 Neto

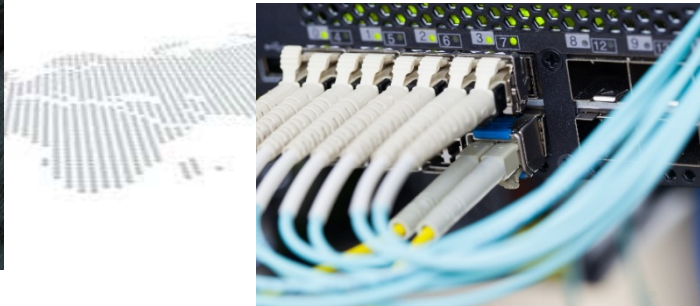
Material 1
-2 Electrones
+3 Protones
+1 Neto

Material 2
-4 Electrones
+3 Protones
-1 Neto

Fuentes de cargas electrostáticas.



- limpieza en seco de Conectores con toallitas que no tienen propiedades disipativas.
- Limpieza sólo con aire comprimido.
- Inserción o extracción de un conector en el adaptador durante el acoplamiento.
- Extracción de la tapa protectora del conector o adaptador.
- Conexión a equipos de prueba.
- Utilizar hisopos de limpieza a base de espuma en seco.

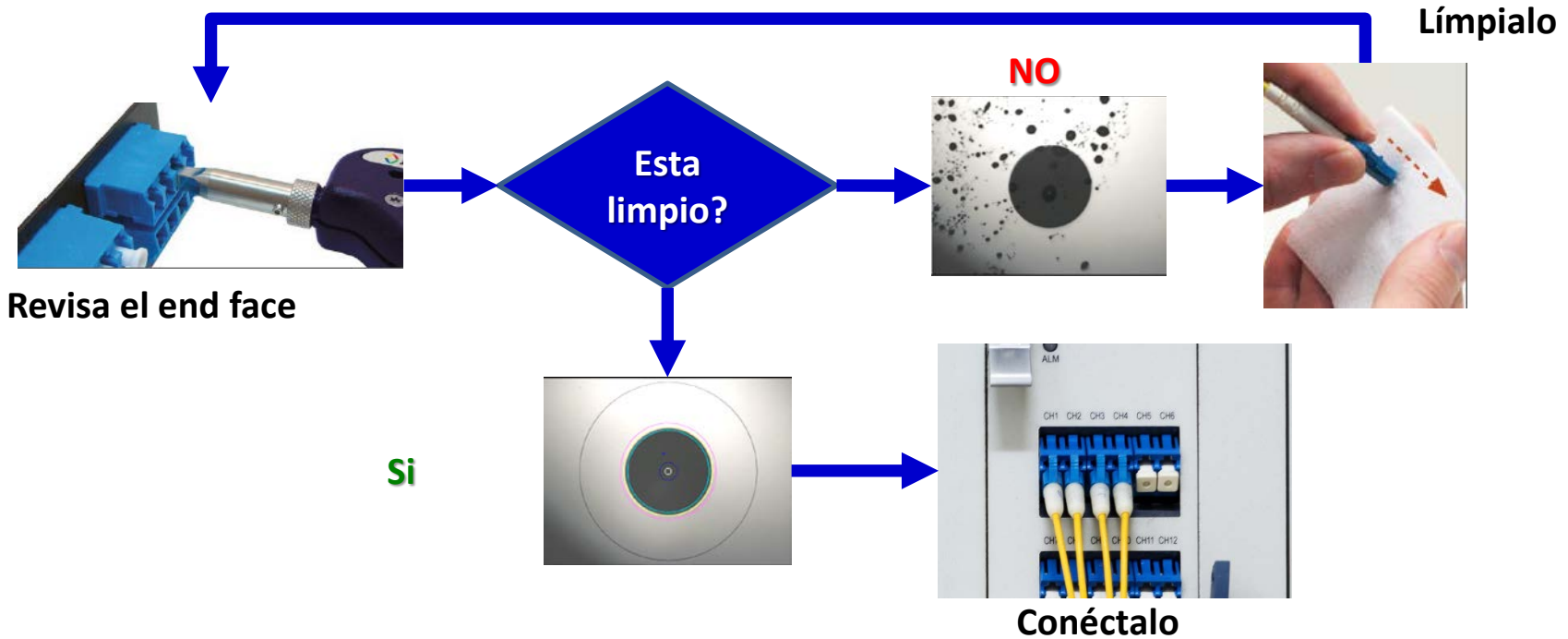


Bicsi[®]

Haciéndolo bien y a la
primera.



Mejores practicas del instalador.



- Siempre revisa tus end faces antes de conectar.
- El proceso de limpieza tarda menos de 10 segundos.
- Cuanto tiempo toma identificar un problema causado por contaminación?

La calidad importa en los productos de limpieza.

Los limpiadores mecánicos dependen de que todos los componentes funcionen como un sistema.

Muchos fabricantes tratan de ser competitivos utilizando componentes de poca calidad, tolerancias mas amplias y no tienen procesos estándar.



Señales de productos riesgosos

- Sin marca.
- Sin fabricante.
- Sin lugar de origen.
- Empaques genéricos.

Puntos a considerar:

- **Limpiar mas de una vez un conector elimina cualquier posible ahorro.**
- **Que tan confiable puede ser un producto cuyo fabricante no muestra sus datos de contacto?**

Mejores practicas para eliminar la contaminación en conectores de FO

La limpieza en húmedo-seco es más efectiva para eliminar todas las formas de contaminación y elimina la carga electrostática.

Utilizar líquidos de limpieza de grado óptico que sean libres de residuos y de evaporación rápida.

Utilice líquidos de limpieza en envases herméticamente sellados para prevenir la contaminación cruzada.

Si tiene que usar IPA, cámbielo con frecuencia y lave y seque completamente (sin agua) el recipiente.

Cuando se utilizan limpiadores tipo cotonete, utilice uno por cada de extremo para evitar la contaminación cruzada.

Cuando utilice cotonetes, gírelos en la misma dirección de 6x a 8x veces por conector y deséchelos.

Los limpiadores mecánicos son buenos para niveles de contaminación ligeros y medios.

Las toallitas de grado óptico más el líquido de limpieza son la mejor solución para la limpieza antes del empalme.

Limpié los ensamblajes de prueba y los puertos del equipo de prueba.



Como elegir el limpiador adecuado.

A qué tipo de contaminación han sido expuestos los conectores?

- Residuos, polvo, ambos.
- Contaminación ligera, media, Pesada.

Como son las condiciones de trabajo en el sitio?

- Ventilación y flujo de aire.
- Preocupa la inflamabilidad.
- Condiciones de almacenamiento y operación.

Como deben ser transportados los fluidos de limpieza?

- Embarque por aire.
- HAZMAT.
- Preocupaciones por derrames.

Debemos cumplir con alguna norma?

- DOT.
- RoHS, REACH, GHS.
- Control de sustancias.

En resumen.

Prácticas recomendadas para limpiar con un líquido:

- Utilice recipientes sellados herméticamente para evitar la contaminación cruzada.
- Menos es más – utilice solo lo suficiente para limpiar un conector.

Prácticas recomendadas para cotonetes:

- Gire el stick por lo menos 6 veces en una sola dirección.
- Limite la fuerza a aproximadamente la misma presión que usaría para un bolígrafo.
- Nunca frote excesivamente la cara del extremo para evitar rascarse con partículas de desgaste.

Prácticas recomendadas para limpiar conectores:

- Limpie los conectores en una sola dirección.
- Siempre limpie los conectores basados en MT (es decir, MPO) en una sola dirección en dirección vertical $\uparrow \downarrow$.
- Incline la cara del extremo para APC de modo que el ángulo de 8° toque la toallita.

Mejores Prácticas Generales:

- Nunca mire directamente a un conector con el ojo desnudo.
- Inspeccionar, limpiar si es necesario y volver a inspeccionar.
- La reutilización de las toallitas y varillas causa contaminación cruzada.



Mil gracias por su atención.

Gerente Regional de Ventas
AgustinMireles@MicroCare.com
MX: +52 1 656.670.1647
US: + 1 860.681.9063



Stand 132

También te invitamos a visitar nuestra página

<https://sticklers.microcare.com/>

donde encontraras:

Más productos

Especificaciones técnicas

Videos y Eventos

Un formulario ponerte en contacto directo con nosotros

