



Procedimientos de mantenimiento de configuraciones MetroCluster FC

ONTAP MetroCluster

NetApp
August 30, 2024

Tabla de contenidos

- Procedimientos de mantenimiento de configuraciones MetroCluster FC 1
 - Modifique una dirección IP de puente ATTO o conmutador para la supervisión del estado 1
 - Mantenimiento de puentes FC a SAS 2
 - Mantenimiento y sustitución de switches FC 64
 - Reemplazar una bandeja de forma no disruptiva en una configuración MetroCluster estructural 112
 - Almacenamiento adicional en caliente a una configuración FC de MetroCluster 118
 - Quitar almacenamiento en caliente de una configuración FC de MetroCluster 140
 - Apagar y encender un único sitio con una configuración de MetroCluster FC 144
 - Apagando una configuración de MetroCluster FC completa 158

Procedimientos de mantenimiento de configuraciones MetroCluster FC

Modifique una dirección IP de puente ATTO o conmutador para la supervisión del estado

Después de modificar las direcciones IP de los switches back-end de MetroCluster FC y los puentes ATTO, debe sustituir las direcciones IP de supervisión de estado anteriores por los nuevos valores.

- [Modificar una dirección IP de switch](#)
- [Modificar una dirección IP de puente ATTO](#)

Modificar una dirección IP de switch

Sustituya la dirección IP antigua de supervisión de estado de un switch back-end de MetroCluster FC.

Antes de empezar

Consulte la documentación del proveedor del switch para que su modelo de switch cambie la dirección IP en el switch antes de cambiar la dirección IP de supervisión del estado.

Pasos

1. Ejecute el `::> storage switch show` y en la salida, observe los conmutadores que están notificando errores.
2. Elimine las entradas del conmutador con direcciones IP antiguas:

```
::> storage switch remove -name switch_name
```

3. Añada los conmutadores con nuevas direcciones IP:

```
::> storage switch add -name switch_name -address new_IP_address -managed-by in-band
```

4. Verifique las nuevas direcciones IP y confirme que no hay errores:

```
::> storage switch show
```

5. Si es necesario, actualice las entradas:

```
::> set advanced
```

```
::*> storage switch refresh
```

```
::*> set admin
```

Modificar una dirección IP de puente ATTO

Sustituya la dirección IP de supervisión de estado antigua de un puente ATTO.

Pasos

1. Ejecute el `::> storage bridge show` Y en la salida, observe los puentes ATTO que están notificando errores.
2. Elimine las entradas del puente ATTO con direcciones IP antiguas:

```
::> storage bridge remove -name ATTO_bridge_name
```

3. Agregue los puentes ATTO con nuevas direcciones IP:

```
::> storage bridge add -name ATTO_bridge_name -address new_IP_address -managed -by in-band
```

4. Verifique las nuevas direcciones IP y confirme que no hay errores:

```
::> storage bridge show
```

5. Si es necesario, actualice las entradas:

```
::> set advanced
```

```
::*> storage bridge refresh
```

```
::*> set admin
```

Mantenimiento de puentes FC a SAS

Compatibilidad con puentes FibreBridge 7600N en configuraciones MetroCluster

El puente FibreBridge 7600N es compatible con ONTAP 9.5 y versiones posteriores como reemplazo del puente FibreBridge 7500N o 6500N o al agregar nuevo almacenamiento a la configuración de MetroCluster. Los requisitos y restricciones de división en zonas con respecto al uso de los puertos FC del puente son los mismos que los del puente FibreBridge 7500N.

"Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"



Los puentes FibreBridge 6500N no se admiten en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.8 y posteriores.

Caso de uso	¿Es necesario cambiar la división en zonas?	Restricciones	Procedimiento
Sustitución de un solo puente FibreBridge 7500N con un solo puente FibreBridge 7600N	No	El puente FibreBridge 7600N debe configurarse exactamente igual que el puente FibreBridge 7500N.	"Intercambio en caliente de un FibreBridge 7500N con un puente 7600N"

Sustitución de un puente FibreBridge 6500N sencillo con un puente FibreBridge 7600N	No	El puente FibreBridge 7600N debe configurarse exactamente igual que el puente FibreBridge 6500N.	"Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N"
Añadiendo nuevo almacenamiento con un nuevo par de puentes FibreBridge 7600N	Sí Debe añadir zonas de almacenamiento para cada puerto FC de los nuevos puentes.	Debe tener puertos disponibles en la estructura de switch FC (en una configuración MetroCluster estructural) o en las controladoras de almacenamiento (en una configuración MetroCluster con ampliación).cada par de puentes FibreBridge 7500N o 7600N puede admitir hasta cuatro pilas.	"Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes a un sistema MetroCluster"

Compatibilidad con puentes FibreBridge 7500N en configuraciones MetroCluster

El puente FibreBridge 7500N es compatible como sustituto del puente FibreBridge 6500N o cuando se añade nuevo almacenamiento a la configuración de MetroCluster. Las configuraciones compatibles tienen requisitos de división en zonas y restricciones respecto al uso de puertos FC del puente y los límites de bandejas de almacenamiento y pila.



Los puentes FibreBridge 6500N no se admiten en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.8 y posteriores.

Caso de uso	¿Es necesario cambiar la división en zonas?	Restricciones	Procedimiento
Sustitución de un puente FibreBridge 6500N sencillo con un puente FibreBridge 7500N sencillo	No	El puente FibreBridge 7500N debe configurarse exactamente igual que el puente FibreBridge 6500N, usando un solo puerto FC y acoplado a una sola pila. No se debe utilizar el segundo puerto FC de FibreBridge 7500N.	"Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N"

Caso de uso	¿Es necesario cambiar la división en zonas?	Restricciones	Procedimiento
Consolidación de múltiples pilas mediante la sustitución de múltiples pares de puentes FibreBridge 6500N por un par de puentes FibreBridge 7500N	Sí	<p>En este caso, puede retirar los puentes FibreBridge 6500N fuera de servicio y sustituirlos por un único par de puentes FibreBridge 7500N.cada par de puentes FibreBridge 7500N o 7600N puede admitir hasta cuatro pilas.</p> <p>Al final del procedimiento, tanto la parte superior como la inferior de las pilas deben conectarse a los puertos correspondientes de los puentes FibreBridge 7500N.</p>	"Sustitución de un par de puentes FibreBridge 6500N con puentes 7600N o 7500N"
Añadir nuevo almacenamiento mediante la adición de un nuevo par de puentes FibreBridge 7500N	Sí Debe añadir zonas de almacenamiento para cada puerto FC de los nuevos puentes.	Debe tener puertos disponibles en la estructura de switch FC (en una configuración MetroCluster estructural) o en las controladoras de almacenamiento (en una configuración MetroCluster con ampliación).cada par de puentes FibreBridge 7500N o 7600N puede admitir hasta cuatro pilas.	"Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes a un sistema MetroCluster"

Habilitar el acceso al puerto IP en el puente FibreBridge 7600N si es necesario

Si está utilizando una versión ONTAP anterior a 9.5, o planea utilizar de otro modo el acceso fuera de banda al puente FibreBridge 7600N utilizando telnet u otros protocolos y servicios de puertos IP (FTP, ExpressNAV, ICMP o navegación rápida), puede activar los servicios de acceso a través del puerto de consola.

A diferencia del puente ATTO FibreBridge 7500N, el puente FibreBridge 7600N se envía con todos los protocolos y servicios de puerto IP desactivados.

A partir de ONTAP 9.5, se admite la gestión en banda_ de los puentes. Esto significa que los puentes se pueden configurar y supervisar desde la CLI de ONTAP a través de la conexión FC al puente. No se requiere acceso físico al puente a través de los puertos Ethernet puente y no se necesitan las interfaces de usuario de puente.

A partir de ONTAP 9.8, la gestión en banda_ de los puentes es compatible de forma predeterminada y la gestión de SNMP fuera de banda está obsoleta.

Esta tarea es necesaria si está **no** utilizando la administración en banda para administrar los puentes. En este caso, debe configurar el puente a través del puerto de administración Ethernet.

Pasos

1. Acceda a la interfaz de consola del puente conectando un cable serie al puerto serie del puente FibreBridge 7600N.
2. Mediante la consola, habilite los servicios de acceso y, a continuación, guarde la configuración:

```
set closeport none
```

```
saveconfiguration
```

La `set closeport none` comando habilita todos los servicios de acceso en el puente.

3. Si lo desea, desactive un servicio emitiendo el `set closeport` y repetir el comando según sea necesario hasta que todos los servicios deseados estén desactivados:

```
set closeport service
```

La `set closeport command` deshabilita un servicio único cada vez.

`service` puede especificar una de las opciones siguientes:

- `expresslax`
- `ftp`
- `icmp`
- navegación rápida
- `snmp`
- `telnet`

Puede comprobar si un protocolo específico está activado o desactivado mediante el `get closeport` comando.

4. Si se habilita SNMP, también se debe ejecutar el comando Set SNMP Enabled:

```
set SNMP enabled
```

SNMP es el único protocolo que requiere un comando de habilitación aparte.

5. Guarde la configuración:

```
saveconfiguration
```

Actualización del firmware en un puente FiberBridge

El procedimiento para actualizar el firmware del puente depende del modelo de puente y la versión de ONTAP.

Acerca de esta tarea

["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Actualización del firmware en puentes FibreBridge 7600N o 7500N en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.4 y posteriores

Es posible que necesite actualizar el firmware de los puentes FiberBridge para asegurarse de tener las últimas funciones o resolver posibles problemas. Este procedimiento se debe utilizar para puentes FibreBridge 7600N o 7500N en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.4 y posteriores.

- La configuración de MetroCluster debe estar funcionando con normalidad.
- Todos los puentes FibreBridge de la configuración de MetroCluster deben estar activos y operativos.
- Todas las rutas de almacenamiento deben estar disponibles.
- Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor HTTP, FTP, SFTP o Trivial File Transfer Protocol (TFTP).
- Debe utilizar una versión de firmware compatible.

"Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"

En IMT, puede utilizar el campo solución de almacenamiento para seleccionar su solución de MetroCluster. Utilice el **Explorador de componentes** para seleccionar los componentes y la versión ONTAP para refinar la búsqueda. Puede hacer clic en **Mostrar resultados** para mostrar la lista de configuraciones compatibles que coinciden con los criterios.

- Puede utilizar esta tarea sólo en puentes FibreBridge 7600N o 7500N en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.4 o posterior.
- Debe realizar esta tarea en cada puente FibreBridge de la configuración de MetroCluster, de modo que todos los puentes ejecuten la misma versión de firmware.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente 30 minutos en completarse.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Invoque un mensaje de AutoSupport que indique el inicio del mantenimiento:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours
```

«ventanilla en horas» especifica la duración de la ventana de mantenimiento, con un máximo de 72 horas. Si el mantenimiento se completa antes de que haya transcurrido el tiempo, puede invocar un mensaje de AutoSupport que indique el final del período de mantenimiento:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

2. Vaya a la página ATTO FiberBridge y seleccione el firmware adecuado para su puente.

"Página de descarga del firmware DE ATTO FiberBridge"

3. Revise el Contrato de usuario de Precaución/MustRead y End y haga clic en la casilla de verificación para indicar aceptación y continuar.
4. Coloque el archivo de firmware en una ubicación de red a la que los módulos de la controladora puedan

acceder a ella.

Puede introducir los comandos en los pasos restantes desde la consola de cualquier módulo de la controladora.

5. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

Deberá responder con "y" cuando se le solicite continuar en el modo avanzado y ver el símbolo del sistema del modo avanzado (*>).

6. Actualice el firmware del puente:

```
storage bridge firmware update -bridge name -uri URL-of-firmware-package
```

```
cluster_A> storage bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD
```

7. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

8. Compruebe que la actualización del firmware se haya completado:

```
job show -name "job-name"
```

El siguiente ejemplo muestra que el trabajo «actualización del firmware de los puentes de almacenamiento» sigue ejecutándose:

```
cluster_A> job show -name "storage bridge firmware update"  
Owning
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	job-name	cluster_A	node_A_1	Running

```
Description: Storage bridge firmware update job
```

Después de aproximadamente 10 minutos, el nuevo firmware está totalmente instalado y el estado del trabajo será correcto:

```
cluster_A> job show -name "storage bridge firmware update"
```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
2246	Storage bridge firmware update	cluster_A	node_A_1	Success

Description: Storage bridge firmware update job

9. Complete los pasos según si la administración en banda está habilitada y qué versión de ONTAP ejecuta el sistema:

- Si ejecuta ONTAP 9.4, la administración en banda no es compatible y el comando debe emitirse desde la consola de puente:
 - i. Ejecute el `flashimages` comando en la consola del puente y confirmar que se muestran las versiones de firmware correctas.



El ejemplo muestra que la imagen flash primaria muestra la nueva imagen de firmware, mientras que la imagen flash secundaria muestra la imagen anterior.

```
flashimages

;Type Version
;=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.
```

- a. Reinicie el puente ejecutando el `firmwarerestart` comando desde el puente.
 - Si ejecuta ONTAP 9.5 o una versión posterior, la gestión en banda es compatible y el comando puede emitirse desde el símbolo del sistema del clúster:
- b. Ejecute el `storage bridge run-cli -name bridge-name -command FlashImages` comando.



El ejemplo muestra que la imagen flash primaria muestra la nueva imagen de firmware, mientras que la imagen flash secundaria muestra la imagen anterior.

```
cluster_A> storage bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command
FlashImages
```

```
[Job 2257]
```

```
;Type          Version
```

```
;=====
```

```
Primary 3.16 001H
```

```
Secondary 3.15 002S
```

```
Ready.
```

```
[Job 2257] Job succeeded.
```

- a. Si es necesario, reinicie el puente:

```
storage bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command FirmwareRestart
```



A partir de la versión de firmware de ATTO 2.95, el puente se reiniciará automáticamente y este paso no será necesario.

10. Compruebe que el puente se ha reiniciado correctamente:

```
sysconfig
```

El sistema debe cablearse para obtener alta disponibilidad multivía (ambas controladoras tienen acceso a través de los puentes que conectan a las bandejas de discos de cada pila).

```
cluster_A> node run -node cluster_A-01 -command sysconfig
```

```
NetApp Release 9.6P8: Sat May 23 16:20:55 EDT 2020
```

```
System ID: 1234567890 (cluster_A-01); partner ID: 0123456789 (cluster_A-02)
```

```
System Serial Number: 200012345678 (cluster_A-01)
```

```
System Rev: A4
```

```
System Storage Configuration: Quad-Path HA
```

11. Compruebe que el firmware FiberBridge se ha actualizado:

```
storage bridge show -fields fw-version,symbolic-name
```

```

cluster_A> storage bridge show -fields fw-version,symbolic-name
name fw-version symbolic-name
-----
ATTO_20000010affeaffe 3.10 A06X bridge_A_1a
ATTO_20000010affeaffae 3.10 A06X bridge_A_1b
ATTO_20000010affeaffff 3.10 A06X bridge_A_2a
ATTO_20000010affeafffa 3.10 A06X bridge_A_2b
4 entries were displayed.

```

12. Compruebe que las particiones se actualizan desde el indicador del puente:

```
flashimages
```

La imagen flash primaria muestra la nueva imagen de firmware, mientras que la imagen flash secundaria muestra la imagen anterior.

```

Ready.
flashimages

;Type          Version
;=====
   Primary     3.16 001H
   Secondary    3.15 002S

Ready.

```

13. Repita los pasos 5 a 10 para asegurarse de que ambas imágenes flash se actualizan a la misma versión.

14. Compruebe que ambas imágenes flash se han actualizado a la misma versión.

```
flashimages
```

La salida debe mostrar la misma versión para ambas particiones.

```

Ready.
flashimages

;Type          Version
;=====
   Primary     3.16 001H
   Secondary    3.16 001H

Ready.

```

15. Repita los pasos 5 a 13 en el puente siguiente hasta que todos los puentes de la configuración de MetroCluster se hayan actualizado.

Actualización del firmware en FibreBridge 7500N en configuraciones que ejecutan ONTAP 9,3.x y versiones anteriores

Es posible que necesite actualizar el firmware de los puentes FibreBridge para verificar que tiene las últimas características o para resolver posibles problemas. Este procedimiento debe utilizarse para FibreBridge 7500N en configuraciones que ejecuten ONTAP 9,3.x.

Antes de empezar

- La configuración de MetroCluster debe estar funcionando con normalidad.
- Todos los puentes FibreBridge de la configuración de MetroCluster deben estar activos y operativos.
- Todas las rutas de almacenamiento deben estar disponibles.
- Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.
- Debe utilizar una versión de firmware compatible.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

En IMT, puede utilizar el campo solución de almacenamiento para seleccionar su solución de MetroCluster. Utilice el **Explorador de componentes** para seleccionar los componentes y la versión ONTAP para refinar la búsqueda. Puede hacer clic en **Mostrar resultados** para mostrar la lista de configuraciones compatibles que coinciden con los criterios.

A partir de ONTAP 9.3, puede utilizar el comando de actualización del firmware del puente de almacenamiento ONTAP para actualizar el firmware del puente en los puentes FibreBridge 7500N.

["Actualización del firmware en puentes FibreBridge 7600N o 7500N en configuraciones que ejecuten ONTAP 9.4 y posteriores"](#)

Debe realizar esta tarea en cada puente FibreBridge de la configuración de MetroCluster, de modo que todos los puentes ejecuten la misma versión de firmware.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente 30 minutos en completarse.

Pasos

1. Invoque un mensaje de AutoSupport que indique el inicio del mantenimiento:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours
```

"*maintenance-window-in-hours*" especifica la duración de la ventana de mantenimiento, con un máximo de 72 horas. Si el mantenimiento se completa antes de que haya transcurrido el tiempo, puede invocar un mensaje de AutoSupport que indique el final del período de mantenimiento:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

2. Vaya a la página ATTO FiberBridge y seleccione el firmware adecuado para su puente.

["Página de descarga del firmware DE ATTO FiberBridge"](#)

3. Revise el Contrato de usuario de Precaución/MustRead y End y haga clic en la casilla de verificación para indicar aceptación y continuar.
4. Descargue el archivo de firmware del puente siguiendo los pasos del 1 al 3 del procedimiento en la página

Descarga de firmware de ATTO FiberBridge.

5. Haga una copia de la página de descarga del firmware de ATTO FiberBridge y de las notas de la versión como referencia cuando se le indique que debe actualizar el firmware en cada puente.
6. Actualice el puente:
 - a. Instale el firmware en el puente FibreBridge 7500N.

Debe consultar las instrucciones proporcionadas en la sección «`Actualizar firmware`» del *Manual de instalación y funcionamiento de ATTO FibreBridge 7500N*.

ATENCIÓN: Asegúrese de que encienda el puente individual ahora. Si espera y enciende y apague ambos puentes en una pila simultáneamente, es posible que la controladora pierda acceso a las unidades, lo que podría provocar un fallo complejo o una caída de varios discos.

El puente debería reiniciarse.

- b. Desde la consola de cualquiera de las controladoras, compruebe que el puente se ha reiniciado correctamente:

```
sysconfig
```

El sistema debe cablearse para obtener alta disponibilidad multivía (ambas controladoras tienen acceso a través de los puentes que conectan a las bandejas de discos de cada pila).

```
cluster_A::> node run -node cluster_A-01 -command sysconfig
NetApp Release 9.1P7: Sun Aug 13 22:33:49 PDT 2017
System ID: 1234567890 (cluster_A-01); partner ID: 0123456789
(cluster_A-02)
System Serial Number: 200012345678 (cluster_A-01)
System Rev: A4
System Storage Configuration: Quad-Path HA
```

- c. Desde la consola de cualquiera de los controladores, compruebe que se ha actualizado el firmware FibreBridge:

```
storage bridge show -fields fw-version,symbolic-name
```

```
cluster_A::> storage bridge show -fields fw-version,symbolic-name
name                fw-version          symbolic-name
-----
ATTO_10.0.0.1       1.63 071C 51.01    bridge_A_1a
ATTO_10.0.0.2       1.63 071C 51.01    bridge_A_1b
ATTO_10.0.1.1       1.63 071C 51.01    bridge_B_1a
ATTO_10.0.1.2       1.63 071C 51.01    bridge_B_1b
4 entries were displayed.
```

- d. Repita los subpasos anteriores en el mismo puente para actualizar la segunda partición.

e. Compruebe que ambas particiones se han actualizado:

```
flashimages
```

La salida debe mostrar la misma versión para ambas particiones.

```
Ready.  
flashimages  
4  
;Type          Version  
;=====  
Primary      2.80 003T  
Secondary    2.80 003T  
Ready.
```

7. Repita el paso anterior en el puente siguiente hasta que todos los puentes de la configuración de MetroCluster se hayan actualizado.

Reemplazar un único puente FC-a-SAS

Puede sustituir un puente de forma no disruptiva por un mismo puente de modelo o por un nuevo puente de modelo.

Antes de empezar

Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

Acerca de esta tarea

Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente 60 minutos en completarse.

Este procedimiento utiliza la CLI de bridge para configurar y gestionar un puente, así como para actualizar el firmware del puente y la utilidad ATTO Quickav para configurar el puerto 1 de gestión de Ethernet de puente. Puede utilizar otras interfaces si cumplen con los requisitos.

["Requisitos para utilizar otras interfaces para configurar y gestionar puentes FiberBridge"](#)

Información relacionada

["Sustitución de un par de puentes FibreBridge 6500N con puentes 7600N o 7500N"](#)

Verificación de la conectividad de almacenamiento

Antes de sustituir puentes, debe verificar la conectividad de puente y almacenamiento. Familiarizarse con el resultado del comando le permite confirmar la conectividad posteriormente tras realizar cambios en la configuración.

Acerca de esta tarea

Puede emitir estos comandos desde el símbolo del sistema de administrador de cualquiera de los módulos de la controladora en la configuración de MetroCluster en el sitio sometido a mantenimiento.

Pasos

1. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos

MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model          FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    .
    .
    .
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
```

```

brcd6505-fcs42:7.126L0          : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
      brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
      brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

Intercambio en caliente de un puente con un puente de reemplazo del mismo modelo

Puede intercambiar en caliente un puente fallido con otro puente del mismo modelo.

Acerca de esta tarea

Si va a utilizar la gestión en banda del puente en lugar de la administración IP, se pueden omitir los pasos para configurar el puerto Ethernet y la configuración IP, como se indica en los pasos correspondientes.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Si se puede acceder al puente antiguo, puede recuperar la información de configuración.

Si...	Realice lo siguiente...
Está utilizando la administración IP	Conéctese al puente antiguo con una conexión Telnet y copie la salida de la configuración del puente.
Está utilizando la gestión en banda	<p>Utilice la CLI de ONTAP para recuperar la información de configuración con los siguientes comandos:</p> <pre> storage bridge run-cli -name <i>bridge-name</i> -command "info" storage bridge run-cli -name <i>bridge-name</i> -command "sasportlist" </pre>

- a. Introduzca el comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge_A1 -command "info"
```

info

```
Device Status           = Good
Unsaved Changes        = None
Device                  = "FibreBridge 7500N"
Serial Number           = FB7500N100000
Device Version          = 3.10
Board Revision          = 7
Build Number            = 007A
Build Type              = Release
Build Date              = "Aug 20 2019" 11:01:24
Flash Revision          = 0.02
Firmware Version        = 3.10
BCE Version (FPGA 1)   = 15
BAU Version (FPGA 2)   = 33
User-defined name       = "bridgeA1"
World Wide Name         = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
MB of RAM Installed     = 512
FC1 Node Name           = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Port Name           = 21 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Data Rate           = 16Gb
FC1 Connection Mode     = ptp
FC1 FW Revision         = 11.4.337.0
FC2 Node Name           = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Port Name           = 22 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Data Rate           = 16Gb
FC2 Connection Mode     = ptp
FC2 FW Revision         = 11.4.337.0
SAS FW Revision         = 3.09.52
MP1 IP Address          = 10.10.10.10
MP1 IP Subnet Mask      = 255.255.255.0
MP1 IP Gateway          = 10.10.10.1
MP1 IP DHCP             = disabled
MP1 MAC Address         = 00-10-86-A1-C7-00
MP2 IP Address          = 0.0.0.0 (disabled)
MP2 IP Subnet Mask      = 0.0.0.0
MP2 IP Gateway          = 0.0.0.0
MP2 IP DHCP             = enabled
MP2 MAC Address         = 00-10-86-A1-C7-01
SNMP                    = enabled
SNMP Community String   = public
PS A Status             = Up
PS B Status             = Up
Active Configuration    = NetApp
```

Ready.

b. Introduzca el comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge_A1 -command "sasportlist"
```

SASPortList

;Connector	PHY	Link	Speed	SAS Address
;=====				
Device A	1	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device A	2	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device A	3	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device A	4	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device B	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device B	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device B	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device B	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device C	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device C	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device C	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device C	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device D	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device D	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device D	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device D	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c

2. Si el puente está en una configuración MetroCluster estructural, deshabilite todos los puertos del switch que se conectan a los puertos o puertos de FC puente.
3. En el símbolo del sistema del clúster ONTAP, quite el puente que está experimentando el mantenimiento de la supervisión del estado:
 - a. Extraer el puente:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```
 - b. Vea la lista de puentes supervisados y confirme que el puente eliminado no está presente:

```
storage bridge show
```
4. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
5. Apague el puente ATTO y retire los cables de alimentación conectados al puente.
6. Desconecte los cables que están conectados al puente antiguo.

Debe tomar nota del puerto al que se ha conectado cada cable.

7. Retire el puente antiguo del bastidor.
8. Instale el puente nuevo en el rack.
9. Vuelva a conectar el cable de alimentación y, si configura para el acceso IP al puente, un cable Ethernet blindado.



No debe volver a conectar los cables SAS o FC en este momento.

10. Conecte el puente a una fuente de alimentación y, a continuación, enciéndalo.

El LED Bridge Ready puede tardar hasta 30 segundos en iluminarse, lo que indica que el puente ha completado su secuencia de prueba automática de encendido.

11. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

12. Si se configura para la administración de IP, configure el puerto de administración de Ethernet 1 para cada puente siguiendo el procedimiento descrito en la sección 2.0 del manual de instalación y funcionamiento de *ATTO FibreBridge* para el modelo de puente.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

Al ejecutar el sistema Quickav para configurar un puerto de gestión Ethernet, sólo se configura el puerto de gestión Ethernet conectado mediante el cable Ethernet. Por ejemplo, si también desea configurar el puerto 2 de gestión de Ethernet, deberá conectar el cable Ethernet al puerto 2 y ejecutar el sistema de navegación rápida.

13. Configure el puente.

Si ha recuperado la información de configuración del puente antiguo, utilice la información para configurar el puente nuevo.

Asegúrese de tomar nota del nombre de usuario y la contraseña que usted designe.

El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su modelo de puente contiene la información más actualizada sobre los comandos disponibles y cómo usarlos.



No configure la sincronización de tiempo en ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronización de tiempo de ATTO FibreBridge 7600N o 7500N se establece en la hora del clúster después de que ONTAP descubra el puente. También se sincroniza periódicamente una vez al día. La zona horaria utilizada es GMT y no se puede cambiar.

- a. Si se configura para la administración de IP, configure los valores de IP del puente.

Para configurar la dirección IP sin la utilidad Quickav, debe tener una conexión en serie con FiberBridge.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar los siguientes comandos:

```
set ipaddress mp1 _ip-address
```

```
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask
```

```
set ipgateway mp1 x.x.x.x
```

```
set ipdhcp mp1 disabled
```

```
set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configure el nombre del puente.

Cada uno de los puentes debería tener un nombre único dentro de la configuración de MetroCluster.

Nombres de puente de ejemplo para un grupo de pila en cada sitio:

- bridge_A_1a
- puente_a_1b
- bridge_B_1a
- puente_B_1b

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set bridgename bridgename
```

c. Si ejecuta ONTAP 9.4 o una versión anterior, habilite SNMP en el puente:

```
set SNMP enabled
```

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

14. Configurar los puertos FC de puente.

a. Configurar la velocidad/velocidad de datos de los puertos FC de puente.

La velocidad de datos FC admitida depende de su puente de modelos.

- El puente FibreBridge 7600N admite hasta 32, 16 o 8 Gbps.
- El puente FibreBridge 7500N admite hasta 16, 8 o 4 Gbps.



La velocidad de FCDataRate que seleccione se limita a la velocidad máxima admitida tanto por el puente como por el conmutador al que se conecta el puerto de puente. Las distancias de cableado no deben superar las limitaciones de SFP y otro hardware.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

b. Si va a configurar un FibreBridge 7500N, configure el modo de conexión que el puerto utiliza para 'ptp'.



El ajuste FCConnMode no es necesario al configurar un puente FibreBridge 7600N.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

c. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, debe configurar o deshabilitar el puerto

FC2.

- Si está utilizando el segundo puerto, debe repetir los subpasos anteriores para el puerto FC2.
- Si no utiliza el segundo puerto, debe deshabilitar el puerto:

```
FCPortDisable port-number
```

d. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, desactive los puertos SAS sin utilizar:

```
SASPortDisable sas-port
```



Los puertos SAS A a D están habilitados de manera predeterminada. Debe deshabilitar los puertos SAS que no se están utilizando. Si solo se utiliza el puerto SAS A, deben deshabilitarse los puertos SAS B, C y D.

15. Asegurar el acceso al puente y guardar la configuración del puente.

a. Desde el símbolo del sistema del controlador, compruebe el estado de los puentes: `storage bridge show`

La salida muestra qué puente no está asegurado.

b. Compruebe el estado de los puertos del puente no seguro:

```
info
```

La salida muestra el estado de los puertos Ethernet MP1 y MP2.

c. Si el puerto Ethernet MP1 está activado, ejecute el siguiente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Si el puerto Ethernet MP2 también está activado, repita el subpaso anterior para el puerto MP2.

d. Guarde la configuración del puente.

Debe ejecutar los siguientes comandos:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Se le solicitará que reinicie el puente.

16. Conecte los cables FC a los mismos puertos del nuevo puente.

17. Actualice el firmware de FiberBridge en cada puente.

Si el nuevo puente es del mismo tipo que el puente asociado, actualice al mismo firmware que el puente asociado. Si el nuevo puente es de un tipo diferente al puente asociado, actualice al firmware más reciente admitido por el puente y la versión de ONTAP. Consulte ["Actualización del firmware en un puente FiberBridge"](#)

18. Vuelva a conectar los cables SAS a los mismos puertos del nuevo puente.

Es necesario sustituir los cables que conectan el puente a la parte superior o inferior de la pila de la bandeja. Los puentes FibreBridge 7600N y 7500N requieren cables mini-SAS para estas conexiones.



Espere al menos 10 segundos antes de conectar el puerto. Los conectores de cable SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el conector hace clic en su lugar y el LED LNK del puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. En el caso de las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia abajo (en la parte inferior del conector). En el caso de las controladoras, la orientación de los puertos SAS puede variar en función del modelo de plataforma. Por lo tanto, la orientación correcta del conector del cable SAS varía.

19. Verifique que cada puente pueda ver todas las unidades de disco y las bandejas de discos a las que está conectado el puente.

Si utiliza...	Realice lo siguiente...
GUI DE ATTO ExpressNAV	<p>a. En un navegador web compatible, introduzca la dirección IP del puente en el cuadro del navegador.</p> <p>Se te lleva a la página de inicio de ATTO FiberBridge, que tiene un enlace.</p> <p>b. Haga clic en el vínculo e introduzca su nombre de usuario y la contraseña que ha designado al configurar el puente.</p> <p>La página de estado de ATTO FiberBridge aparece con un menú a la izquierda.</p> <p>c. Haga clic en Avanzado en el menú.</p> <p>d. Ver los dispositivos conectados:</p> <pre>sastargets</pre> <p>e. Haga clic en Enviar.</p>
Conexión de puerto serie	<p>Ver los dispositivos conectados:</p> <pre>sastargets</pre>

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos.



Si la respuesta de texto truncada aparece al principio de la salida, puede utilizar Telnet para conectarse al puente y, a continuación, ver toda la salida mediante el `sastargets` comando.

La siguiente salida muestra que hay 10 discos conectados:

```

Tgt VendorID ProductID      Type SerialNumber
  0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1CLE300009940UHJV
  1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1ELF600009940V1BV
  2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1G3EW00009940U2M0
  3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1EWMP00009940U1X5
  4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FZLE00009940G8YU
  5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FZLF00009940TZKZ
  6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1CEB400009939MGXL
  7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1G7A900009939FNNT
  8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FY0T00009940G8PA
  9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FXW600009940VERQ

```

20. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos adecuados de la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
Correcto	Repita Paso 19 para cada puente restante.
No es correcto	a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo Paso 18 . b. Repetir Paso 19 .

21. Si el puente está en una configuración MetroCluster estructural, vuelva a habilitar el puerto del switch FC que ha deshabilitado al principio de este procedimiento.

Este debe ser el puerto que se conecta al puente.

22. Desde la consola del sistema de ambos módulos de controladoras, compruebe que todos los módulos de controladoras tengan acceso a través del nuevo puente hasta las bandejas de discos (es decir, que el sistema se cableó para alta disponibilidad multivía):

```
run local sysconfig
```



Es posible que el sistema demore hasta un minuto en completar la detección.

Si la salida no indica una alta disponibilidad multivía, debe corregir el cableado SAS y FC porque no se puede acceder a todas las unidades de disco a través del nuevo puente.

La siguiente salida indica que el sistema se ha cableado para alta disponibilidad multivía:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



Cuando el sistema no se cableó como multivía de alta disponibilidad, reiniciar un puente puede provocar la pérdida de acceso a las unidades de disco y provocar un evento de pánico de varios discos.

23. Si ejecuta ONTAP 9.4 o anterior, compruebe que el puente está configurado para SNMP.

Si utiliza la CLI de bridge, ejecute el siguiente comando:

```
get snmp
```

24. Desde el símbolo del sistema del clúster ONTAP, añada el puente a la supervisión del estado:

- a. Agregue el puente utilizando el comando para su versión de ONTAP:

Versión de ONTAP	Comando
9.5 y posterior	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 y anteriores	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

- b. Compruebe que el puente se ha agregado y que está configurado correctamente:

```
storage bridge show
```

Es posible que tarde hasta 15 minutos en reflejar todos los datos debido al intervalo de sondeo. El monitor de estado de ONTAP puede contactar y controlar el puente si el valor de la columna "Estado" es "ok", y se muestra otra información, como el nombre mundial (WWN).

En el siguiente ejemplo, se muestra que están configurados los puentes de FC a SAS:

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model          Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10  atto01         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

25. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alguna alerta de estado en los interruptores (si está presente):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

Información relacionada

["Gestión en banda de los puentes FC a SAS"](#)

Intercambio en caliente de un FibreBridge 7500N con un puente 7600N

Puede cambiar en caliente un puente FibreBridge 7500N con un puente 7600N.

Acerca de esta tarea

Si va a utilizar la gestión en banda del puente en lugar de la administración IP, se pueden omitir los pasos para configurar el puerto Ethernet y la configuración IP, como se indica en los pasos correspondientes.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Si el puente está en una configuración MetroCluster estructural, deshabilite todos los puertos del switch que se conectan a los puertos o puertos de FC puente.
2. En el símbolo del sistema del clúster ONTAP, quite el puente que está experimentando el mantenimiento de la supervisión del estado:
 - a. Extraer el puente:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```
 - b. Vea la lista de puentes supervisados y confirme que el puente eliminado no está presente:

```
storage bridge show
```

3. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
4. Retire los cables de alimentación conectados al puente para apagar el puente.
5. Desconecte los cables que están conectados al puente antiguo.

Debe tomar nota del puerto al que se ha conectado cada cable.

6. Retire el puente antiguo del bastidor.
7. Instale el puente nuevo en el rack.
8. Vuelva a conectar el cable de alimentación y el cable Ethernet blindado.



No debe volver a conectar los cables SAS o FC en este momento.

9. Conecte el puente a una fuente de alimentación y, a continuación, enciéndalo.

El LED Bridge Ready puede tardar hasta 30 segundos en iluminarse, lo que indica que el puente ha completado su secuencia de prueba automática de encendido.

10. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

11. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

12. Si se configura para la administración de IP, configure el puerto de administración de Ethernet 1 para cada puente siguiendo el procedimiento descrito en la sección 2.0 del manual de instalación y funcionamiento de *ATTO FibreBridge* para el modelo de puente.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

Al ejecutar el sistema Quickav para configurar un puerto de gestión Ethernet, sólo se configura el puerto de gestión Ethernet conectado mediante el cable Ethernet. Por ejemplo, si también desea configurar el puerto 2 de gestión de Ethernet, deberá conectar el cable Ethernet al puerto 2 y ejecutar el sistema de navegación rápida.

13. Configure los puentes.

Asegúrese de tomar nota del nombre de usuario y la contraseña que usted designe.

El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su modelo de puente contiene la información más actualizada sobre los comandos disponibles y cómo usarlos.



No configure la sincronización temporal en FibreBridge 7600N. La sincronización de tiempo de FibreBridge 7600N se ajusta a la hora del clúster después de que ONTAP descubra el puente. También se sincroniza periódicamente una vez al día. La zona horaria utilizada es GMT y no se puede cambiar.

a. Si se configura para la administración de IP, configure los valores de IP del puente.

Para configurar la dirección IP sin la utilidad Quickav, debe tener una conexión en serie con FiberBridge.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar los siguientes comandos:

```
set ipaddress mp1 ip-address

set ipsubnetmask mp1 subnet-mask

set ipgateway mp1 x.x.x.x

set ipdhcp mp1 disabled

set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configure el nombre del puente.

Cada uno de los puentes debería tener un nombre único dentro de la configuración de MetroCluster.

Nombres de puente de ejemplo para un grupo de pila en cada sitio:

- bridge_A_1a
- puente_a_1b
- bridge_B_1a
- puente_B_1b

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set bridgename bridgename
```

- a. Si ejecuta ONTAP 9.4 o una versión anterior, active SNMP en el puente:

```
set SNMP enabled
```

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

14. Configurar los puertos FC de puente.

- a. Configurar la velocidad/velocidad de datos de los puertos FC de puente.

La velocidad de datos FC admitida depende de su puente de modelos.

- El puente FibreBridge 7600N admite hasta 32, 16 o 8 Gbps.
- El puente FibreBridge 7500N admite hasta 16, 8 o 4 Gbps.



La velocidad FCDataRate que seleccione se limita a la velocidad máxima admitida tanto por el puente como por el puerto FC del módulo de controlador o switch al que se conecta el puerto de puente. Las distancias de cableado no deben superar las limitaciones de SFP y otro hardware.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Debe configurar o deshabilitar el puerto FC2.

- Si está utilizando el segundo puerto, debe repetir los subpasos anteriores para el puerto FC2.
- Si no utiliza el segundo puerto, debe deshabilitar el puerto no utilizado:

```
FCPortDisable port-number
```

En el ejemplo siguiente se muestra la deshabilitación del puerto de FC 2:

```
FCPortDisable 2  
  
Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

- c. Deshabilite los puertos SAS que no se utilizan:

```
SASPortDisable sas-port
```



Los puertos SAS A a D están habilitados de manera predeterminada. Debe deshabilitar los puertos SAS que no se están utilizando.

Si solo se utiliza el puerto SAS A, deben deshabilitarse los puertos SAS B, C y D. En el ejemplo siguiente se muestra cómo deshabilitar el puerto SAS B. Debe deshabilitar los puertos SAS C y D de igual modo:

```
SASPortDisable b
```

```
SAS Port B has been disabled.
```

15. Asegurar el acceso al puente y guardar la configuración del puente.

- a. Desde el símbolo del sistema del controlador, compruebe el estado de los puentes:

```
storage bridge show
```

La salida muestra qué puente no está asegurado.

- b. Compruebe el estado de los puertos del puente no seguro:

```
info
```

La salida muestra el estado de los puertos Ethernet MP1 y MP2.

- c. Si el puerto Ethernet MP1 está activado, ejecute el siguiente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Si el puerto Ethernet MP2 también está activado, repita el subpaso anterior para el puerto MP2.

- d. Guarde la configuración del puente.

Debe ejecutar los siguientes comandos:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Se le solicitará que reinicie el puente.

16. Conecte los cables FC a los mismos puertos del nuevo puente.

17. Actualice el firmware de FiberBridge en cada puente.

["Actualización del firmware en un puente FiberBridge"](#)

18. Vuelva a conectar los cables SAS a los mismos puertos del puente nuevo.



Espera al menos 10 segundos antes de conectar el puerto. Los conectores de cable SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el conector hace clic en su lugar y el LED LNK del puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. En el caso de las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia abajo (en la parte inferior del conector). En el caso de las controladoras, la orientación de los puertos SAS puede variar en función del modelo de plataforma. Por lo tanto, la orientación correcta del conector del cable SAS varía.

19. Verifique que cada puente pueda ver todas las unidades de disco y bandejas de discos a las que está

conectado el puente:

```
sastargets
```

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos.

La siguiente salida muestra que hay 10 discos conectados:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

20. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos adecuados de la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
Correcto	Repita el paso anterior para cada puente restante.
No es correcto	a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo Paso 18 . b. Repita el paso anterior.

21. Si el puente está en una configuración MetroCluster estructural, vuelva a habilitar el puerto del switch FC que ha deshabilitado al principio de este procedimiento.

Este debe ser el puerto que se conecta al puente.

22. Desde la consola del sistema de ambos módulos de controladoras, compruebe que todos los módulos de controladoras tengan acceso a través del nuevo puente hasta las bandejas de discos (es decir, que el sistema se cableó para alta disponibilidad multivía):

```
run local sysconfig
```



Es posible que el sistema demore hasta un minuto en completar la detección.

Si la salida no indica una alta disponibilidad multivía, debe corregir el cableado SAS y FC porque no se puede acceder a todas las unidades de disco a través del nuevo puente.

La siguiente salida indica que el sistema se ha cableado para alta disponibilidad multivía:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



Cuando el sistema no se cableó como multivía de alta disponibilidad, reiniciar un puente puede provocar la pérdida de acceso a las unidades de disco y provocar un evento de pánico de varios discos.

23. Si ejecuta ONTAP 9.4 o anterior, compruebe que el puente está configurado para SNMP.

Si utiliza la CLI de bridge, ejecute el siguiente comando:

```
get snmp
```

24. Desde el símbolo del sistema del clúster ONTAP, añada el puente a la supervisión del estado:

a. Agregue el puente utilizando el comando para su versión de ONTAP:

Versión de ONTAP	Comando
9.5 y posterior	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 y anteriores	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

b. Compruebe que el puente se ha agregado y que está configurado correctamente:

```
storage bridge show
```

Es posible que tarde hasta 15 minutos en reflejar todos los datos debido al intervalo de sondeo. El monitor de estado de ONTAP puede contactar y controlar el puente si el valor de la columna "Estado" es "ok", y se muestra otra información, como el nombre mundial (WWN).

En el siguiente ejemplo, se muestra que están configurados los puentes de FC a SAS:

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

25. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alguna alerta de estado en los interruptores (si está presente):

```
storage switch show
```

- g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

Información relacionada

["Gestión en banda de los puentes FC a SAS"](#)

Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N

Puede cambiar en caliente un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N para reemplazar un puente fallido o actualizar su puente en una configuración MetroCluster conectada a la estructura o de puente.

Acerca de esta tarea

- Este procedimiento es para el intercambio en caliente de un solo puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N.
- Cuando cambie en caliente un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N, debe utilizar sólo un puerto FC y un puerto SAS en el puente FibreBridge 7600N o 7500N.
- Si va a utilizar la gestión en banda del puente en lugar de la administración IP, se pueden omitir los pasos para configurar el puerto Ethernet y la configuración IP, como se indica en los pasos correspondientes.



Si va a intercambiar en caliente ambos puentes FibreBridge 6500N en un par, debe utilizar ["Consolidar varias pilas de almacenamiento"](#) procedimiento para las instrucciones de zonificación. Al reemplazar los dos puentes FibreBridge 6500N en el puente, puede aprovechar los puertos adicionales del puente FibreBridge 7600N o 7500N.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Debe realizar una de las siguientes acciones:
 - Si el puente con errores está en una configuración MetroCluster estructural, deshabilite el puerto del switch que se conecta al puerto FC de puente.
 - Si el puente que ha fallado está en una configuración MetroCluster con ampliación, utilice uno de los puertos FC disponibles.
2. En el símbolo del sistema del clúster ONTAP, quite el puente que está experimentando el mantenimiento de la supervisión del estado:
 - a. Retire el puente:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```

- b. Vea la lista de puentes supervisados y confirme que el puente eliminado no está presente:

```
storage bridge show
```

3. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
4. Apague el interruptor de alimentación del puente.
5. Desconecte los cables conectados de la bandeja a los puertos de puente FibreBridge 6500N y los cables de alimentación.

Debe tener en cuenta los puertos a los que está conectado cada cable.

6. Retire el puente FibreBridge 6500N que necesite reemplazar del bastidor.
7. Instale el nuevo puente FibreBridge 7600N o 7500N en el bastidor.

8. Vuelva a conectar el cable de alimentación y, si es necesario, el cable Ethernet blindado.



No vuelva a conectar los cables SAS o FC en este momento.

9. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

10. Si configura para la gestión de IP, conecte el puerto 1 de administración Ethernet de cada puente a la red mediante un cable Ethernet.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

El puerto de administración Ethernet 1 permite descargar rápidamente el firmware del puente (mediante las interfaces de gestión ATTO ExpressNAV o FTP) y recuperar archivos principales y extraer registros.

11. Si se configura para la administración de IP, configure el puerto de administración de Ethernet 1 para cada puente siguiendo el procedimiento descrito en la sección 2.0 del manual de instalación y funcionamiento de *ATTO FibreBridge* para el modelo de puente.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

Al ejecutar el sistema Quickav para configurar un puerto de gestión Ethernet, sólo se configura el puerto de gestión Ethernet conectado mediante el cable Ethernet. Por ejemplo, si también desea configurar el puerto 2 de gestión de Ethernet, deberá conectar el cable Ethernet al puerto 2 y ejecutar el sistema de navegación rápida.

12. Configure el puente.

Si ha recuperado la información de configuración del puente antiguo, utilice la información para configurar el puente nuevo.

Asegúrese de tomar nota del nombre de usuario y la contraseña que usted designe.

El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su modelo de puente contiene la información más actualizada sobre los comandos disponibles y cómo usarlos.



No configure la sincronización de tiempo en ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronización de tiempo de ATTO FibreBridge 7600N o 7500N se establece en la hora del clúster después de que ONTAP descubra el puente. También se sincroniza periódicamente una vez al día. La zona horaria utilizada es GMT y no se puede cambiar.

a. Si se configura para la administración de IP, configure los valores de IP del puente.

Para configurar la dirección IP sin la utilidad Quickav, debe tener una conexión en serie con FiberBridge.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar los siguientes comandos:

```
set ipaddress mp1 ip-address

set ipsubnetmask mp1 subnet-mask

set ipgateway mp1 x.x.x.x

set ipdhcp mp1 disabled

set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configure el nombre del puente.

Cada uno de los puentes debería tener un nombre único dentro de la configuración de MetroCluster.

Nombres de puente de ejemplo para un grupo de pila en cada sitio:

- bridge_A_1a
- puente_a_1b
- bridge_B_1a
- puente_B_1b

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set bridgename bridgename
```

a. Si ejecuta ONTAP 9.4 o una versión anterior, active SNMP en el puente:

```
set SNMP enabled
```

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

13. Configurar los puertos FC de puente.

a. Configurar la velocidad/velocidad de datos de los puertos FC de puente.

La velocidad de datos FC admitida depende de su puente de modelos.

- El puente FibreBridge 7600N admite hasta 32, 16 o 8 Gbps.
- El puente FibreBridge 7500N admite hasta 16, 8 o 4 Gbps.
- El puente FibreBridge 6500N admite hasta 8, 4 o 2 Gbps.



La velocidad de FCDataRate que seleccione se limita a la velocidad máxima admitida tanto por el puente como por el conmutador al que se conecta el puerto de puente. Las distancias de cableado no deben superar las limitaciones de SFP y otro hardware.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Si va a configurar un puente FibreBridge 7500N o 6500N, configure el modo de conexión que el puerto utiliza para ptp.



El ajuste FCConnMode no es necesario al configurar un puente FibreBridge 7600N.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

- c. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, debe configurar o deshabilitar el puerto FC2.

- Si está utilizando el segundo puerto, debe repetir los subpasos anteriores para el puerto FC2.
- Si no utiliza el segundo puerto, debe deshabilitar el puerto:

```
FCPortDisable port-number
```

- d. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, desactive los puertos SAS sin utilizar:

```
SASPortDisable sas-port
```



Los puertos SAS A a D están habilitados de manera predeterminada. Debe deshabilitar los puertos SAS que no se están utilizando. Si solo se utiliza el puerto SAS A, deben deshabilitarse los puertos SAS B, C y D.

14. Asegurar el acceso al puente y guardar la configuración del puente.

- a. Desde el símbolo del sistema del controlador, compruebe el estado de los puentes:

```
storage bridge show
```

La salida muestra qué puente no está asegurado.

- b. Compruebe el estado de los puertos del puente no seguro:

```
info
```

La salida muestra el estado de los puertos Ethernet MP1 y MP2.

- c. Si el puerto Ethernet MP1 está activado, ejecute el siguiente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Si el puerto Ethernet MP2 también está activado, repita el subpaso anterior para el puerto MP2.

- d. Guarde la configuración del puente.

Debe ejecutar los siguientes comandos:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Se le solicitará que reinicie el puente.

15. Active Health Monitoring para el puente FibreBridge 7600N o 7500N.
16. Conecte los cables FC a los puertos Fibre Channel 1 en el nuevo puente.

Debe conectar mediante cable el puerto FC al mismo switch o puerto del controlador al que se había conectado el puente FibreBridge 6500N.

17. Actualice el firmware de FiberBridge en cada puente.

Si el nuevo puente es del mismo tipo que el puente asociado, actualice al mismo firmware que el puente asociado. Si el nuevo puente es de un tipo diferente al puente asociado, actualice al firmware y la versión más recientes de ONTAP compatibles con el puente.

"Actualización del firmware en un puente FiberBridge"

18. Vuelva a conectar los cables SAS a los puertos SAS A en el nuevo puente.

El puerto SAS debe estar cableado al mismo puerto de bandeja al que se había conectado el puente FibreBridge 6500N.



No fuerce un conector en un puerto. Los cables mini-SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el cable SAS hace clic en su lugar y el LED LNK de puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. En el caso de las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia abajo (en la parte inferior del conector). En el caso de las controladoras, la orientación de los puertos SAS puede variar en función del modelo de plataforma; por lo tanto, la orientación correcta del conector del cable SAS varía.

19. Verifique que el puente pueda detectar todas las unidades de disco y bandejas de discos a las que está conectado.

Si utiliza...	Realice lo siguiente...
GUI DE ATTO ExpressNAV	<ol style="list-style-type: none">a. En un navegador web compatible, introduzca la dirección IP del puente en el cuadro del navegador. Se te lleva a la página de inicio de ATTO FiberBridge, que tiene un enlace.b. Haga clic en el vínculo e introduzca su nombre de usuario y la contraseña que ha designado al configurar el puente. La página de estado de ATTO FiberBridge aparece con un menú a la izquierda.c. Haga clic en Avanzado en el menú.d. Introduzca el siguiente comando y, a continuación, haga clic en Enviar para ver la lista de discos visibles para el puente: <code>sastargets</code>

Conexión de puerto serie	Mostrar la lista de discos visibles para el puente: sastargets
--------------------------	---

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos. Por ejemplo, el siguiente resultado muestra que hay 10 discos conectados:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ



Si el texto "esponse truncada" aparece al principio de la salida, puede utilizar Telnet para acceder al puente e introducir el mismo comando para ver toda la salida.

20. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos necesarios en la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
Correcto	Repita el paso anterior para cada puente restante.
No es correcto	<ul style="list-style-type: none"> a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo Paso 18. b. Repita el paso anterior para cada puente restante.

21. Vuelva a habilitar el puerto del switch FC que se conecta al puente.
22. Compruebe que todas las controladoras tengan acceso a través del nuevo puente hasta las bandejas de discos (que el sistema esté cableado para alta disponibilidad multivía), en la consola del sistema de ambas controladoras:

```
run local sysconfig
```



Es posible que el sistema demore hasta un minuto en completar la detección.

Por ejemplo, el siguiente resultado muestra que el sistema está cableado para alta disponibilidad multivía:

```

NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:23:24 PST 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA

```

Si el resultado del comando indica que la configuración es de ruta mixta o alta disponibilidad de ruta única, debe corregir el cableado de SAS y FC, ya que no se puede acceder a todas las unidades de disco a través del nuevo puente.



Cuando el sistema no se cableó como multivía de alta disponibilidad, reiniciar un puente puede provocar la pérdida de acceso a las unidades de disco y provocar un evento de pánico de varios discos.

23. Desde el símbolo del sistema del clúster ONTAP, añada el puente a la supervisión del estado:

a. Agregue el puente utilizando el comando para su versión de ONTAP:

Versión de ONTAP	Comando
9.5 y posterior	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 y anteriores	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

b. Compruebe que el puente se ha añadido y que está configurado correctamente:

```
storage bridge show
```

Es posible que tarde hasta 15 minutos en reflejar todos los datos debido al intervalo de sondeo. El monitor de estado de ONTAP puede contactar y controlar el puente si el valor de la columna "Estado" es "ok", y se muestra otra información, como el nombre mundial (WWN).

En el siguiente ejemplo, se muestra que están configurados los puentes de FC a SAS:

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

24. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

25. Tras sustituir la pieza, devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, tal y como se describe en las instrucciones de RMA incluidas con el kit. Consulte ["Retorno de artículo sustituciones"](#) para obtener más información.

Información relacionada

["Gestión en banda de los puentes FC a SAS"](#)

Sustitución de un par de puentes FibreBridge 6500N con puentes 7600N o 7500N

Para aprovechar el puerto FC2 adicional de los puentes FibreBridge 7600N o 7500N y reducir el uso de los bastidores, puede sustituir los puentes 6500N sin interrupciones y consolidar hasta cuatro pilas de almacenamiento detrás de un único par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N.

Antes de empezar

Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

Acerca de esta tarea

Debe utilizar este procedimiento si:

- Está reemplazando un par de puentes FibreBridge 6500N con puentes FibreBridge 7600N o 7500N.

Después de la sustitución, ambos puentes del par deben ser del mismo modelo.

- Previamente, ha sustituido un puente FibreBridge 6500N con un puente 7600N o 7500N y ahora va a sustituir el segundo puente del par.
- Tiene un par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N con puertos SAS disponibles y está consolidando pilas de almacenamiento SAS que están conectadas actualmente con puentes FibreBridge 6500N.

Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.

Información relacionada

["Reemplazar un único puente FC-a-SAS"](#)

Verificación de la conectividad de almacenamiento

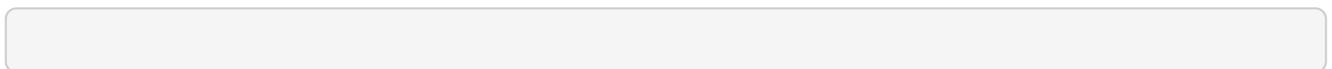
Antes de sustituir puentes, debe verificar la conectividad de puente y almacenamiento. Familiarizarse con el resultado del comando le permite confirmar la conectividad posteriormente tras realizar cambios en la configuración.

Puede emitir estos comandos desde el símbolo del sistema de administrador de cualquiera de los módulos de la controladora en la configuración de MetroCluster en el sitio sometido a mantenimiento.

1. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:



```

node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model          FW      Size
brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:13.126L0     : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**

```

```
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.
```

Puentes FibreBridge 6500N de intercambio en caliente para crear un par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N

Para intercambiar en caliente uno o dos puentes FibreBridge 6500N para crear una configuración con un par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N, debe reemplazar los puentes uno a uno y seguir el procedimiento de cableado correcto. El nuevo cableado es diferente del cableado original.

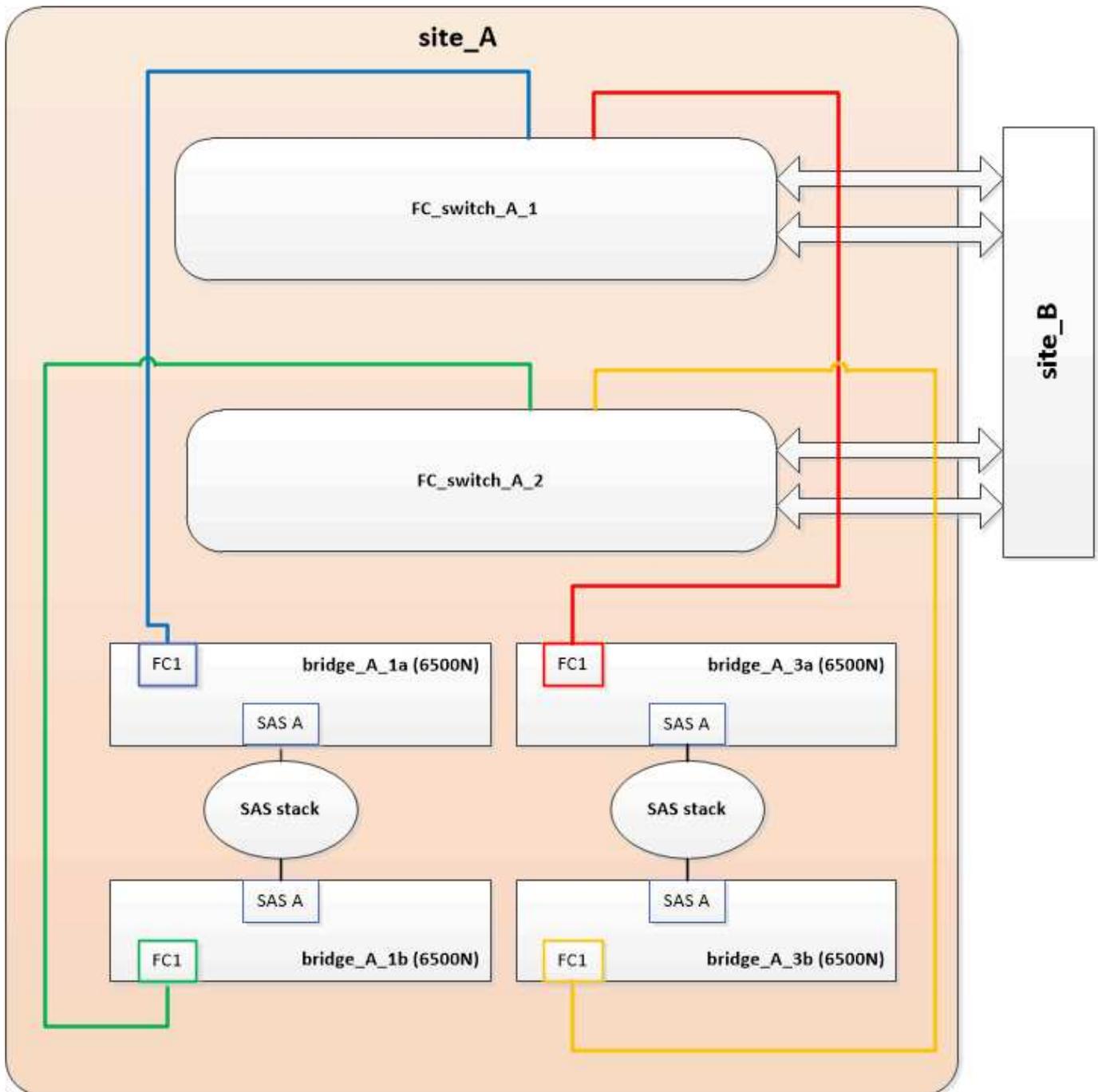
Acerca de esta tarea

También puede utilizar este procedimiento si se cumplen las siguientes condiciones:

- Va a sustituir un par de puentes FibreBridge 6500N que están conectados a la misma pila de almacenamiento SAS.
- Ha sustituido previamente un puente FibreBridge 6500N en el par y su pila de almacenamiento está configurada con un puente FibreBridge 6500N y un puente FibreBridge 7600N o 7500N.

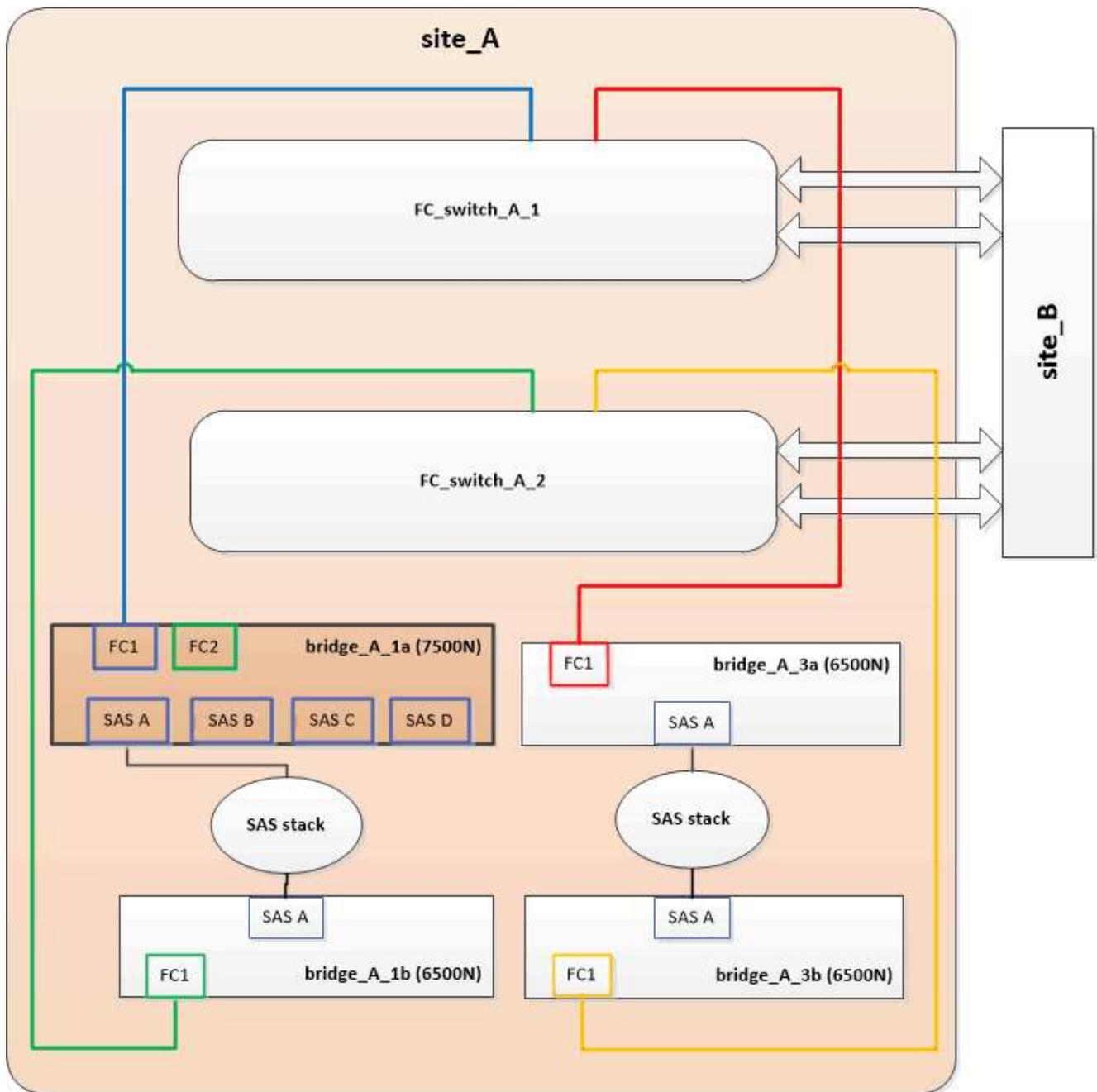
En este caso, debe comenzar con el siguiente paso para intercambiar en caliente el puente inferior FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N.

El siguiente diagrama muestra un ejemplo de la configuración inicial, en la que cuatro puentes FibreBridge 6500N conectan dos pilas de almacenamiento SAS:



Pasos

1. Siguiendo las siguientes directrices, intercambie en caliente el puente superior FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N utilizando el procedimiento de "[Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N](#)":
 - Conecte el puerto FC1 del puente FibreBridge 7600N o 7500N al conmutador o controlador.
Esta es la misma conexión que se hizo al puerto FC1 del puente FibreBridge 6500N.
 - No conecte el puerto FC2 del puente FibreBridge 7600N o 7500N en este momento. El siguiente diagrama muestra que bridge_A_1a se ha reemplazado y ahora es un puente FibreBridge 7600N o 7500N:



2. Confirme la conectividad con los discos conectados en puente y que el nuevo FibreBridge 7500N esté visible en la configuración:

```
run local sysconfig -v
```

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
```

```

.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model          FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104**<===**
brcd6505-fcs42:13.126L0     : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

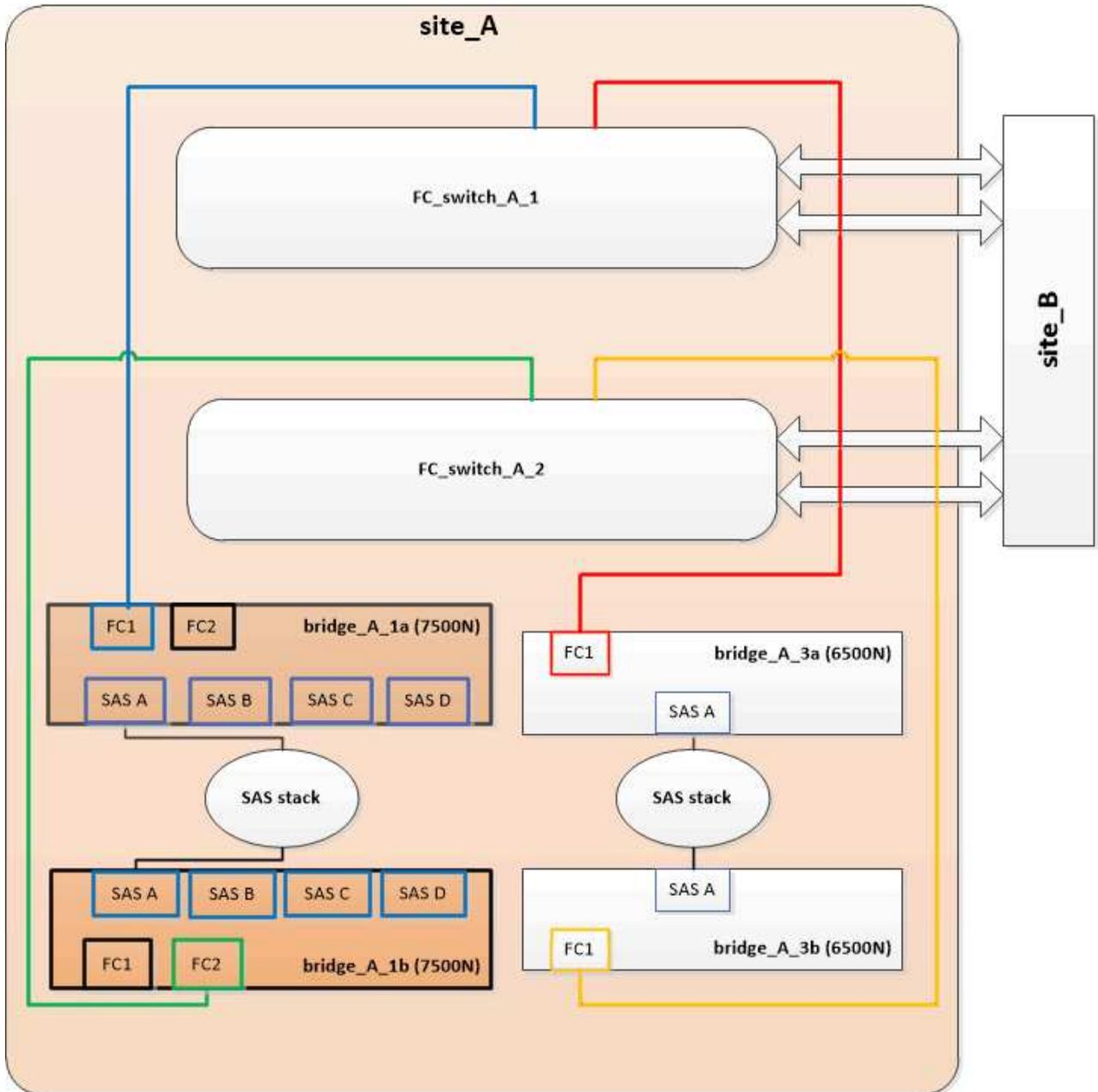
```

3. Siguiendo las siguientes directrices, intercambie en caliente el puente FibreBridge 6500N inferior con un puente FibreBridge 7600N o 7500N siguiendo el procedimiento descrito en "[Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N](#)":

- Conecte el puerto FC2 del puente FibreBridge 7600N o 7500N al conmutador o controlador.

Esta es la misma conexión que se hizo al puerto FC1 del puente FibreBridge 6500N.

- No conecte el puerto FC1 del puente FibreBridge 7600N o 7500N en este momento.



4. Confirmar la conectividad con los discos conectados en puente:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:



```

node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model              FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0     : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

```

•
•
•

Cableado de los puertos SAS puente cuando se consolida el almacenamiento detrás de los puentes FibreBridge 7600N o 7500N

Al consolidar varias pilas de almacenamiento SAS tras un único par de puentes FibreBridge 7600N o 7500N con puertos SAS disponibles, debe mover los cables SAS superior e inferior a los nuevos puentes.

Acerca de esta tarea

Los puertos SAS del puente FibreBridge 6500N utilizan conectores QSFP. Los puertos SAS del puente FibreBridge 7600N o 7500N utilizan conectores mini-SAS.



Si inserta un cable SAS en el puerto incorrecto, al quitar el cable de un puerto SAS, debe esperar al menos 120 segundos antes de enchufar el cable a un puerto SAS diferente. Si no lo hace, el sistema no reconocerá que el cable se ha movido a otro puerto.

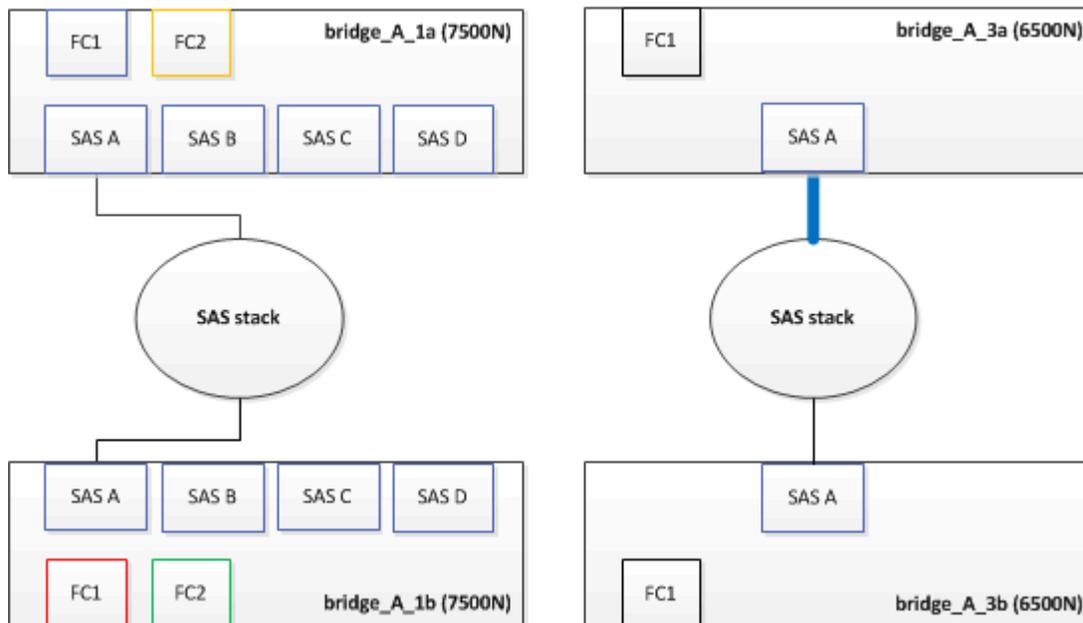


Espere al menos 10 segundos antes de conectar el puerto. Los conectores de cable SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el conector hace clic en su lugar y el LED LNK del puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. En el caso de las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia abajo (en la parte inferior del conector).

Pasos

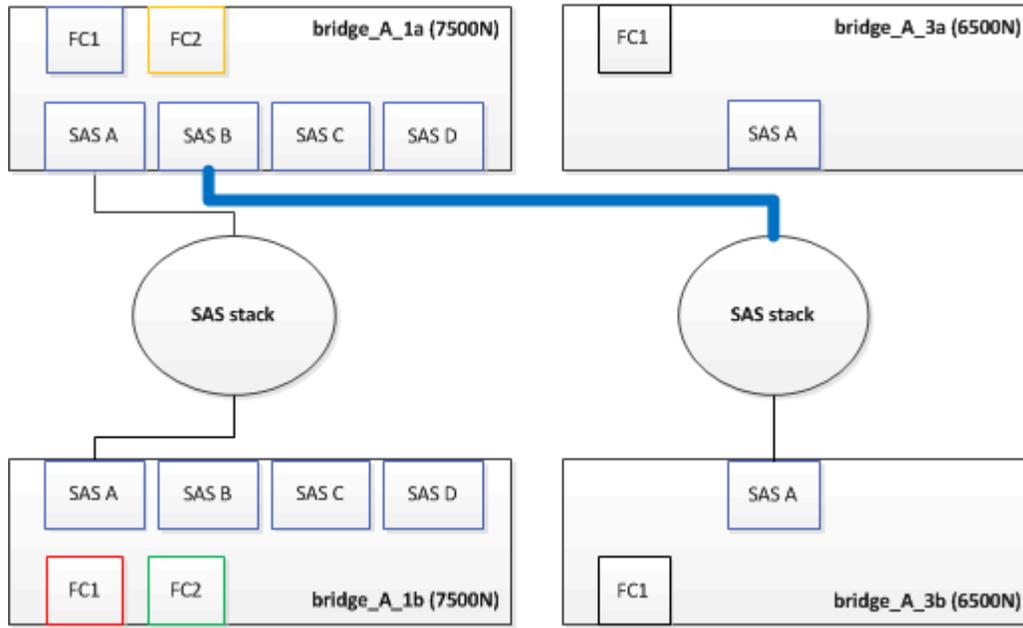
1. Retire el cable que conecta el puerto SAS A del puente FibreBridge 6500N superior a la bandeja SAS superior, asegurándose de anotar el puerto SAS de la bandeja de almacenamiento a la que se conecta.

El cable se muestra en azul en el siguiente ejemplo:



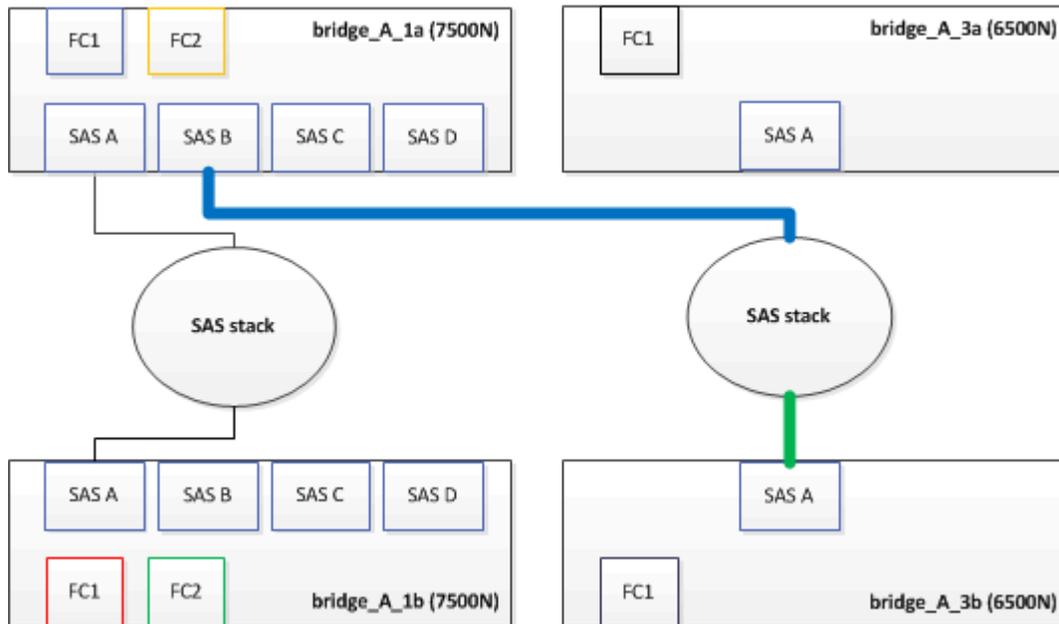
2. Con un cable con un conector mini-SAS, conecte el mismo puerto SAS de la bandeja de almacenamiento al puerto SAS B del puente Top FibreBridge 7600N o 7500N.

El cable se muestra en azul en el siguiente ejemplo:



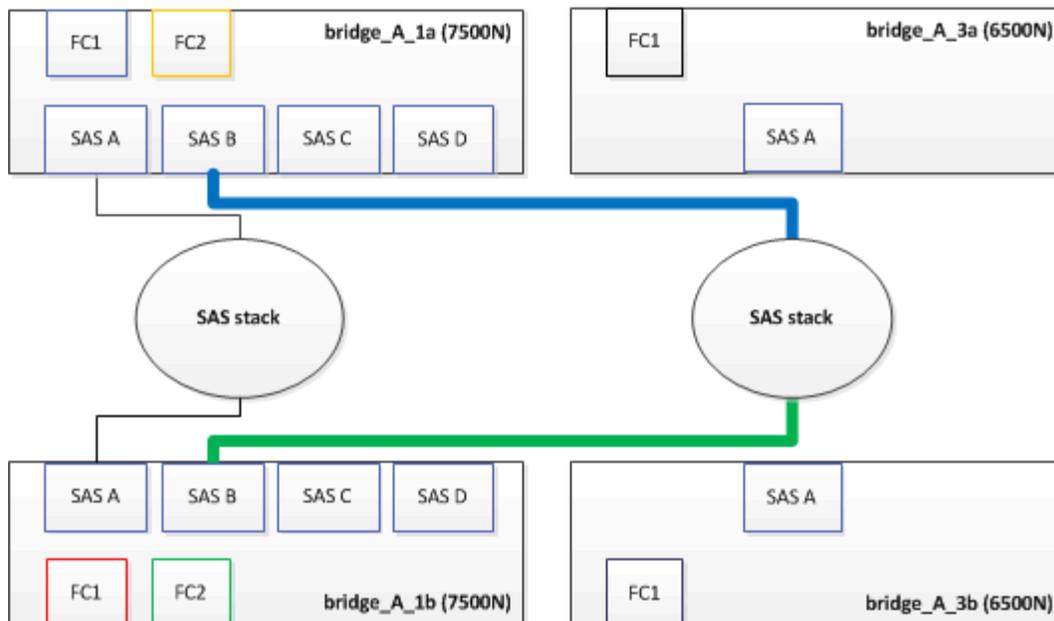
3. Retire el cable que conecta el puerto SAS A del puente FibreBridge 6500N inferior a la bandeja SAS superior, asegurándose de anotar el puerto SAS de la bandeja de almacenamiento a la que se conecta.

Este cable se muestra en verde en el siguiente ejemplo:



4. Con un cable con un conector mini-SAS, conecte el mismo puerto SAS de la bandeja de almacenamiento al puerto SAS B del puente FibreBridge 7600N o 7500N inferior.

Este cable se muestra en verde en el siguiente ejemplo:



5. Confirmar la conectividad con los discos conectados en puente:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
```

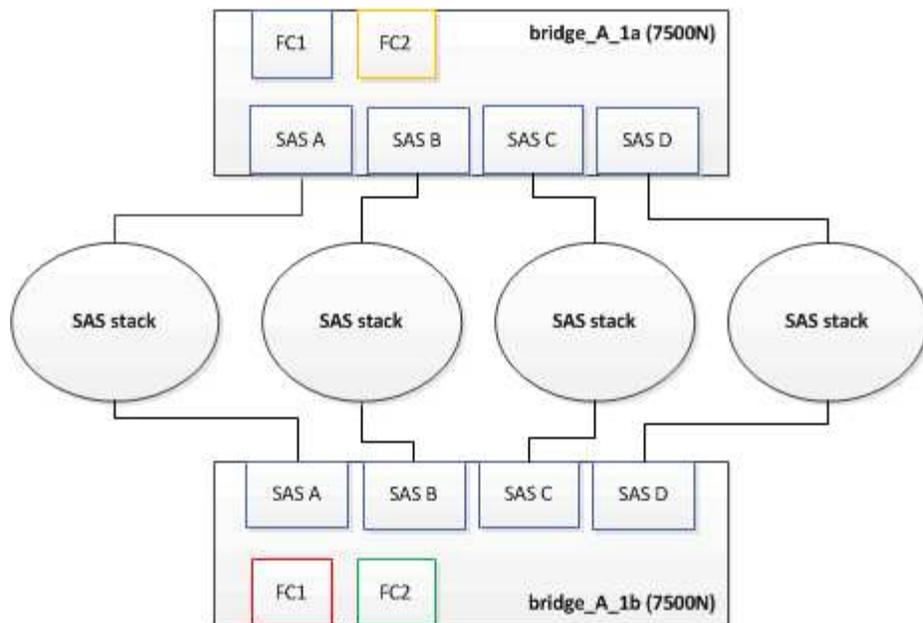
```

**<List of disks visible to port\>**
      ID      Vendor  Model                      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

6. Elimine los viejos puentes FibreBridge 6500N que ya no están conectados al almacenamiento SAS.
7. Espere dos minutos para que el sistema reconozca los cambios.
8. Si el sistema se cableó incorrectamente, quite el cable, corrija el cableado y vuelva a conectar el cable correcto.
9. Si es necesario, repita los pasos anteriores para pasar hasta dos pilas SAS adicionales detrás de los nuevos puentes FibreBridge 7600N o 7500N, utilizando los puertos SAS C y luego D.

Cada pila SAS debe estar conectada al mismo puerto SAS del puente superior e inferior. Por ejemplo, si la conexión superior de la pila está conectada al puerto SAS B del puente superior, la conexión inferior debe estar conectada al puerto SAS B del puente inferior.



Actualización de la división en zonas al agregar puentes FibreBridge 7600N o 7500N a una configuración

La división en zonas debe cambiarse cuando reemplace los puentes FibreBridge 6500N con puentes FibreBridge 7600N o 7500N y utilice ambos puertos FC en los puentes FibreBridge 7600N o 7500N. Los cambios necesarios dependen de si ejecuta una versión de ONTAP anterior a la 9.1 o 9.1 y posterior.

Actualización de la división en zonas al agregar puentes FibreBridge 7500N a una configuración (anterior a ONTAP 9.1)

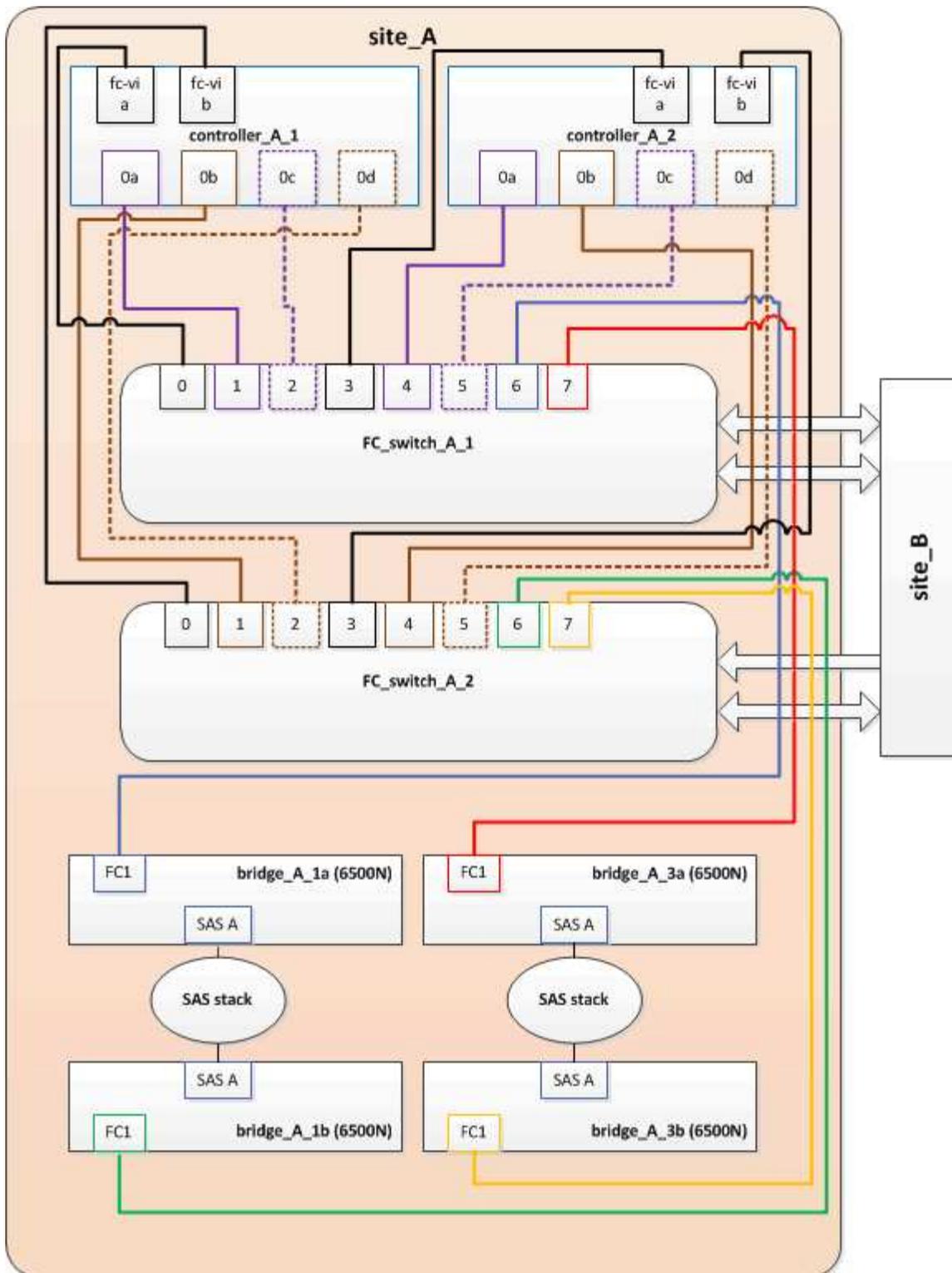
La división en zonas debe cambiarse cuando reemplace los puentes FibreBridge 6500N con puentes FibreBridge 7500N y utilice ambos puertos FC en los puentes FibreBridge 7500N. Cada zona no puede tener más de cuatro puertos iniciadores. La división en zonas que utilice depende de si está ejecutando ONTAP antes de la versión 9.1 o 9.1 y posterior.

Acerca de esta tarea

La división en zonas específica de esta tarea es para las versiones de ONTAP anteriores a la versión 9.1.

Los cambios en la división en zonas son necesarios para evitar problemas con ONTAP, que requiere que no más de cuatro puertos iniciadores FC puedan tener una ruta de acceso a un disco. Tras realizar la conexión en zonas para consolidar las bandejas, la división en zonas existente provocaría que ocho puertos FC puedan acceder a cada disco. Debe cambiar la división en zonas para reducir los puertos iniciadores de cada zona a cuatro.

El siguiente diagrama muestra la división en zonas en site_A antes de los cambios:



Pasos

1. Actualice las zonas de almacenamiento de los switches FC eliminando la mitad de los puertos iniciadores de cada zona existente y creando zonas nuevas para los puertos FC2 FibreBridge 7500N.

Las zonas para los nuevos puertos FC2 contendrán los puertos iniciadores que se han quitado de las zonas existentes. En los diagramas, estas zonas se muestran con líneas discontinuas.

Para obtener detalles acerca de los comandos de división en zonas, consulte las secciones del switch de FC de ["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#) o ["Instalación y configuración de](#)

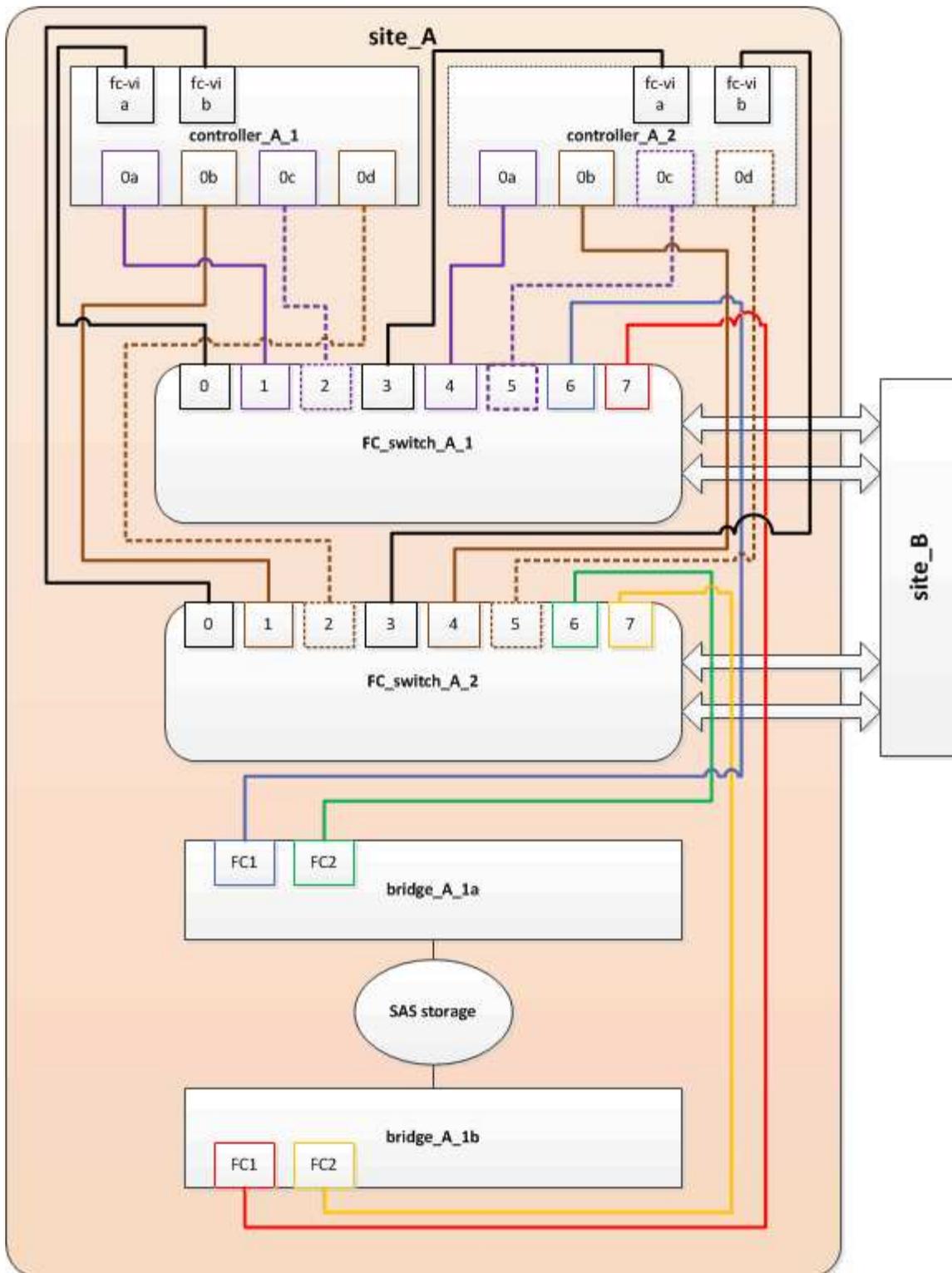
MetroCluster con ampliación".

Los siguientes ejemplos muestran las zonas de almacenamiento y los puertos de cada zona antes y después de la consolidación. Los puertos se identifican por pares *domain*, *Port*.

- El dominio 5 está formado por el switch FC_switch_A_1.
- El dominio 6 consta del switch FC_switch_A_2.
- El dominio 7 está formado por el switch FC_switch_B_1.
- El dominio 8 está formado por el switch FC_switch_B_2.

Antes o después de la consolidación	Zona	Dominios y puertos	Colores en los diagramas (los diagramas sólo muestran el sitio A)
Zonas antes de la consolidación. Hay una zona para cada puerto FC en los cuatro puentes FibreBridge 6500N.	STOR_A_1A-FC1-FC1	5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 7,1; 7,2; 7,4; 7,5; 5,6	Morado + morado discontinuo + azul
STOR_A_1B-FC1	6,1; 6,2; 6,4; 6,5; 8,1; 8,2; 8,4; 8,5; 6,6	Marrón + marrón discontinuo + verde	STOR_A_2A-FC1
5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 7,1; 7,2; 7,4; 7,5; 5,7	Morado + morado discontinuo + rojo	STOR_A_2B-FC1	6,1; 6,2; 6,4; 6,5; 8,1; 8,2; 8,4; 8,5; 6,7
Marrón + marrón discontinuo + naranja	Zonas después de la consolidación. Hay una zona para cada puerto FC en los dos puentes FibreBridge 7500N.	STOR_A_1A-FC1-FC1	7,1; 7,4; 5,1; 5,4; 5,6
Morado + azul	STOR_A_1B-FC1	7,2; 7,5; 5,2; 5,5; 5,7	Morado discontinuo + rojo
STOR_A_1A-FC2	8,1; 8,4; 6,1; 6,4; 6,6	Marrón + verde	STOR_A_1B-FC2

El siguiente diagrama muestra la división en zonas en site_A después de la consolidación:



Actualización de la división en zonas al agregar puentes FibreBridge 7600N o 7500N a una configuración (ONTAP 9.1 y posterior)

La división en zonas debe cambiarse cuando reemplace los puentes FibreBridge 6500N con puentes FibreBridge 7600N o 7500N y utilice ambos puertos FC en los puentes FibreBridge 7600N o 7500N. Cada zona no puede tener más de cuatro puertos iniciadores.

Acerca de esta tarea

- Esta tarea se aplica a ONTAP 9.1 y versiones posteriores.
- Los puentes FibreBridge 7600N son compatibles con ONTAP 9.6 y versiones posteriores.
- La división en zonas específica de esta tarea es para ONTAP 9.1 y posterior.
- Los cambios en la división en zonas son necesarios para evitar problemas con ONTAP, que requiere que no más de cuatro puertos iniciadores FC puedan tener una ruta de acceso a un disco.

Tras realizar la conexión en zonas para consolidar las bandejas, la división en zonas existente provocaría que ocho puertos FC puedan acceder a cada disco. Debe cambiar la división en zonas para reducir los puertos iniciadores de cada zona a cuatro.

Paso

1. Actualice las zonas de almacenamiento de los switches FC eliminando la mitad de los puertos iniciadores de cada zona existente y creando zonas nuevas para los puertos FC2 FibreBridge 7600N o 7500N.

Las zonas para los nuevos puertos FC2 contendrán los puertos iniciadores que se han quitado de las zonas existentes.

Consulte la sección del switch FC de "[Instalación y configuración de MetroCluster estructural](#)" para obtener detalles acerca de los comandos de división en zonas.

Cableado del segundo puerto FC de puente cuando se agregan puentes FibreBridge 7600N o 7500N a una configuración

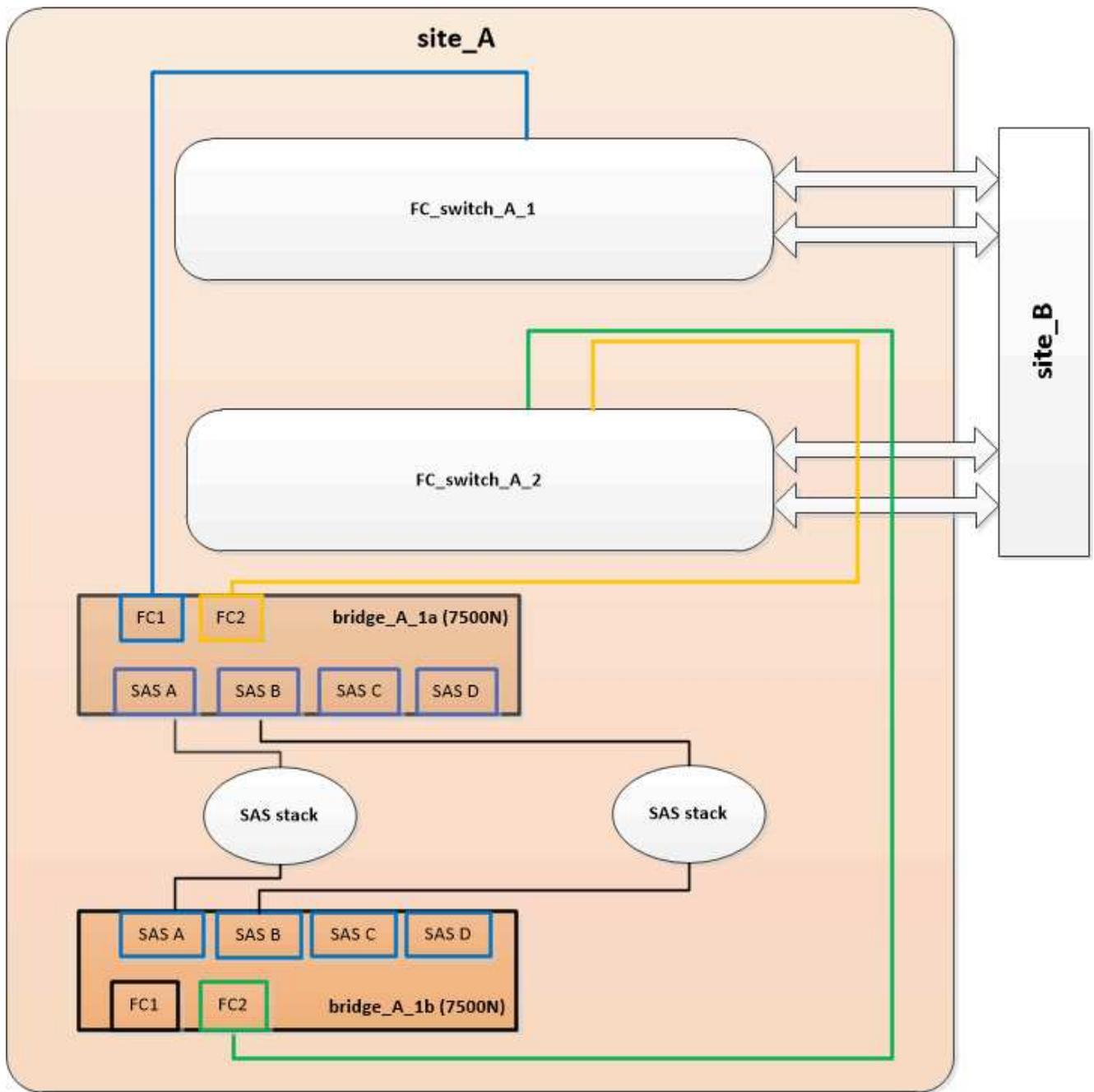
Para proporcionar varios caminos a las pilas de almacenamiento, puede cablear el segundo puerto FC de cada puente FibreBridge 7600N o 7500N al añadir el puente FibreBridge 7600N o 7500N a su configuración.

Antes de empezar

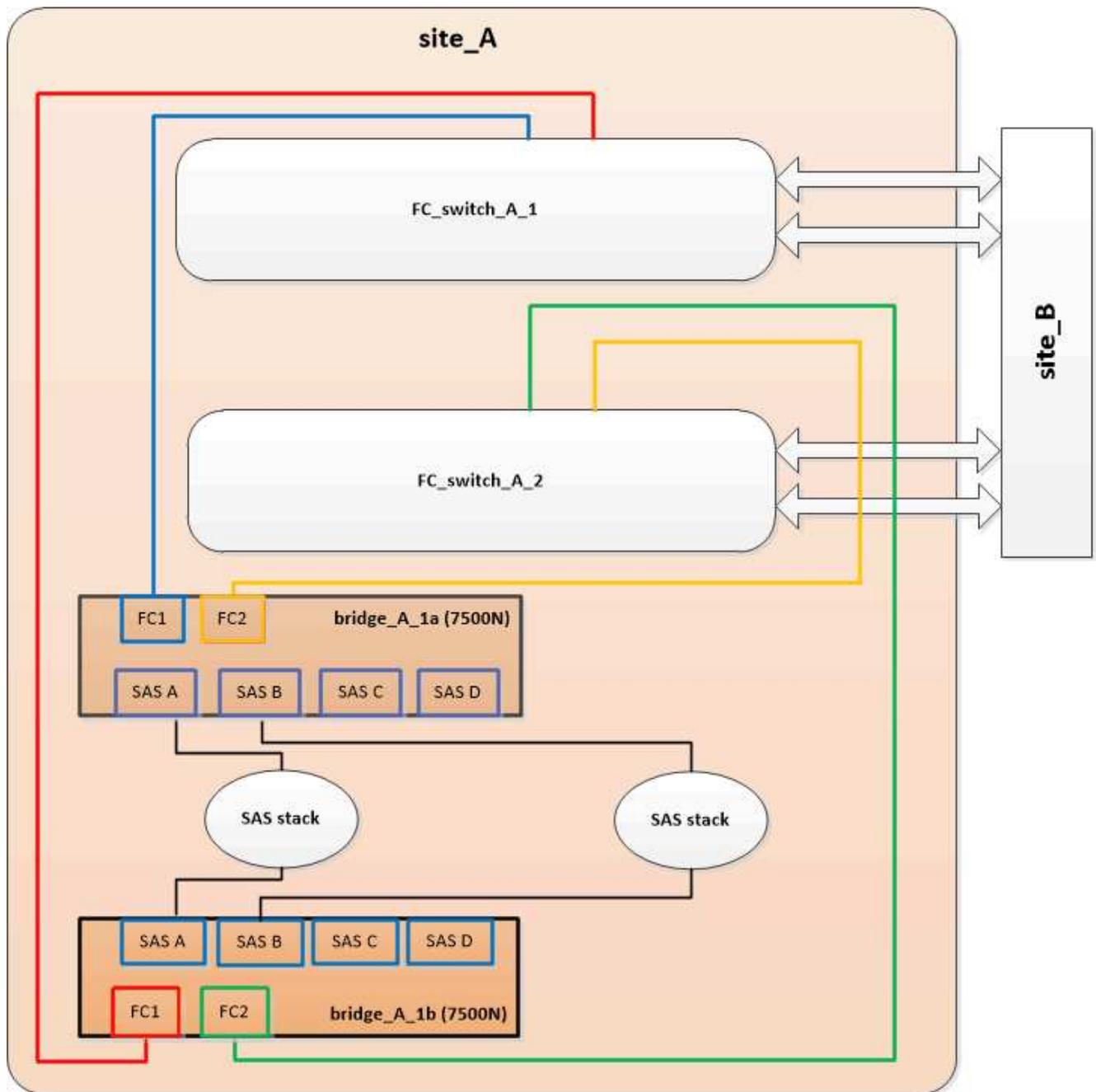
La división en zonas debe haberse ajustado para proporcionar zonas para los segundos puertos FC.

Pasos

1. Conecte el puerto FC2 del puente superior al puerto correcto en FC_switch_A_2.



2. Conecte el puerto FC1 del puente inferior al puerto correcto en FC_switch_A_1.



3. Confirmar la conectividad con los discos conectados en puente:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
```

```

be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model          FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0     : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

Desactive los puertos SAS que no utilice en los puentes FC a SAS

Después de realizar cambios de cableado en el puente, debe deshabilitar todos los puertos SAS que no se utilizan en los puentes FC-a SAS para evitar las alertas de supervisión de estado relacionadas con los puertos que no se utilizan.

Pasos

1. Deshabilite los puertos SAS que no se utilizan en el puente FC a SAS superior:

- a. Inicie sesión en la CLI del puente.
- b. Deshabilite los puertos que no se utilicen.



Si configuró un puente ATTO 7500N, todos los puertos SAS (A a D) están habilitados de manera predeterminada y deben inhabilitar los puertos SAS que no se están usando:

```
SASPortDisable sas port
```

Si se utilizan los puertos SAS A y B, deben deshabilitarse los puertos SAS C y D. En el siguiente ejemplo, los puertos SAS C y D que no se utilizan están deshabilitados:

```
Ready. *
SASPortDisable C

SAS Port C has been disabled.

Ready. *
SASPortDisable D

SAS Port D has been disabled.

Ready. *
```

c. Guarde la configuración del puente:

```
SaveConfiguration
```

El siguiente ejemplo muestra que los puertos SAS C y D se han deshabilitado. Tenga en cuenta que el asterisco ya no aparece, lo que indica que la configuración se ha guardado.

```
Ready. *
SaveConfiguration

Ready.
```

2. Repita el paso anterior en el puente inferior FC-a-SAS.

Requisitos para utilizar otras interfaces para configurar y gestionar puentes FiberBridge

Puede utilizar la combinación de un puerto serie, Telnet y FTP para administrar los puentes FiberBridge en lugar de las interfaces de administración recomendadas. El sistema debe cumplir los requisitos de la interfaz correspondiente antes de instalar los puentes.

Puede utilizar un puerto serie o Telnet para configurar el puente y el puerto de administración Ethernet 1 y para administrar el puente. Puede utilizar FTP para actualizar el firmware del puente.



El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su puente de modelos contiene más información acerca de las interfaces de administración.

Puede acceder a este documento en el sitio web de ATTO usando el enlace proporcionado en la página ATTO Fiberbridge Description.

Puerto serie

Al utilizar el puerto serie para configurar y administrar un puente, y para configurar el puerto de administración Ethernet 1, el sistema debe cumplir los siguientes requisitos:

- Un cable serie (que se conecta desde el puerto serie de puente a un puerto serie (COM) en el equipo que está utilizando para la instalación)

El puerto serie del puente es RJ-45 y tiene el mismo pin-out que los controladores.

- Un programa de emulación de terminal como Hyperterminal, TeraTerm o PuTTY para acceder a la consola

El programa de terminal debe ser capaz de registrar la salida de pantalla en un archivo.

Telnet

Al utilizar Telnet para configurar y administrar un puente, el sistema debe cumplir los siguientes requisitos:

- Un cable serie (que se conecta desde el puerto serie de puente a un puerto serie (COM) en el equipo que está utilizando para la instalación)

El puerto serie del puente es RJ-45 y tiene el mismo pin-out que los controladores.

- (Recomendado) un nombre de usuario y una contraseña no predeterminados (para acceder al puente)
- Un programa de emulación de terminal como Hyperterminal, TeraTerm o PuTTY para acceder a la consola

El programa de terminal debe ser capaz de registrar la salida de pantalla en un archivo.

- Una dirección IP, máscara de subred e información de puerta de enlace para el puerto de administración Ethernet 1 en cada puente

FTP

Al utilizar FTP para actualizar el firmware de puente, el sistema debe cumplir los siguientes requisitos:

- Un cable Ethernet estándar (que se conecta desde el puerto 1 de administración Ethernet puente a la red)
- (Recomendado) un nombre de usuario y una contraseña no predeterminados (para acceder al puente)

Sustitución en caliente de un módulo de fuente de alimentación con fallos

Cuando se produce un cambio en el estado de un módulo de fuente de alimentación al puente, puede extraer e instalar el módulo de fuente de alimentación.

Puede ver el cambio de estado de un módulo de fuente de alimentación a través de los LED del puente. También puede ver el estado de los módulos de fuente de alimentación a través de la GUI de ExpressNAV y la CLI de puente, a través del puerto serie o a través de Telnet.

- Este procedimiento es NDO (no disruptivo) y tarda aproximadamente 15 minutos en completarse.
- Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.



El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su puente de modelos contiene más información acerca de las interfaces de administración.

Puede acceder a este y a otros contenidos del sitio web de ATTO usando el enlace proporcionado en la página Descripción de ATTO Fiberbridge.

Gestión en banda de los puentes FC a SAS

A partir de ONTAP 9.5 con puentes FibreBridge 7500N o 7600N, la gestión en banda de los puentes es compatible como alternativa a la gestión IP de los puentes. A partir de ONTAP 9.8, la gestión fuera de banda queda obsoleta.



Acerca de esta tarea

A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Cuando se utiliza la gestión en banda, los puentes se pueden gestionar y supervisar desde la CLI de ONTAP a través de la conexión FC al puente. No se requiere acceso físico al puente a través de los puertos Ethernet del puente, lo que reduce la vulnerabilidad de seguridad del puente.

La disponibilidad de la gestión en banda de los puentes depende de la versión de ONTAP:

- A partir de ONTAP 9.8, los puentes se gestionan a través de conexiones en banda por defecto y la gestión fuera de banda de los puentes a través de SNMP está obsoleta.
- ONTAP 9.5 a 9.7: Se admite la gestión en banda o la gestión SNMP fuera de banda.
- Antes de ONTAP 9.5, solo se admite la gestión SNMP fuera de banda.

Los comandos de la CLI puente se pueden emitir desde la interfaz ONTAP `storage bridge run-cli -name bridge-name -command bridge-command-name` En la interfaz de ONTAP.



Se recomienda el uso de la gestión en banda con acceso IP desactivado para mejorar la seguridad limitando la conectividad física del puente.

Información relacionada

["Intercambio en caliente de un puente con un puente de reemplazo del mismo modelo"](#)

["Intercambio en caliente de un FibreBridge 7500N con un puente 7600N"](#)

["Intercambio en caliente de un puente FibreBridge 6500N con un puente FibreBridge 7600N o 7500N"](#)

["Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes"](#)

Gestión de un puente FiberBridge de ONTAP

A partir de ONTAP 9.5, puede utilizar la CLI de ONTAP para pasar los comandos de FibreBridge al puente y mostrar los resultados de esos comandos.

Acerca de esta tarea



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.

Pasos

1. Ejecute el comando FiberBridge correspondiente dentro de `storage bridge run-cli` comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge-name -command "command-text"
```

El siguiente comando ejecuta FiberBridge `SASPortDisable` Desde el símbolo del sistema de ONTAP para deshabilitar el puerto SAS b en el puente:

```
cluster_A::> storage bridge run-cli -name "SASPortDisable b"

SAS Port B has been disabled.
Ready
cluster_A::>
```

Asegurar o desfijar el puente FiberBridge

Para deshabilitar fácilmente los protocolos Ethernet potencialmente no seguros en un puente, comenzando con ONTAP 9.5 puede proteger el puente. De esta forma se desactivan los puertos Ethernet del puente. También puede volver a habilitar el acceso Ethernet.

- Al fijar el puente se desactivan los protocolos y servicios de telnet y otros puertos IP (FTP, ExpressNAV, ICMP o navegación rápida) en el puente.
- Este procedimiento usa la administración fuera de banda mediante el indicador ONTAP, que está disponible a partir de ONTAP 9.5.

Puede emitir los comandos desde la CLI de bridge si no utiliza la gestión fuera de banda.

- La **`unsecurebridge`** El comando se puede utilizar para volver a habilitar los puertos Ethernet.

- En ONTAP 9.7 y versiones anteriores, ejecute el **securebridge**. El comando del ATTO FiberBridge podría no actualizar correctamente el estado del puente en el clúster asociado. Si esto ocurre, ejecute el **securebridge** del clúster de partners.



A partir de ONTAP 9.8, el **storage bridge** el comando se sustituye por **system bridge**. Los siguientes pasos muestran el **storage bridge**. Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el **system bridge** el comando es preferido.

Pasos

1. Desde el símbolo del sistema de ONTAP del clúster que contiene el puente, asegure el puente o desasegure.

El siguiente comando asegura bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
securebridge
```

El siguiente comando desasegura bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
unsecurebridge
```

2. En el símbolo del sistema ONTAP del clúster que contiene el puente, guarde la configuración de puente:

```
storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command saveconfiguration
```

El siguiente comando asegura bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
saveconfiguration
```

3. Desde el símbolo del sistema de ONTAP del clúster que contiene el puente, reinicie el firmware del puente:

```
storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command firmwarerestart
```

El siguiente comando asegura bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
firmwarerestart
```

Mantenimiento y sustitución de switches FC

Actualizar o degradar el firmware en un switch FC de Brocade

Para actualizar o degradar el firmware en un switch FC de Brocade, debe utilizar comandos específicos de Brocade para deshabilitar el switch, realizar y verificar el cambio de firmware, y reiniciar y volver a habilitar el switch.

Acerca de esta tarea

Confirme que ha comprobado y realizado las siguientes tareas para su configuración:

- Tiene los archivos de firmware.
- El sistema está cableado correctamente.
- Todas las rutas a las bandejas de almacenamiento están disponibles.
- Las pilas de la bandeja de discos son estables.
- El estado de la estructura del switch de FC es bueno.
- No hay componentes fallidos en el sistema.
- El sistema funciona normalmente.
- Tiene la contraseña de administrador y acceso a un servidor FTP o SCP.
- El registro de consola está activado.

["Active el registro de la consola"](#)

La estructura del switch está deshabilitada durante una actualización o degradación de firmware, y la configuración de MetroCluster se basa en la segunda estructura para continuar el funcionamiento.

A partir de Fabric OS 9.0.1, SNMPv2 no se admite en los switches Brocade. Si actualiza a Fabric OS 9.0.1 o posterior, debe usar SNMPv3 para la supervisión del estado. Para obtener más información, consulte ["Configuración de SNMPv3 en una configuración MetroCluster"](#).

Esta tarea se debe realizar en cada una de las estructuras del switch sucesivamente de modo que todos los conmutadores ejecuten la misma versión de firmware.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente una hora en completarse.

Pasos

1. Inicie sesión en cada uno de los switches de la estructura.

Los ejemplos de los siguientes pasos utilizan el conmutador `FC_switch_A_1`.

2. Deshabilite cada uno de los switches de la estructura:

`switchCfgPersistentDisable`

Si este comando no está disponible, ejecute el `switchDisable` comando.

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

3. Descargue la versión de firmware deseada:

firmwareDownload

Cuando se le solicite el nombre del archivo, debe especificar el subdirectorio o la ruta relativa al archivo de firmware.

Puede ejecutar el `firmwareDownload` comando al mismo tiempo en ambos switches, pero debe permitir que el firmware se descargue y se commit correctamente antes de pasar al paso siguiente.

```
FC_switch_A_1:admin> firmwaredownload
Server Name or IP Address: 10.64.203.188
User Name: test
File Name: v7.3.1b
Network Protocol(1-auto-select, 2-FTP, 3-SCP, 4-SFTP) [1]: 2
Password:
Server IP: 10.64.203.188, Protocol IPv4
Checking system settings for firmwaredownload...
System settings check passed.
```

4. Compruebe que el firmware se ha descargado y asignado a ambas particiones:

firmwareShow

El siguiente ejemplo muestra que la descarga de firmware se completa a medida que se actualizan ambas imágenes:

```
FC_switch_A_1:admin> firmwareShow
Appl      Primary/Secondary Versions
-----
FOS       v7.3.1b
          v7.3.1b
```

5. Reinicie los switches:

reboot

Algunas versiones de firmware realizan automáticamente una operación `havoot` una vez finalizada la descarga de firmware. Es necesario reiniciar en este paso incluso si se ha realizado el reinicio.

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

6. Compruebe si el nuevo firmware es para un nivel de firmware intermedio o para una versión final especificada.

Si la descarga es para el nivel de firmware intermedio, realice los dos pasos anteriores hasta que se instale la versión especificada.

7. Habilite los interruptores:

switchCfgPersistentEnable

Si este comando no está disponible, el conmutador debe estar en el `enabled` estado después del `reboot` se ejecuta el comando.

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentEnable
```

8. Compruebe que los interruptores están en línea y que todos los dispositivos están correctamente conectados:

switchShow

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
```

9. Compruebe que la información de uso del búfer para un grupo de puertos o todos los grupos de puertos del switch se muestra correctamente:

portbuffershow

```
FC_switch_A_1:admin> portbuffershow
```

10. Compruebe que la configuración actual de un puerto se muestra correctamente:

portcfgshow

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow
```

Verifique los valores de los puertos, como la velocidad, el modo, la conexión de enlaces, el cifrado, Y compresión, en la salida Inter-Switch Link (ISL). Compruebe que la configuración del puerto no se haya visto afectada por la descarga del firmware.

11. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alguna alerta de estado en los interruptores (si está presente):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

12. Espere 15 minutos antes de repetir este procedimiento para la segunda estructura del switch.

Actualizar o degradar el firmware en un switch Cisco FC

Para actualizar o degradar el firmware en un switch Cisco FC, debe usar comandos específicos de Cisco para deshabilitar el switch, realizar y verificar la actualización, y reiniciar y volver a habilitar el switch.

Acerca de esta tarea

Confirme que ha comprobado y realizado las siguientes tareas para su configuración:

- El sistema está cableado correctamente.
- Todas las rutas a las bandejas de almacenamiento están disponibles.
- Las pilas de la bandeja de discos son estables.
- La estructura del switch de FC es correcta.
- Todos los componentes del sistema están en buen estado.
- El sistema funciona normalmente.
- Tiene la contraseña de administrador y acceso a un servidor FTP o SCP.
- El registro de consola está activado.

["Active el registro de la consola"](#)

La estructura del switch está deshabilitada durante la actualización o degradación de firmware y la configuración de MetroCluster se basa en la segunda estructura para continuar la operación.

Debe repetir esta tarea en cada una de las estructuras del switch sucesivamente para asegurarse de que todos los conmutadores están ejecutando la misma versión de firmware.

Debe tener los archivos de firmware.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente una hora en completarse.

Pasos

1. Inicie sesión en cada uno de los switches de la estructura.

En los ejemplos, los switches se denominan FC_switch_A_1 y FC_switch_B_1.

2. Determine si hay suficiente espacio en el directorio bootflash de cada switch:

```
dir bootflash
```

Si no es así, elimine los archivos de firmware que no desee mediante el `delete bootflash:file_name` comando.

3. Copie los archivos kickstart y del sistema en los conmutadores:

```
copy source_filetarget_file
```

En el siguiente ejemplo, el archivo kickstart (m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin) y el archivo del sistema (m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin) Se encuentran en el servidor FTP 10.10.10.55 en /firmware/ ruta.

En el ejemplo siguiente se muestran los comandos emitidos en FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-kickstart-  
mz.5.2.1.bin bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin  
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin  
bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
```

4. Deshabilite todos los VSan de los dos switches de esta estructura.

Utilice el siguiente procedimiento para desactivar las VSANs:

a. Abra el terminal de configuración:

```
config t
```

b. Introduzca: **vsan database**

c. Compruebe el estado de las VSANs:

```
show vsan
```

Todos los VSANs deben estar activos.

d. Suspenda las VSANs:

```
vsan vsan-num suspend
```

Ejemplo: vsan 10 suspend

e. Compruebe de nuevo el estado de las VSANs:

```
show vsan+ deben suspenderse todas las VSANs.
```

f. Salga del terminal de configuración:

```
end
```

g. Guarde la configuración.

copy running-config startup-config

En el ejemplo siguiente se muestra el resultado para FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 40 suspend
```

```

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#
FC_switch_A_1# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

```

5. Instale el firmware deseado en los switches:

```

install all system bootflash:systemfile_name kickstart
bootflash:kickstartfile_name

```

En el ejemplo siguiente se muestran los comandos emitidos en FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# install all system bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
kickstart bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin
Enter Yes to confirm the installation.
```

6. Compruebe la versión del firmware de cada switch para asegurarse de que se ha instalado la versión correcta:

show version

7. Habilite todos los VSAN en los dos switches de esta estructura.

Utilice el siguiente procedimiento para activar las VSANs:

- a. Abra el terminal de configuración:

config t

- b. Introduzca: **vsan database**

- c. Compruebe el estado de las VSANs:

show vsan

Se deben suspender las VSANs.

- d. Activar las VSANs:

no vsan vsan-num suspend

Ejemplo: no vsan 10 suspend

- e. Compruebe de nuevo el estado de las VSANs:

show vsan

Todos los VSANs deben estar activos.

- f. Salga del terminal de configuración:

end

- g. Guarde la configuración:

copy running-config startup-config

En el ejemplo siguiente se muestra el resultado para FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
```

```

vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)#
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

```

```

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#

```

8. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

9. Repita este procedimiento para la segunda estructura del conmutador.

Renovación a nuevos switches FC de Brocade

Si va a actualizar a nuevos switches FC de Brocade, debe sustituir los switches de la primera estructura, comprobar que la configuración de MetroCluster esté totalmente operativa y, a continuación, sustituir los switches de la segunda estructura.

- La configuración de MetroCluster debe estar en buen estado y en buen estado funcionamiento normal.
- Las estructuras de switch MetroCluster constan de cuatro switches Brocade.

Las ilustraciones de los siguientes pasos muestran los interruptores actuales.

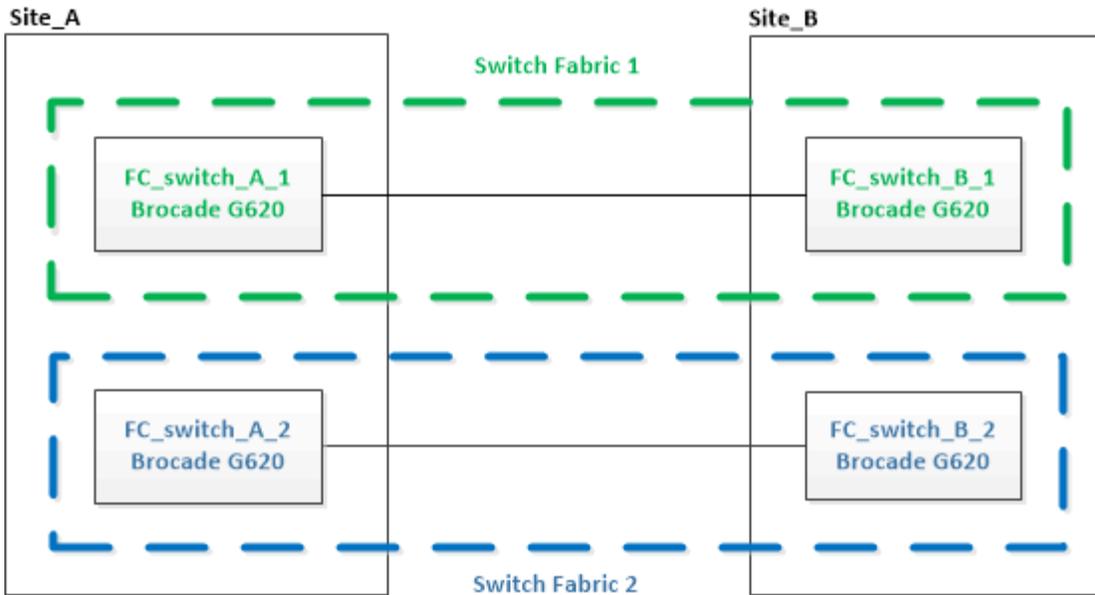
- Los switches deben ejecutar el firmware admitido más reciente.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

- Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.
- Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.
- ["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Las estructuras de switches se actualizan de uno en uno.

Al final de este procedimiento, los cuatro interruptores se actualizarán a interruptores nuevos.

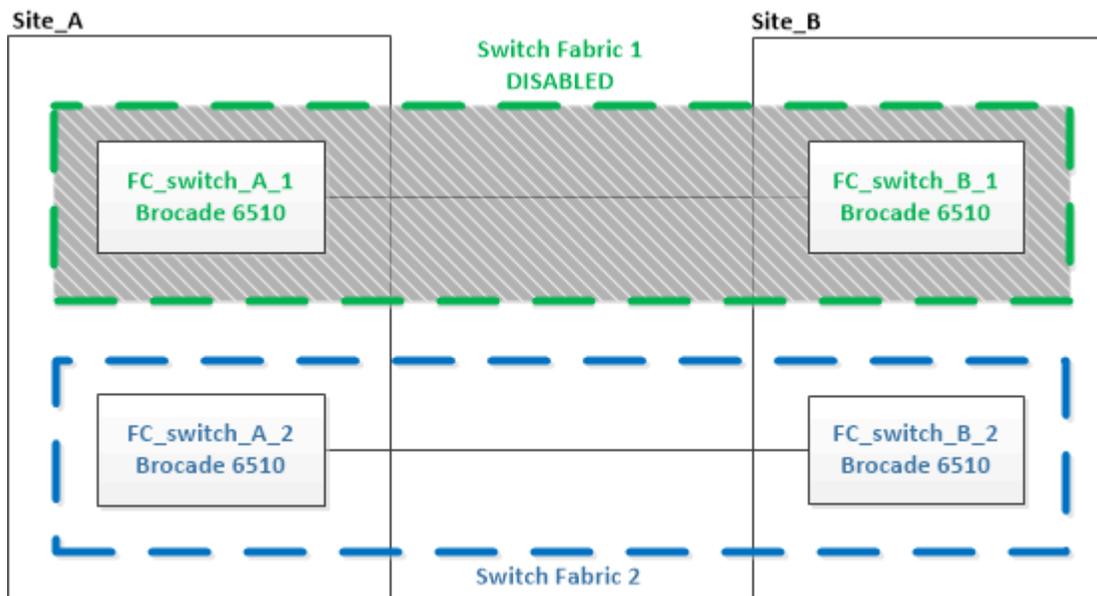


Pasos

1. Desactive la primera estructura del switch:

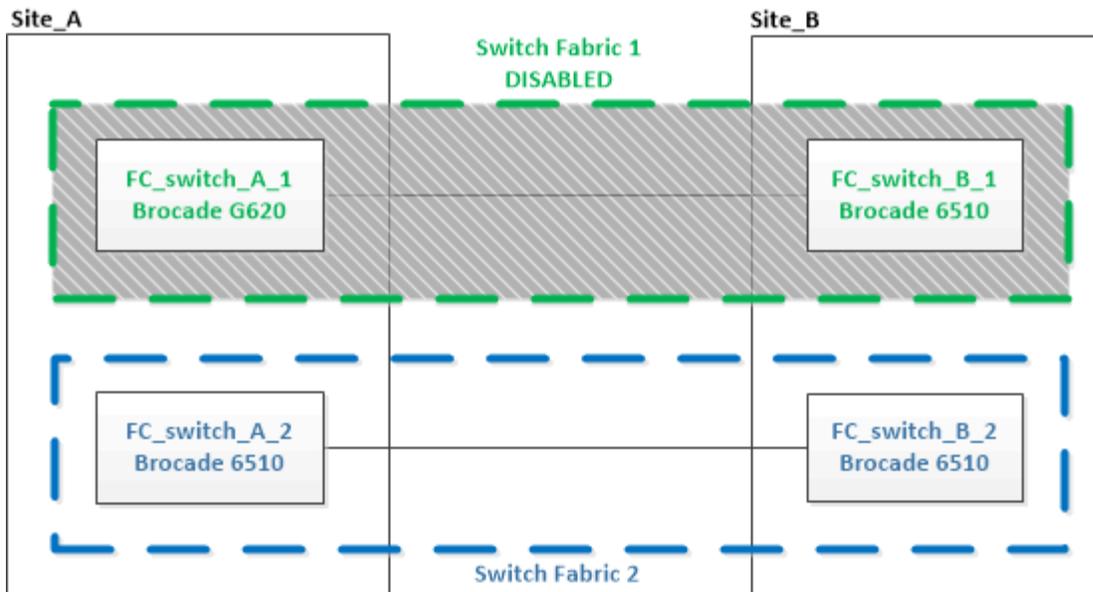
```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```



2. Sustituya los switches antiguos en un sitio de MetroCluster.

- a. Descablear y retirar el interruptor desactivado.
- b. Instale el nuevo interruptor en el rack.



c. Desactive los nuevos switches:

```
switchCfgPersistentDisable
```

El comando deshabilita ambos switches en la estructura del switch.

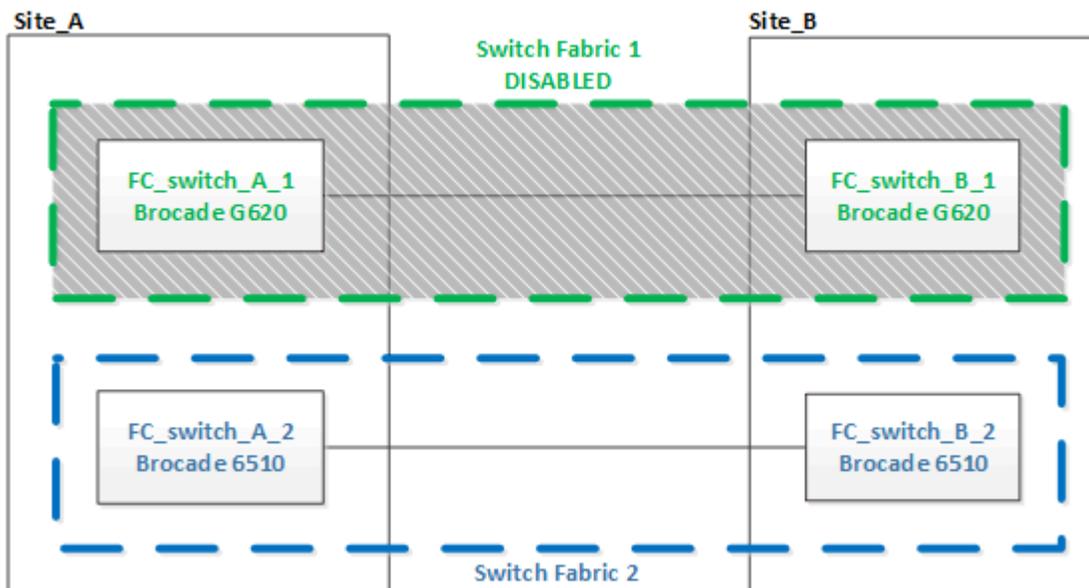
```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

d. Conecte los cables del nuevo switch mediante las asignaciones de puertos recomendadas.

"Asignaciones de puertos para los switches FC cuando se utiliza ONTAP 9.1 y versiones posteriores"

e. Repita estos mismos pasos en el sitio MetroCluster del partner para sustituir el segundo switch de la primera estructura del switch.

Se han sustituido ambos switches de la estructura 1.



3. Encienda los nuevos interruptores y deje que se inicien.
4. Descargue los archivos RCF del nuevo conmutador.
5. Aplique los archivos RCF a ambos nuevos conmutadores de la estructura, siguiendo las instrucciones de la página de descarga.
6. Guarde la configuración del switch:

```
cfgSave
```

7. Espere 10 minutos para permitir que la configuración se estabilice.
8. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

El resultado muestra los discos conectados a los puertos del iniciador en la controladora e identifica las bandejas conectadas a los puentes FC a SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model          FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
```

```

.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:13.126L0    : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0     : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0    : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

9. Al volver al símbolo del sistema del switch, compruebe la versión del firmware del switch:

```
firmwareShow
```

Los switches deben ejecutar el firmware admitido más reciente.

"Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"

10. Simular una operación de switchover:

a. Desde el símbolo del sistema de cualquier nodo, cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

Debe responder con "y" cuando se le solicite continuar en el modo avanzado y ver el símbolo del sistema del modo avanzado (*>).

b. Realice la operación de conmutación con el `-simulate` parámetro:

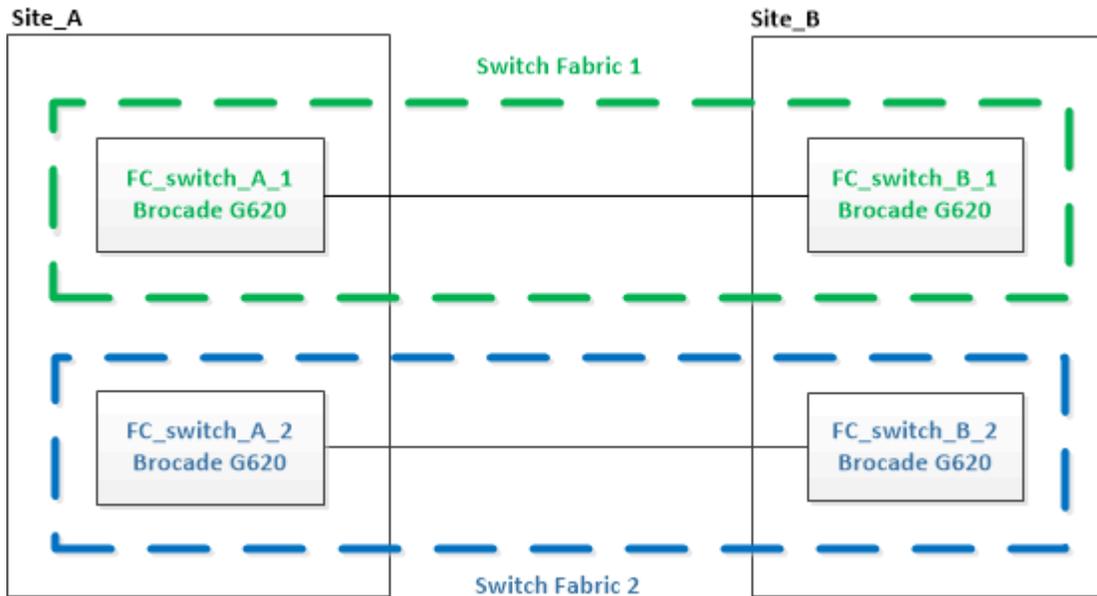
```
metrocluster switchover -simulate
```

c. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

11. Repita los pasos anteriores en la segunda estructura del switch.

Después de repetir los pasos, se han actualizado los cuatro switches y la configuración de MetroCluster funciona correctamente.



Reemplazar un switch FC de Brocade

Debe utilizar este procedimiento específico de Brocade para reemplazar un switch con fallos.

Acerca de esta tarea

Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

"Active el registro de la consola" antes de realizar esta tarea.

En los siguientes ejemplos, FC_switch_A_1 es el switch en buen estado y FC_switch_B_1 es el switch dañado. El uso del puerto del switch en los ejemplos se muestra en la siguiente tabla:

Conexiones de puertos	Puertos
Conexiones FC-VI	0, 3
Conexiones HBA	1, 2, 4, 5
Conexiones de puente FC a SAS	6, 7
Conexiones ISL	10, 11

Los ejemplos muestran dos puentes FC a SAS. Si tiene más, debe deshabilitar y, posteriormente, habilitar los puertos adicionales.



Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.

El uso del puerto del switch debe seguir las asignaciones recomendadas.

- "Asignaciones de puertos para los switches FC cuando se utiliza ONTAP 9.1 y versiones posteriores"

Pasos

1. Cierre la barrera del switch sometido a sustitución deshabilitando los puertos ISL del switch saludable en la estructura y los puertos FC-VI y HBA del switch dañado (si el switch dañado sigue funcionando):

- a. Deshabilite los puertos ISL en el switch en buen estado de cada puerto:

```
portcfgpersistentdisable port-number
```

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 10  
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 11
```

- b. Si el switch dañado sigue operativo, desactive los puertos FC-VI y HBA de ese switch para cada puerto:

```
portcfgpersistentdisable port-number
```

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5
```

2. Si el interruptor dañado sigue en funcionamiento, recoja la salida del switchshow comando.

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow  
switchName: FC_switch_B_1  
switchType: 71.2  
switchState:Online  
switchMode: Native  
switchRole: Subordinate  
switchDomain: 2  
switchId: fffc01  
switchWwn: 10:00:00:05:33:86:89:cb  
zoning: OFF  
switchBeacon: OFF
```

3. Inicie y preconfigure el nuevo conmutador antes de instalarlo físicamente:

- a. Encienda el nuevo interruptor y deje que arranque.
- b. Compruebe la versión de firmware del switch para confirmar que coincide con la versión de otros switches de FC:

```
firmwareShow
```

- c. Configure el nuevo conmutador siguiendo los pasos descritos en ["Configurar manualmente los switches FC de Brocade"](#).



En este momento, el nuevo switch no está cableado a la configuración de MetroCluster.

- d. Deshabilite los puertos FC-VI, HBA y almacenamiento en el switch nuevo y los puertos conectados a los puentes FC-SAS.

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 7
```

4. Sustituya físicamente el interruptor:

- a. Apague el switch FC dañado.
 - b. Apague el switch FC de repuesto.
 - c. Descablear y retirar el interruptor dañado, observando con cuidado qué cables están conectados a qué puertos.
 - d. Instale el interruptor de sustitución en el rack.
 - e. Conecte el interruptor de sustitución exactamente como se cableó el interruptor antiguo.
 - f. Encienda el nuevo switch FC.
5. Si desea habilitar el cifrado ISL, complete las tareas correspondientes en ["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#).

Si habilita el cifrado ISL, debe completar las siguientes tareas:

- Deshabilite la estructura virtual
- Establezca la carga útil
- Defina la directiva de autenticación
- Habilite el cifrado ISL en switches de Brocade

6. Complete la configuración del nuevo switch:

- a. Habilite los ISL:

```
portcfgpersistentenable port-number
```

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

b. Compruebe la configuración de la división en zonas:

```
cfg show
```

c. En el switch de reemplazo (FC_switch_B_1 en el ejemplo), verifique que los ISL estén en línea:

```
switchshow
```

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 71.2
switchState: Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain: 4
switchId: fffc03
switchWwn: 10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning: OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State Proto
=====
...
10 10 030A00 id 16G Online FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1"
11 11 030B00 id 16G Online FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1" (downstream)
...
```

d. Habilite los puertos de almacenamiento que se conectan a los puentes de FC.

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 7
```

e. Habilite los puertos de almacenamiento, HBA y FC-VI.

En el ejemplo siguiente se muestran los comandos utilizados para habilitar los puertos que conectan los adaptadores de HBA:

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 5
```

En el ejemplo siguiente se muestran los comandos utilizados para habilitar los puertos que conectan

los adaptadores de FC-VI:

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 3
```

7. Compruebe que los puertos están en línea:

```
switchshow
```

8. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecución "[Config Advisor](#)".

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

Cambiar el nombre a un switch FC de Brocade

Es posible que deba cambiar el nombre de un switch Brocade FC para garantizar una nomenclatura coherente en toda la configuración.

Acerca de esta tarea

["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Pasos

1. Deshabilite de forma persistente el switch o los switches de una estructura:

```
switchcfgpersistentdisable
```

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **switchcfgpersistentdisable** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch's persistent state set to 'disabled'
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2105], 146080, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2104], 146081, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is OFFLINE.

7840_FCIP_2:admin>
```

2. Cambie el nombre del conmutador o de los interruptores:

switchname *new-switch-name*

Si va a cambiar el nombre de ambos switches de la estructura, utilice el mismo comando de cada switch.

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **switchname *new-switch-name*** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> switchname FC_switch_1_B
Committing configuration...
Done.
Switch name has been changed.Please re-login into the switch for the
change to be applied.
2018/03/09-07:41:20, [IPAD-1002], 146082, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
Switch name has been successfully changed to FC_switch_1_B.
7840_FCIP_2:admin>
```

3. Reinicie el interruptor o los interruptores:

reboot

Si va a cambiar el nombre de ambos switches en la estructura, reinicie ambos switches. Una vez completado el reinicio, se cambia el nombre del switch en todos los lugares.

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **reboot** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> reboot
Warning: This command would cause the switch to reboot
and result in traffic disruption.
Are you sure you want to reboot the switch [y/n]?y
2018/03/09-07:42:08, [RAS-1007], 146083, CHASSIS, INFO, Brocade7840,
System is about to reload.
Rebooting! Fri Mar 9 07:42:11 CET 2018

Broadcast message from root (ttyS0) Fri Mar 9 07:42:11 2018...

The system is going down for reboot NOW !!
INIT: Switching to runlevel: 6
INIT:
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1013], 146104, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 Configuration replay has completed.
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1011], 146105, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 is ONLINE.

*** CORE FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
10248 KBytes in 1 file(s)
use "supportsave" command to upload

*** FFDC FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
520 KBytes in 1 file(s)
```

4. Habilite los switches de forma persistente: **switchcfgpersistentenable**

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **switchcfgpersistentenable** comando:

```

FC_switch_1_B:admin> switchcfgpersistentenable
Switch's persistent state set to 'enabled'
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin> 2018/03/09-08:07:07, [ESM-2105], 146106, FID 128,
INFO, FC_switch_1_B, VE Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-08:07:10, [ESM-2106], 146107, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
VE Tunnel 24 is ONLINE.

FC_switch_1_B:admin>

FC_switch_1_B:admin> switchshow
switchName:      FC_switch_1_B
switchType:      148.0
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Subordinate
switchDomain:    6
switchId:        fffc06
switchWwn:       10:00:50:eb:1a:9a:a5:79
zoning:          ON (CFG_FAB_2_RCF_9_3)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
HIF Mode:        OFF

Index Port Address  Media Speed  State      Proto
=====
   0   0   060000   id    16G    Online    FC  F-Port
50:0a:09:81:06:a5:5a:08
   1   1   060100   id    16G    Online    FC  F-Port
50:0a:09:83:06:a5:5a:08

```

5. Compruebe que el cambio de nombre del switch sea visible en el símbolo del sistema del clúster ONTAP:

storage switch show

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado del **storage switch show** comando:

```

cluster_A::~*> storage switch show
(storage switch show)
      Symbolic                               Is
Monitor
Switch      Name      Vendor  Model  Switch  WWN          Monitored
Status
-----
-----
Brocade_172.20.7.90
              RTP-FC01-510Q40
                Brocade Brocade7840
                    1000c4f57c904bc8 true
ok
Brocade_172.20.7.91
              RTP-FC02-510Q40
                Brocade Brocade7840
                    100050eb1a9aa579 true
ok
Brocade_172.20.7.92

```

Deshabilitación del cifrado en switches Brocade FC

Puede que deba deshabilitar el cifrado en los switches Brocade FC.

Pasos

1. Envíe un mensaje de AutoSupport desde ambos sitios que indique el inicio del mantenimiento.

```
cluster_A::~> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

```
cluster_B::~> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

2. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en el clúster A.

- a. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

metrocluster show

```
cluster_A::~> metrocluster show
```

- b. Realice una comprobación de MetroCluster:

metrocluster check run

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

c. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

metrocluster check show

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

3. Comprobar el estado de ambos interruptores:

fabric show

```
switch_A_1:admin> fabric show
```

```
switch_B_1:admin> fabric show
```

4. Desactivar ambos interruptores:

switchdisable

```
switch_A_1:admin> switchdisable
```

```
switch_B_1:admin> switchdisable
```

5. Compruebe las rutas disponibles para los nodos en cada clúster:

sysconfig

```
cluster_A::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

Dado que la estructura del switch está deshabilitada, la configuración de almacenamiento del sistema debe ser Single-Path ha.

6. Compruebe el estado del agregado para ambos clústeres.

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

El resultado del sistema debe mostrar que los agregados se reflejan y son normales para ambos clústeres:

```
mirrored,normal
```

7. Repita los siguientes subpasos desde el símbolo del sistema del administrador en ambos switches.

a. Muestra los puertos cifrados:

```
portenccompshow
```

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

b. Desactive el cifrado en los puertos cifrados:

```
portcfgencrypt - disable port-number
```

```
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 40  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 41  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 42  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 43
```

c. Establezca el tipo de autenticación en All:

```
authUtil --set -a all
```

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -a all
```

a. Establezca la directiva de autenticación en el conmutador. para desactivar:

```
authutil --policy -sw off
```

```
switch_A_1:admin> authutil --policy -sw off
```

b. Establezca el grupo Diffie-Hellman de autenticación en * :

```
authutil --set -g *
```

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -g *
```

c. Eliminar la base de datos de claves secretas:

```
secAuthSecret --remove -all
```

```
switch_A_1:admin> secAuthSecret --remove -all
```

d. Confirme que el cifrado está desactivado en los puertos:

portenccompshow

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

e. Activar el interruptor:

switchenable

```
switch_A_1:admin> switchenable
```

f. Confirme el estado de los ISL:

islshow

```
switch_A_1:admin> islshow
```

8. Compruebe las rutas disponibles para los nodos en cada clúster:

sysconfig

```
cluster_A::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

La salida del sistema debe indicar que la configuración del almacenamiento del sistema ha cambiado a Quad-Path ha.

9. Compruebe el estado del agregado para ambos clústeres.

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

El sistema debe mostrar que los agregados se reflejan y son normales para ambos clústeres, tal y como se muestra en el siguiente resultado del sistema:

```
mirrored,normal
```

10. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en el clúster A.

a. Realice una comprobación de MetroCluster:

metrocluster check run

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

b. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

metrocluster check show

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

11. Envíe un mensaje de AutoSupport desde ambos sitios donde se indique el fin del mantenimiento.

```
cluster_A::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

Cambiar las propiedades de ISL, los puertos ISL o la configuración IOD/OOD en un switch de Brocade

Es posible que deba agregar ISL a un switch si va a agregar o actualizar hardware, como controladoras o switches adicionales o más rápidos.

Antes de empezar

Asegúrese de que el sistema esté configurado correctamente, de que todos los switches estructurales estén operativos y de que no haya errores.

"[Active el registro de la consola](#)" antes de realizar esta tarea.

Si el equipo del enlace ISL cambia y la nueva configuración de enlace ya no admite la configuración actual, la conexión de enlaces y la entrega solicitada, entonces debe volver a configurarse la estructura para la política de enrutamiento correcta: Entrega bajo pedido (IOD) o entrega fuera de servicio (OOD).



Para realizar cambios en OOD desde el software ONTAP, siga estos pasos: "[Configurar la entrega bajo pedido o la entrega fuera de servicio de tramas en el software ONTAP](#)"

Pasos

1. Desactive los puertos FCVI y HBA de almacenamiento:

```
portcfgpersistentdisable port number
```

De forma predeterminada, los primeros 8 puertos (puertos 0 a 7) se utilizan para FCVI y HBA de

almacenamiento. Los puertos deben deshabilitarse de forma persistente para que los puertos permanezcan deshabilitados en caso de un reinicio del switch.

En el siguiente ejemplo, se muestran los puertos ISL 0—7 que se están deshabilitando en ambos switches:

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
Switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
```

2. Cambie los puertos ISL según sea necesario.

Opción	Paso
Para cambiar la velocidad de un puerto ISL...	<p>Utilice la <code>portcfgspeed port number port speed</code> comando en ambos switches de la estructura.</p> <p>En el ejemplo siguiente, cambia la velocidad del puerto ISL de 40 Gbps a 16 Gbps:</p> <pre>brocade_switch_A_1:admin> portcfgspeed 40 16</pre> <p>Puede comprobar que la velocidad ha cambiado con el <code>switchshow</code> comando:</p> <pre>brocade_switch_A_1:admin> switchshow</pre> <p>Debe ver la siguiente salida:</p> <pre>. . . 40 40 062800 id 16G No_Sync FC Disabled . . .</pre>
Para cambiar la distancia de un puerto ISL...	Utilice la <code>portcfglongdistance port number port distance</code> comando en ambos switches de la estructura.
Para quitar un ISL...	Desconecte el eslabón.
Para añadir un ISL...	Inserte SFP en los puertos que va a añadir como puertos ISL. Asegúrese de que estos puertos figuran en la " Instale un MetroCluster FAS " para el switch al que se están añadiendo.
Para reubicar un ISL...	Reubicar un ISL es el mismo que quitar y luego añadir un ISL. En primer lugar, quite el ISL desconectando el enlace y luego inserte SFP en los puertos que está añadiendo como puertos ISL.



Cuando realice cambios en los puertos ISL, es posible que también necesite aplicar la configuración adicional recomendada por el proveedor de WDM. Consulte la documentación del proveedor de WDM para obtener orientación.

3. Reconfigurar para entrega fuera de servicio (OOD) o entrega en orden (IOD).



Si las directivas de enrutamiento siguen siendo las mismas, no es necesario volver a configurar y se puede ignorar este paso. La configuración de ONTAP debe coincidir con la configuración estructural. Si la estructura está configurada para OOD, ONTAP también debe configurarse para OOD. Lo mismo se aplica a la IOD.

Este paso debe ejecutarse en las siguientes situaciones:

- Más de un ISL formó una conexión troncal antes del cambio, pero después del cambio ya no es compatible con la conexión. En este caso, debe configurar la estructura para OOD.
- Hay un ISL antes del cambio y varios ISL después del cambio.
- Si existen varios ISL que forman un tronco, configure la estructura para IOD. Si varios ISL **no puede** formar un tronco, configure la estructura para OOD.
- Desactive los switches de forma persistente mediante el `switchcfgpersistentdisable` comando como se muestra en el ejemplo siguiente:

```
Switch_A_1:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch_B_1:admin> switchcfgpersistentdisable
```

- Configure el modo de conexión de enlaces para cada ISL `portcfgtrunkport port number` como se muestra en la siguiente tabla:

Situación	Pasos
Configurar el ISL para la conexión de enlaces \(\IOD\)	<p>Ajuste la <code>portcfgtrunkport port number</code> a 1:</p> <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1</pre>
Configurar el ISL para la conexión de enlaces \(\OOD\)	<p>Ajuste la <code>portcfgtrunkport port number</code> a 0:</p> <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 0</pre>

ii. Configure la estructura para IOD o OOD según sea necesario.

Situación	Pasos
Configure el tejido para IOD	<p>Establezca los tres ajustes de IOD, APT y DLS utilizando <code>iodset</code>, <code>aptpolicy</code>, y <code>dlsreset</code> comandos como se muestran en el siguiente ejemplo:</p> <pre>Switch_A_1:admin> iodset Switch_A_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsreset FC_switch_A_1:admin>portcfgtrunkport 40 1 FC_switch_A_1:admin>portcfgtrunkport 41 1 Switch_B_1:admin> iodset Switch_B_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsreset FC_switch_B_1:admin>portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin>portcfgtrunkport 21 1</pre>
Configure la estructura para OOD	<p>Establezca los tres ajustes de IOD, APT y DLS utilizando <code>iodreset</code>, <code>aptpolicy</code>, y <code>dlsset</code> comandos como se muestran en el siguiente ejemplo:</p> <pre>Switch_A_1:admin> iodreset Switch_A_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsset FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 Switch_B_1:admin> iodreset Switch_B_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsset FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 41 0</pre>

iii. Habilite los switches de forma persistente:

```
switchcfgpersistentenable
```

```
switch_A_1:admin>switchcfgpersistentenable  
switch_B_1:admin>switchcfgpersistentenable
```

+ Si este comando no existe, utilice `switchenable` comando como se muestra en el ejemplo siguiente:

```
brocade_switch_A_1:admin>  
switchenable
```

- i. Compruebe la configuración de OOD mediante `iodshow`, `aptpolicy`, y `dlsshow` comandos como se muestran en el siguiente ejemplo:

```
switch_A_1:admin> iodshow  
IOD is not set  
  
switch_A_1:admin> aptpolicy  
  
Current Policy: 3 0(ap)  
  
3 0(ap) : Default Policy  
1: Port Based Routing Policy  
3: Exchange Based Routing Policy  
0: AP Shared Link Policy  
1: AP Dedicated Link Policy  
command aptpolicy completed  
  
switch_A_1:admin> dlsshow  
DLS is set by default with current routing policy
```



Debe ejecutar estos comandos en ambos switches.

- ii. Compruebe la configuración de IOD mediante `iodshow`, `aptpolicy`, y `dlsshow` comandos como se muestran en el siguiente ejemplo:

```

switch_A_1:admin> iodshow
IOD is set

switch_A_1:admin> aptpolicy
Current Policy: 1 0(ap)

3 0(ap) : Default Policy
1: Port Based Routing Policy
3: Exchange Based Routing Policy
0: AP Shared Link Policy
1: AP Dedicated Link Policy
command aptpolicy completed

switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is not set

```



Debe ejecutar estos comandos en ambos switches.

4. Verifique que los ISL estén en línea y conectados (si el equipo de enlace admite enlaces troncales) mediante el `islshow` y `trunkshow` comandos.



Si se activa FEC, el valor de deskew del último puerto en línea del grupo troncal podría mostrar una diferencia de hasta 36 aunque todos los cables tengan la misma longitud.

¿Están los ISLs troncales?	Verá la siguiente salida del sistema...
Sí	<p>Si los ISL están troncales, sólo aparece un ISL en la salida para el <code>islshow</code> comando. Puede aparecer el puerto 40 o el puerto 41 según el patrón de tronco. El resultado de <code>trunkshow</code> En caso de que un tronco con el ID "1" liste los ISL físicos en los puertos 40 y 41. En el siguiente ejemplo, los puertos 40 y 41 están configurados para su uso como ISL:</p> <pre> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 32.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 15 </pre>

No	<p>Si los ISLs no están troncales, ambos ISL aparecen por separado en los resultados para <code>islshow</code> y <code>trunkshow</code>. Ambos comandos enumeran los ISLs con su ID de "1" y "2". En el siguiente ejemplo, los puertos «40» y «41» están configurados para su uso como ISL:</p> <pre> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC 2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 48 MASTER </pre>
----	--

5. Ejecute el `spinfab` Comando en ambos switches para verificar que los ISL están en buen estado:

```
switch_A_1:admin> spinfab -ports 0/40 - 0/41
```

6. Habilite los puertos que se deshabilitaron en el paso 1:

```
portenable port number
```

En el siguiente ejemplo se muestran los puertos ISL «0» a «7» activados:

```
brocade_switch_A_1:admin> portenable 0-7
```

Reemplazar un switch Cisco FC

Debe utilizar pasos específicos de Cisco para reemplazar un switch FC de Cisco con fallos.

Antes de empezar

Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.

["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Acerca de esta tarea

Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.

En los ejemplos de este procedimiento, `FC_switch_A_1` es el conmutador en buen estado y `FC_switch_B_1` es el conmutador dañado. El uso del puerto del switch en los ejemplos se muestra en la siguiente tabla:

Función	Puertos
---------	---------

Conexiones FC-VI	1, 4
Conexiones HBA	2, 3, 5, 6
Conexiones de puente FC a SAS	7, 8
Conexiones ISL	36, 40

Los ejemplos muestran dos puentes FC a SAS. Si tiene más, debe deshabilitar y, posteriormente, habilitar los puertos adicionales.

El uso del puerto del switch debe seguir las asignaciones recomendadas.

- ["Asignaciones de puertos para los switches FC cuando se utiliza ONTAP 9.1 y versiones posteriores"](#)

Pasos

1. Deshabilite los puertos ISL del switch Healthy para cercar el switch deteriorado.

Estos pasos se realizan en el interruptor en buen estado.

- a. Entrar en el modo de configuración:

```
conf t
```

- b. Deshabilite los puertos ISL en el switch saludable con el `interface y.. shut` comandos.

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_A_1(config)# shut
```

- c. Salga del modo de configuración y copie la configuración en la configuración de inicio.

```
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#
```

2. Cierre la barrera de los puertos FC-VI y HBA del switch dañado (si todavía se está ejecutando).

Estos pasos se realizan en el interruptor dañado.

- a. Entrar al modo de configuración:

```
conf t
```

- b. Si el switch dañado sigue en funcionamiento, desactive los puertos FC-VI y HBA del switch afectado con la interfaz y los comandos de apagado.

```
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
```

- c. Salga del modo de configuración y copie la configuración en la configuración de inicio.

```
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

3. Si el interruptor dañado sigue en funcionamiento, determine el WWN del conmutador:

```
show wwn switch
```

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1#
```

4. Arranque y preconfigure el interruptor de sustitución antes de instalarlo físicamente.

En este momento, el switch de reemplazo no está cableado a la configuración de MetroCluster. Los puertos ISL del switch del partner están deshabilitados (en modo apagado) y sin conexión.

- Encienda el interruptor de sustitución y deje que arranque.
- Compruebe la versión de firmware del switch de reemplazo para confirmar que coincide con la versión de otros switches de FC:

```
show version
```

- Configure el conmutador de sustitución según se describe en la *Guía de instalación y configuración de MetroCluster*, omitiendo la sección "Configuración de la división en zonas en un conmutador de Cisco FC".

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

Configurará la división en zonas más adelante en este procedimiento.

- Deshabilite los puertos FC-VI, HBA y almacenamiento en el switch de reemplazo.

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#

```

5. Sustituya físicamente el interruptor dañado:

- a. Apague el interruptor dañado.
- b. Apague el interruptor de sustitución.
- c. Descablear y retirar el interruptor dañado, observando con cuidado qué cables están conectados a qué puertos.
- d. Instale el interruptor de sustitución en el rack.
- e. Conecte el cable del interruptor de sustitución exactamente cuando el interruptor dañado se cableó.
- f. Encienda el interruptor de sustitución.

6. Habilite los puertos ISL en el switch de reemplazo.

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1#

```

7. Compruebe que los puertos ISL del switch de reemplazo estén activos:

```
show interface brief
```

8. Ajuste la división en zonas del switch de reemplazo para que coincida con la configuración de MetroCluster:

- a. Distribuya la información de división en zonas desde la estructura en buen estado.

En este ejemplo, se ha sustituido FC_switch_B_1 y se recupera la información de la división en zonas

de FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_A_1(config-zone)# end
```

- b. En el switch de sustitución, compruebe que la información de división en zonas se ha recuperado correctamente del switch en buen estado:

show zone

```
FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

- c. Busque las WWN de los switches.

En este ejemplo, las dos WWN de switch son las siguientes:

- FC_switch_A_1: 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
- FC_switch_B_1: 20:00:54:7f:ee:c6:80:78

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#
```

- d. Quite los miembros de la zona que no pertenecen a las WWN del conmutador de los dos conmutadores.

En este ejemplo, "no hay interfaz de miembro" en el resultado muestra que los siguientes miembros no están asociados con el WWN de switch de ninguno de los switches de la estructura y deben eliminarse:

- Nombre de zona FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
 - interfaz fc1 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/2 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
- Nombre de zona STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
 - interfaz fc1/5 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/8 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/9 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/10 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/11 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
- Nombre de zona STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
 - interfaz fc1/8 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/9 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaz fc1/10 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - Interfaz fc1/11 20:00:54:7f:ee:e3:86:50 el siguiente ejemplo muestra la eliminación de estas interfaces:

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

e. Agregue los puertos del conmutador de sustitución a las zonas.

Todo el cableado del interruptor de sustitución debe ser el mismo que en el interruptor dañado:

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

f. Compruebe que la división en zonas esté correctamente configurada:

```
show zone
```

El siguiente ejemplo de salida muestra las tres zonas:

```
FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

g. Habilite la conectividad con el almacenamiento y las controladoras.

En el ejemplo siguiente se muestra el uso del puerto:

```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_A_1(config)# no shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#

```

9. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

- g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

Cambio de la velocidad de los puertos ISL en un switch FC de Cisco

Es posible que deba cambiar la velocidad de los puertos ISL en un switch para mejorar la

calidad del ISL. Las islas que viajan a mayores distancias podrían necesitar su velocidad reducida para mejorar la calidad.

Acerca de esta tarea

- Complete todos los pasos en ambos switches para garantizar la conectividad ISL.
- "Active el registro de la consola" antes de realizar esta tarea.

Pasos

1. Deshabilite los puertos ISL de los ISL que desea cambiar la velocidad de ambos switches en la estructura:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Escriba los comandos de configuración, uno por línea. Termine con CTRL-Z después de haber introducido todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. Cambie la velocidad de los puertos ISL en ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Escriba los comandos de configuración, uno por línea. Termine con CTRL-Z después de haber introducido todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# switchport speed 16000
```



Las velocidades para puertos son 16 = 16,000 Gbps, 8 = 8,000 Gbps, 4 = 4,000 Gbps.

Compruebe que estos puertos ISL para el switch se enumeran en la *Guía de instalación y configuración de MetroCluster con conexión a la estructura*.

3. Habilite todos los puertos ISL (si no está habilitado) en ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Escriba los comandos de configuración, uno por línea. Termine con CTRL-Z después de haber introducido todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

4. Compruebe que se han establecido ISL entre los dos switches:

```
show topology isl
```

```
-----  
-----  
          _____ Local _____ Remote _____ VSAN Cost I/F  PC  
I/F  Band  
      PC Domain SwName  Port  Port  SwName Domain PC          Stat Stat  
Speed width  
-----  
-----  
      1  0x11 cisco9 fc1/36  fc1/36 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up  
16g  64g  
      1  0x11 cisco9 fc1/40  fc1/40 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up  
16g  64g  
      1  0x11 cisco9 fc1/44  fc1/44 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up  
16g  64g  
      1  0x11 cisco9 fc1/48  fc1/48 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up  
16g  64g
```

5. Repita el procedimiento para la segunda estructura del interruptor.

Añadiendo ISLs a un switch de Cisco

Es posible que deba agregar ISL a un switch si va a agregar o actualizar hardware, como controladoras adicionales o más rápidas, o switches más rápidos.

Acerca de esta tarea

- Complete todos los pasos en ambos switches para garantizar la conectividad ISL.
- ["Active el registro de la consola"](#) antes de realizar esta tarea.

Pasos

1. Deshabilite los puertos ISL de los ISL que se van a añadir en ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1#config t
```

Introduzca los comandos de configuración, uno por línea. Finalice con CTRL-Z después de introducir todos los comandos de configuración.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36  
FC_switch_A_1(config-if)# shut  
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. Inserte los SFP en los puertos que va a añadir como puertos ISL y cablee según lo establecido en la *Guía de instalación y configuración*.

Asegúrese de que estos puertos aparecen en la *Guía de instalación y configuración* del conmutador al que los está agregando.

- Configure los puertos ISL de acuerdo con *Installation and Configuration Guide*.
- Habilite todos los puertos ISL (si no está habilitado) en ambos switches de la estructura:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Introduzca los comandos de configuración, uno por línea. Terminar con CTRL-Z.

```
FC_switch_A_1# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

- Compruebe que se han establecido ISL entre los dos switches:

```
show topology isl
```

- Repita el procedimiento en la segunda tela:

```
-----
-----
          Local                Remote                VSAN Cost I/F  PC
I/F  Band
      PC Domain SwName   Port   Port   SwName Domain PC           Stat Stat
Speed width
-----
-----
      1   0x11 cisco9 fc1/36  fc1/36 cisco9 0xbc     1    1    15 up   up
16g   64g
      1   0x11 cisco9 fc1/40  fc1/40 cisco9 0xbc     1    1    15 up   up
16g   64g
      1   0x11 cisco9 fc1/44  fc1/44 cisco9 0xbc     1    1    15 up   up
16g   64g
      1   0x11 cisco9 fc1/48  fc1/48 cisco9 0xbc     1    1    15 up   up
16g   64g
```

Cambie el proveedor o modelo de switches FC

Es posible que deba cambiar el proveedor de switches FC de Cisco a Brocade o viceversa, cambiar el modelo de switch o cambiar ambos.

Acerca de esta tarea

- Este procedimiento se aplica cuando utiliza switches validados NetApp.

- "Active el registro de la consola" antes de realizar esta tarea.
- Debe realizar los pasos de este procedimiento en una estructura a la vez, para ambas estructuras en la configuración.

Pasos

1. Compruebe el estado de la configuración.
 - a. Compruebe que la MetroCluster esté configurada y en modo normal de cada clúster: **metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                Entry Name                State
-----
Local: cluster_A      Configuration state configured
Mode                   normal
AUSO Failure Domain  auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B    Configuration state configured
Mode                   normal
AUSO Failure Domain  auso-on-cluster-
disaster
```

- b. Compruebe que el mirroring está habilitado en cada nodo: **metrocluster node show**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                Configuration  DR
Group Cluster Node          State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
           node_A_1      configured    enabled    normal
           cluster_B
           node_B_1      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

- c. Compruebe que los componentes de MetroCluster sean los mismos en buen estado: **metrocluster check run**

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
4 entries were displayed.
```

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

- d. Compruebe que no hay alertas de estado: **system health alert show**
2. Configure los nuevos switches antes de la instalación.
Siga los pasos indicados en ["Configure los switches FC"](#).
3. Desconecte las conexiones de los interruptores antiguos quitando las conexiones en el siguiente orden:
 - a. Desconecte las interfaces MetroCluster FC y FCVI.
 - b. Desconecte los puentes ATTO FibreBridge.
 - c. Desconecte los ISL de MetroCluster.
4. Apague los interruptores antiguos, retire los cables y sustituya físicamente los interruptores antiguos por el interruptor nuevo.
5. Conecte los cables de los interruptores en el siguiente orden:
Debe seguir los pasos indicados en ["Cableado de una configuración MetroCluster estructural"](#).
 - a. Conecte los cables ISLs al sitio remoto.
 - b. Conecte los puentes ATTO FibreBridge.
 - c. Conecte los cables de las interfaces MetroCluster FC y FCVI.
6. Encienda los interruptores.
7. Repita para comprobar que la configuración de MetroCluster sea correcta [Paso 1](#).
8. Repita los pasos 1 a 7 para el segundo tejido de la configuración.

Reemplazar una bandeja de forma no disruptiva en una configuración MetroCluster estructural

Es posible que tenga que saber cómo sustituir una bandeja de forma no disruptiva en

una configuración MetroCluster estructural.



Este procedimiento solo se puede utilizar en una configuración de MetroCluster estructural.

Deshabilitación del acceso a la bandeja

Debe deshabilitar el acceso a la bandeja antes de sustituir los módulos de la bandeja.

Compruebe el estado general de la configuración. Si el sistema no parece correcto, primero debe solucionar el problema antes de continuar.

Pasos

1. Desde ambos clústeres, todos los complejos sin conexión con discos en la pila de bandeja afectada:

```
aggr offline plex_name
```

El ejemplo muestra los comandos para los complejos sin conexión de una controladora que ejecuta OTNAP en clúster.

```
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_1_0 -plex
plex0
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_1_data -plex
plex0
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_2_0 -plex
plex0
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_2_data -plex
plex0
```

2. Compruebe que los complejos están sin conexión:

```
aggr status -raggr_name
```

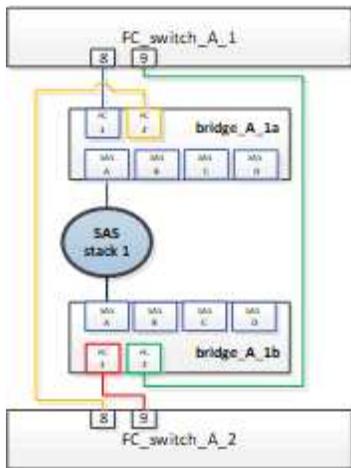
El ejemplo muestra los comandos para verificar que los agregados están sin conexión para una controladora que ejecuta cMode.

```
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr aggrA_1_0
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr dataA_1_data
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr aggrA_2_0
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr dataA_2_data
```

3. Deshabilite los puertos SAS o los puertos del switch en función de si los puentes que conectan la bandeja de destino están conectando una sola pila SAS o dos o más pilas SAS:

- Si los puentes están conectando una única pila SAS, deshabilite los puertos del switch a los que están conectados los puentes mediante el comando correspondiente al switch.

En el siguiente ejemplo se muestra un par de puentes que conectan una sola pila SAS, que contiene la bandeja de destino:



Los puertos 8 y 9 de cada switch conectan los puentes a la red.

En el siguiente ejemplo se muestran los puertos 8 y 9 desactivados en un switch de Brocade.

```
FC_switch_A_1:admin> portDisable 8
FC_switch_A_1:admin> portDisable 9

FC_switch_A_2:admin> portDisable 8
FC_switch_A_2:admin> portDisable 9
```

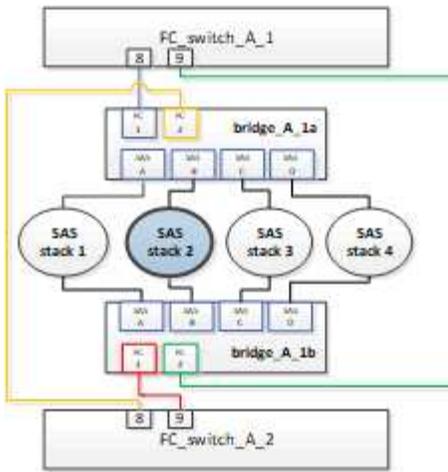
En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 8 y 9 que se están deshabilitando en un switch Cisco.

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# int fc1/8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# int fc1/9
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# end

FC_switch_A_2# conf t
FC_switch_A_2(config)# int fc1/8
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# int fc1/9
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# end
```

- Si los puentes están conectando dos o más pilas SAS, deshabilite los puertos SAS que conectan los puentes a la bandeja de destino:
SASportDisable port number

En el siguiente ejemplo se muestra un par de puentes que conectan cuatro pilas SAS. La pila SAS 2 contiene la bandeja objetivo:



El puerto SAS B conecta los puentes a la bandeja de destino. Al deshabilitar solo el puerto SAS B en ambas bandejas, las otras pilas SAS pueden seguir sirviendo datos durante el procedimiento de reemplazo.

En este caso, deshabilite el puerto SAS que conecta el puente a la bandeja de destino:

```
SASportDisable port number
```

En el ejemplo siguiente se muestra que el puerto SAS B está desactivado desde el puente y también se comprueba que está deshabilitado. Debe repetir el comando en ambos puentes.

```
Ready. *
SASPortDisable B

SAS Port B has been disabled.
```

4. Si anteriormente deshabilitó los puertos del switch, compruebe que estén deshabilitados:

```
switchShow
```

El ejemplo muestra que los puertos del switch están deshabilitados en un switch Brocade.

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
FC_switch_A_2:admin> switchShow
```

El ejemplo muestra que los puertos del switch están deshabilitados en un switch de Cisco.

```
FC_switch_A_1# show interface fc1/6
FC_switch_A_2# show interface fc1/6
```

5. Espere a que ONTAP se dé cuenta de que falta el disco.
6. Apague la bandeja que desee reemplazar.

Sustituya la bandeja

Debe quitar físicamente todos los cables y la bandeja antes de insertar y cablear la bandeja y los módulos de bandeja nuevos.

Pasos

1. Quite todos los discos y desconecte todos los cables de la bandeja que se va a reemplazar.
2. Quite los módulos de la bandeja.
3. Inserte la nueva bandeja.
4. Inserte los discos nuevos en la bandeja nueva.
5. Inserte los módulos de las bandejas.
6. Conecte el cable de la bandeja (SAS o alimentación).
7. Encienda la bandeja.

Volver a habilitar el acceso y verificar la operación

Una vez sustituida la bandeja, es necesario volver a habilitar el acceso y comprobar que la nueva bandeja funcione correctamente.

Pasos

1. Compruebe que la bandeja se encienda correctamente y que los enlaces de los módulos IOM estén presentes.
2. Habilite los puertos del switch o el puerto SAS de acuerdo con las siguientes situaciones:

Opción	Paso
--------	------

<p>Si ha desactivado previamente los puertos del conmutador</p>	<p>a. Active los puertos del switch:</p> <pre>portEnable port number</pre> <p>En el ejemplo se muestra el puerto del switch que se está habilitando en un switch de Brocade.</p> <pre>Switch_A_1:admin> portEnable 6 Switch_A_2:admin> portEnable 6</pre> <p>En el ejemplo se muestra el puerto del switch que se está habilitando en un switch de Cisco.</p> <pre>Switch_A_1# conf t Switch_A_1(config)# int fc1/6 Switch_A_1(config)# no shut Switch_A_1(config)# end Switch_A_2# conf t Switch_A_2(config)# int fc1/6 Switch_A_2(config)# no shut Switch_A_2(config)# end</pre>
<p>Si anteriormente deshabilitó un puerto SAS</p>	<p>a. Habilite el puerto SAS que conecta la pila a la ubicación de la bandeja:</p> <pre>SASportEnable port number</pre> <p>En el ejemplo se muestra que el puerto SAS A está habilitado desde el puente y también se comprueba que está habilitado.</p> <pre>Ready. * SASPortEnable A SAS Port A has been enabled.</pre>

3. Si anteriormente ha desactivado los puertos del conmutador, compruebe que están habilitados y en línea y que todos los dispositivos están conectados correctamente:

```
switchShow
```

En el ejemplo se muestra la `switchShow` Comando para verificar que un switch Brocade está en línea.

```
Switch_A_1:admin> SwitchShow
Switch_A_2:admin> SwitchShow
```

En el ejemplo se muestra la `switchShow` Comando para verificar que un switch Cisco está en línea.

```
Switch_A_1# show interface fc1/6
Switch_A_2# show interface fc1/6
```



Transcurridos varios minutos, ONTAP detecta que se han insertado nuevos discos y muestra un mensaje para cada disco nuevo.

4. Compruebe que ONTAP ha detectado los discos:

```
sysconfig -a
```

5. En línea los complejos que estaban fuera de línea antes:

```
aggr onlineplex_name
```

El ejemplo muestra los comandos para colocar complejos en una controladora que ejecuta `cMode` nuevamente en línea.

```
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr1 -plex plex2
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr2 -plex plex6
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr3 -plex plex1
```

Los complejos empiezan a resincronizar.



Puede supervisar el progreso de la resincronización mediante el `aggr status -raggr_name` comando.

Almacenamiento adicional en caliente a una configuración FC de MetroCluster

Añadir en caliente una bandeja de discos SAS en una configuración MetroCluster FC de conexión directa mediante cables ópticos SAS

Puede utilizar cables ópticos SAS para añadir en caliente una bandeja de discos SAS a una pila existente de bandejas de discos SAS en una configuración FC MetroCluster de conexión directa, o como una nueva pila a un HBA SAS o un puerto SAS integrado en la controladora.

- Este procedimiento no es disruptivo y tarda aproximadamente dos horas en completarse.

- Necesita la contraseña de administrador y el acceso a un servidor FTP o SCP.
- Si va a añadir una bandeja IOM12 a una pila de bandejas IOM6, consulte ["Añadir en caliente bandejas IOM12 a una pila de bandejas IOM6"](#).

Esta tarea se aplica a una configuración de MetroCluster FC en la que el almacenamiento está conectado directamente a las controladoras de almacenamiento con cables SAS. No se aplica a configuraciones FC de MetroCluster mediante puentes FC a SAS o estructuras de switches FC.

Pasos

1. Siga las instrucciones para añadir en caliente una bandeja de discos SAS en *Installation Guide* correspondiente al modelo de su bandeja de discos con el fin de realizar las siguientes tareas para añadir en caliente una bandeja de discos:
 - a. Instale una bandeja de discos para una adición en caliente.
 - b. Encienda las fuentes de alimentación y configure el ID de bandeja para una adición de activo.
 - c. Cablee la bandeja de discos añadida en caliente.
 - d. Verifique la conectividad SAS.

Agregue en caliente almacenamiento SAS a una configuración FC de MetroCluster con conexión a puente

Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS a un par existente de puentes FibreBridge 7600N o 7500N

Puede agregar en caliente una pila de bandejas de discos SAS a un par existente de puentes FibreBridge 7600N o 7500N que tengan puertos disponibles.

Antes de empezar

- Debe haber descargado el firmware más reciente de la bandeja de discos y la bandeja de discos.
- Todas las bandejas de discos de la configuración MetroCluster (bandejas existentes) deben ejecutar la misma versión de firmware. Si uno o varios de los discos o bandejas no están ejecutando la versión de firmware más reciente, actualice el firmware antes de conectar los discos o bandejas nuevos.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

- Los puentes FibreBridge 7600N o 7500N deben estar conectados y tener puertos SAS disponibles.

Acerca de esta tarea

Este procedimiento se redacta suponiendo que está utilizando las interfaces de gestión de puentes recomendadas: La GUI de ATTO ExpressNAV y la utilidad ATTO Quickav.

Puede utilizar la GUI de ATTO ExpressNAV para configurar y administrar un puente y actualizar el firmware del puente. Puede utilizar la utilidad ATTO Quickav para configurar el puerto 1 de gestión de Ethernet de puente.

Puede utilizar otras interfaces de gestión si es necesario. Estas opciones incluyen el uso de un puerto serie o Telnet para configurar y administrar un puente y configurar el puerto de administración Ethernet 1, y el uso de FTP para actualizar el firmware del puente. Si elige alguna de estas interfaces de gestión, debe cumplir con los requisitos aplicables en ["Otras interfaces de gestión de puentes"](#).



Si inserta un cable SAS en el puerto incorrecto, al quitar el cable de un puerto SAS, debe esperar al menos 120 segundos antes de enchufar el cable a un puerto SAS diferente. Si no lo hace, el sistema no reconocerá que el cable se ha movido a otro puerto.

Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
2. En la consola de cualquiera de las controladoras, compruebe que el sistema tiene habilitada la asignación automática de discos:

```
storage disk option show
```

La columna asignación automática indica si la asignación automática de disco está habilitada.

Node	BKg.	FW.	Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1			on	on	on	default
node_A_2			on	on	on	default
2 entries were displayed.						

3. En cada puente del par, habilite el puerto SAS que se conectará a la nueva pila:

```
SASPortEnable port-letter
```

Debe utilizarse el mismo puerto SAS (B, C o D) en ambos puentes.

4. Guarde la configuración y reinicie cada puente:

```
SaveConfiguration Restart
```

5. Conecte los cables de las bandejas de discos a los puentes:

- a. Conecte en cadena las bandejas de discos en cada pila.

La *Guía de instalación y mantenimiento* del modelo de bandeja de discos proporciona información detallada sobre las bandejas de discos en cadena.

- b. Para cada pila de bandejas de discos, conecte el cable IOM A de la primera bandeja al puerto SAS A en FibreBridge A y, a continuación, conecte el cable IOM B de la última bandeja al puerto SAS A en FibreBridge B

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

["Instalación y configuración de MetroCluster con ampliación"](#)

Cada puente tiene un camino hacia su pila de bandejas de discos; el puente A se conecta al lado A de la pila a través de la primera bandeja y el puente B se conecta al lado B de la pila a través de la última bandeja.



El puerto B del puente SAS está deshabilitado.

6. Verifique que cada puente pueda detectar todas las unidades de disco y bandejas de discos a las que está conectado el puente.

Si utiliza...	Realice lo siguiente...
GUI DE ATTO ExpressNAV	<p>a. En un explorador web compatible, introduzca la dirección IP de un puente en el cuadro del explorador.</p> <p>Se te lleva a la página de inicio de ATTO FiberBridge, que tiene un enlace.</p> <p>b. Haga clic en el vínculo e introduzca su nombre de usuario y la contraseña que ha designado al configurar el puente.</p> <p>La página de estado de ATTO FiberBridge aparece con un menú a la izquierda.</p> <p>c. Haga clic en Avanzado en el menú.</p> <p>d. Ver los dispositivos conectados:</p> <pre>sastargets</pre> <p>e. Haga clic en Enviar.</p>
Conexión de puerto serie	<p>Ver los dispositivos conectados:</p> <pre>sastargets</pre>

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos.



Si el texto "esponse truncada" aparece al principio de la salida, puede utilizar Telnet para conectarse al puente y, a continuación, ver toda la salida utilizando la `sastargets` comando.

La siguiente salida muestra que hay 10 discos conectados:

```
Tgt VendorID ProductID      Type      SerialNumber
  0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CLE300009940UHJV
  1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1ELF600009940V1BV
  2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G3EW00009940U2M0
  3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1EWMP00009940U1X5
  4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLE00009940G8YU
  5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLF00009940TZKZ
  6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CEB400009939MGXL
  7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G7A900009939FNNTT
  8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FY0T00009940G8PA
  9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FXW600009940VERQ
```

7. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos adecuados de la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
Correcto	Repita el paso anterior para cada puente restante.
No es correcto	a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo el paso para cablear las bandejas de discos a los puentes. b. Repita el paso anterior para cada puente restante.

8. Actualice el firmware de la unidad de disco a la versión más reciente desde la consola del sistema:

```
disk_fw_update
```

Este comando debe ejecutarse en ambas controladoras.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

9. Actualice el firmware de la bandeja de discos a la versión más reciente mediante las instrucciones para el firmware descargado.

Puede ejecutar los comandos en el procedimiento desde la consola del sistema de cualquier controladora.

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

10. Si el sistema no tiene activada la asignación automática de discos, asigne la propiedad de la unidad de disco.

["Gestión de discos y agregados"](#)



Si va a dividir la propiedad de una única pila de bandejas de discos en varias controladoras, debe deshabilitar la asignación automática de discos (`storage disk option modify -autoassign off *` desde ambos nodos del clúster) antes de asignar la propiedad de disco; de lo contrario, cuando se asigna cualquier unidad de disco única, las unidades de disco restantes pueden asignarse automáticamente a la misma controladora y al mismo pool.



No se deben añadir unidades de disco a agregados o volúmenes hasta que se haya actualizado el firmware de la unidad de disco y la bandeja de discos, y se hayan completado los pasos de verificación de esta tarea.

11. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los puentes después de agregar los nuevos paquetes:

```
storage bridge show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

12. Si corresponde, repita este procedimiento para el sitio del partner.

Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes a un sistema MetroCluster

Puede añadir en caliente (agregar de forma no disruptiva) una pila completa, incluidos los puentes, al sistema MetroCluster. Debe haber puertos disponibles en los switches FC y actualizar la división en zonas del switch para reflejar los cambios.

Acerca de esta tarea

- Este procedimiento se puede utilizar para agregar una pila utilizando puentes FibreBridge 7600N o 7500N.
- Este procedimiento se redacta suponiendo que está utilizando las interfaces de gestión de puentes recomendadas: La GUI de ATTO ExpressNAV y la utilidad ATTO Quickav.
 - La GUI de ATTO ExpressNAV se utiliza para configurar y administrar un puente y para actualizar el firmware del puente. Puede utilizar la utilidad ATTO Quickav para configurar el puerto 1 de gestión de Ethernet de puente.
 - Puede utilizar otras interfaces de gestión si es necesario. Estas opciones incluyen el uso de un puerto serie o Telnet para configurar y administrar un puente, configurar el puerto de administración Ethernet 1 y utilizar FTP para actualizar el firmware del puente. Si elige alguna de estas interfaces de gestión, su sistema debe cumplir con los requisitos aplicables en ["Otras interfaces de gestión de puentes"](#)

Preparar la adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes

Para preparar la adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y un par de puentes hay que descargar documentos, así como el firmware de la unidad de discos y de la bandeja de discos.

Antes de empezar

- El sistema debe ser una configuración compatible y debe ejecutar una versión compatible de ONTAP.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

- Todas las unidades de disco y bandejas de discos del sistema deben ejecutar la versión de firmware más reciente.

Es posible que desee actualizar el firmware del disco y de la bandeja en toda la configuración de MetroCluster antes de añadir bandejas.

"Actualización, reversión o degradación"

- Cada switch FC debe tener un puerto FC disponible para que un puente se conecte a él.



Es posible que deba actualizar el switch FC según la compatibilidad del switch de FC.

- El equipo que está usando para configurar los puentes debe estar ejecutando un explorador web compatible con ATTO para usar la GUI ExpressNAV de ATTO: Internet Explorer 8 o 9, o Mozilla Firefox 3.

Las Notas de la versión de producto *ATTO* tienen una lista actualizada de exploradores web admitidos. Puede acceder a este documento utilizando la información de los pasos.

Pasos

1. Descargue o consulte los siguientes documentos desde el sitio de soporte de NetApp:
 - "[Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp](#)"
 - La *Guía de instalación y mantenimiento* correspondiente al modelo de bandeja de discos.
2. Descargue contenido del sitio web de ATTO y del sitio web de NetApp:
 - a. Vaya a la página Descripción de ATTO FiberBridge.
 - b. Con el enlace de la página Descripción de ATTO FiberBridge, acceda al sitio web de ATTO y descargue los siguientes pasos:
 - *Manual de instalación y operación de ATTO FiberBridge* para su modelo de puente.
 - Utilidad ATTO Quickav (al ordenador que está utilizando para la configuración).
 - c. Vaya a la página de descarga del firmware de ATTO FiberBridge haciendo clic en **continuar** al final de la página Descripción de ATTO FiberBridge y, a continuación, siga los pasos siguientes:
 - Descargue el archivo de firmware del puente como se indica en la página de descarga.

En este paso, sólo está completando la parte de descarga de las instrucciones proporcionadas en los enlaces. Se actualiza el firmware en cada puente más tarde, cuando se le indique hacerlo en "[Adición en caliente de la pila de bandejas](#)" sección.
 - Haga una copia de la página de descarga del firmware de ATTO FiberBridge y las notas de la versión para poder consultarla más adelante.
3. Descargue el firmware de disco y de bandeja de discos más reciente y haga una copia de la parte de instalación de las instrucciones de referencia más adelante.

Todas las bandejas de discos en la configuración MetroCluster (tanto las bandejas nuevas como las existentes) deben ejecutar la misma versión de firmware.



En este paso, sólo está completando la parte de descarga de las instrucciones proporcionadas en los enlaces y realizando una copia de las instrucciones de instalación. Se actualiza el firmware en cada disco y bandeja de discos más tarde, cuando se le indique hacerlo en la "[Adición en caliente de la pila de bandejas](#)" sección.

- a. Descargue el firmware del disco y haga una copia de las instrucciones del firmware del disco para consultarla más adelante.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

- b. Descargue el firmware de la bandeja de discos y haga una copia de las instrucciones del firmware de la bandeja de discos para referencia posterior.

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

4. Recopile el hardware y la información necesaria para usar las interfaces de gestión de puentes recomendadas: La GUI de ATTO ExpressNAV y la utilidad ATTO Quickav:

- a. Adquiera un cable Ethernet estándar para conectarse desde el puerto 1 de gestión Ethernet puente a la red.
- b. Determine un nombre de usuario y una contraseña no predeterminados para acceder a los puentes.

Se recomienda cambiar el nombre de usuario y la contraseña predeterminados.

- c. Obtenga una dirección IP, una máscara de subred y la información de puerta de enlace para el puerto de administración Ethernet 1 en cada puente.
- d. Desactive los clientes VPN en el equipo que esté utilizando para la instalación.

Los clientes activos de VPN hacen que falle la exploración de navegación rápida para puentes.

5. Adquirir cuatro tornillos para cada puente para montar firmemente los soportes "L" del puente en la parte delantera del bastidor.

Las aberturas de los soportes del puente "L" cumplen con el estándar del bastidor ETA-310-X para bastidores de 19 pulgadas (482.6 mm).

6. Si es necesario, actualice la división en zonas del switch de FC para acomodar los nuevos puentes que se están agregando a la configuración.

Si utiliza los archivos de configuración de referencia proporcionados por NetApp, se han creado zonas para todos los puertos, por lo que no es necesario realizar ninguna actualización de la división en zonas. Debe haber una zona de almacenamiento para cada puerto del switch que se conecte a los puertos FC del puente.

Adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes

Puede añadir en caliente una pila de bandejas de discos SAS y puentes para aumentar la capacidad de los puentes.

El sistema debe cumplir todos los requisitos para añadir en caliente una pila de bandejas de discos SAS y puentes.

["Preparar la adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes"](#)

- La adición en caliente de una pila de bandejas de discos SAS y puentes es un procedimiento no disruptivo si se cumplen todos los requisitos de interoperabilidad.

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

["Uso de la herramienta de matriz de interoperabilidad para encontrar información de MetroCluster"](#)

- La alta disponibilidad multivía es la única configuración compatible para los sistemas MetroCluster que utilizan puentes.

Ambos módulos de controladora deben tener acceso a través de los puentes que llevan a las bandejas de discos en cada pila.

- Debe añadir en caliente un número igual de bandejas de discos en cada sitio.
- Si va a utilizar la gestión en banda del puente en lugar de la administración IP, se pueden omitir los pasos para configurar el puerto Ethernet y la configuración IP, como se indica en los pasos correspondientes.



A partir de ONTAP 9.8, el `storage bridge` el comando se sustituye por `system bridge`. Los siguientes pasos muestran el `storage bridge` Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el `system bridge` el comando es preferido.



Si inserta un cable SAS en el puerto incorrecto, al quitar el cable de un puerto SAS, debe esperar al menos 120 segundos antes de enchufar el cable a un puerto SAS diferente. Si no lo hace, el sistema no reconocerá que el cable se ha movido a otro puerto.

Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
2. Desde la consola de cualquiera de los módulos de controlador, compruebe si el sistema tiene activada la asignación automática de discos:

```
storage disk option show
```

La columna asignación automática indica si la asignación automática de disco está habilitada.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

3. Deshabilite los puertos del switch para la nueva pila.
4. Si está configurando para la gestión en banda, conecte un cable desde el puerto serie RS-232 de FibreBridge al puerto serie (COM) en un ordenador personal.

La conexión en serie se utilizará para la configuración inicial y, a continuación, la gestión en banda a través de ONTAP y los puertos FC pueden utilizarse para supervisar y gestionar el puente.

5. Si se configura para la administración de IP, configure el puerto de administración de Ethernet 1 para cada puente siguiendo el procedimiento descrito en la sección 2.0 del manual de instalación y funcionamiento de *ATTO FibreBridge* para el modelo de puente.

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

Al ejecutar el sistema Quickav para configurar un puerto de gestión Ethernet, sólo se configura el puerto

de gestión Ethernet conectado mediante el cable Ethernet. Por ejemplo, si también desea configurar el puerto 2 de gestión de Ethernet, deberá conectar el cable Ethernet al puerto 2 y ejecutar el sistema de navegación rápida.

6. Configure el puente.

Si ha recuperado la información de configuración del puente antiguo, utilice la información para configurar el puente nuevo.

Asegúrese de tomar nota del nombre de usuario y la contraseña que usted designe.

El *ATTO FiberBridge Installation and Operation Manual* de su modelo de puente contiene la información más actualizada sobre los comandos disponibles y cómo usarlos.



No configure la sincronización de tiempo en ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronización de tiempo de ATTO FibreBridge 7600N o 7500N se establece en la hora del clúster después de que ONTAP descubra el puente. También se sincroniza periódicamente una vez al día. La zona horaria utilizada es GMT y no se puede cambiar.

a. Si se configura para la administración de IP, configure los valores de IP del puente.

Para configurar la dirección IP sin la utilidad Quickav, debe tener una conexión en serie con FiberBridge.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar los siguientes comandos:

```
set ipaddress mp1 ip-address
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask
set ipgateway mp1 x.x.x.x
set ipdhcp mp1 disabled
set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configure el nombre del puente.

Cada uno de los puentes debería tener un nombre único dentro de la configuración de MetroCluster.

Nombres de puente de ejemplo para un grupo de pila en cada sitio:

- bridge_A_1a
- puente_a_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set bridgename bridgename
```

c. Si ejecuta ONTAP 9.4 o una versión anterior, active SNMP en el puente:

```
set SNMP enabled
```

En sistemas que ejecutan ONTAP 9.5 o posterior, se puede utilizar la gestión en banda para acceder

al puente a través de los puertos FC en lugar del puerto Ethernet. A partir de ONTAP 9.8, solo se admite la gestión en banda y queda obsoleta la gestión de SNMP.

7. Configurar los puertos FC de puente.

a. Configurar la velocidad/velocidad de datos de los puertos FC de puente.

La velocidad de datos FC admitida depende de su puente de modelos.

- El puente FibreBridge 7600N admite hasta 32, 16 o 8 Gbps.
- El puente FibreBridge 7500N admite hasta 16, 8 o 4 Gbps.



La velocidad de FCDataRate que seleccione se limita a la velocidad máxima admitida tanto por el puente como por el conmutador al que se conecta el puerto de puente. Las distancias de cableado no deben superar las limitaciones de SFP y otro hardware.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

b. Si está configurando un puente FibreBridge 7500N, configure el modo de conexión que el puerto utiliza para ptp.



El ajuste FCConnMode no es necesario al configurar un puente FibreBridge 7600N.

Si utiliza la CLI, debe ejecutar el siguiente comando:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

a. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, debe configurar o deshabilitar el puerto FC2.

- Si está utilizando el segundo puerto, debe repetir los subpasos anteriores para el puerto FC2.
- Si no utiliza el segundo puerto, debe desactivar el puerto:

```
FCPortDisable port-number
```

b. Si está configurando un puente FibreBridge 7600N o 7500N, desactive los puertos SAS sin utilizar:

```
SASPortDisable sas-port
```



Los puertos SAS A a D están habilitados de manera predeterminada. Debe deshabilitar los puertos SAS que no se están utilizando. Si solo se utiliza el puerto SAS A, deben deshabilitarse los puertos SAS B, C y D.

8. Asegurar el acceso al puente y guardar la configuración del puente.

a. Desde el símbolo del sistema del controlador, compruebe el estado de los puentes:

```
storage bridge show
```

La salida muestra qué puente no está asegurado.

b. Compruebe el estado de los puertos del puente no seguro:

info

La salida muestra el estado de los puertos Ethernet MP1 y MP2.

- c. Si el puerto Ethernet MP1 está activado, ejecute el siguiente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Si el puerto Ethernet MP2 también está activado, repita el subpaso anterior para el puerto MP2.

- d. Guarde la configuración del puente.

Debe ejecutar los siguientes comandos:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Se le solicitará que reinicie el puente.

9. Actualice el firmware de FiberBridge en cada puente.

Si el nuevo puente es del mismo tipo que el puente asociado, actualice el mismo firmware que el puente asociado. Si el nuevo puente es de un tipo diferente al puente asociado, actualice al firmware más reciente admitido por el puente y la versión de ONTAP. Consulte la sección "actualización del firmware en un puente FibreBridge" en *MetroCluster Maintenance*.

10. [\[\[paso 10-cable-shelves-puentes\]\]](#) Conecte las bandejas de discos a los puentes:

- a. Conecte en cadena las bandejas de discos en cada pila.

La *Installation Guide* del modelo de bandeja de discos proporciona información detallada sobre las bandejas de discos en cadena.

- b. Para cada pila de bandejas de discos, conecte el cable IOM A de la primera bandeja al puerto SAS A en FibreBridge A y, a continuación, conecte el cable IOM B de la última bandeja al puerto SAS A en FibreBridge B.

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

["Instalación y configuración de MetroCluster con ampliación"](#)

Cada puente tiene un camino hacia su pila de bandejas de discos; el puente A se conecta al lado A de la pila a través de la primera bandeja y el puente B se conecta al lado B de la pila a través de la última bandeja.



El puerto B del puente SAS está deshabilitado.

11. [\[\[paso 11-Verify-each-bridge-detect\]\]](#) Compruebe que cada puente puede detectar todas las unidades de disco y bandejas de disco a las que está conectado el puente.

Si utiliza...	Realice lo siguiente...
---------------	-------------------------

GUI DE ATTO ExpressNAV	<p>a. En un explorador web compatible, introduzca la dirección IP de un puente en el cuadro del explorador.</p> <p>Se te lleva a la página de inicio de ATTO FiberBridge, que tiene un enlace.</p> <p>b. Haga clic en el vínculo e introduzca su nombre de usuario y la contraseña que ha designado al configurar el puente.</p> <p>La página de estado de ATTO FiberBridge aparece con un menú a la izquierda.</p> <p>c. Haga clic en Avanzado en el menú.</p> <p>d. Ver los dispositivos conectados: sastargets</p> <p>e. Haga clic en Enviar.</p>
Conexión de puerto serie	<p>Ver los dispositivos conectados:</p> <p>sastargets</p>

La salida muestra los dispositivos (discos y bandejas de discos) a los que está conectado el puente. Las líneas de salida están numeradas secuencialmente para que pueda contar rápidamente los dispositivos.



Si la respuesta de texto truncada aparece al principio de la salida, puede utilizar Telnet para conectarse al puente y, a continuación, ver toda la salida mediante el `sastargets` comando.

La siguiente salida muestra que hay 10 discos conectados:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

12. Compruebe que el resultado del comando muestra que el puente está conectado a todos los discos y bandejas de discos adecuados de la pila.

Si la salida es...	Realice lo siguiente...
--------------------	-------------------------

Correcto	Repetición Paso 11 por cada puente restante.
No es correcto	<p>a. Compruebe si hay cables SAS sueltos o corrija el cableado SAS repitiendo Paso 10.</p> <p>b. Repetición Paso 11.</p>

13. Si va a configurar una configuración MetroCluster estructural, conecte los cables de cada puente a los switches FC locales mediante el cableado que se muestra en la tabla para la configuración, el modelo de switch y el modelo de puente de FC a SAS:



Los switches de Brocade y Cisco utilizan distintos números de puertos, tal y como se muestra en las siguientes tablas.

- En los switches Brocade, el primer puerto está numerado como «0».
- En los switches Cisco, el primer puerto está numerado como «1».

Configuraciones que utilizan FibreBridge 7500N o 7600N con los dos puertos FC (FC1 y FC2)												
GRUPO DR 1												
			Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Componente		Puerto	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2
Pila 1	bridge_x_1a	FC1	8		8		8		8		10	
FC2	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	bridge_x_1B	FC1
9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	FC2	-	9
-	9	-	9	-	9	-	11	Pila 2	bridge_x_2a	FC1	10	-
10	-	10	-	10	-	14	-	FC2	-	10	-	10
-	10	-	10	-	14	bridge_x_2B	FC1	11	-	11	-	11
-	11	-	17	-	FC2	-	11	-	11	-	11	-

11	-	17	Pila 3	bridge_x_3a	FC1	12	-	12	-	12	-	12
-	18	-	FC2	-	12	-	12	-	12	-	12	-
18	bridge_x_3B	FC1	13	-	13	-	13	-	13	-	19	-
FC2	-	13	-	13	-	13	-	13	-	19	Apilar y	bridge_x_ya
FC1	14	-	14	-	14	-	14	-	20	-	FC2	-
14	-	14	-	14	-	14	-	20	bridge_x_yb	FC1	15	-
15	-	15	-	15	-	21	-	FC2		15		15

Configuraciones que utilizan FibreBridge 7500N o 7600N con los dos puertos FC (FC1 y FC2)

GRUPO DR 2

			Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G720	
Componente	Puerto		Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2	Interrup tor 1	Interrup tor 2
Pila 1	bridge_x_51a	FC1	26	-	32	-	56	-	32	-
FC2	-	26	-	32	-	56	-	32	bridge_x_51b	FC1
27	-	33	-	57	-	33	-	FC2	-	27
-	33	-	57	-	33	Pila 2	bridge_x_52a	FC1	30	-
34	-	58	-	34	-	FC2	-	30	-	34
-	58	-	34	bridge_x_52b	FC1	31	-	35	-	59
-	35	-	FC2	-	31	-	35	-	59	-

35	Pila 3	bridge_x_53a	FC1	32	-	36	-	60	-	36
-	FC2	-	32	-	36	-	60	-	36	bridge_x_53b
FC1	33	-	37	-	61	-	37	-	FC2	-
33	-	37	-	61	-	37	Apilar y	bridge_x_5ya	FC1	34
-	38	-	62	-	38	-	FC2	-	34	-
38	-	62	-	38	bridge_x_5yb	FC1	35	-	39	-
63	-	39	-	FC2	-	35	-	39	-	63

Configuraciones que utilicen FibreBridge 7500N o 7600N con solo un puerto FC (FC1 o FC2)

GRUPO DR 1

		Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Compo	Puerto	Interru	Interru	Interru	Interru	Interru	Interru	Interru	Interru	Interru	Interru
nte		ptor 1	ptor 2	ptor 1	ptor 2	ptor 1	ptor 2	ptor 1	ptor 2	ptor 1	ptor 2
Pila 1	bridge_x_1a	8		8		8		8		10	
bridge_x_1b	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	Pila 2
bridge_x_2a	9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	bridge_x_2b
-	9	-	9	-	9	-	9	-	11	Pila 3	bridge_x_3a
10	-	10	-	10	-	10	-	14	-	bridge_x_4b	-
10	-	10	-	10	-	10	-	14	Apilar y	bridge_x_4a	11

-	11	-	11	-	11	-	15	-	bridge_x_yb	-	11
---	----	---	----	---	----	---	----	---	-------------	---	----

Configuraciones que utilicen FibreBridge 7500N o 7600N con solo un puerto FC (FC1 o FC2)

GRUPO DR 2

		Brocade G720		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520	
Pila 1	bridge_x_51a	32	-	26	-	32	-	56	-
bridge_x_51b	-	32	-	26	-	32	-	56	Pila 2
bridge_x_52a	33	-	27	-	33	-	57	-	bridge_x_52b
-	33	-	27	-	33	-	57	Pila 3	bridge_x_53a
34	-	30	-	34	-	58	-	punte_x_54b	-
34	-	30	-	34	-	58	Apilar y	bridge_x_5ya	35
-	31	-	35	-	59	-	bridge_x_5yb	-	35

14. Si va a configurar un sistema MetroCluster con conexión en puente, conecte cada puente a los módulos del controlador:
 - a. Conecte el puerto FC 1 del puente a un puerto FC de 16 GB o 8 GB en el módulo de la controladora de cluster_A.
 - b. Conecte el puerto FC 2 del puente al puerto FC de la misma velocidad del módulo de controladora en cluster_A.
 - c. Repita estos subpasos en otros puentes posteriores hasta que se hayan cableado todos los puentes.
15. Actualice el firmware de la unidad de disco a la versión más reciente desde la consola del sistema:

```
disk_fw_update
```

Debe ejecutar este comando en ambos módulos de la controladora.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

16. Actualice el firmware de la bandeja de discos a la versión más reciente mediante las instrucciones para el

firmware descargado.

Puede ejecutar los comandos en el procedimiento desde la consola del sistema de cualquier módulo de la controladora.

"Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"

17. Si el sistema no tiene activada la asignación automática de discos, asigne la propiedad de la unidad de disco.

"Gestión de discos y agregados"



Si va a dividir la propiedad de una única pila de bandejas de discos entre varios módulos de controladora, debe deshabilitar la asignación automática de discos en ambos nodos del clúster (`storage disk option modify -autoassign off *`) antes de asignar la propiedad de disco; de lo contrario, al asignar cualquier unidad de disco individual, las unidades de disco restantes se pueden asignar automáticamente al mismo módulo de controladora y pool.



No se deben añadir unidades de disco a agregados o volúmenes hasta que se haya actualizado el firmware de la unidad de disco y la bandeja de discos, y se hayan completado los pasos de verificación de esta tarea.

18. Habilite los puertos del switch para la nueva pila.
19. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:
 - a. Compruebe si el sistema es multipathed:
`node run -node node-name sysconfig -a`
 - b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:
`system health alert show`
 - c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:
`metrocluster show`
 - d. Realice una comprobación de MetroCluster:
`metrocluster check run`
 - e. Muestre los resultados del control MetroCluster:
`metrocluster check show`
 - f. Compruebe si hay alguna alerta de estado en los interruptores (si está presente):
`storage switch show`
 - g. Ejecute Config Advisor.

"Descargas de NetApp: Config Advisor"

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.
20. Si corresponde, repita este procedimiento para el sitio del partner.

Información relacionada

["Gestión en banda de los puentes FC a SAS"](#)

Agregue en caliente una bandeja de discos SAS a una pila de bandejas de discos SAS

Preparar la adición en caliente de bandejas de discos SAS

Para preparar la adición en caliente de una bandeja de discos SAS es necesario descargar los documentos, así como el firmware de la unidad de disco y de la bandeja de discos.

- El sistema debe ser una configuración compatible y debe ejecutar una versión compatible de ONTAP.
- Todas las unidades de disco y bandejas de discos del sistema deben ejecutar la versión de firmware más reciente.

Es posible que desee actualizar el firmware del disco y de la bandeja en toda la configuración de MetroCluster antes de añadir bandejas.

"Actualización, reversión o degradación"



Se admite una mezcla de módulos IOM12 y módulos IOM6 dentro de la misma pila si el sistema ejecuta una versión admitida de ONTAP. Para establecer si su versión de ONTAP es compatible con la mezcla de bandejas, consulte la "[Herramienta de matriz de interoperabilidad \(IMT\)](#)". Si la versión de ONTAP no es compatible y no puede actualizar o degradar los módulos IOM en la pila existente o de la bandeja nueva que se debe añadir a una combinación compatible de módulos IOM, tendrá que realizar una de las siguientes acciones:

- Inicie una nueva pila en un nuevo puerto SAS (si lo admite el par de puente).
- Inicie una nueva pila en un par de puente adicional.

Pasos

1. Descargue o consulte los siguientes documentos desde el sitio de soporte de NetApp:
 - "[Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp](#)"
 - El *Guía de instalación* correspondiente al modelo de bandeja de discos.
2. Compruebe que la bandeja de discos que desea añadir en caliente es compatible.

"Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"

3. Descargue el firmware de disco y de bandeja de discos más reciente:



En este paso, sólo está completando la parte de descarga de las instrucciones proporcionadas en los enlaces. Debe seguir los pasos que se encuentran en "[Añadir en caliente una bandeja de discos](#)" sección para instalar la bandeja de discos.

- a. Descargue el firmware del disco y haga una copia de las instrucciones del firmware del disco para consultarla más adelante.

"Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"

- b. Descargue el firmware de la bandeja de discos y haga una copia de las instrucciones del firmware de la bandeja de discos para referencia posterior.

"Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"

Añadir en caliente una bandeja de discos

Puede añadir una bandeja de discos en activo cuando desee aumentar el almacenamiento sin reducir el rendimiento.

- El sistema debe cumplir todos los requisitos de "[Preparar la adición en caliente de bandejas de discos SAS](#)".
- El entorno debe satisfacer una de las siguientes situaciones para añadir una bandeja en caliente:
 - Tiene dos puentes FibreBridge 7500N conectados a una pila de bandejas de discos SAS.
 - Tiene dos puentes FibreBridge 7600N conectados a una pila de bandejas de discos SAS.
 - Tiene un puente FibreBridge 7500N y un puente FibreBridge 7600N conectado a una pila de bandejas de discos SAS.
- Este procedimiento sirve para añadir de forma activa una bandeja de discos a la última bandeja de discos de una pila.

Este procedimiento se escribe suponiendo que la última bandeja de discos de una pila está conectada desde el IOM A al puente A y de IOM B al puente B.

- Se trata de un procedimiento no disruptivo.
- Debe añadir en caliente un número igual de bandejas de discos en cada sitio.
- Si va a añadir más de una bandeja de discos en activo, debe añadir una bandeja de discos en activo a la vez.



Cada par de puentes FibreBridge 7500N o 7600N puede soportar hasta cuatro pilas.



Para añadir una bandeja de discos en caliente, es necesario actualizar el firmware de las unidades de disco en la bandeja de discos en activo ejecutando el `storage disk firmware update` comando en modo avanzado. La ejecución de este comando puede provocar interrupciones si el firmware en las unidades de disco existentes en el sistema es una versión anterior.



Si inserta un cable SAS en el puerto incorrecto, al quitar el cable de un puerto SAS, debe esperar al menos 120 segundos antes de enchufar el cable a un puerto SAS diferente. Si no lo hace, el sistema no reconocerá que el cable se ha movido a otro puerto.

Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
2. Compruebe la conectividad de la bandeja de discos desde la consola del sistema de cualquier controladora:

```
sysconfig -v
```

La salida es similar a la siguiente:

- Cada puente de una línea independiente y debajo de cada puerto FC al que está visible; por ejemplo, agregar en caliente una bandeja de discos a un conjunto de puentes FibreBridge 7500N resulta en la siguiente salida:

```
FC-to-SAS Bridge:
cisco_A_1-1:9.126L0: ATTO FibreBridge7500N 2.10 FB7500N100189
cisco_A_1-2:1.126L0: ATTO FibreBridge7500N 2.10 FB7500N100162
```

- Cada bandeja de discos en una línea separada bajo cada puerto FC al que se encuentra visible:

```
Shelf 0: IOM6 Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
Shelf 1: IOM6 Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
```

- Cada unidad de disco en una línea separada debajo de cada puerto FC al que se puede ver:

```
cisco_A_1-1:9.126L1 : NETAPP X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
cisco_A_1-1:9.126L2 : NETAPP X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
```

3. Compruebe si el sistema tiene la asignación automática de discos habilitada desde la consola de cualquiera de las controladoras:

storage disk option show

La directiva de asignación automática se muestra en la columna asignación automática.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default

2 entries were displayed.

4. Si el sistema no tiene la asignación automática de disco habilitada o si las unidades de disco de la misma pila son propiedad de ambas controladoras, asigne unidades de disco a los pools adecuados.

"Gestión de discos y agregados"



Si va a dividir una única pila de bandejas de discos entre dos controladoras, la asignación automática de discos debe deshabilitarse antes de asignar la propiedad de disco; de lo contrario, cuando asigna cualquier unidad de disco única, las unidades de disco restantes pueden asignarse automáticamente a la misma controladora y a un pool.

La `storage disk option modify -node node-name -autoassign off` el comando deshabilita la asignación automática de discos.



Las unidades de disco no deben añadirse a agregados o volúmenes hasta que se haya actualizado el firmware de la unidad de disco y de la bandeja de discos.

5. Actualice el firmware de la bandeja de discos a la versión más reciente mediante las instrucciones para el firmware descargado.

Puede ejecutar los comandos en el procedimiento desde la consola del sistema de cualquier controladora.

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

6. Instale y cablee la bandeja de discos:



No fuerce un conector en un puerto. Los cables mini-SAS están codificados; cuando están orientados correctamente a un puerto SAS, el cable SAS hace clic en su lugar y el LED LNK de puerto SAS de la bandeja de discos se ilumina en verde. Para las bandejas de discos, inserte un conector de cable SAS con la pestaña extraíble orientada hacia arriba (en la parte superior del conector).

- a. Instale la bandeja de discos, encienda y configure el ID de bandeja.

La *Guía de instalación* del modelo de bandejas de discos proporciona información detallada sobre la instalación de bandejas de discos.



Debe apagar y encender la bandeja de discos y mantener los ID de bandeja únicos para cada bandeja de discos SAS dentro de todo el sistema de almacenamiento.

- b. Desconecte el cable SAS del puerto IOM B de la última bandeja de la pila y vuelva a conectarlo al mismo puerto en la nueva bandeja.

El otro extremo de este cable permanece conectado al puerto B.

- c. Conecte en cadena la bandeja de discos nueva mediante el cableado de los nuevos puertos IOM de la bandeja (de IOM a e IOM B) a los últimos puertos IOM de la bandeja (de IOM a e IOM B).

La *Installation Guide* del modelo de bandeja de discos proporciona información detallada sobre las bandejas de discos en cadena.

7. Actualice el firmware de la unidad de disco a la versión más reciente desde la consola del sistema.

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)

- a. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

Debe responder con **y** cuando se le solicite que continúe en el modo avanzado y vea el símbolo del sistema del modo avanzado (*>).

- b. Actualice el firmware de la unidad de disco a la versión más reciente desde la consola del sistema:

```
storage disk firmware update
```

- c. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

- d. Repita los mismos pasos anteriores en la otra controladora.

8. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

- g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

9. Si va a añadir más de una bandeja de discos en activo, repita los pasos anteriores para cada bandeja de discos que va a añadir en caliente.

Añadir en caliente una bandeja de discos IOM12 a una pila de bandejas de discos IOM6 en una configuración MetroCluster con conexión a puente

Según la versión de ONTAP, es posible añadir en caliente una bandeja de discos IOM12 a una pila de bandejas de discos IOM6 en una configuración MetroCluster con conexión a puente.

Para llevar a cabo este procedimiento, consulte ["Bandejas añadidas en caliente con módulos IOM12 a una pila de bandejas con módulos IOM6"](#).

Quitar almacenamiento en caliente de una configuración FC de MetroCluster

Puede quitar bandejas de unidades en caliente, quitar físicamente las bandejas que han retirado los agregados de las unidades, de una configuración FC de MetroCluster que está en funcionamiento y sirviendo datos. Puede quitar en caliente una o varias bandejas de cualquier parte dentro de una pila de bandejas o quitar una pila de bandejas.

- El sistema debe ser una configuración de alta disponibilidad multivía, multivía, alta disponibilidad de ruta cuádruple o ruta cuádruple.
- En una configuración MetroCluster FC de cuatro nodos, el par de alta disponibilidad local no puede estar en estado de toma de control.
- Debe haber quitado ya todos los agregados de las unidades de las bandejas que va a quitar.



Si se intenta realizar este procedimiento en configuraciones FC que no son de MetroCluster con agregados en la bandeja que se está quitando, puede provocar una falla en el sistema con una alerta de varias unidades.

La eliminación de agregados implica dividir los agregados reflejados en las bandejas que se van a eliminar y volver a crear los agregados reflejados con otro conjunto de unidades.

"Gestión de discos y agregados"

- Debe haber quitado la propiedad de la unidad después de quitar los agregados de las unidades de las bandejas que desea quitar.

"Gestión de discos y agregados"

- Si se van a quitar una o varias bandejas de una pila, se debe haber calculado la distancia para omitir las bandejas que se están quitando.

Si los cables actuales no son lo suficientemente largos, necesitará disponer de cables más largos.

Esta tarea se aplica a las siguientes configuraciones de FC de MetroCluster:

- Configuraciones MetroCluster FC de conexión directa, en las que las bandejas de almacenamiento están conectadas directamente a las controladoras de almacenamiento con cables SAS
- Configuraciones FC de MetroCluster conectadas a estructura o conectadas a puente, en las que las bandejas de almacenamiento se conectan mediante puentes FC a SAS

Pasos

1. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

2. Configure el nivel de privilegio en Advanced:

```
set -privilege advanced
```

3. Compruebe que no hay ninguna unidad de buzón en las bandejas: **storage failover mailbox-disk show**

4. Retire la bandeja de acuerdo con los pasos del escenario correspondiente.

Situación	Pasos
Para eliminar un agregado cuando la bandeja contiene ambos tipos de agregados, no reflejados o ambos...	<p>a. Utilice la <code>storage aggregate delete -aggregate aggregate name</code> comando para quitar el agregado.</p> <p>b. Utilice el procedimiento estándar para eliminar la propiedad de todas las unidades de esa bandeja y, a continuación, quite físicamente la bandeja.</p> <p>Siga las instrucciones de la <i>Guía de servicio</i> de bandejas de discos SAS correspondiente a su modelo de bandeja para quitar las bandejas en caliente.</p>

Para quitar un complejo de un agregado reflejado, debe desmontar el agregado.

a. Identifique el complejo que desea quitar con el comando `run -node local sysconfig -r`.

En el siguiente ejemplo, puede identificar el complejo desde la línea Plex `/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex0`. En este caso, el complejo que se debe especificar es «'plex0'».

```
dpgmcc_8020_13_a1a2::storage
aggregate> run -node local
sysconfig -r
*** This system has taken over
dpg-mcc-8020-13-a1
Aggregate
dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1
(online, raid_dp, mirrored)
(block checksums)
    Plex
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
0 (online, normal, active,
pool0)
    RAID group
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
0/rg0 (normal, block
checksums)
    RAID Disk Device
HA  SHELF BAY CHAN Pool Type
RPM  Used (MB/blks)    Phys
(MB/blks)
-----
-----
-----
-----
    dparity  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L16 0c    32 15
FC:B  0    SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
    parity  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L18 0c    32 17
FC:B  0    SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
    data  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L19 0c    32 18
FC:B  0    SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
```

Apagar y encender un único sitio con una configuración de MetroCluster FC

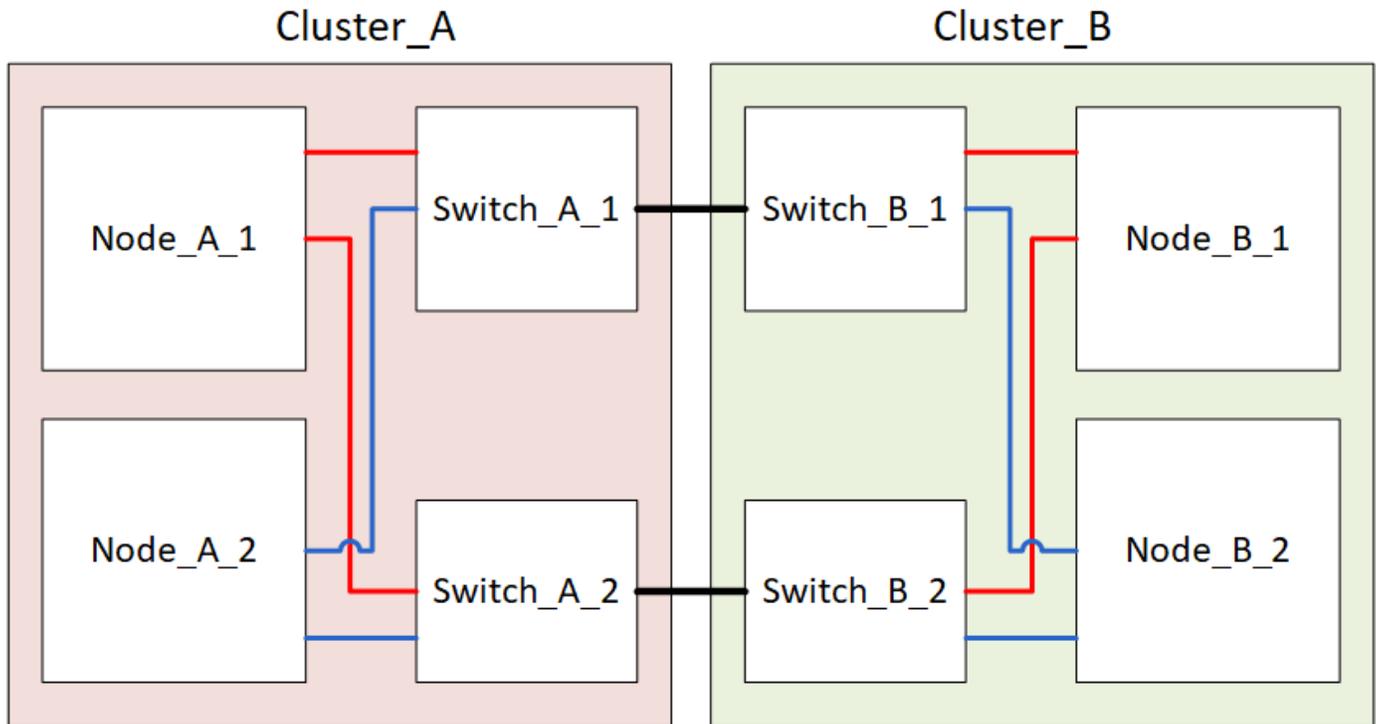
Si necesita realizar tareas de mantenimiento del sitio o reubicar un único sitio en una configuración FC de MetroCluster, es necesario saber cómo apagar y encender el sitio.

Si necesita reubicar y reconfigurar un sitio (por ejemplo, si necesita ampliar un clúster de cuatro nodos a uno de ocho nodos), no podrá completar estas tareas al mismo tiempo. Este procedimiento sólo cubre los pasos necesarios para realizar el mantenimiento del sitio o para reubicar un sitio sin cambiar su configuración.

El siguiente diagrama muestra una configuración de MetroCluster. El Cluster_B se apaga para realizar tareas de mantenimiento.

```

FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
data mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L21 0c 32 20
Plex
  
```



```

FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L14 0d 33 13
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L11 0d 34 14
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L15 0d 33 14
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
  
```

Apagar un sitio MetroCluster

Debe apagar un sitio y todo el equipo antes de que pueda comenzar el mantenimiento o la reubicación del sitio.

Acerca de esta tarea

Todos los comandos de los siguientes pasos se emiten desde el sitio que permanece encendido.

Pasos

1. Antes de comenzar, compruebe que los agregados no reflejados del sitio no están desconectados.
2. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```

system health alert show
fab-3:1-1.126L45 0d 34 18
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
metrocluster show
280104/573653840

```

c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

d. Realice una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la bandeja de discos y siga las instrucciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

b. Utilice la siguiente configuración de comandos para la extracción del complejo.

```
storage aggregate plex
delete -aggregate aggr_name -plex
plex_name
```

plex define el nombre del complejo, como «plex6».

c. Utilice el procedimiento estándar para eliminar la propiedad de todas las unidades de esa bandeja y, a continuación, quite físicamente la bandeja.

Siga las instrucciones de la *Guía de servicio* de bandejas de discos SAS correspondiente a su modelo de bandeja para quitar las bandejas en caliente.

3. Desde el sitio que desea mantener activo, implemente la conmutación de sitios:

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

La operación puede tardar varios minutos en completarse.

Los agregados no reflejados solo estarán en línea tras una conmutación de sitios si se puede acceder a los discos remotos del agregado. Si los ISL fallan, es posible que el nodo local no pueda acceder a los datos de los discos remotos no reflejados. El error de un agregado puede provocar un reinicio del nodo local.

4. Supervise y verifique que se haya completado la conmutación:

```
metrocluster operation show
```

```

cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: in-progress
  End time: -
  Errors:

cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: successful
  End time: 10/4/2012 19:04:22
  Errors: -

```

5. Mueva todos los volúmenes y LUN que pertenecen a los agregados no reflejados sin conexión.

a. Mueva los volúmenes sin conexión.

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. Desconecte las LUN.

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

6. Mover agregados no reflejados sin conexión: `storage aggregate offline`

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

7. En función de su configuración y versión de ONTAP, identifique y mueva los complejos afectados sin conexión que se encuentren en la ubicación ante desastres (Cluster_B).

Debe mover los siguientes complejos sin conexión:

- Complejos no reflejados que residen en discos ubicados en el sitio de recuperación ante desastres.
Si no mueve los complejos no reflejados en el sitio de recuperación ante desastres sin conexión, se puede producir una interrupción del servicio cuando el sitio de recuperación ante desastres se apague más tarde.
- Plexes reflejados que residen en discos ubicados en el centro de recuperación ante desastres para el mirroring de agregados. Una vez que se han movido fuera de línea, no se puede acceder a los complejos.

a. Identifique los complejos afectados.

Los complejos que son propiedad de nodos en el sitio superviviente consisten en discos de la piscina

1. Los complejos que son propiedad de nodos en el sitio de desastre consisten en discos de la piscina 0.

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

Los plex afectados son los que son remotos al clúster A. La siguiente tabla muestra si los discos son locales o remotos en relación con el clúster A:

Nodo	Discos en el pool	¿Los discos se deben establecer sin conexión?	Ejemplo de complejos que se van a mover fuera de línea
Nodo_A_1 y nodo_A_2	Discos en el pool 0	No Los discos son locales para el clúster A.	-

Discos en el pool 1	Sí. Los discos son remotos para el clúster A.	Node_A_1_aggr0/plex4 Node_A_1_aggr1/plex1 Node_A_2_aggr0/plex4 Node_A_2_aggr1/plex1	Nodo _B_1 y nodo _B_2
Discos en el pool 0	Sí. Los discos son remotos para el clúster A.	Node_B_1_aggr1/plex0 Node_B_1_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr1/plex0	Discos en el pool 1

b. Mueva los complejos afectados sin conexión:

```
storage aggregate plex offline
```

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



Realice este paso para todos los plexes que tengan discos remotos para Cluster_A.

8. Desconecta de forma persistente los puertos del switch ISL según el tipo de switch.

Tipo de interruptor	Acción
---------------------	--------

Para switches FC
Brocade...

- a. Utilice la `portcfgpersistentdisable <port>` comando para deshabilitar los puertos de forma persistente, como se muestra en el ejemplo siguiente. Esto se debe hacer en ambos conmutadores del sitio superviviente.

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. Compruebe que los puertos están deshabilitados mediante el `switchshow` comando que se muestra en el ejemplo siguiente:

```
Switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:    2
switchId:        fffc02
switchWwn:       10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

  Index Port Address Media Speed State      Proto
  =====
  ...
  14  14   020e00  id   16G   No_Light  FC
Disabled (Persistent)
  15  15   020f00  id   16G   No_Light  FC
Disabled (Persistent)
  ...
Switch_A_1:admin>
```

Para switches FC de Cisco...

- a. Utilice la `interface` comando para deshabilitar los puertos de forma persistente. En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 que se están deshabilitando:

```
Switch_A_1# conf t
Switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
Switch_A_1(config)# shut

Switch_A_1(config-if)# end
Switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- b. Compruebe que el puerto del switch esté deshabilitado mediante el `show interface brief` comando como se muestra en el ejemplo siguiente:

```
Switch_A_1# show interface brief
Switch_A_1
```

9. Apague el equipo en el sitio de desastre.

El siguiente equipo debe apagarse en el orden indicado:

- Controladoras de almacenamiento: Las controladoras de almacenamiento actualmente deben estar en `LOADER` aviso, debe apagarlos por completo.
- Switches FC de MetroCluster
- ATTO FibreBridges (si está presente)
- Bandejas de almacenamiento

Reubicación del sitio de alimentación fuera del MetroCluster

Una vez apagado el sitio, puede comenzar a realizar tareas de mantenimiento. Este procedimiento es el mismo, tanto si se reubican los componentes de MetroCluster dentro del mismo centro de datos como si se reubican a otro centro de datos.

- El hardware debe cablearse del mismo modo que el sitio anterior.
- Si la velocidad, longitud o número del enlace entre switches (ISL) ha cambiado, todos ellos deben volver a configurarse.

Pasos

1. Verifique que el cableado de todos los componentes se registre con cuidado para poder volver a conectarlo correctamente en la nueva ubicación.
2. Reubique físicamente todo el hardware, las controladoras de almacenamiento, los switches FC, FibreBridges y las bandejas de almacenamiento.
3. Configure los puertos ISL y compruebe la conectividad entre sitios.

a. Encienda los switches FC.



No encienda ningún otro equipo.

b. Habilite los puertos.

Habilite los puertos según los tipos de switch correctos en la siguiente tabla:

Tipo de interruptor	Comando
---------------------	---------

Para switches FC Brocade...

- i. Utilice la `portcfgpersistentenable <port number>` comando para habilitar el puerto de forma persistente. Esto se debe hacer en ambos conmutadores del sitio superviviente.

En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 activados en `Switch_A_1`.

```
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable
14
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable
15
switch_A_1:admin>
```

- ii. Compruebe que el puerto del switch esté activado:
`switchshow`

En el siguiente ejemplo, se muestra que los puertos 14 y 15 están habilitados:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1

switchState:    Online
switchMode:    Native
switchRole:    Principal
switchDomain:    2
switchId:    fffc02
switchWwn:    10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:    ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:    OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

Index Port Address Media Speed State
Proto
=====
====
...
14 14 020e00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1"
15 15 020f00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1" (downstream)
...
switch_A_1:admin>
```

Para switches FC de Cisco...

i. Introduzca el `interface` comando para habilitar el puerto.

En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 activados en `Switch_A_1`.

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# no shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-
config
```

ii. Compruebe que el puerto del switch esté activado: `show interface brief`

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

4. Utilice herramientas en los switches (según estén disponibles) para verificar la conectividad entre sitios.



Solo debe continuar si los enlaces están correctamente configurados y estables.

5. Vuelva a desactivar los vínculos si se encuentran estables.

Deshabilite los puertos según se vaya a utilizar los switches Brocade o Cisco como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de interruptor	Comando
---------------------	---------

Para switches FC Brocade...

- a. Introduzca el `portcfgpersistentdisable <port_number>` comando para deshabilitar el puerto de forma persistente.

Esto se debe hacer en ambos conmutadores del sitio superviviente. En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 desactivados en Switch_A_1:

```
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
14
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
15
switch_A_1:admin>
```

- b. Compruebe que el puerto del switch está deshabilitado:
`switchshow`

En el siguiente ejemplo, se muestra que los puertos 14 y 15 están deshabilitados:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1
switchState: Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain: 2
switchId: fffc02
switchWwn: 10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning: ON (T5_T6)
switchBeacon: OFF
FC Router: OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode: 0

Index Port Address Media Speed State
Proto
=====
=====
...
14 14 020e00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
15 15 020f00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
...
switch_A_1:admin>
```

Para switches FC de Cisco...

a. Desactive el puerto mediante el `interface` comando.

En el ejemplo siguiente se muestran los puertos `fc1/14` y `fc1/15` desactivados en el switch `A_1`:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

b. Compruebe que el puerto del switch esté deshabilitado mediante el `show interface brief` comando.

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

Encienda la configuración de MetroCluster y vuelva al funcionamiento normal

Tras completar el mantenimiento o mover el sitio, debe encender el sitio y restablecer la configuración de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

Todos los comandos de los pasos siguientes se emiten en el sitio que se enciende.

Pasos

1. Encienda los switches.

Primero debe encender los interruptores. Es posible que se hayan encendido durante el paso anterior si se reubicó el sitio.

- Vuelva a configurar el enlace entre switches (ISL) si es necesario o si no se ha completado como parte de la reubicación.
- Habilite el ISL si se ha completado la delimitación.
- Verifique el ISL.

2. Deshabilite los ISL en los switches FC.

3. Encienda las bandejas y deje que haya tiempo suficiente para que se enciendan por completo.

4. Encienda los puentes FiberBridge.

- En los switches FC, compruebe que los puertos que conectan los puentes están conectados.

Puede utilizar un comando como `switchshow` Para los switches Brocade, y `show interface brief` Para switches Cisco.

b. Verifique que las estanterías y los discos de los puentes estén claramente visibles.

Puede utilizar un comando como `sastargets` En la CLI de ATTO.

5. Habilite los ISL en los switches FC.

Habilite los puertos según si utiliza switches Brocade o Cisco, como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de interruptor	Comando
---------------------	---------

Para switches FC
Brocade...

- a. Introduzca el `portcfgpersistentenable <port>` comando para habilitar los puertos de forma persistente. Esto se debe hacer en ambos conmutadores del sitio superviviente.

En el ejemplo siguiente se muestran los puertos 14 y 15 activados en Switch_A_1:

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. Compruebe que el puerto del switch está activado con el signo `switchshow` comando:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:    2
switchId:        fffc02
switchWwn:       10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

  Index Port Address Media Speed State      Proto
  =====
  ...
  14  14   020e00   id   16G   Online   FC
E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
  15  15   020f00   id   16G   Online   FC
E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
(downstream)
  ...
switch_A_1:admin>
```

Para switches FC de Cisco...

a. Utilice la `interface` comando para habilitar los puertos.

En el ejemplo siguiente se muestra el puerto fc1/14 y fc1/15 habilitados en el switch A_1:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# no shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

b. Compruebe que el puerto del switch está deshabilitado:

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

6. Verifique que el almacenamiento esté visible.

- Compruebe que el almacenamiento está visible en el sitio superviviente. Vuelva a conectar los complejos sin conexión para reiniciar la operación de resincronización y restablecer SyncMirror.
- Compruebe que el almacenamiento local sea visible en el nodo en modo de mantenimiento:

```
disk show -v
```

7. Restablezca la configuración de MetroCluster.

Siga las instrucciones de ["Verificación de que su sistema está listo para una conmutación de estado"](#) Para llevar a cabo operaciones de reparación y conmutación de estado de acuerdo con su configuración de MetroCluster.

Apagando una configuración de MetroCluster FC completa

Debe apagar toda la configuración de FC de MetroCluster y todos los equipos antes de que pueda empezar el mantenimiento o la reubicación de los sitios.

Acerca de esta tarea

Debe realizar los pasos de este procedimiento desde ambos sitios, al mismo tiempo.



A partir de ONTAP 9.8, el **storage switch** el comando se sustituye por **system switch**. Los siguientes pasos muestran el **storage switch** Pero si ejecuta ONTAP 9.8 o una versión posterior, el **system switch** el comando es preferido.

Pasos

- Compruebe la configuración de MetroCluster en ambos sitios de la configuración de MetroCluster.
 - Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal.

metrocluster show

- b. Confirme la conectividad con los discos introduciendo el siguiente comando en uno de los nodos MetroCluster:

run local sysconfig -v

- c. Ejecute el siguiente comando:

storage bridge show

- d. Ejecute el siguiente comando:

storage port show

- e. Ejecute el siguiente comando:

storage switch show

- f. Ejecute el siguiente comando:

network port show

- g. Realice una comprobación de MetroCluster:

metrocluster check run

- h. Mostrar los resultados del control MetroCluster:

metrocluster check show

2. Desactive AUSO modificando el dominio de fallo DE AUSO a.

auso-disabled

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain
auso-disabled
```

3. Compruebe el cambio con el comando

metrocluster operation show

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show
Operation: modify
State: successful
Start Time: 4/25/2020 20:20:36
End Time: 4/25/2020 20:20:36
Errors: -
```

4. Detenga los nodos con el siguiente comando: **halt**

- Para obtener una configuración MetroCluster de cuatro u ocho nodos, use el **inhibit-takeover** y.. **skip-lif-migration-before-shutdown** parámetros:

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore
-quorum-warnings true -skip-lif-migration-before-shutdown true
```

- En el caso de una configuración MetroCluster de dos nodos, use el comando:

```
system node halt -node node1_SiteA -ignore-quorum-warnings true
```

5. Apague el siguiente equipo en el sitio:
 - Controladoras de almacenamiento
 - Switches FC de MetroCluster (si están en uso y la configuración no es una configuración con ampliación de dos nodos)
 - PUNTES ATTO FiberBridges
 - Bandejas de almacenamiento
6. Espere treinta minutos y, a continuación, encienda el siguiente equipo en el sitio:
 - Bandejas de almacenamiento
 - PUNTES ATTO FiberBridges
 - Switches FC de MetroCluster
 - Controladoras de almacenamiento
7. Después de encender las controladoras, compruebe la configuración de MetroCluster en ambos sitios.

Para verificar la configuración, repita el paso 1.

8. Realice comprobaciones de ciclo de encendido y apagado.
 - a. Compruebe que todas las SVM sincronizada en origen estén en línea:
vserver show
 - b. Inicie cualquier SVM sincronizada en origen que no estén en línea:
vserver start

Información de copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPTIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.