

# Procedimientos de Limpieza e Inspección para las Conexiones de Fibra Óptica

## Contenido

[Introducción](#)

[La inspección y la limpieza son críticas](#)

[Recordatorios y advertencias generales](#)

[Recordatorios](#)

[Advertencias](#)

[Mejores medidas](#)

[Procedimiento de limpieza e inspección general](#)

[Proceso de limpieza general](#)

[Técnica de inspección del conector](#)

[Herramientas](#)

[Técnicas de limpieza de pigtails y cables de conexión](#)

[Técnica de limpieza en seco: Limpiadores de cartuchos y limpiadores de bolsillo](#)

[Herramientas](#)

[Técnica de limpieza en seco: Paños que no dejen pelusa](#)

[Herramientas](#)

[Limpieza en seco: Hisopos que no dejen pelusa](#)

[Herramientas](#)

[Técnica de limpieza húmeda: Paños que no dejen pelusa](#)

[Herramientas](#)

[Técnicas para limpiar mamparas y receptáculos](#)

[Limpieza en seco: Hisopos que no dejen pelusa](#)

[Herramientas](#)

[Limpieza en húmedo: Hisopo que no deje pelusa](#)

[Herramientas](#)

[Técnicas de limpieza específicas del proveedor](#)

[Técnica \(húmeda y en seco\) de limpieza de adaptadores OGI 3M](#)

[Herramientas](#)

[Apéndice A: Tipo de conector: Tabla de referencia cruzada de inspección y limpieza](#)

[Apéndice B - Imágenes de ejemplo de condiciones de contaminación](#)

[Apéndice C – Definiciones y descripciones de conectores](#)

[Apéndice D - Conectores y accesorios de muestra](#)

## Introducción

Este documento describe los procesos de inspección y limpieza para las conexiones de fibra óptica. Es importante que se inspeccione y limpie cada conector de fibra antes del conectarlo.

Los procedimientos de este documento describen las técnicas de inspección y los procesos de limpieza básicos para los cables de fibra óptica, mamparas y adaptadores utilizados en las

conexiones de fibra óptica.

**Nota:** Este documento no está destinado para el uso del personal de servicio, técnicos de servicio de campo ni instaladores de hardware.

## La inspección y la limpieza son críticas

Los componentes de fibra óptica limpia son un requisito para las conexiones de calidad entre equipos de fibra óptica. Uno de los procedimientos más básicos e importantes para el mantenimiento de los sistemas de fibra óptica es limpiar el equipo de fibra óptica.

Cualquier contaminación en la conexión de fibra puede causar fallas en el componente o la falla de todo el sistema. Incluso las partículas microscópicas de polvo pueden causar una variedad de problemas en las conexiones ópticas. Una partícula que bloquea parcial o completamente el núcleo genera reflexiones inversas fuertes, lo que puede causar inestabilidad en el sistema láser. Las partículas de polvo atrapadas entre dos caras de fibra pueden raspar las superficies de vidrio. Aún si una partícula solo está situada en el revestimiento o el borde del extremo, puede ocasionar una brecha de aire o una desalineación entre los núcleos de fibra, lo que degrada considerablemente la señal óptica.

- Una partícula de polvo de 1 micrómetro en un núcleo de modo simple puede bloquear hasta el 1% de la luz (una pérdida de 0.05 dB).
- Una mota de 9 micrómetros es aún muy pequeña para que se la pueda ver sin un microscopio, pero podría bloquear completamente el núcleo de la fibra. Estos contaminantes pueden ser más difíciles de eliminar que las partículas de polvo.

Por comparación, un cabello humano tiene un diámetro de 50 a 75 micrómetros, ocho veces más grande. Por lo tanto, aunque quizás el polvillo no sea visible, está presente en el aire y puede depositarse en el conector. Además del polvo, otros tipos de contaminación también deben limpiarse del extremo. Estos materiales incluyen:

- Aceites, frecuentemente de las manos
- Residuos de películas, condensadas por los vapores en el aire
- Revestimientos en polvo que quedan después de que el agua u otros solventes se evaporan

Es posible que resulte más difícil remover estos contaminantes que las partículas de polvo, que también podrían ocasionar el deterioro de los equipos en caso de no ser eliminadas.

**Precaución:** En la actualidad, con los láser de alta potencia que se utilizan para los sistemas de comunicación, puede quemarse cada contaminante en el sector final de fibra si se bloquea el núcleo mientras el láser está encendido. Este grabado podría dañar la superficie óptica lo suficiente como para que no pueda limpiarse.

Cuando limpie los componentes de fibra, siempre complete los pasos de los procedimientos cuidadosamente. El objetivo es eliminar el polvo o la contaminación y proporcionar un ambiente limpio para la conexión de fibra óptica. Recuerde que la inspección, la limpieza y la reinspección son pasos fundamentales que deben realizarse antes de realizar cualquier conexión de fibra óptica.

## Recordatorios y advertencias generales

Revise estos recordatorios y advertencias antes de inspeccionar y limpiar sus conexiones de fibra óptica.

## Recordatorios

- Siempre apague cualquier fuente láser antes de inspeccionar los conectores de fibra, los componentes ópticos o las mamparas.
- Asegúrese siempre que el cable esté desconectado en ambos terminales o que se haya quitado la tarjeta o el receptor que se enchufa al chasis.
- Siempre utilice los lentes de seguridad adecuados cuando se requieren en el área. Asegúrese de que las gafas de seguridad para láser cumplan con las normas federales y estatales y que sean adecuadas para los láseres utilizados dentro de su entorno.
- Siempre inspeccione los conectores o adaptadores antes de limpiarlos.
- Siempre inspeccione y limpie los conectores antes de realizar cualquier conexión.
- Utilice siempre la base del conector para conectar o desconectar la fibra.
- Siempre coloque una cubierta protectora en los conectores de fibra desenchufados.
- Siempre almacene las tapas de protección sin utilizar en un recipiente reutilizable para evitar la transferencia de polvo a la fibra. Ubique los recipientes cerca de los conectores para facilitar el acceso.
- Siempre deseche los pañuelos de papel y los hisopos apropiadamente.

## Advertencias

- No emplee técnicas de limpieza húmeda o con alcohol sin asegurarse de que no queden residuos en el extremo. Puede causar daño en el equipo.
- No analice jamás una fibra mientras los láser del sistema estén encendidos.
- Nunca limpie los tabiques divisorios ni los dispositivos de los receptáculos sin revisarlos.
- Nunca toque los productos si estos no están correctamente conectados a tierra.
- Nunca utilice lentes de aumento de mano sin filtrar u ópticas de enfoque para examinar los conectores de fibra.
- No conecte jamás una fibra a un fibroscopio mientras los láser del sistema estén encendidos.
- Nunca toque la cara final de los conectores de la fibra.
- Nunca retuerza el cable de fibra ni tire de él con fuerza.
- Nunca reutilice ningún pañuelo de papel, hisopo ni carrete de limpieza.
- Nunca toque el área limpia de un pañuelo de papel, hisopo o trapo de limpieza.
- Nunca toque ninguna parte de un pañuelo de papel o un hisopo donde se aplicó alcohol.
- Nunca toque la punta de distribución de una botella de alcohol.
- Nunca use alcohol cerca de una llama o chispa; el alcohol es muy inflamable.

## Mejores medidas

- Los recipientes reutilizables deberían usarse para almacenar todas las herramientas de limpieza y las cubiertas en un recipiente separado. El interior de estos recipientes debe mantenerse muy limpio y la tapa debe mantenerse bien cerrada para evitar la contaminación del contenido durante la conexión de fibra.
- Nunca deje evaporar lentamente el alcohol de limpieza de la férula, ya puede dejar material residual en el revestimiento y el núcleo de la fibra. Es extremadamente difícil de quitar si no

se limpia con otro líquido y suele ser más difícil de quitar que el contaminante original. También puede quedar alcohol líquido en las pequeñas grietas o cavidades, a partir de las cuales puede volver a emerger

## Procedimiento de limpieza e inspección general

Esta sección describe el proceso de limpieza del conector. Las secciones adicionales brindan más detalles sobre la inspección específica y las técnicas de limpieza.

### Proceso de limpieza general

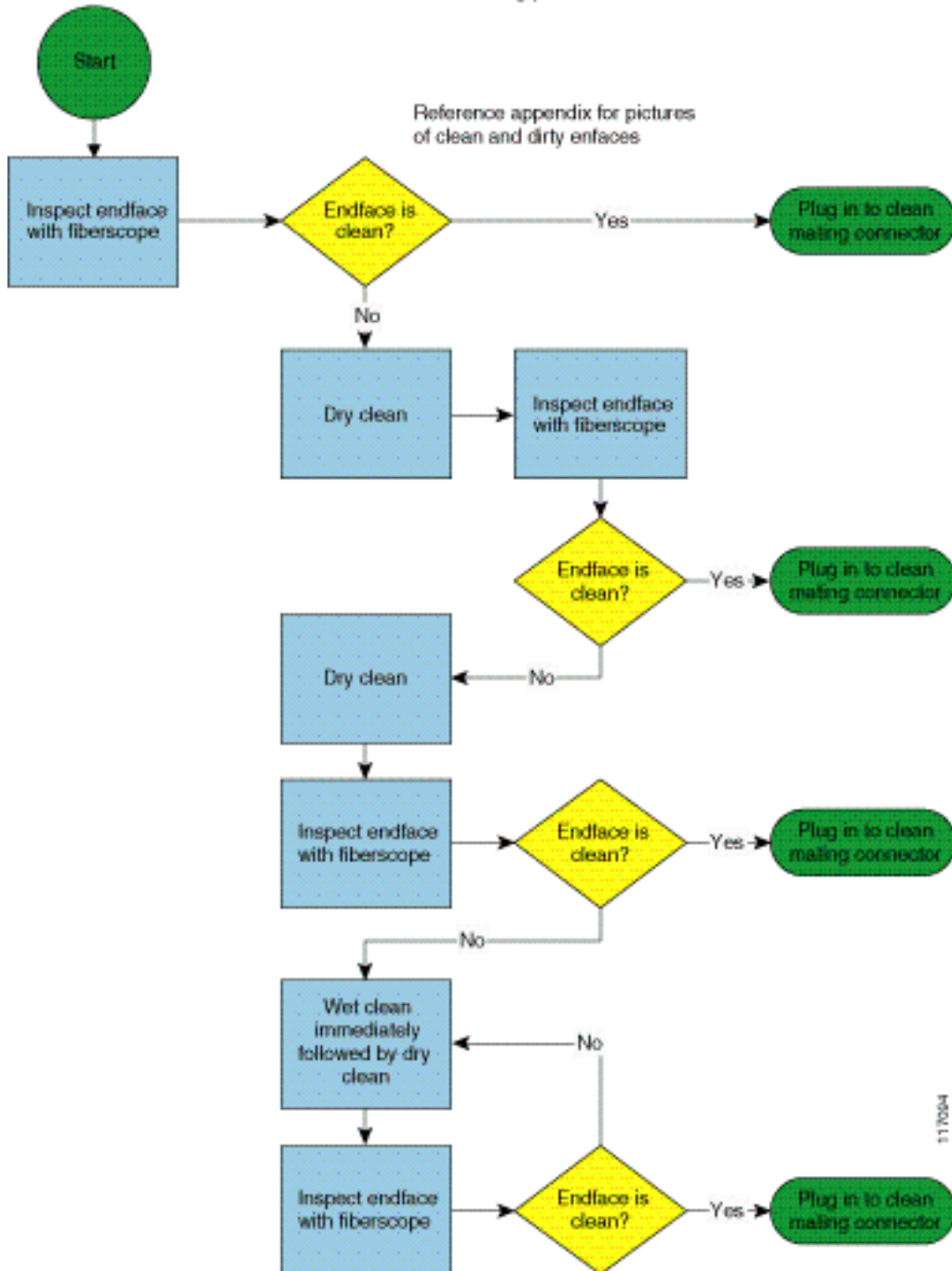
Complete estos pasos:

1. Inspeccione el conector de fibra, el componente o la pieza de obturación con un fibroscopio.
2. Si el conector está sucio, límpielo mediante una técnica de limpieza en seco.
3. Examine el conector.
4. Si el conector todavía está sucio, vuelva a limpiarlo mediante una técnica de limpieza en seco.
5. Examine el conector.
6. Si el conector continúa sucio, límpielo con una técnica de limpieza húmeda seguida inmediatamente por una limpieza en seco para asegurarse de que no haya quedado ningún residuo en el extremo. **Nota:** No se recomienda limpiar con agua las piezas de obturación y los receptáculos. El equipo puede dañarse.
7. Examine el conector nuevamente.
8. Si aún no se puede eliminar el contaminante, repita el procedimiento de limpieza hasta que el extremo esté limpio.

La figura 1 muestra el flujo del proceso de limpieza del conector.

### Figure 1

Cisco's connector cleaning process flow



**Nota:** No emplee técnicas de limpieza húmeda o con alcohol sin asegurarse de que no queden residuos en el extremo. Puede causar daño en el equipo.

## Técnica de inspección del conector

Esta técnica de inspección se logra mediante fibroscopios con el objeto de visualizar el extremo.

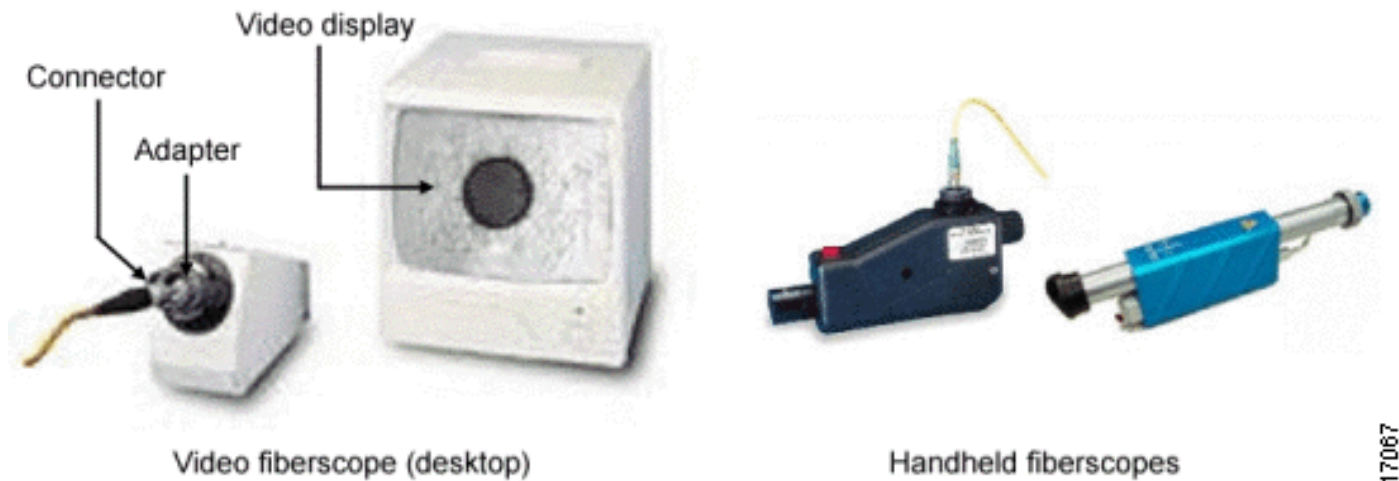
Un fibroscopio es un microscopio personalizado que se utiliza para inspeccionar los componentes de fibra óptica. El fibroscopio debería ofrecer una magnificación total de 200x como mínimo. Para inspeccionar adecuadamente el extremo de la mayoría de los tipos de conectores, se necesitan adaptadores específicos, por ejemplo: Conectores de 1,25 mm, 2,5 mm o APC.

## Herramientas

- Recipiente resellable y limpio, para las cubiertas
- Fibroscopio
- Sondeo de tabique

La Figura 2 muestra distintas clases de fibroscopios.

**Figure 2**



117067

La sonda de mampara es un fibroscopio portátil que se utiliza para inspeccionar los conectores en un puerto de mampara, placa de circuito o receptáculo. Debe proporcionar al menos un aumento total de 200 veces que se muestra en un monitor de video. También están disponibles los monitores portátiles. Para inspeccionar adecuadamente el extremo de la mayoría de los tipos de conectores, se necesitan adaptadores específicos.

En la figura 3, se muestra un fibroscopio portátil con sonda y punta de adaptador para conector de 1,25 mm.

**Figure 3**

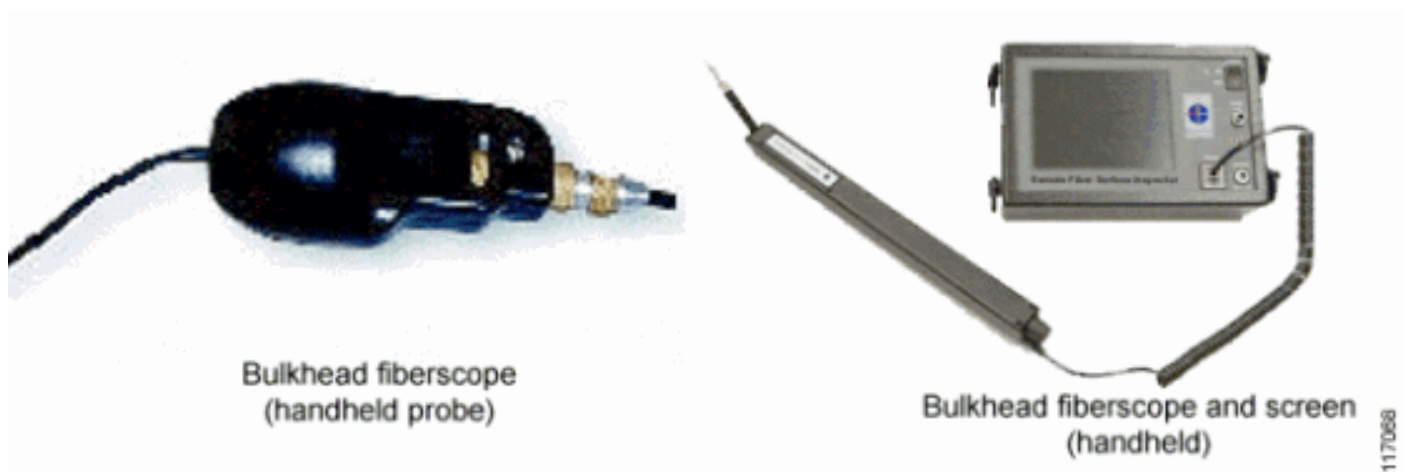


Handheld fiberscope with probe and adapter tip for 1.25mm connector

117070

En la figura 4, se muestran dos tipos de fibroscopios portátiles.

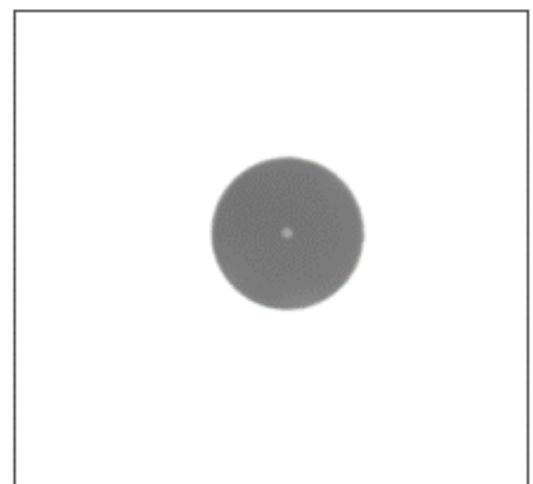
Figure 4



**Precaución:** Lea los recordatorios y las advertencias antes de empezar este proceso.

Complete estos pasos para inspeccionar el conector:

1. Asegúrese que los láseres estén apagados antes de comenzar la inspección. **Advertencia:** Las fibras o los conectores desconectados pueden emitir radiación láser invisible. No mire fijo o directamente con instrumentos ópticos al haz
2. Retire la tapa protectora y consérvela en un recipiente precintable limpio.
3. Verifique el estilo de conector que inspecciona y coloque en su equipo el adaptador o sonda de inspección adecuados.
4. Inserte el conector de fibra en el adaptador de fibroscopio y ajuste el anillo de enfoque para ver una imagen clara del extremo. La figura 5 muestra la parte exterior de un conector de modo único limpio. **Figure 5**



117072

5. O bien, ubique la punta de la sonda de mano en el conector del mamparo y ajuste el foco. La figura 6 muestra la sonda manual insertada dentro de una conexión troncal. **Figura 6'**



6. En el monitor de video, verifique que no haya contaminación presente en la parte exterior del conector. **Consejo:** Consulte los ejemplos en el Apéndice B: [Imágenes de muestra de las condiciones de contaminación para obtener ejemplos de los diferentes tipos de contaminación.](#)
7. Limpie la cara plana y repita la inspección, según sea necesario. Consulte la sección que corresponde: [Técnicas de limpieza de pigtails y cables de conexión](#) [Técnicas para limpiar mamparas y receptáculos](#)
8. Enchufe inmediatamente el conector limpio en el conector limpio de acoplamiento para reducir el riesgo de recontaminación.

## Técnicas de limpieza de pigtails y cables de conexión

Esta sección describe técnicas de limpieza para cables flexibles y de interconexión.

**Nota:** No hay métodos de limpieza conocidos que sean 100 % efectivos; por lo tanto, es imprescindible que la inspección se incluya como parte del proceso de limpieza. La limpieza incorrecta puede dañar el equipo.

### Técnica de limpieza en seco: Limpiadores de cartuchos y limpiadores de bolsillo

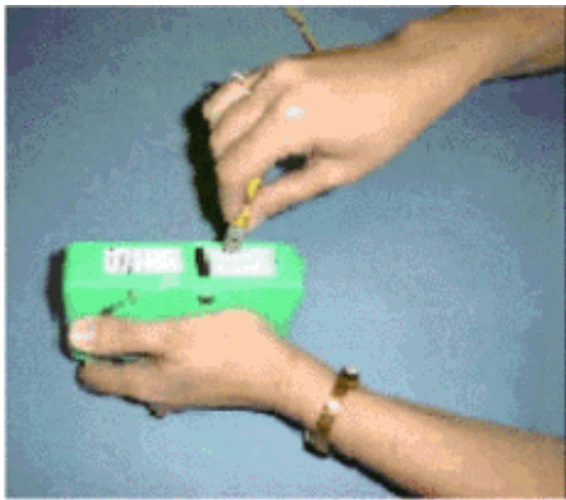
Esta sección describe técnicas de limpieza en seco utilizando limpiadores de cartuchos y limpiadores de cavidades.

#### Herramientas

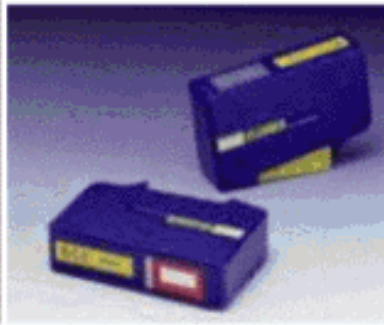
- Herramientas de limpieza de cartuchos: OPTIPOP y CLETOP
- Herramientas de limpieza de cavidades: LIMPIADOR DE TARJETAS

**Figura7**

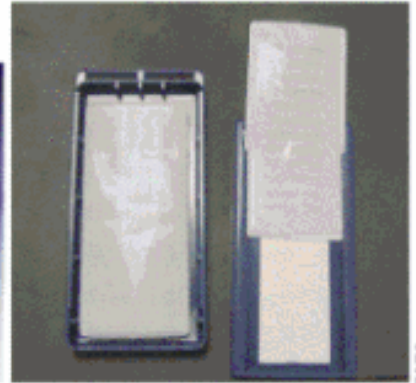




CLETOP



OPTIPOP



Card cleaners

117073

**Precaución:** Lea los recordatorios y las advertencias antes de empezar este proceso.

1. Asegúrese que los láseres estén apagados antes de comenzar la inspección. **Advertencia:** Las fibras o los conectores desconectados pueden emitir radiación láser invisible. No mire fijo o directamente con instrumentos ópticos al haz
2. Retire la tapa protectora del conector y consérvela en un recipiente precintable pequeño.
3. 'Examine el conector con un fibroscopio.' Consulte la sección de [Técnica para inspeccionar el conector](#).
4. Si el conector está sucio, límpielo con un limpiador de cartucho o de bolsillo. Para los limpiadores de cartuchos, presione y mantenga presionada la palanca del pulgar. El obturador se desliza hacia atrás y expone una nueva área de limpieza; luego, vaya al paso 5. Para los limpiadores de cavidades, quite la capa protectora de una de las superficies de limpieza y vaya al paso 5. Para limpiadores manuales avanzados, tire del material de limpieza desde la parte inferior del dispositivo hasta que aparezca una banda nueva en la ventana de limpieza, luego, vaya al paso 5.
5. Sostenga la punta de la fibra ligeramente contra el área de limpieza. En los conectores simples de fibra óptica no APC, rote la fibra óptica una vez un cuarto de vuelta (90 grados). Para las caras de los conectores APC, mantenga el área de limpieza en el mismo ángulo que la cara del extremo.
6. Tire suavemente de la punta de la fibra por debajo del área de limpieza en el sentido de la flecha o de arriba hacia abajo. **Precaución:** No refriegue la fibra con la tela o limpie en la misma superficie más de una vez. Esto puede potencialmente contaminar o dañar el conector. Para los limpiadores de cavidades, vaya al paso 8. Para los conectores de fibra óptica simples con el tipo A CLETOP, repita el proceso de limpieza en la segunda ranura de limpieza (paso 5 y paso 6).
7. Si usa limpiadores de cartucho, libere la palanca del pulgar para cerrar la ventana de limpieza.
8. Vuelva a examinar el conector con el fibroscopio. Consulte la sección de [Técnica para inspeccionar el conector](#)
9. Repita los procesos de inspección y limpieza según sea necesario. **Precaución:** Deseche el material de limpieza usado, ya sea tarjetas o cartuchos de material, después de su uso.

**Técnica de limpieza en seco: Paños que no dejen pelusa**

Esta sección describe técnicas de limpieza en seco mediante paños libres de pelusas.

## Herramientas

- Paños que no dejen pelusa (preferentemente, de calidad de sala de inocuidad)

Figura 8



**Precaución:** Lea los recordatorios y las advertencias antes de empezar este proceso.

1. Asegúrese que los láseres estén apagados antes de comenzar la inspección.**Advertencia:** Las fibras o los conectores desconectados pueden emitir radiación láser invisible. No mire fijo o directamente con instrumentos ópticos al haz
2. Retire la tapa protectora del conector y consérvela en un recipiente precintable pequeño.
3. Doble el paño formando un cuadrado de alrededor de 4 a 8 capas de espesor, ver Figura 8.
4. 'Examine el conector con un fibroscopio.' Consulte la sección de [Técnica para inspeccionar el conector](#) Si el conector está sucio, límpielo con un trapo libre de pelusa.**Precaución:** Asegúrese de no contaminar con sus manos o en una superficie el área de limpieza del trapo durante el plegado.
5. Limpie ligeramente la punta de la férula en la parte central del paño con un movimiento de la figura 8.**Precaución:** No frote la fibra contra el paño. Si lo hace, puede causar rasguños y más contaminación.
6. Repita la acción de limpieza de la Figura 8 en otra sección limpia del paño.
7. Manipule correctamente la conmutación por cortinillas.
8. Vuelva a examinar el conector con el fibroscopio.
9. Repita este proceso según sea necesario.

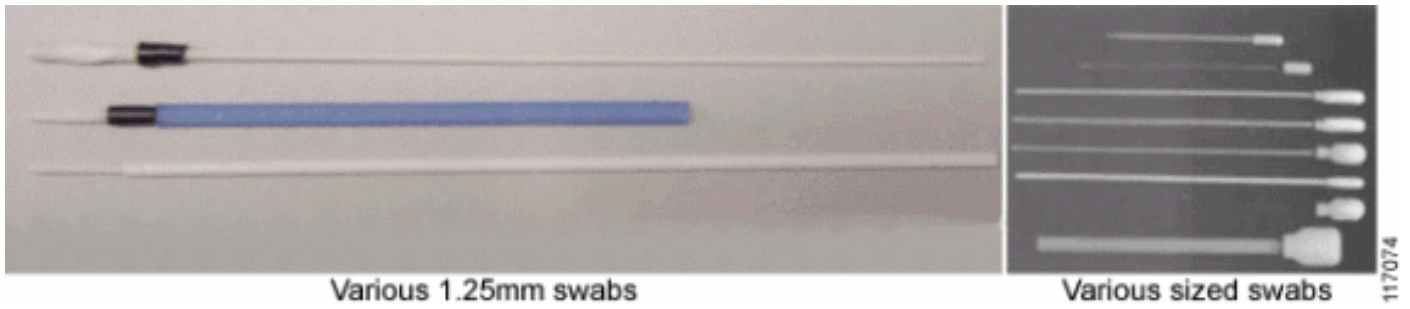
## Limpieza en seco: Hisopos que no dejen pelusa

Esta sección describe técnicas de limpieza en seco utilizando hisopos libres de pelusas.

## Herramientas

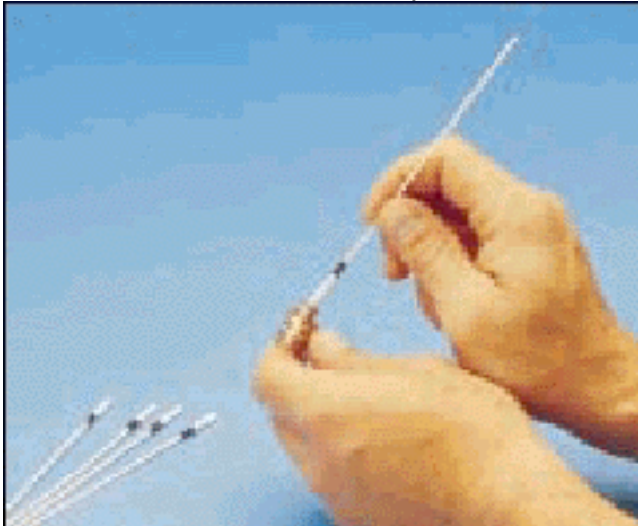
- Hisopos que no dejen pelusa (preferentemente, de calidad de sala de inocuidad)

Figura 9



**Precaución:** Lea los recordatorios y las advertencias antes de empezar este proceso.

1. Asegúrese que los láseres estén apagados antes de comenzar la inspección. **Advertencia:** Las fibras o los conectores desconectados pueden emitir radiación láser invisible. No mire fijo o directamente con instrumentos ópticos al haz
2. Retire la tapa protectora del conector y consérvela en un recipiente precintable pequeño.
3. 'Examine el conector con un fibroscopio.' Consulte la sección de [Técnica para inspeccionar el conector](#)
4. Si el conector está sucio, límpielo con un hisopo sin pelusas. **Figura 10**



5. Presione suavemente y gire el hisopo para limpiar el frente de la abrazadera.
6. Disposición apropiada del hisopo. **Nunca use un hisopo por segunda vez.**
7. Vuelva a examinar el conector con el fibroscopio.
8. Repita este proceso según sea necesario.

### **Técnica de limpieza húmeda: Paños que no dejen pelusa**

Si un procedimiento de limpieza en seco no elimina la suciedad del extremo de la fibra, pruebe el método de limpieza húmeda.

**Precaución:** La limpieza incorrecta puede dañar el equipo. La principal preocupación por el uso de alcohol isopropílico es que se elimine por completo del conector o adaptador. El alcohol residual actúa como mecanismo de transporte de la suciedad sobre el extremo. Si se deja evaporar lentamente el alcohol del casquillo, puede dejar material residual en el revestimiento y la fibra central. Es extremadamente difícil de quitar si no se limpia con otro líquido y suele ser más difícil de quitar que el contaminante original. También puede quedar alcohol líquido en las pequeñas grietas o cavidades, donde puede volver a emerger durante la conexión de fibra.

## Herramientas

- Alcohol isopropilo al 99%
- Paños que no dejen pelusa

Figura 11



**Precaución:** En los conectores hembra multifibra, asegúrese de que no entre alcohol en los orificios de los pines de guía. El alcohol puede derramarse durante el acoplamiento y contaminar la conexión.

**Precaución:** No emplee técnicas de limpieza húmeda en conectores E-2000 o F-3000 dado que pueden retener el alcohol y contaminarse nuevamente.

**Precaución:** Lea los recordatorios y las advertencias antes de empezar este proceso.

1. Asegúrese que los láseres estén apagados antes de comenzar la inspección. **Advertencia:** Las fibras o los conectores desconectados pueden emitir radiación láser invisible. No mire fijo o directamente con instrumentos ópticos al haz
2. Retire la tapa protectora del conector y consérvela en un recipiente precintable pequeño.
3. 'Examine el conector con un fibroscopio.' Consulte la sección de [Técnica para inspeccionar el conector](#)
4. Doble el paño formando un cuadrado de alrededor de 4 a 8 capas de espesor. Consulte la [Figura 11](#).
5. Humedezca una sección del paño con una gota de alcohol al 99 %. Asegúrese de que una parte del trapo quede seca.
6. Limpie ligeramente la punta de la férula en la parte del paño humedecida con alcohol con un movimiento de la figura 8. Repita inmediatamente la acción de limpieza de la figura 8 en la sección seca del paño para eliminar cualquier alcohol residual. ([Ver precaución](#)). **Precaución:** No refriegue la fibra con un trapo, esto podría rayarla.
7. Manipule correctamente la conmutación por cortinillas. **No utilice el mismo paño dos veces.**
8. Vuelva a examinar el conector con el fibroscopio.
9. Repita el proceso según sea necesario.

## Técnicas para limpiar mamparas y receptáculos

Los receptáculos se refieren a dispositivos empaquetados con puertos ópticos. Muchos dispositivos receptáculo utilizan sistemas basados en lentes que son menos susceptibles a la contaminación comparado con la fibra, pero pueden dañarse si no se los limpia de manera adecuada. Si inspecciona un dispositivo de tomacorriente y no puede enfocarse en el revestimiento del extremo, entonces tiene un dispositivo con lentes y no debe intentar limpiarlo. Vea [Figura 14](#) y [Figura 15](#) para imágenes de ejemplo de núcleo y revestimiento del extremo.

Cisco ha descubierto que la limpieza con hisopos no suele ser eficaz, aunque la realicen operadores con experiencia. Es posible que sea mejor dejar un puerto óptico solo, a menos que se observe una contaminación que afecte la señal al bloquear el núcleo. Se pueden derramar contaminantes en extremo durante el proceso de inserción del hisopo.

**Precaución:** No se recomienda limpiar con agua las piezas de obturación y los receptáculos. El equipo puede dañarse.

Siempre asegúrese de enchufar un conector de acoplamiento limpio para evitar la contaminación cruzada del lado del receptáculo. Este tipo de contaminación es más difícil de remover que las partículas sueltas.

Recuerde, primero inspeccione y limpie solo si es necesario.

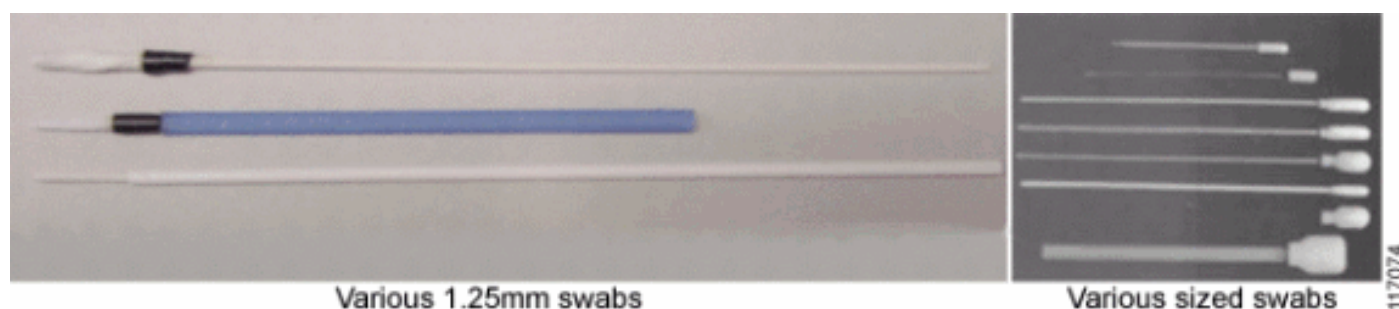
## Limpieza en seco: Hisopos que no dejen pelusa

Esta sección describe técnicas de limpieza en seco utilizando hisopos libres de pelusas.

### Herramientas

- Hisopos que no dejen pelusa

Figura 12



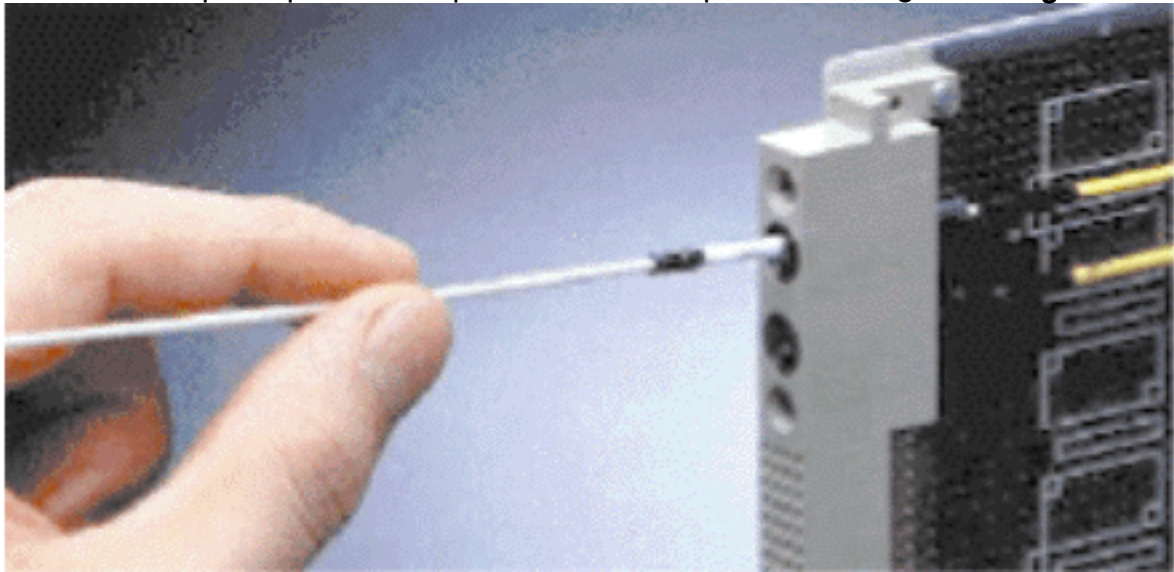
**Precaución:** Nunca limpie las piezas de obturación y los receptáculos de alguna manera que no pueda examinarlos después. La limpieza puede dejar al extremo en una condición peor.

**Precaución:** Lea los recordatorios y las advertencias antes de empezar este proceso.

1. Asegúrese que los láseres estén apagados antes de comenzar la inspección. **Advertencia:** Las fibras o los conectores desconectados pueden emitir radiación láser invisible. No mire fijo o directamente con instrumentos ópticos al haz
2. Retire la tapa protectora del conector y consérvela en un recipiente precintable pequeño.
3. Inspeccione el conector de fibra en el adaptador o el mamparo con una sonda de

fibroscopio. Consulte la sección de [Técnica para inspeccionar el conector](#)

4. Si el adaptador está sucio, seleccione el hisopo libre de pelusas adecuado según el tamaño de la férula del conector.
5. Inspeccione el conector en el adaptador nuevamente con una sonda de fibroscopio.
6. Inserte el hisopo limpio libre de pelusas en el adaptador. Ver Figura 13. **Figura 13**



7. Gire el hisopo varias vueltas completas en la misma dirección.
8. Disposición apropiada del hisopo. **Nunca use un hisopo por segunda vez.**
9. De ser necesario, repita el proceso de limpieza.

## Limpeza en húmedo: Hisopo que no deje pelusa

**Precaución:** La limpieza inadecuada puede dañar el equipo. La principal preocupación por el uso de alcohol isopropílico es que se elimine por completo del conector o adaptador. El alcohol residual actúa como mecanismo de transporte de la suciedad sobre el extremo. Si se deja evaporar lentamente el alcohol del casquillo, puede dejar material residual en el revestimiento y la fibra central. Es extremadamente difícil de quitar si no se limpia con otro líquido y suele ser más difícil de quitar que el contaminante original. También puede quedar alcohol líquido en las pequeñas grietas o cavidades, donde puede volver a emerger durante la conexión de fibra.

**Precaución:** En los conectores hembra multifibra, asegúrese de que no entre alcohol en los orificios de los pines de guía, ya que puede salir durante el acoplamiento y contaminar la conexión.

## Herramientas

- Alcohol isopropilo al 99%
- Hisopos que no dejen pelusa

**Precaución:** Nunca limpie las piezas de obturación y los receptáculos de alguna manera que no pueda examinarlos después. La limpieza puede dejar al extremo en una condición peor, ya que el resto de alcohol es uno de los contaminantes más difíciles de eliminar.

1. Asegúrese que los láseres estén apagados antes de comenzar la inspección. **Advertencia:** La

radiación láser invisible puede emitirse a partir de fibras o conectores desconectados. No mire fijo o directamente con instrumentos ópticos al haz

2. Retire la tapa protectora del conector y consérvela en un recipiente precintable pequeño.
3. 'Examine el conector con un fibroscopio.' Consulte la sección de [Técnica para inspeccionar el conector](#)
4. Si el procedimiento de limpieza en seco no eliminó la suciedad del extremo de la fibra, humedezca ligeramente un nuevo hisopo libre de pelusas con una gota de alcohol al 99 %. **No sature el hisopo en exceso.** Consejo: Tenga disponible un hisopo libre de pelusas para secar inmediatamente después de la limpieza. Asegúrese de que el hisopo de secado permanezca limpio. [Consulte la sección Caution \(Precaución\).](#)
5. Presione suavemente y gire el hisopo de amortiguación para limpiar el frente de la abrazadera.
6. Inmediatamente después de la limpieza, presione suavemente y gire el segundo hisopo (seco) para secar el alcohol que haya quedado en la cara de la férula.
7. Deseche los hisopos húmedos y secos de manera adecuada. **Nunca use un hisopo por segunda vez.**
8. Examine el conector nuevamente.

## Técnicas de limpieza específicas del proveedor

Debido a la naturaleza propietaria de muchas técnicas de limpieza y a la amplia distribución de este documento, sólo se detalla el número de la parte y del documento y la aplicación. Para obtener más información, póngase en contacto con su proveedor.

### Técnica (húmeda y en seco) de limpieza de adaptadores OGI 3M

Consulte Tools (Herramientas) para obtener información de contacto.

### Herramientas

Kit de limpieza de mampara 3M OGI (n.º de pieza de ref 3M: FCCS-1020)

Para obtener más información, consulte la sección [3M en todo el mundo.](#)

## Apéndice A: Tipo de conector: Tabla de referencia cruzada de inspección y limpieza

# Connector Type—Inspection and Cleaning Cross Reference Chart

Connectors		Inspection and Cleaning Tools															
Ferrule Type	Connector Style	Video FiberScope (200x mag) with monitor and Adapter for Specific Connector	Bulkhead Fiberscope (200x mag) and Monitor and Probe Tip for Specific Connector	OptiPop or CkTop Style B Cartridge Cleaner <sup>1</sup>	CkTop Style A or two slot Cartridge Cleaner <sup>2</sup>	Male Style Multi-Fiber Cartridge Cleaner	Pocket Style Cleaner	E-2000 or F-3000 Cleaning Adapter (helpful for all cleaning methods) <sup>3</sup>	Lint-Free Wipes <sup>4</sup>	2.5 mm Lint Free Swabs	1.25 mm Lint Free Swabs	99% Pure Isopropyl Alcohol	Westover CleanBlast w/ adapter for specific connector	3M OGI Bulkhead Cleaning Kit	Reusable Clean Containers for cleaning supplies and end caps		
Patch cord	1.25 mm	LC	X	—	D <sup>3</sup>	—	—	D	—	D & W	—	D & W	W <sup>4</sup>	—	—	X	
		MU	X	—	D	—	—	D	—	D & W	—	D & W	W	—	—	X	
		F3000	X	—	D	—	—	—	X	D	—	D	—	—	—	X	
	2.5 mm	E2000	X	—	D	—	—	—	X	D	D	—	—	—	—	X	
		SC	X	—	D	D	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X	
		FC	X	—	D	D	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X	
	ST	ST	X	—	D	D	—	D	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X	
		Multifiber female	MTP/MPO	X	—	D	—	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X
			MPX	X	—	D	—	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X
	OGI		X	—	D	—	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X	
	Multifiber male	MTP/MPO	X	—	—	—	D	—	—	—	D & W	—	W	—	—	X	
		MPX	X	—	—	—	D	—	—	—	D & W	—	W	—	—	X	
		OGI	X	—	—	—	D	—	—	—	D & W	—	W	—	D & W	X	
	Bulkhead and riserplate	1.25 mm	LC	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	W	—	—	X	
			MU	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	W	—	—	X	
F3000			—	X	—	—	—	—	—	—	—	D & W	—	—	—	X	
2.5 mm		E2000	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	—	—	—	X	
		SC	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X	
		FC	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X	
ST		ST	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X	
		Multifiber female	MTP/MPO	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X
			MPX	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X
OGI			—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	—	—	D & W	X	

1. May also be used with duplex style patch cords
2. Order number: 223-100-0669001
3. D = Dry cleaning method
4. W = Wet cleaning method

## Apéndice B - Imágenes de ejemplo de condiciones de contaminación

Estas imágenes describen diversas condiciones de contaminación.

Ilustración  
Figura 14: Conector limpio

Descripción  
La Figura 14 muestra el sector final de



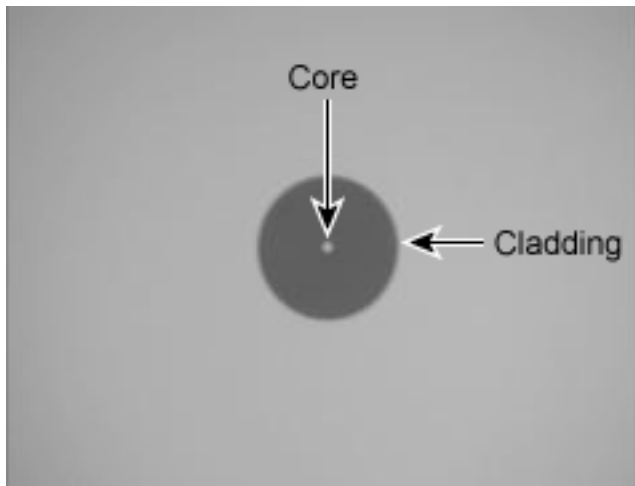


Figura 15: Conector multifibras translúcido con ensombrecimiento aceptable

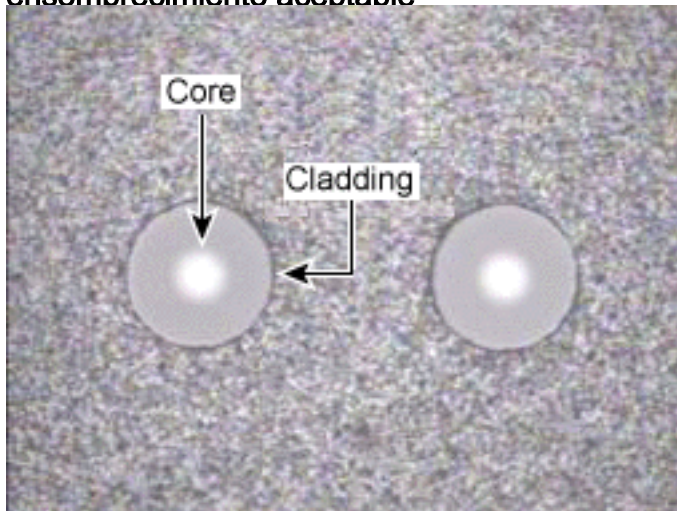


Figura 16: Conector con polvo



Figura 17: Conector con contaminación líquida

cerámica en el modo único limpio a una ampliación de 200x.

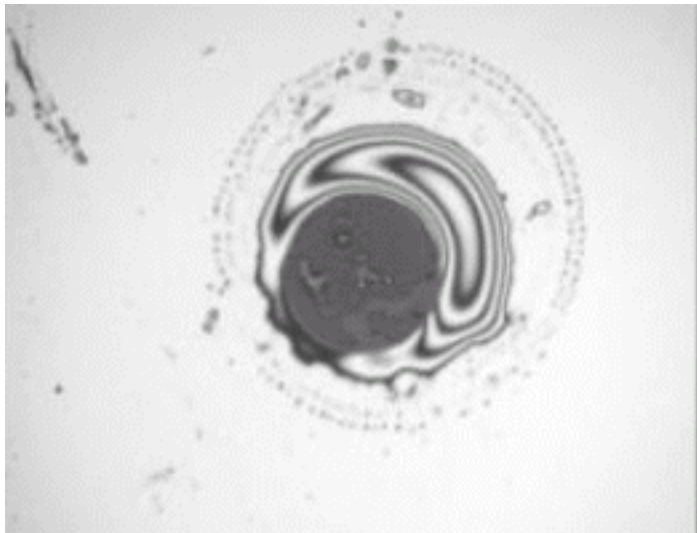
**Nota:** A veces, el núcleo no está iluminado.

La figura 15 muestra un conector MT multimodal limpio. Observe que hay una pequeña cantidad de ensombrecimiento aceptable en el borde del revestimiento.

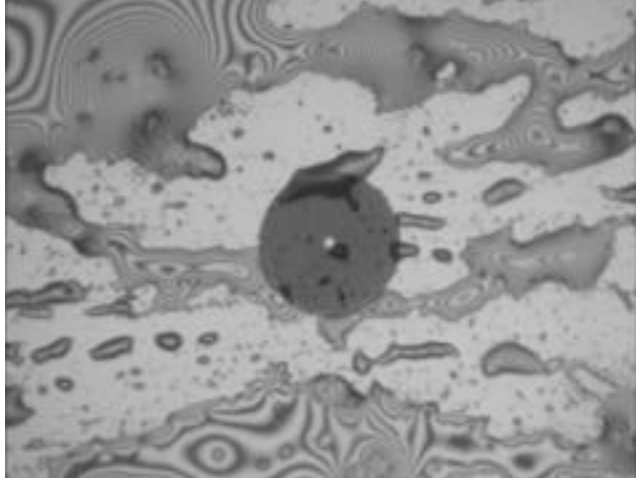
**Nota:** Hay más de una fibra visible en ampliación 200x y frecuentemente el núcleo no está iluminado.

La figura 16 muestra un conector que tiene partículas de polvo en la superficie de la cara posterior y necesita una limpieza.

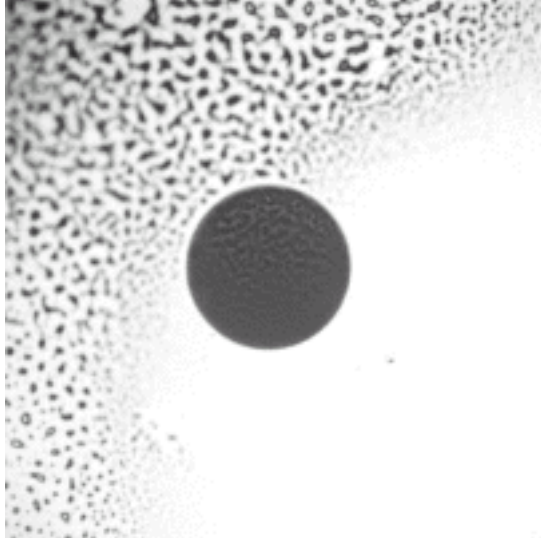
La Figura 17 muestra un conector con contaminación de líquido que debe limpiarse.



**Figura 18: Conector con contaminación líquida**



**Figura 19: Conector con contaminación por restos de alcohol**

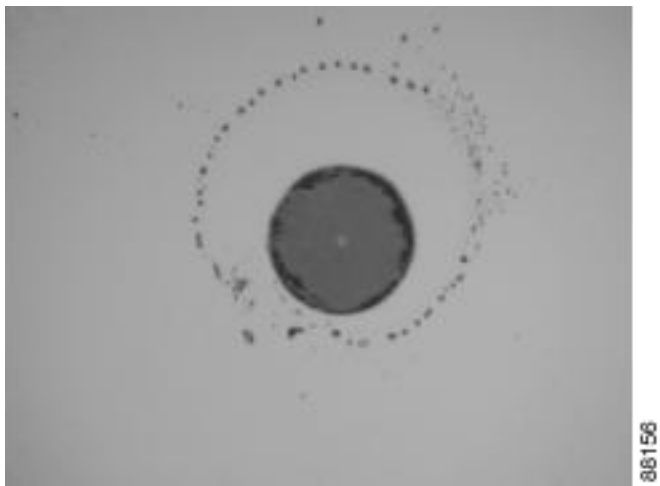


**Figura 20: Conector con contaminación líquida**

La Figura 18 muestra un conector con contaminación de líquido que debe limpiarse.

La Figura 19 muestra un conector con restos de alcohol que debe limpiarse.

La Figura 20 muestra un conector con pequeñas gotas de contaminación líquida que deben limpiarse.



**Figura 21: Conector con residuo seco**



**Figura 22: Conector con restos de aceite**



**Figura 23: Conector rayado**

La figura 21 muestra un conector con un residuo en seco que necesita ser limpiado.

La Figura 22 muestra un conector con un residuo de aceite que necesita limpieza.

La Figura 23 muestra un conector con rayas. Estas rayas no son perjudiciales para el extremo y no se eliminarán. No obstante, las rayas profundas que parecen cruzar el núcleo de la fibra óptica pueden provocar la pérdida de la señal.

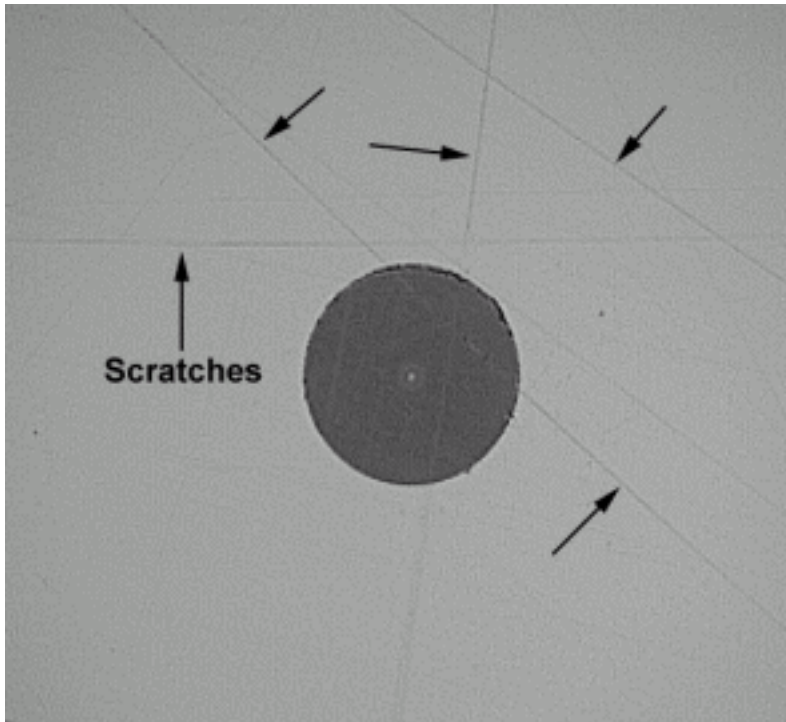


Figura 24: Conector con revestimiento desprendido y epoxi excesivo

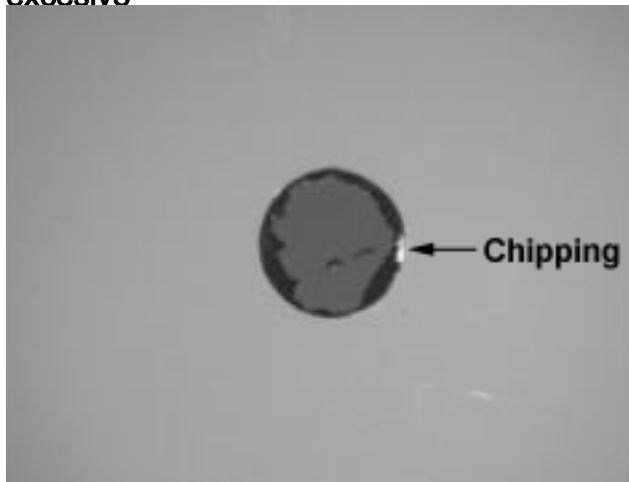


Figura 25: Conector dañado



En la figura 24, se muestra un conector con daños en el revestimiento. La limpieza no puede eliminar el revestimiento dañado. Se permite una pequeña cantidad de epoxi alrededor del revestimiento, pero esto muestra un exceso de epoxi alrededor del revestimiento que no se limpia. Debe reemplazarse este conector.

La figura 25 muestra un casquillo de 1.25 mm que ha sido achaflanado. Debe reemplazarse el conector.

## Apéndice C – Definiciones y descripciones de conectores

Parte o tipo de conector.	Descripción
APC (contacto	Este es un estilo de pulido de fibra óptica que tiene un ángulo de 8 grados en el

físico en ángulo)	extremo. Este estilo de conector generalmente está indicado por un cuerpo de conector verde o un inicio de liberación de tensión verde.
Conector de la placa de interconexiones	Este es un conector de fibra óptica que une la parte posterior del PCA con la pared posterior interna del chasis.
Adaptador troncal	Esta es una carcasa de metal o plástico que permite que se acoplen dos conectores de fibra óptica. Por lo general, se ubican en el panel frontal o en la placa de circuito de una PCA.
Conector	Esta es una carcasa de plástico o metal ubicada en el extremo de un cable de fibra óptica para conectar cables a un transmisor, un receptor u otro cable.
Revestimiento	Esta es la región interna del extremo de la fibra óptica que está hecha de vidrio de bajo índice de refracción. Esta región comienza en el extremo externo del núcleo y finaliza en un diámetro de 125 micrones.
Núcleo	Esta es la zona más interna del extremo de fibra óptica que transporta y guía la mayor parte de la luz. El diámetro puede ser de 9 micras, 50 micras, o 62,5 micras según el tipo de fibra.
	<b>Nota:</b> Muchas veces el núcleo no está iluminado y no se distingue del revestimiento.
E2000	Es un estilo de conector de fibra óptica con una férula de fibra óptica simple de 2,5 mm de diámetro. Este conector especializado utiliza un casquillo metálico y tiene un obturador de protección accionado por resorte. Es ofrecido exclusivamente por Diamond, Inc. Vea la <a href="#">Figura 29</a> .
Extremo	Es la superficie de acoplamiento de un conector de fibra óptica. Consiste en un núcleo de cristal y un revestimiento rodeado de una férula hecha de cerámica, plástico o metal. Es importante que esta área permanezca siempre protegida de todo daño.
F3000	Es un estilo de conector de fibra óptica con una férula de fibra única de 1,25 mm de diámetro. Este conector especializado utiliza un casquillo metálico y tiene un obturador de protección accionado por resorte. Ofrecido exclusivamente por Diamond, Inc. y no es compatible con todos los puertos LC.
FC <sup>oo</sup>	Un estilo de conector de fibra óptica con una abrazadera de 2.5 mm de diámetro. Presenta un tambor secuenciado y codificado que se utiliza para acoplarse con el conector. Vea la <a href="#">Figura 28</a> .
Férula	La parte exterior del extremo de la fibra óptica que está precisamente ahuecado para sujetar y alinear el revestimiento y el núcleo de vidrio. Normalmente se hace de un material aislante, como la cerámica o el plástico. Se encuentran disponibles en estilos de fibra única y de fibras múltiples.
LC	Este es un estilo de conector de fibra óptica con una férula de fibra óptica simple. Cuenta con un cierre de plástico distintivo en el cuerpo del conector de 1,25 mm que ofrece un enganche positivo cuando se acopla. Vea la <a href="#">Figura 26</a> .
MPO (también conocido como MTP)	Es un estilo de conector de fibra óptica con una férula de plástico multifibra. Vea la <a href="#">Figura 31</a> .
MU	Es un estilo de conector de fibra óptica con una férula de fibra única de 1,25 mm de diámetro. Vea la <a href="#">Figura 30</a> .
Fibra de modos múltiples	Es una fibra óptica que transmite o emite varios modos de luz. Estas fibras generalmente tienen un núcleo grande, normalmente de 50 o 62.5 micrones.
OGI	Es un estilo de conector de fibra óptica con una férula de plástico multifibra. Es ofrecido exclusivamente por <a href="#">3M, Inc.</a> Vea la <a href="#">Figura 32</a> .
PC (contacto físico)	Es un conector estilo pulido de fibra óptica con un extremo convexo con forma redondeada.
Dispositivo de	Es un componente óptico empaquetado con una longitud de fibra conectada a un

cable flexible	conector macho. Es un componente óptico empaquetado con puertos hembra que generalmente se empotran en el panel frontal. Según el diseño o el proveedor, podrían utilizar fibra o lentes ópticos internos. SFP, XFP, GBIC, XENPAK y SFF son ejemplos de dispositivos transceptores de receptáculos. Ver la <a href="#">figura 33</a> .
Dispositivo de receptáculos	
Conector de cinta	Es otro término para un conector multifibra.
SC	Es un estilo de conector de fibra óptica con una férula de fibra óptica simple de 2,5 mm de diámetro. Consulte la <a href="#">figura 27</a> .
Fibra de modo simple	Es una fibra óptica que admite un modo espacial de propagación de luz. En general, estas fibras tienen un núcleo de 9 micrones.
ST	Es un estilo de conector de fibra óptica con una férula de fibra óptica simple de 2,5 mm de diámetro.
UPC (contacto físico ultrapulido)	Es un conector estilo pulido de fibra óptica con un extremo convexo con forma redondeada. Se ha efectuado un gran pulido para alcanzar un mejor desempeño.

## Apéndice D - Conectores y accesorios de muestra

**Nota:** Los conectores de contacto físico en ángulo (APC) suelen tener un conector verde o arranque. Los conectores azules y de otros colores tienen un extremo plano o convexo.

Figura 26: Conector y accesorios de tipo LC (abrazadera de 1.25 mm)

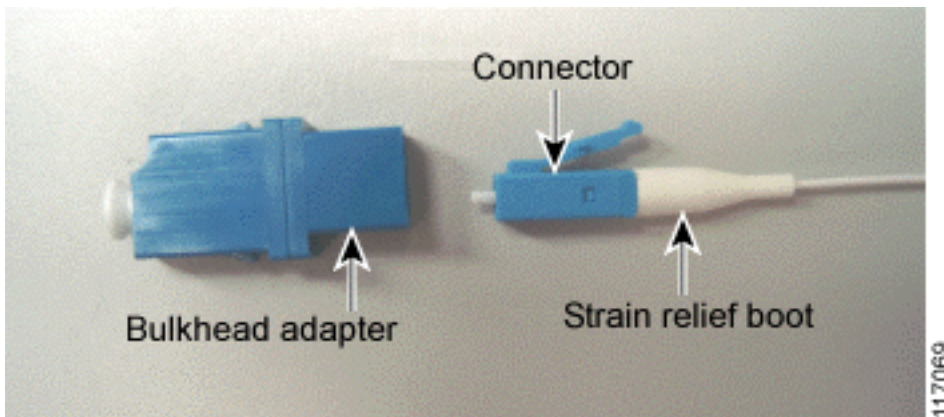


Figura 27: Conector tipo FC y accesorios (férula de 2,5 mm)

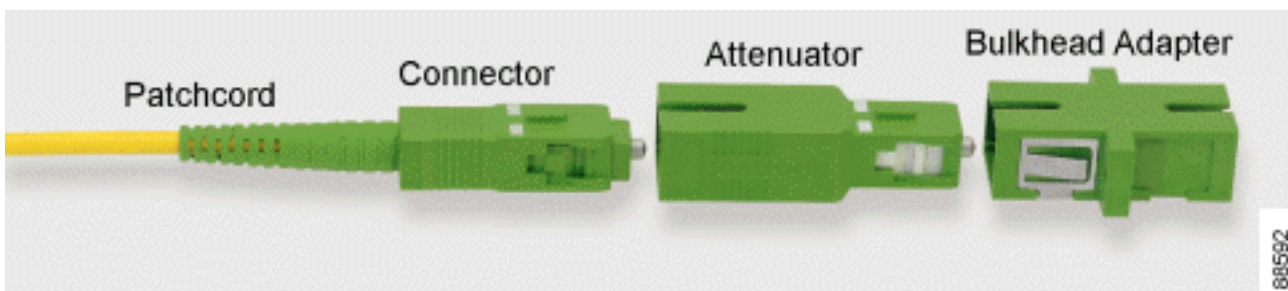


Figura 28: Conector tipo FC y accesorios (casquillo de 2.5 mm)

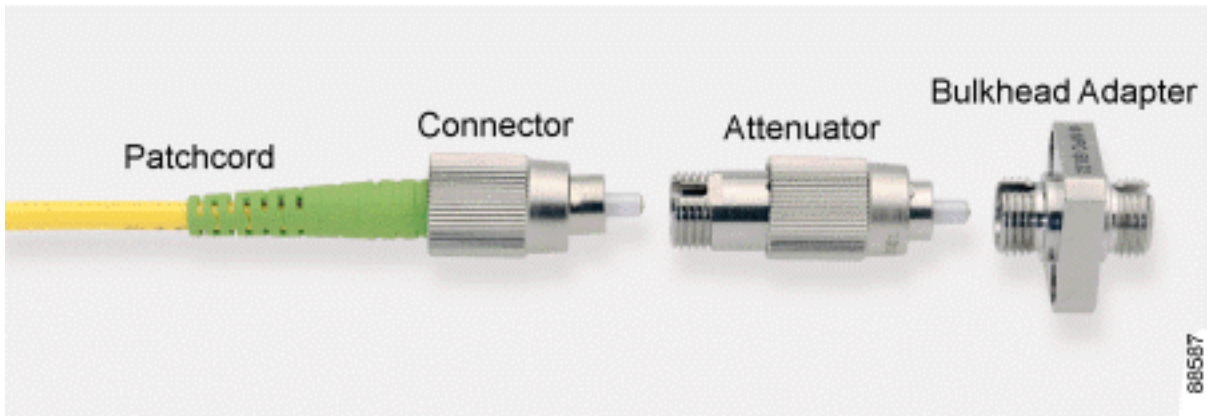


Figura 29: Conector tipo E2000 y accesorios (casquillo de 2.5 mm)

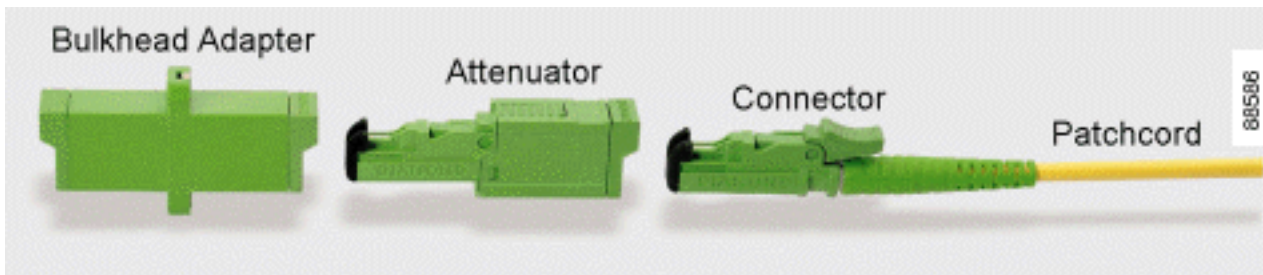


Figura 30: Conector de tipo MU y accesorios (abrazadera de 1.25 mm)

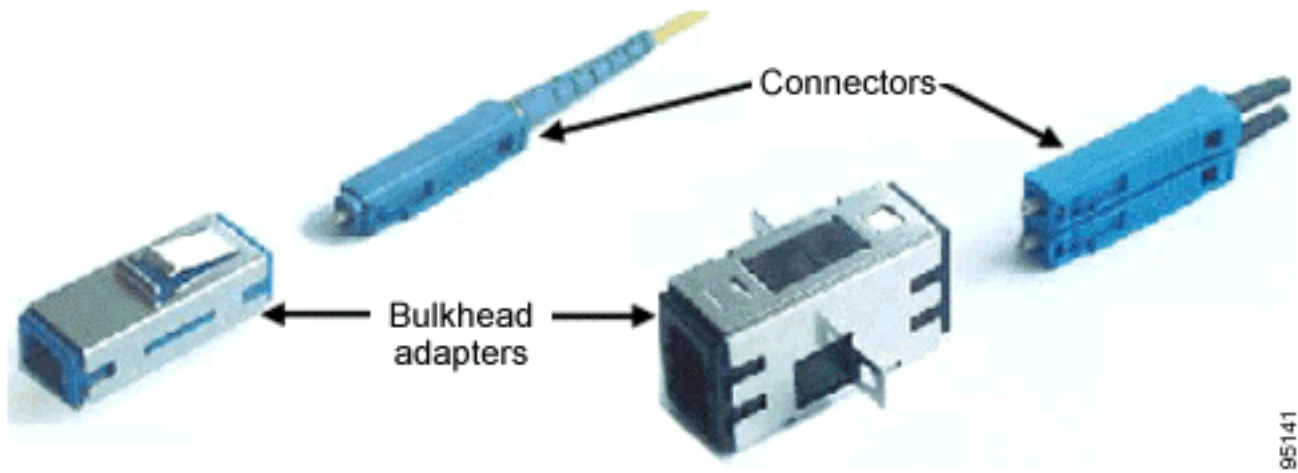


Figura 31: Conector tipo MTP/MPO (férula multifibra)

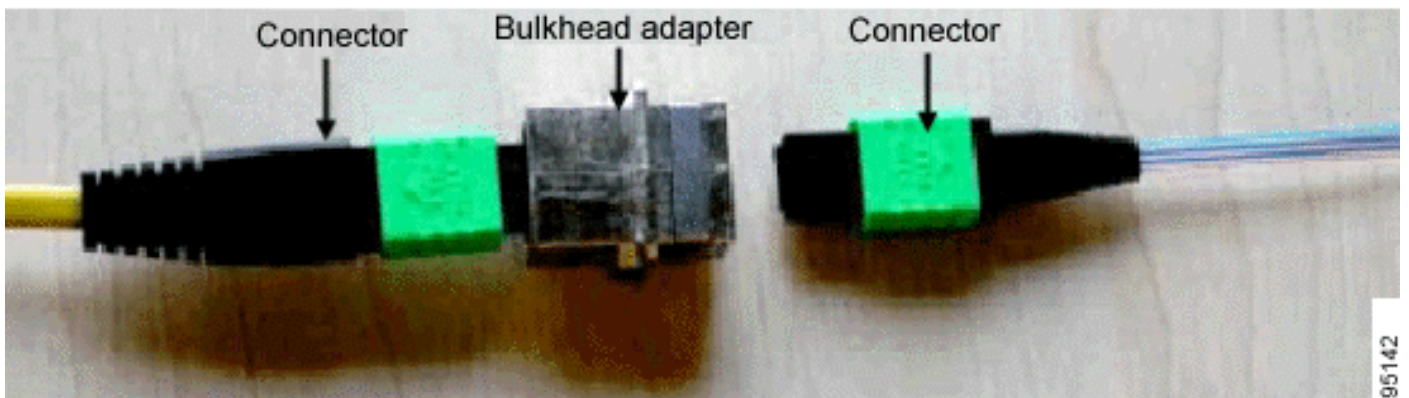


Figura 32: Conector de tipo OGI (multifibras)

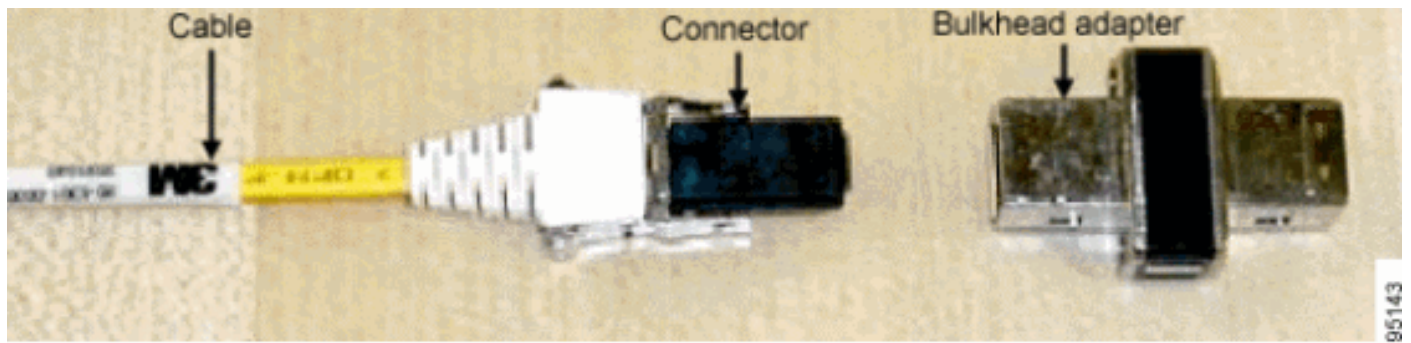
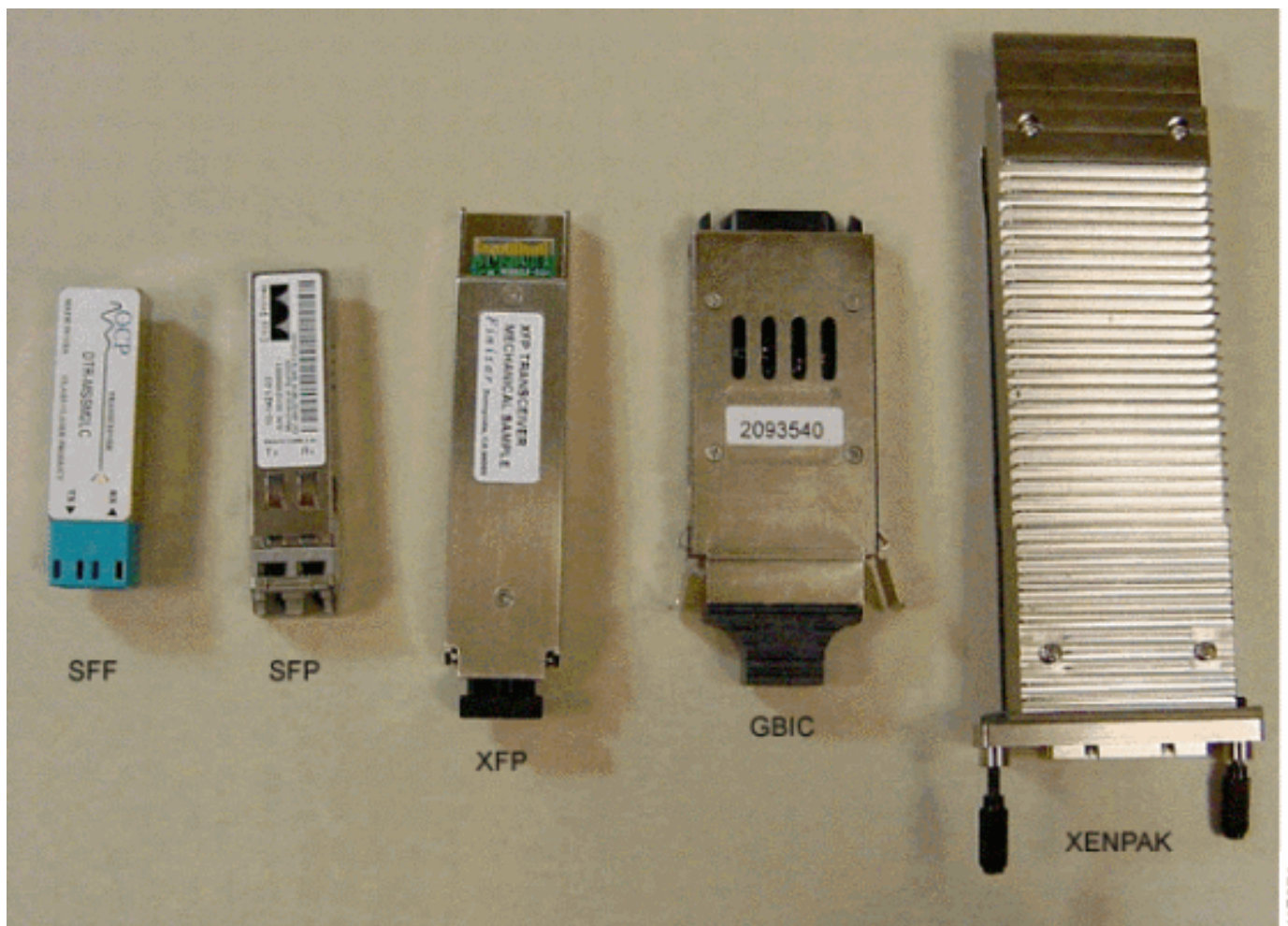


Figura 33: Dispositivos recipientes





## Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).