



## **Sistemas FAS2820**

Install and maintain

NetApp

February 13, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/es-es/ontap-systems/fas2800/install-setup.html> on February 13, 2026. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# Tabla de contenidos

Sistemas FAS2820 .....	1
Instalar y configurar .....	1
Empezar desde aquí: Elija la experiencia de instalación y configuración .....	1
Guía rápida - FAS2820 .....	1
Pasos de vídeo - FAS2820 .....	1
Pasos detallados - FAS2820 .....	1
Mantener .....	14
Mantener el hardware de FAS2820 .....	14
Medios de arranque: recuperación automatizada .....	15
Medio de arranque: recuperación manual .....	28
Sustituya el módulo de almacenamiento en caché - FAS2820 .....	50
Chasis .....	55
Controladora .....	62
Sustituya un DIMM - FAS2820 .....	77
Sustituya la unidad SSD o la unidad de disco duro - FAS2820 .....	82
Sustituya la batería de NVMEM - FAS2820 .....	87
Sustituya una tarjeta mezzanine - FAS2820 .....	92
Cambie una fuente de alimentación - FAS2820 .....	96
Sustituya la batería del reloj en tiempo real - FAS2820 .....	98
Especificaciones clave para FAS2820 .....	103
Especificaciones clave para FAS2820 .....	103
Máximos de escalamiento .....	103
E/S .....	103
Redes de almacenamiento compatibles .....	104
Especificaciones del entorno del sistema .....	104
Cumplimiento .....	105
Alta disponibilidad .....	105

# Sistemas FAS2820

## Instalar y configurar

### Empezar desde aquí: Elija la experiencia de instalación y configuración

En la mayoría de las configuraciones, puede elegir entre diferentes formatos de contenido.

- ["Pasos rápidos"](#)

Un PDF imprimible de instrucciones paso a paso con enlaces directos a contenido adicional.

- ["Pasos de vídeo"](#)

Instrucciones paso a paso de vídeo.

- ["Pasos detallados"](#)

Instrucciones paso a paso en línea con enlaces directos a contenido adicional.

Si el sistema está en una configuración IP de MetroCluster, consulte ["Instale la configuración IP de MetroCluster"](#) instrucciones.

### Guía rápida - FAS2820

Esta guía da instrucciones gráficas para una instalación típica de su sistema desde el montaje en rack y el cableado hasta la puesta en marcha inicial del sistema. Utilice esta guía si está familiarizado con la instalación de sistemas de NetApp.

Acceda al póster PDF de [instrucciones de instalación y configuración](#):

["Instrucciones de instalación y configuración de los sistemas FAS2820"](#)

### Pasos de vídeo - FAS2820

En el siguiente vídeo se muestra cómo instalar y cablear el sistema nuevo.

[Animación - FAS2820 Instrucciones de instalación y configuración](#)

### Pasos detallados - FAS2820

Este procedimiento ofrece instrucciones detalladas paso a paso para la instalación de un sistema de almacenamiento NetApp típico. Utilice este procedimiento si desea instrucciones de instalación más detalladas.

#### Paso 1: Preparar la instalación

##### Antes de empezar

Debe proporcionar lo siguiente en el sitio:

- Espacio en rack para el sistema de almacenamiento en un rack de telecomunicaciones o armario del sistema.
  - 2U para el sistema de almacenamiento
  - 2U o 4U por cada bandeja de unidades del sistema
- Destornillador Phillips número 2
- Cables de red adicionales para conectar el sistema de almacenamiento al switch de red y al portátil o consola con un navegador web
- Un portátil o consola con una conexión RJ-45 y acceso a un explorador Web
  - Acceso a la "[Hardware Universe de NetApp](#)" para obtener información sobre los requisitos del sitio, así como información adicional sobre el sistema de almacenamiento configurado.
  - Puede que también desee tener acceso a "[Notas de la versión de ONTAP 9](#)" Para obtener más información acerca de este sistema de almacenamiento de, su versión de ONTAP.

## Pasos

1. Desempaquetar todas las cajas y hacer el inventario del contenido.



Los clientes con requisitos de alimentación específicos deben verificarlos "[Hardware Universe de NetApp](#)" para sus opciones de configuración.

2. Acceda a "[Configure ONTAP en un nuevo clúster con System Manager](#)"

- Revise los pasos del procedimiento de amd de requisitos.
- Recopile información sobre su sistema de almacenamiento; para ello, complete el "[setup worksheet](#)" ([Se necesita la URL de la hoja de trabajo](#)).
- Registre el número de serie del sistema de almacenamiento de las controladoras.

SSN: XXYYYYYYYYYY



En la siguiente tabla se identifican los tipos de cables que pueden recibir. Si recibe un cable que no aparece en la tabla, consulte "[Hardware Universe de NetApp](#)" para localizar el cable e identificar su uso.

Tipo de cable...	Número de pieza y longitud	Tipo de conector	Durante...
10 GbE, cable de SFP28 m (según el pedido)	X6566B-05-R6, 5, X6566B-2-R6, 2m		Cable de red
Ethernet de 25GB Gb, SFP28 GbE	X66240A-05, 5m X66240-2, 2m X66240A-5, 5m		Cable de red

Tipo de cable...	Número de pieza y longitud	Tipo de conector	Durante...
Canal de fibra de 32GB Gb, SFP+ (destino/iniciador)	X66250-2, 2m X66250-5, 5m X66250-15, 15m		Red FC
Cat 6, RJ-45 (según pedido)	X6561-R6 X6562-R6		Red de gestión y datos Ethernet
Reducida	X66030A, 0,5m X66031A, 1m X66032A, 2m		Reducida
Cable de consola USB-C.	Sin etiqueta de número de pieza		Conexión de consola durante la configuración del software en un portátil/consola que no sea Windows o Mac
Cables de alimentación	Sin etiqueta de número de pieza		Encienda el sistema de almacenamiento
Cable FC opcional	Cable FC opcional		Cable de red FC adicional

## Paso 2: Instale el hardware

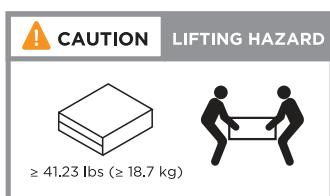
Instale el sistema de almacenamiento en un rack de telecomunicaciones o en un armario del sistema de almacenamiento NetApp según proceda.

### Pasos

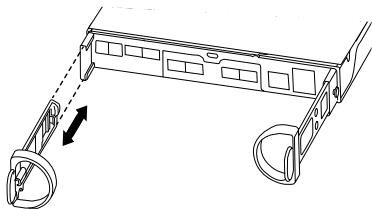
1. Instale los kits de raíles, según sea necesario.
2. Instale y asegure el sistema de almacenamiento siguiendo las instrucciones incluidas con el kit de raíl.



Debe ser consciente de los problemas de seguridad asociados con el peso del sistema de almacenamiento.



3. Conecte los dispositivos de administración de cables (como se muestra).



- Coloque el panel frontal en la parte delantera del sistema de almacenamiento.

### Paso 3: Conecte los controladores a la red

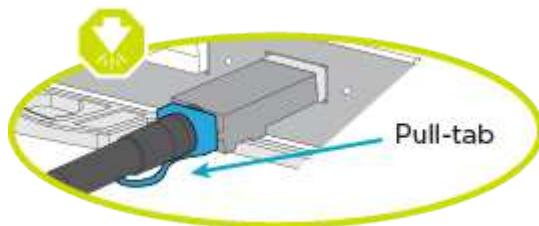
Conecte los cables de las controladoras a la red como un clúster sin switches de dos nodos o un clúster con switches.

En la siguiente tabla se identifica el tipo de cable con el número de llamada y el color de cable en las ilustraciones de los clústeres sin switches y con switches de dos nodos.

Cableado	Tipo de conexión
1	Interconexión en clúster
2	Switch de red de gestión
3	Switches de red host

#### Antes de empezar

- Póngase en contacto con el administrador de red para obtener información sobre cómo conectar el sistema de almacenamiento a los switches.
- Compruebe que la flecha de la ilustración tiene la orientación correcta de la lengüeta del conector del cable.
  - Al insertar el conector, debe sentir que encaja en su sitio; si no siente que hace clic, quítelo, gire el cabezal del cable y vuelva a intentarlo.
  - Si se conecta a un switch óptico, inserte el SFP en el puerto de la controladora antes de establecer el cableado al puerto.



Puede utilizar la animación correspondiente o los pasos detallados de la tabla para cablear sus controladores a su red.

[Animación: Cableado de clústeres sin switches de dos nodos](#)

[Animación: Cableado de clúster conmutado](#)

## Opción 1: Conecte el cable de un clúster sin switch de dos nodos

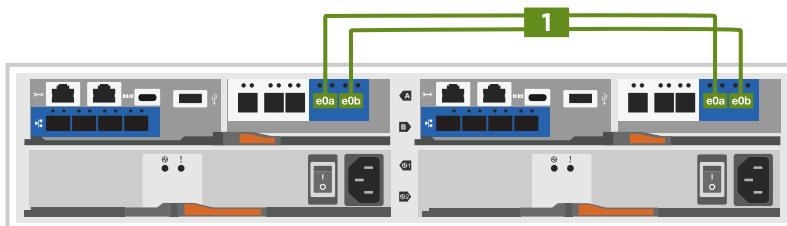
Conecte mediante cable las conexiones de red y los puertos de interconexión de clúster para un clúster sin switches de dos nodos.

### Pasos

1. Conecte mediante cable los puertos de interconexión del clúster e0a a e0a y e0b a e0b con el cable de interconexión del clúster:



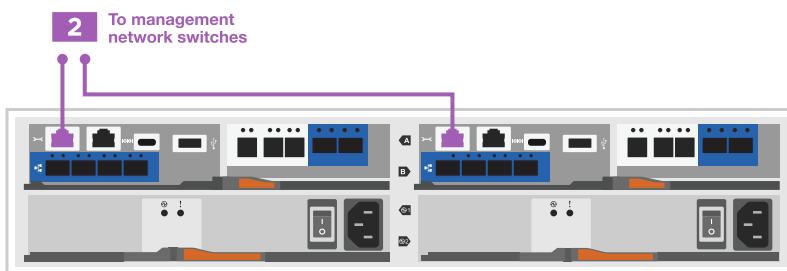
- Cables de interconexión de clúster\*



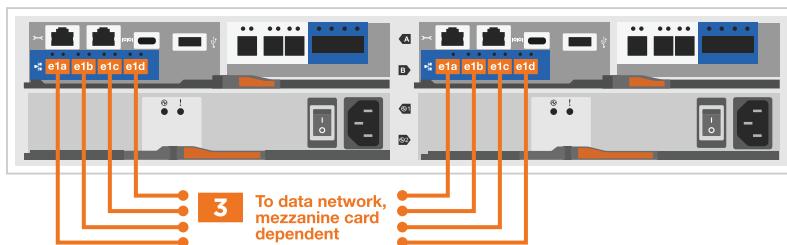
2. Conecte los puertos e0M a los switches de red de gestión mediante los cables RJ45:



### RJ45 cables



3. Conecte los puertos de la tarjeta mezzanine a la red host.



- a. Si tiene una red de datos Ethernet de 4 puertos, conecte los puertos e1a a e1d a la red de datos Ethernet.

- 4 puertos, Ethernet 10/25GB, SFP28





- 4 PUERTOS, 10GBASE-T, RJ45



b. Si tiene una red de datos Fibre Channel de 4 puertos, conecte los puertos de 1a a 1d para la red FC.

- 4 puertos, Fibre Channel de 32GB Gb, SFP+ (solo destino)



- 4 puertos, Fibre Channel 32GB Gb, SFP+ (iniciador/destino)



c. Si tiene una tarjeta 2+2 (2 puertos con conexiones Ethernet y 2 puertos con conexiones Fibre Channel), los puertos de cable e1a y e1b a la red de datos FC y los puertos e1c y e1d a la red de datos Ethernet.

- 2 puertos, Ethernet de 10/25GB (SFP28) + FC de 32GB Gb con 2 puertos (SFP+)



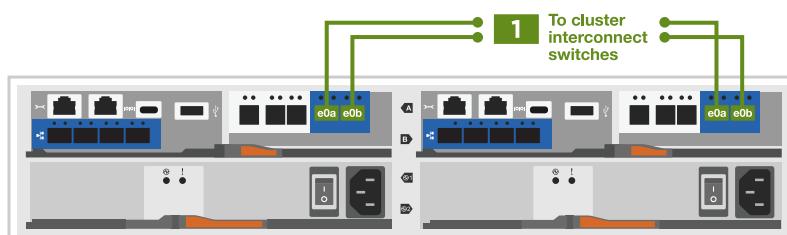
NO enchufe los cables de alimentación.

## Opción 2: Conectar un clúster de switches

Conecte mediante cable las conexiones de red y los puertos de interconexión de clúster para un clúster conmutado.

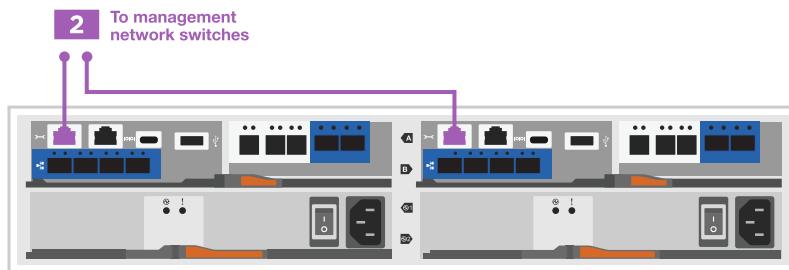
### Pasos

1. Conecte mediante cable los puertos de interconexión del clúster e0a a e0a y e0b a e0b con el cable de interconexión del clúster:

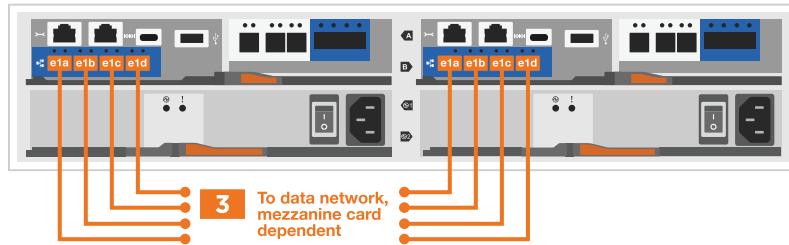


2. Conecte los puertos e0M a los switches de red de gestión mediante los cables RJ45:





3. Conecte los puertos de la tarjeta mezzanine a la red host.



a. Si tiene una red de datos Ethernet de 4 puertos, conecte los puertos e1a a e1d a la red de datos Ethernet.

- 4 puertos, Ethernet 10/25GB, SFP28



- 4 PUERTOS, 10GBASE-T, RJ45



b. Si tiene una red de datos Fibre Channel de 4 puertos, conecte los puertos de 1a a 1d para la red FC.

- 4 puertos, Fibre Channel de 32GB Gb, SFP+ (solo destino)



- 4 puertos, Fibre Channel 32GB Gb, SFP+ (iniciador/destino)



c. Si tiene una tarjeta 2+2 (2 puertos con conexiones Ethernet y 2 puertos con conexiones Fibre Channel), los puertos de cable e1a y e1b a la red de datos FC y los puertos e1c y e1d a la red de datos Ethernet.

- 2 puertos, Ethernet de 10/25GB (SFP28) + FC de 32GB Gb con 2 puertos (SFP+)





NO enchufe los cables de alimentación.

#### Paso 4: Conecte las controladoras a las bandejas de unidades

Conecte los cables de los controladores al almacenamiento externo.

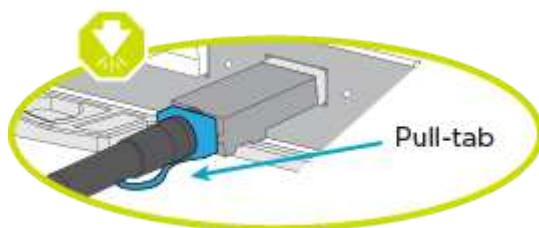
En la siguiente tabla se identifica el tipo de cable con el número de llamada y el color del cable en las ilustraciones para cablear las bandejas de unidades al sistema de almacenamiento.



En el ejemplo se utiliza DS224C. El cableado es similar con otras bandejas de unidades compatibles. Consulte "["Instalación y cableado de las bandejas para una instalación nueva del sistema - estantes con módulos IOM12/IOM12B"](#)" para obtener más información.

Cableado	Tipo de conexión
1	Cableado de bandeja a bandeja
2	La controladora A a las bandejas de unidades
3	La controladora B a las bandejas de unidades

Asegúrese de comprobar que la flecha de la ilustración tenga la orientación correcta de la lengüeta de extracción del conector del cable.



#### Acerca de esta tarea

Use la animación o las instrucciones paso a paso para completar el cableado entre las controladoras y las bandejas de unidades.



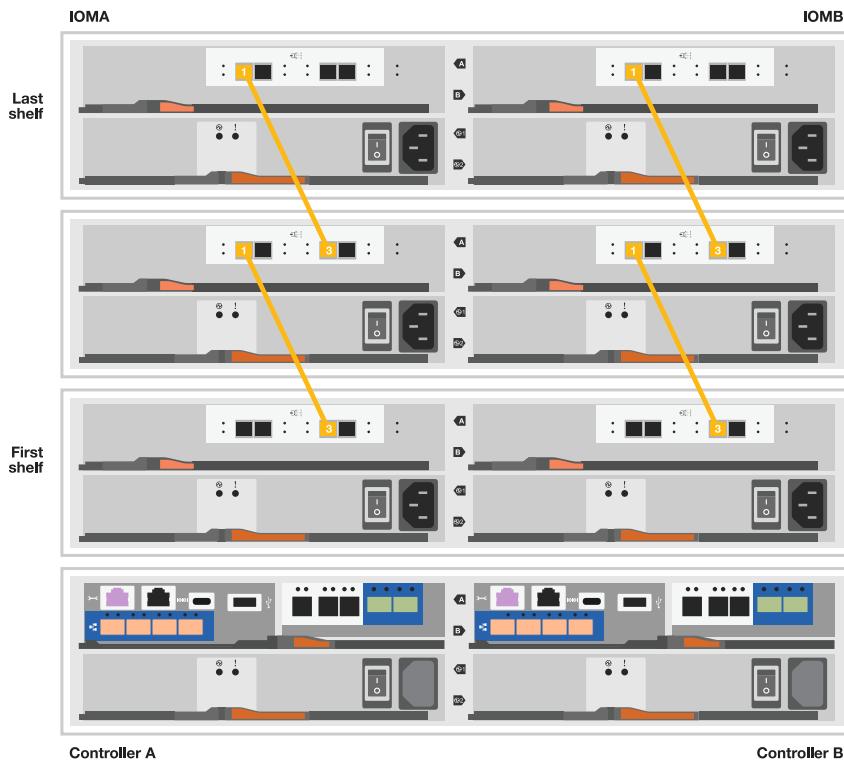
No utilice el puerto 0b2 en un FAS2820. Este puerto SAS no es utilizado por ONTAP y siempre está deshabilitado. Consulte "["Instale una bandeja en un sistema de almacenamiento nuevo"](#)" para obtener más información.

#### Animación: Cableado de la bandeja de unidades

#### Pasos

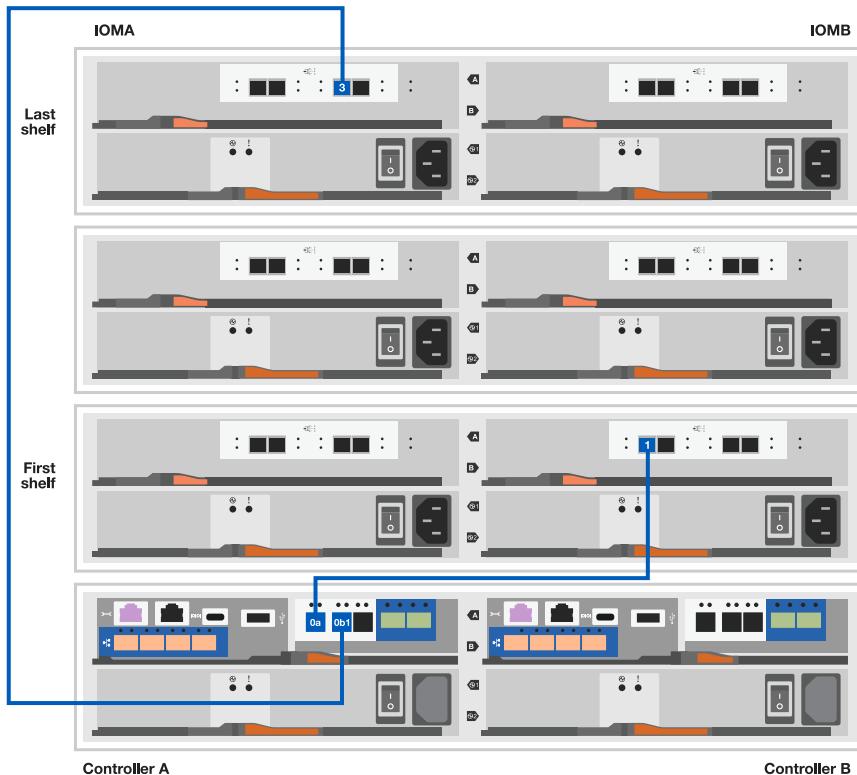
1. Cablee los puertos de la bandeja a bandeja.
  - a. El puerto 1 de IOM A al puerto 3 del IOM A en la bandeja directamente debajo.

b. El puerto 1 de IOM B al puerto 3 del IOM B de la bandeja directamente debajo.



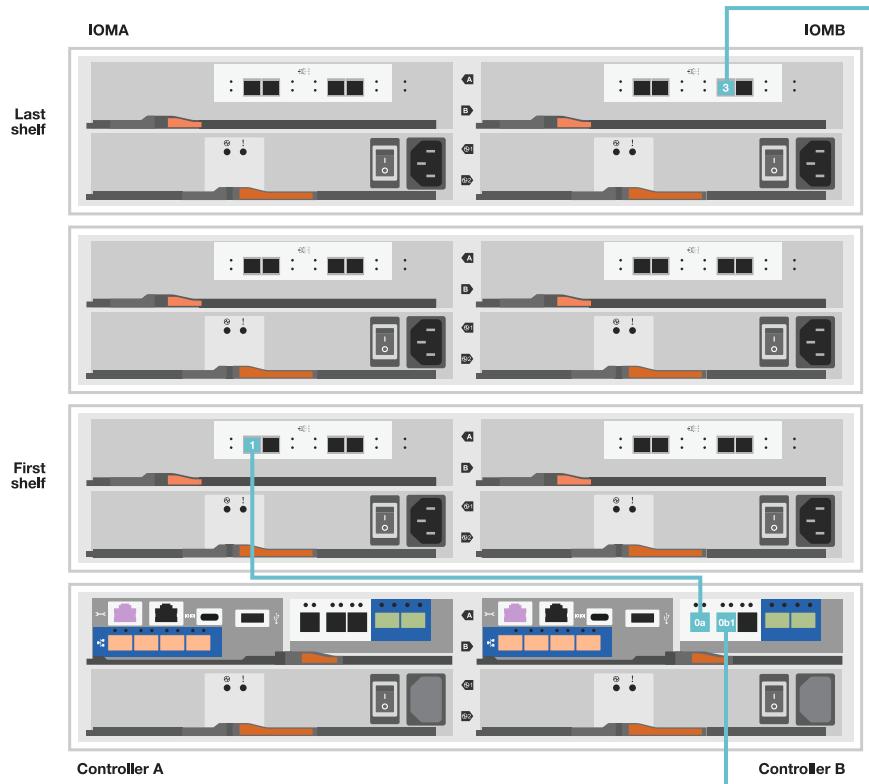
2. Conecte el cable de la controladora A a las bandejas de unidades.

- Controladora A del puerto 0A al puerto IOM B 1 en la primera bandeja de unidades de la pila.
- Controladora A puerto 0b1 a IOM A puerto 3 en la última bandeja de unidades de la pila.



3. Conecte la controladora B a las bandejas de unidades.

- De la controladora B, el puerto 0A al IOM A 1 en la primera bandeja de unidades de la pila.
- Controladora B puerto 0b1 a puerto IOM B 3 en la última bandeja de unidades de la pila.



#### Paso 5: Complete la instalación y configuración del sistema de almacenamiento

Complete la instalación y la configuración del sistema de almacenamiento mediante la opción 1: Si la detección de red está habilitada o la opción 2: Si la detección de red no está habilitada.

Utilice la siguiente animación en cualquier opción donde se requiera configurar el ID del estante:

[Animación: Configure los identificadores de las bandejas de unidades](#)

## Opción 1: Si la detección de red está activada

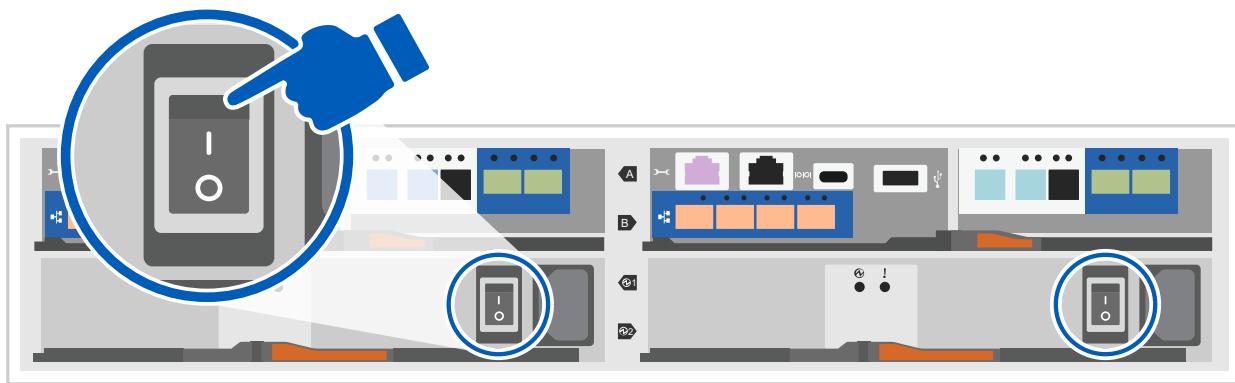
Si la detección de red está activada en el portátil, complete la configuración y la instalación del sistema de almacenamiento mediante la detección automática de clústeres.

### Pasos

1. Encienda el estante y configure los identificadores del estante utilizando la animación al comienzo de este paso.
2. Encienda las controladoras
  - a. Enchufe los cables de alimentación a las fuentes de alimentación de la controladora y luego conéctelos a fuentes de alimentación de diferentes circuitos.
  - b. Encienda los switches de alimentación en ambos nodos.



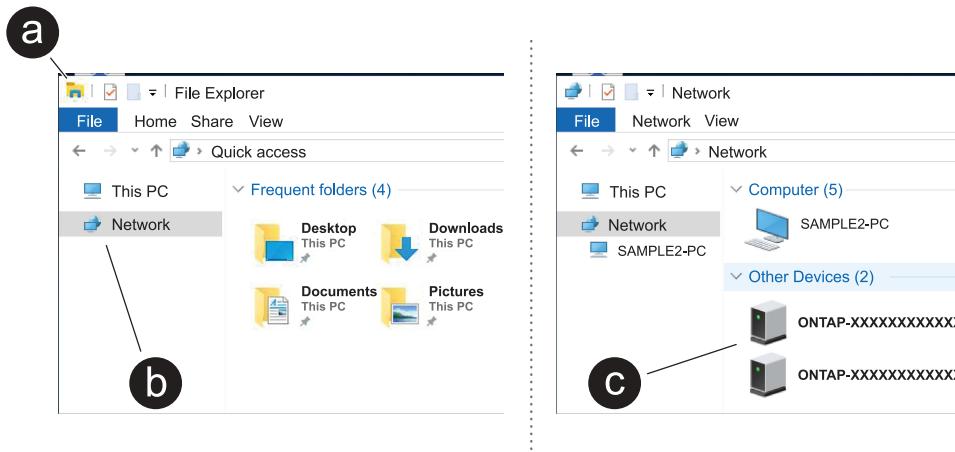
El arranque inicial puede tardar hasta ocho minutos.



3. Asegúrese de que el ordenador portátil tiene activado el descubrimiento de red.

Consulte la ayuda en línea de su portátil para obtener más información.

4. Conecte el portátil al conmutador de administración.
5. Use el gráfico o los pasos para detectar el nodo del sistema de almacenamiento para configurar:



- a. Abra el Explorador de archivos.

- b. Haga clic en **Red** en el panel izquierdo y haga clic con el botón derecho y seleccione **actualizar**.
- c. Haga doble clic en el icono de ONTAP y acepte los certificados que aparecen en la pantalla.



XXXXX es el número de serie del sistema de almacenamiento para el nodo de destino.

Se abrirá System Manager.

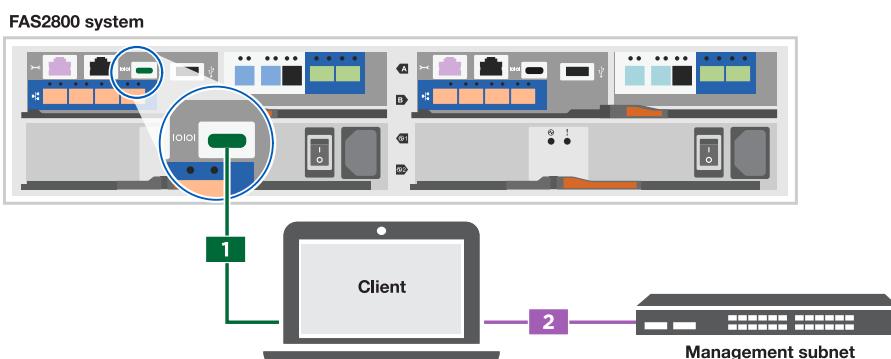
6. Use la configuración guiada de System Manager para configurar el sistema de almacenamiento con los datos recogidos en [Paso 1: Preparar la instalación](#).
7. Crea una cuenta o inicia sesión en tu cuenta.
  - a. Haga clic en "[mysupport.netapp.com](https://mysupport.netapp.com)"
  - b. Haga clic en *Crear cuenta* si necesita crear una cuenta o iniciar sesión en su cuenta.
8. Descargue e instale "[Active IQ Config Advisor](#)"
- a. Compruebe el estado del sistema de almacenamiento ejecutando Active IQ Config Advisor.
9. Registre su sistema en <https://mysupport.netapp.com/site/systems/register>.
10. Despues de completar la configuración inicial, vaya a la "["Recursos de NetApp ONTAP"](#) Página para obtener información sobre cómo configurar las funciones adicionales en ONTAP.

#### Opción 2: Si la detección de red no está activada

Si la detección de red no está activada en el portátil, complete manualmente la configuración y la configuración.

#### Pasos

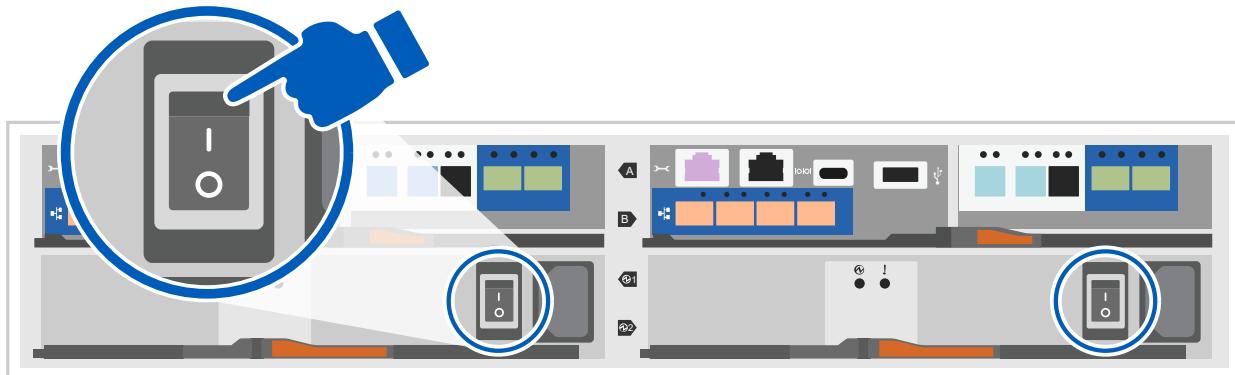
1. Conecte y configure el portátil o la consola:
    - a. Ajuste el puerto de la consola del portátil o de la consola en 115,200 baudios con N-8-1.
- 
- Consulte la ayuda en línea del portátil o de la consola para saber cómo configurar el puerto de la consola.
- b. Conecte el cable de consola al portátil o a la consola, y conecte el puerto de la consola del controlador mediante el cable de consola incluido con el sistema de almacenamiento y, a continuación, conecte el portátil o la consola al switch de la subred de gestión.



- c. Asigne una dirección TCP/IP al portátil o consola, utilizando una que esté en la subred de gestión.
2. Encienda el estante y configure los identificadores del estante usando la animación al comienzo de

este paso.

3. Enchufe los cables de alimentación a las fuentes de alimentación de la controladora y luego conéctelos a fuentes de alimentación de diferentes circuitos.
4. Encienda los switches de alimentación en ambos nodos.



El arranque inicial puede tardar hasta ocho minutos.

5. Asigne una dirección IP de gestión de nodos inicial a uno de los nodos.

Si la red de gestión tiene DHCP...	Realice lo siguiente...
Configurado	Registre la dirección IP asignada a las nuevas controladoras.
No configurado	<ol style="list-style-type: none"><li>Abra una sesión de consola mediante PuTTY, un servidor terminal o el equivalente para su entorno.  Si no sabe cómo configurar PuTTY, compruebe la ayuda en línea del ordenador portátil o de la consola.</li><li>Introduzca la dirección IP de administración cuando se lo solicite el script.</li></ol>

6. Mediante System Manager en el portátil o la consola, configure su clúster:

- Dirija su navegador a la dirección IP de gestión de nodos.



El formato de la dirección es <https://x.x.x.x>.

- Configure el sistema de almacenamiento con los datos recogidos en [Paso 1: Preparar la instalación](#).

7. Crea una cuenta o inicia sesión en tu cuenta.

- Haga clic en [mysupport.netapp.com](https://mysupport.netapp.com)
- Haga clic en *Crear cuenta* si necesita crear una cuenta o iniciar sesión en su cuenta.

8. Descargue e instale ["Active IQ Config Advisor"](#)

- Compruebe el estado del sistema de almacenamiento ejecutando Active IQ Config Advisor.

9. Registre su sistema en <https://mysupport.netapp.com/site/systems/register>.
10. Despues de completar la configuración inicial, vaya a la "["Recursos de NetApp ONTAP"](#) Página para obtener información sobre cómo configurar las funciones adicionales en ONTAP.

# Mantener

## Mantener el hardware de FAS2820

Realice el mantenimiento del hardware de su sistema de almacenamiento FAS2820 para garantizar la fiabilidad a largo plazo y un rendimiento óptimo. Realice tareas de mantenimiento periódicas, como la sustitución de componentes defectuosos, para evitar tiempos de inactividad y la pérdida de datos.

Los procedimientos de mantenimiento suponen que el sistema de almacenamiento FAS2820 ya se ha implementado como un nodo de almacenamiento en el entorno ONTAP .

### Componentes del sistema

Para el sistema de almacenamiento FAS2820, puede realizar procedimientos de mantenimiento en los componentes siguientes.

<a href="#">"Medios de arranque: recuperación automatizada"</a>	El medio de arranque almacena un conjunto primario y secundario de archivos de imagen ONTAP que el sistema de almacenamiento utiliza para arrancar. Durante la recuperación automatizada, el sistema recupera la imagen de arranque del nodo asociado y ejecuta automáticamente la opción de menú de arranque adecuada para instalar la imagen en el medio de arranque de reemplazo. El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el <a href="#">"procedimiento de recuperación de arranque manual"</a> .
<a href="#">"Medios de arranque: recuperación manual"</a>	El medio de arranque almacena un conjunto primario y secundario de archivos de imagen ONTAP que el sistema de almacenamiento utiliza para arrancar. Durante la recuperación manual, inicia el sistema de almacenamiento desde una unidad USB y restaura manualmente la imagen y la configuración del sistema de archivos. Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el <a href="#">"procedimiento de recuperación de arranque automatizado"</a> .
<a href="#">"Módulo de almacenamiento en caché"</a>	Es necesario sustituir el módulo de almacenamiento en caché de la controladora cuando el sistema registra un único mensaje de AutoSupport (ASUP) que el módulo se ha desconectado.
<a href="#">"Chasis"</a>	El chasis es el compartimento físico que aloja todos los componentes de la controladora, como la unidad controladora/CPU, el suministro de alimentación y las operaciones de I/O.

"Controladora"	Una controladora consta de una placa, un firmware y un software. Controla las unidades e implementa las funciones de ONTAP.
"DIMM"	Debe sustituir un DIMM (módulo de memoria en línea dual) cuando haya una falta de coincidencia en la memoria o tenga un DIMM fallido.
"Unidad"	Una unidad es un dispositivo que proporciona medios de almacenamiento físico para datos.
"Batería NVMEM"	Se incluye una batería en la controladora y conserva los datos en caché si falla la alimentación de CA.
"Tarjeta mezzanine"	Una tarjeta Mezzanine es una tarjeta de expansión que está diseñada para insertarse en una ranura especializada en la placa base y contiene las tarjetas de E/S.
"Suministro de alimentación"	Un suministro de alimentación proporciona una fuente de alimentación redundante en una controladora.
"Batería del reloj en tiempo real"	Una batería de reloj en tiempo real conserva la información de fecha y hora del sistema si la alimentación está apagada.

## Medios de arranque: recuperación automatizada

### Flujo de trabajo de recuperación automatizada de medios de arranque - FAS2800

La recuperación automática de la imagen de arranque implica que el sistema identifique y seleccione automáticamente la opción de arranque adecuada. Utiliza la imagen de arranque del nodo asociado para reinstalar ONTAP en el medio de arranque de reemplazo de su sistema de almacenamiento FAS2800.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#) .

Para comenzar, revise los requisitos de reemplazo, apague el controlador, reemplace el medio de arranque, permita que el sistema restaure la imagen y verifique la funcionalidad del sistema.

1

#### "Revise los requisitos de medios de arranque"

Revise los requisitos para la sustitución de medios de arranque.

2

#### "Apague la controladora"

Apague la controladora en el sistema de almacenamiento cuando necesite reemplazar el medio de arranque.

**3**

### **"Sustituya el soporte de arranque"**

Retire el soporte de arranque fallido del módulo de gestión del sistema e instale el soporte de arranque de repuesto.

**4**

### **"Restaure la imagen en el soporte de arranque"**

Restaurar la imagen ONTAP de la controladora asociada.

**5**

### **"Devuelve la pieza que ha fallado a NetApp"**

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

## **Requisitos para la recuperación automatizada de medios de arranque - FAS2800**

Antes de reemplazar el medio de arranque en su sistema FAS2800, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo exitoso. Esto incluye verificar que tiene el medio de arranque de reemplazo correcto, confirmar que el puerto e0S (llave e0M) en el controlador dañado no esté defectuoso y determinar si el Administrador de claves integrado (OKM) o el Administrador de claves externo (EKM) está habilitado.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#) .

- Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de reemplazo con la misma capacidad que recibió de NetApp.
- Verifique que el puerto e0M (llave) en el controlador dañado esté conectado y no esté defectuoso.

El puerto e0M se utiliza para comunicarse entre los dos controladores durante el proceso de recuperación de arranque automatizado.

- Para OKM, necesita la frase de contraseña de todo el clúster y también los datos de respaldo.
- Para EKM, necesita copias de los siguientes archivos del nodo asociado:
  - archivo /cfcard/kmip/servers.cfg.
  - archivo /cfcard/kmip/certs/client.crt.
  - archivo /cfcard/kmip/certs/client.key.
  - Archivo /cfcard/kmip/certs/ca.pem.
- Es fundamental aplicar los comandos al controlador correcto cuando se reemplaza el medio de arranque dañado:
  - El *controlador dañado* es el controlador en el que está realizando mantenimiento.
  - El *controlador saludable* es el socio HA del controlador dañado.

## **El futuro**

Después de revisar los requisitos de soporte de arranque, usted ["apague la controladora"](#).

## Apague el controlador para la recuperación automática del medio de arranque - FAS2800

Apague el controlador dañado en su sistema de almacenamiento FAS2800 para evitar la pérdida de datos y mantener la estabilidad del sistema durante el proceso de recuperación automática del medio de arranque.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado priv) muestra el nombre del nodo, ["estado del quórum"](#) de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

### Pasos

- Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

- Desactivar devolución automática:

- Ingresa el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- Ingresa y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

- Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre data-bbox="625 302 1179 369">storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## El futuro

Después de apagar el controlador defectuoso, usted ["sustituya el soporte de arranque"](#).

## Reemplace el medio de arranque para la recuperación de arranque automatizada - FAS2800

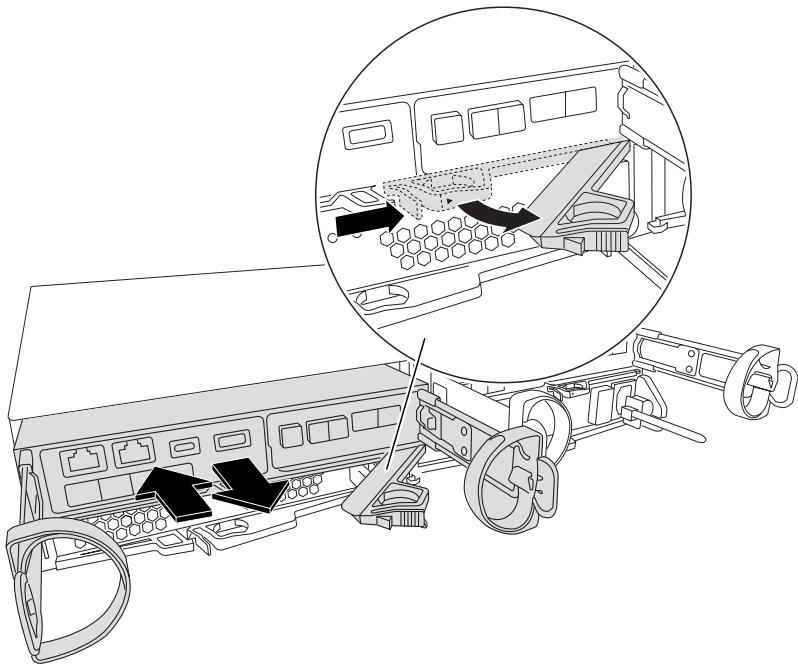
El medio de arranque de su sistema FAS2800 almacena datos esenciales de firmware y configuración. El proceso de reemplazo implica quitar y abrir el módulo del controlador, quitar el medio de arranque dañado, instalar el medio de arranque de reemplazo en el módulo del controlador y luego reinstalar el módulo del controlador.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

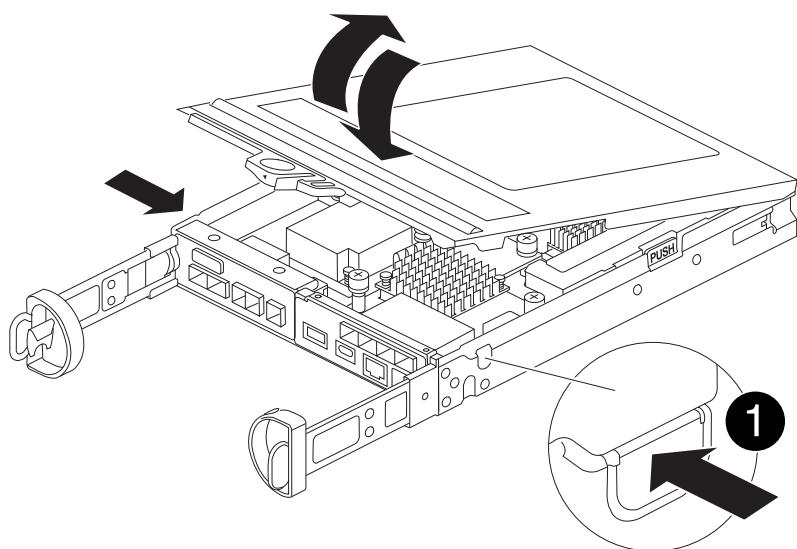
El medio de arranque se encuentra dentro del módulo del controlador y se accede a él quitando el módulo del controlador del chasis y quitando la cubierta del módulo del controlador del sistema.

## Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador, manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.
3. Apriete el pestillo del mango de la leva hasta que se suelte, abra el mango de la leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, tire con dos manos del módulo del controlador para extraerlo del chasis.



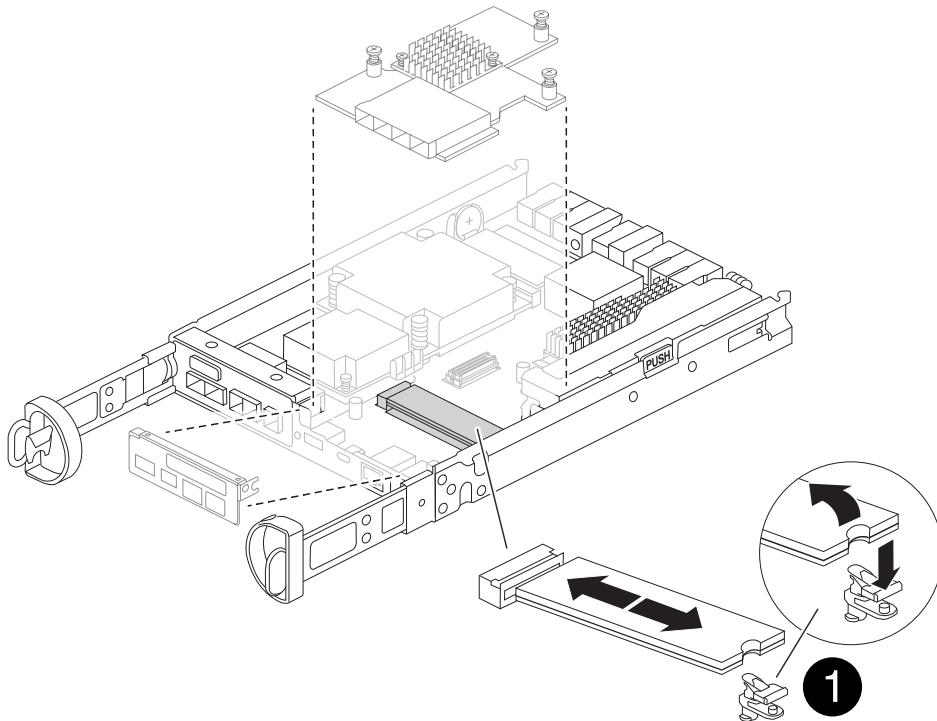
4. Dé la vuelta al módulo del controlador y colóquelo sobre una superficie plana y estable.
5. Abra la cubierta pulsando los botones azules de los laterales del módulo del controlador para liberar la cubierta y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y hacia fuera del módulo del controlador.



1

Botón de liberación de la cubierta del módulo del controlador

6. Localice el medio de arranque en el módulo del controlador, que se encuentra debajo de la tarjeta intermedia y siga las instrucciones para reemplazarlo.



1

Lengüeta de bloqueo del soporte de arranque

7. Retire la tarjeta intermedia utilizando la siguiente ilustración o el mapa de FRU del módulo del controlador:

- Retire la placa de E/S deslizándola directamente hacia fuera del módulo del controlador.
- Afloje los tornillos de la tarjeta mezzanine.



Puede aflojar los tornillos con los dedos o con un destornillador. Si utiliza los dedos, es posible que necesite girar la batería NV hacia arriba para una mejor compra de dedos en el tornillo de apriete manual junto a ella.

- Levante la tarjeta mezzanine en línea recta.

8. Sustituya el soporte de arranque:

- Pulse el botón azul de la carcasa del soporte de arranque para liberar el soporte de arranque de su carcasa, gire el soporte de arranque hacia arriba y, a continuación, tire suavemente de él para extraerlo de la toma del soporte de arranque.



No gire ni tire del soporte de arranque en línea recta, ya que podría dañar la toma o el soporte de arranque.

- Alinee los bordes del soporte de arranque de repuesto con el zócalo del soporte de arranque y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo. Compruebe el soporte de arranque para asegurarse de que está bien asentado y completamente en la toma y, si es necesario, retire el soporte de arranque y vuelva a colocarlo en la toma.
- Pulse el botón azul de bloqueo, gire el soporte de arranque completamente hacia abajo y, a continuación, suelte el botón de bloqueo para bloquear el soporte de arranque en su lugar.

9. Vuelva a instalar la tarjeta mezzanine:

- a. Alinee la toma de la placa base con la toma de la tarjeta mezzanine y, a continuación, coloque suavemente la tarjeta en la toma.
  - b. Apriete los tres tornillos de apriete manual de la tarjeta mezzanine.
  - c. Vuelva a instalar la placa IO.
10. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador y bloquéela en su lugar.
11. Instale el módulo del controlador:
- a. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura en el chasis y luego empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad dentro del sistema.
  - b. Vuelva a cablear el controlador, presione firmemente la manija de la leva para terminar de asentar el módulo del controlador, empuje la manija de la leva a la posición cerrada y luego apriete el tornillo de mariposa.

El controlador comienza a arrancar y se detiene en el indicador LOADER.

## El futuro

Después de sustituir físicamente el soporte de arranque defectuoso, "[Restaure la imagen ONTAP desde el nodo del partner](#)".

## Recuperación automatizada de medios de arranque desde el nodo asociado - FAS2800

Después de instalar el nuevo dispositivo de medio de arranque en su sistema FAS2800, puede iniciar el proceso de recuperación automática del medio de arranque para restaurar la configuración desde el nodo asociado. Durante la recuperación, el sistema comprueba si el cifrado está habilitado y determina el tipo de cifrado de clave utilizado. Si el cifrado de clave está habilitado, el sistema le guiará por los pasos necesarios para restaurarlo.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el "[procedimiento de recuperación de arranque manual](#)".

## Antes de empezar

- Determine su tipo de gestor de claves:
  - Administrador de claves integrado (OKM): Requiere contraseña para todo el clúster y datos de respaldo.
  - Gestor de claves externo (EKM): Requiere los siguientes archivos del nodo asociado:
    - /cfcard/kmip/servers.cfg
    - /cfcard/kmip/certs/client.crt
    - /cfcard/kmip/certs/client.key
    - /cfcard/kmip/certs/CA.pem

## Pasos

1. Desde el indicador LOADER, inicie el proceso de recuperación del medio de arranque:

```
boot_recovery -partner
```

La pantalla muestra el siguiente mensaje:

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. Supervise el proceso de recuperación de instalación de medios de arranque.

El proceso finaliza y muestra el `Installation complete` mensaje.

3. El sistema comprueba el cifrado y muestra uno de los siguientes mensajes:

Si ve este mensaje...	Realice lo siguiente...
<code>key manager is not configured. Exiting.</code>	<p>El cifrado no está instalado en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Espere a que aparezca la pantalla de inicio de sesión.</li><li>Inicia sesión en el nodo y devuelve el almacenamiento:</li></ol> <pre>storage failover giveback -ofnode impaired_node_name</pre> <ol style="list-style-type: none"><li>Ir a <a href="#">reactivación de la devolución automática</a> Si estaba deshabilitado.</li></ol>
<code>key manager is configured.</code>	El cifrado está instalado. Vaya a <a href="#">restaurar el administrador de claves</a> .



Si el sistema no puede identificar la configuración del gestor de claves, muestra un mensaje de error y le solicita que confirme si el gestor de claves está configurado y de qué tipo (integrado o externo). Responda a las preguntas para continuar.

4. Restaura el gestor de claves usando el procedimiento adecuado para tu configuración:

### Gestión de claves incorporada (OKM)

El sistema muestra el siguiente mensaje y comienza a ejecutar la opción 10 del menú de arranque:

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...
```

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are  
you sure? (y or n):
```

- a. Ingresar y Cuando se le solicite, confirme que desea iniciar el proceso de recuperación de OKM.
- b. Introduzca la contraseña para la gestión de llaves a bordo cuando se le solicite.
- c. Vuelva a introducir la contraseña cuando se le solicite confirmación.
- d. Introduzca los datos de copia de seguridad del gestor de claves integrado cuando se le solicite.

#### Mostrar ejemplo de solicitud de frase de contraseña y datos de respaldo

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- e. Supervise el proceso de recuperación mientras restaura los archivos correspondientes desde el nodo asociado.

Cuando finaliza el proceso de recuperación, el nodo se reinicia. Los siguientes mensajes indican una recuperación exitosa:

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

- f. Después de reiniciar el nodo, verifique que el sistema esté de nuevo en línea y operativo.
- g. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

- h. Una vez que el nodo asociado esté completamente operativo y proporcionando datos, sincronice las claves OKM en todo el clúster:

```
security key-manager onboard sync
```

Ir a [reactivación de la devolución automática](#) Si estaba deshabilitado.

### Gestor de claves externo (EKM)

El sistema muestra el siguiente mensaje y comienza a ejecutar la opción 11 del menú de arranque:

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 11...
```

- a. Introduzca los ajustes de configuración de EKM cuando se le solicite:
  - i. Introduzca el contenido del certificado de cliente desde el /cfcard/kmip/certs/client.crt archivo:

#### Mostrar ejemplo de contenido de certificado de cliente

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- ii. Introduzca el contenido del archivo de clave de cliente desde el /cfcard/kmip/certs/client.key archivo:

#### Muestra un ejemplo de contenido del archivo de clave de cliente

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

- iii. Introduzca el contenido del archivo de CA(s) del servidor KMIP desde el /cfcard/kmip/certs/CA.pem archivo:

#### **Muestra un ejemplo de contenido del archivo del servidor KMIP**

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- iv. Introduzca el contenido del archivo de configuración del servidor desde el /cfcard/kmip/servers.cfg archivo:

#### **Muestra un ejemplo del contenido del archivo de configuración del servidor**

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4  
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:  
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

- v. Si se le solicita, introduzca el UUID del clúster ONTAP del nodo asociado. Puedes comprobar el UUID del clúster desde el nodo asociado utilizando el cluster identify show dominio.

#### **Mostrar ejemplo de solicitud UUID de clúster ONTAP**

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.  
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y  
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>
```

```
System is ready to utilize external key manager(s).
```

- vi. Si se le solicita, introduzca la interfaz de red temporal y la configuración del nodo:

- La dirección IP del puerto
- La máscara de red para el puerto

- La dirección IP de la puerta de enlace predeterminada

#### Mostrar ejemplo de avisos de configuración de red temporales

In order to recover key information, a temporary network interface needs to be configured.

Select the network port you want to use (for example, 'e0a')  
e0M

Enter the IP address for port : xxxx.xxx.xxx.xxx  
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx  
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx  
Trying to recover keys from key servers....  
[discover\_versions]  
[status=SUCCESS reason= message=]

#### b. Verifique el estado de restauración de la clave:

- Si ves `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxxx.xxx.xxx.xxx:5696` En la salida, se muestra que la configuración EKM se ha restaurado correctamente. El proceso restaura los archivos correspondientes del nodo asociado y reinicia el nodo. Pase al siguiente paso.
- Si la clave no se restaura correctamente, el sistema se detiene y muestra mensajes de error y advertencia. Vuelva a ejecutar el proceso de recuperación desde el símbolo del sistema del cargador: `boot_recovery -partner`

### Muestre un ejemplo de mensajes de error y advertencia de recuperación de claves

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*          A T T E N T I O N          *
*
*      System cannot connect to key managers.      *
*
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. Después de reiniciar el nodo, verifique que el sistema esté de nuevo en línea y operativo.
- d. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Ir a [reactivación de la devolución automática](#) Si estaba deshabilitado.

5. Si la devolución automática estaba desactivada, vuelve a activarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

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

#### El futuro

Después de haber restaurado la imagen ONTAP y el nodo esté activo y sirviendo datos, usted ["Devuelva la pieza fallida a NetApp"](#).

#### Devolver el medio de arranque fallido a NetApp - FAS2800

Si un componente de su sistema FAS2800 falla, devuelva la pieza defectuosa a NetApp. Consulte la ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) página para más información.

## Medio de arranque: recuperación manual

### Flujo de trabajo de recuperación manual del medio de arranque - FAS2800

Comience a reemplazar el medio de arranque en su sistema de almacenamiento FAS2800 revisando los requisitos de reemplazo, verificando el estado de cifrado, apagando el controlador, reemplazando el medio de arranque, iniciando la imagen de recuperación, restaurando el cifrado y verificando la funcionalidad del sistema.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)" . Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

**1**

#### ["Revise los requisitos de medios de arranque"](#)

Revise los requisitos para sustituir el soporte de arranque.

**2**

#### ["Compruebe la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado"](#)

Determine si el sistema tiene discos cifrados o habilitados para el gestor de claves de seguridad.

**3**

#### ["Apague la controladora"](#)

Apague la controladora cuando necesite sustituir el soporte de arranque.

**4**

#### ["Sustituya el soporte de arranque"](#)

Retire el soporte de arranque fallido del módulo de administración del sistema e instale el soporte de arranque de repuesto y, a continuación, transfiera una imagen ONTAP mediante una unidad flash USB.

**5**

#### ["Arranque la imagen de recuperación"](#)

Inicie la imagen ONTAP desde la unidad USB, restaure el sistema de archivos y verifique las variables de entorno.

**6**

#### ["Restaure el cifrado"](#)

Restaure la configuración del administrador de claves integrado o del administrador de claves externo desde el menú de arranque de ONTAP .

**7**

#### ["Devuelve la pieza que ha fallado a NetApp"](#)

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

## Requisitos para la recuperación manual del medio de arranque - AFF A800

Antes de reemplazar el medio de arranque en su sistema AFF A800, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo exitoso. Esto incluye asegurarse de tener una unidad flash USB con la capacidad de almacenamiento adecuada y verificar que tenga el dispositivo de arranque de reemplazo correcto.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)". Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

### unidad flash USB

- Asegúrese de tener una unidad flash USB formateada en FAT32.
- El USB debe tener suficiente capacidad de almacenamiento para contener el `image_xxx.tgz` archivo.

### Preparación de archivos

Copiar el `image_xxx.tgz` Archivo a la memoria USB. Este archivo se usará al transferir la imagen de ONTAP mediante la memoria USB.

### Reemplazo de componentes

Reemplace el componente fallado con el componente de reemplazo proporcionado por NetApp.

### Identificación del controlador

Es fundamental aplicar los comandos al controlador correcto cuando se reemplaza el medio de arranque dañado:

- El *controlador dañado* es el controlador en el que está realizando mantenimiento.
- El *controlador saludable* es el socio HA del controlador dañado.

### El futuro

Después de revisar los requisitos para reemplazar el soporte de arranque, debe "[compruebe la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado en el soporte de arranque](#)".

## Compruebe la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado - FAS2820

Para garantizar la seguridad de los datos en el sistema de almacenamiento, debe verificar el estado y la compatibilidad de la clave de cifrado en el soporte de arranque. Compruebe si la versión de ONTAP es compatible con el cifrado de volúmenes de NetApp (NVE) y antes de apagar la controladora compruebe si el gestor de claves está activo.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#)". Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el proceso de recuperación de arranque manual.

### Paso 1: Compruebe la compatibilidad con NVE y descargue la imagen ONTAP correcta.

Determine si su versión de ONTAP admite NetApp Volume Encryption (NVE) para que pueda descargar la imagen de ONTAP correcta para el reemplazo del medio de arranque.

### Pasos

1. Comprueba si tu versión de ONTAP admite cifrado:

```
version -v
```

Si la salida incluye `10no-DARE`, NVE no es compatible con la versión del clúster.

2. Descargue la imagen ONTAP apropiada según la compatibilidad con NVE:

- Si NVE es compatible: Descargue la imagen ONTAP con NetApp Volume Encryption.
- Si NVE no es compatible: Descargue la imagen de ONTAP sin NetApp Volume Encryption.



Descargue la imagen ONTAP desde el sitio de soporte de NetApp a su servidor HTTP o FTP o a una carpeta local. Necesitará este archivo de imagen durante el procedimiento de reemplazo del medio de arranque.

#### **Paso 2: Verifique el estado del administrador de claves y la configuración de copia de seguridad.**

Antes de apagar el controlador averiado, verifique la configuración del administrador de claves y haga una copia de seguridad de la información necesaria.

#### **Pasos**

1. Determine qué gestor de claves está activado en el sistema:

Versión de ONTAP	Ejecute este comando
ONTAP 9.14.1 o posterior	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si EKM está activado, <code>EKM</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si OKM está activado, <code>OKM</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si no hay ningún gestor de claves activado, <code>No key manager keystores configured</code> aparece en el resultado del comando.</li></ul>
ONTAP 9.13.1 o anterior	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si EKM está activado, <code>external</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si OKM está activado, <code>onboard</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si no hay ningún gestor de claves activado, <code>No key managers configured</code> aparece en el resultado del comando.</li></ul>

2. Dependiendo de si hay un administrador de claves configurado en su sistema, realice una de las siguientes acciones:

**Si no hay ningún gestor de claves configurado:**

Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

**Si se ha configurado un gestor de claves (EKM u OKM):**

- a. Introduzca el siguiente comando de consulta para mostrar el estado de las claves de autenticación en su gestor de claves:

```
security key-manager key query
```

- b. Revise la salida y verifique el valor en el Restored columna. Esta columna indica si las claves de autenticación para su gestor de claves (ya sea EKM u OKM) se han restaurado correctamente.

3. Complete el procedimiento correspondiente según su tipo de gestor de claves:

### **Gestor de claves externo (EKM)**

Complete estos pasos según el valor en el Restored columna.

#### **Si se muestran todas las teclas true en la columna Restaurado:**

Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

#### **Si alguna clave muestra un valor distinto de true en la columna Restaurado:**

- Restablecer las claves de autenticación de gestión de claves externas en todos los nodos del clúster:

```
security key-manager external restore
```

Si el comando falla, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- Verifique que todas las claves de autenticación se hayan restaurado:

```
security key-manager key query
```

Confirma que el Restored pantallas de columna true para todas las claves de autenticación.

- Si se restauran todas las claves, puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

### **Gestión de claves incorporada (OKM)**

Complete estos pasos según el valor en el Restored columna.

#### **Si se muestran todas las teclas true en la columna Restaurado:**

- Realizar una copia de seguridad de la información de OKM:

- Cambiar al modo de privilegios avanzados:

```
set -priv advanced
```

Ingresar y cuando se le solicite continuar.

- Mostrar la información de copia de seguridad de gestión de claves:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- Copie la información de la copia de seguridad a un archivo aparte o a su archivo de registro.

Necesitará esta información de respaldo si necesita recuperar OKM manualmente durante el procedimiento de reemplazo.

- Volver al modo administrador:

```
set -priv admin
```

- Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

## Si alguna clave muestra un valor distinto de true en la columna Restaurado:

- Sincronizar el gestor de claves integrado:

```
security key-manager onboard sync
```

Introduzca la contraseña alfanumérica de 32 caracteres para la gestión de la llave integrada cuando se le solicite.



Esta es la contraseña para todo el clúster que creó cuando configuró inicialmente el Administrador de claves integrado. Si no dispone de esta contraseña, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- Verifique que todas las claves de autenticación se hayan restaurado:

```
security key-manager key query
```

Confirma que el Restored pantallas de columna true para todas las claves de autenticación y la Key Manager El tipo muestra onboard .

- Realizar una copia de seguridad de la información de OKM:

- Cambiar al modo de privilegios avanzados:

```
set -priv advanced
```

Ingresar y cuando se le solicite continuar.

- Mostrar la información de copia de seguridad de gestión de claves:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- Copie la información de la copia de seguridad a un archivo aparte o a su archivo de registro.

Necesitará esta información de respaldo si necesita recuperar OKM manualmente durante el procedimiento de reemplazo.

- Volver al modo administrador:

```
set -priv admin
```

- Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

## El futuro

Después de comprobar la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado en el soporte de arranque, debe ["apague la controladora"](#).

### Apague el controlador para la recuperación manual del medio de arranque - FAS2820

Apague o tome el control de la controladora dañada.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación](#)

de arranque automatizado". Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

Después de completar las tareas de NVE o NSE, deberá completar el apagado de la controladora dañada.

## Pasos

1. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado muestra...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a Quitar módulo de controlador.
Waiting for giveback...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code>  Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.

2. Desde el aviso del CARGADOR, introduzca: `printenv` para capturar todas las variables ambientales de arranque. Guarde el resultado en el archivo de registro.



Es posible que este comando no funcione si el dispositivo de inicio está dañado o no funciona.

## El futuro

Después de apagar el controlador, debe ["sustituya el soporte de arranque"](#).

## Reemplace el medio de arranque y prepárese para la recuperación de arranque manual - FAS2820

Debe quitar y abrir el módulo del controlador dañado, ubicar y reemplazar el medio de arranque en el controlador, transferir la imagen de arranque a una unidad USB, insertar la unidad USB en el controlador y luego arrancar el controlador.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#). Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

### Paso 1: Extraiga el módulo del controlador

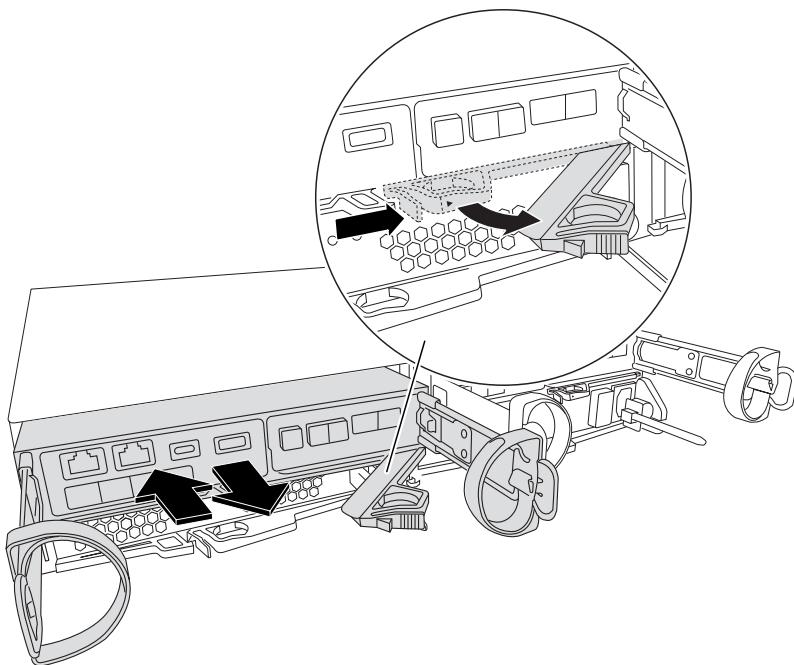
## Pasos

Para acceder a los componentes del interior del controlador, primero debe extraer el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retirar la cubierta del módulo del controlador.

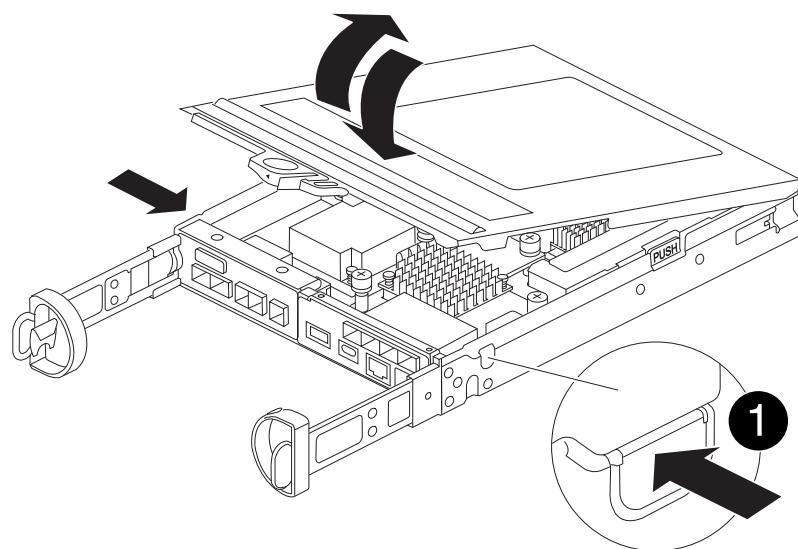
1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador,

manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.

3. Apriete el pestillo del mango de la leva hasta que se suelte, abra el mango de la leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, tire con dos manos del módulo del controlador para extraerlo del chasis.



4. Dé la vuelta al módulo del controlador y colóquelo sobre una superficie plana y estable.
5. Abra la cubierta pulsando los botones azules de los laterales del módulo del controlador para liberar la cubierta y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y hacia fuera del módulo del controlador.

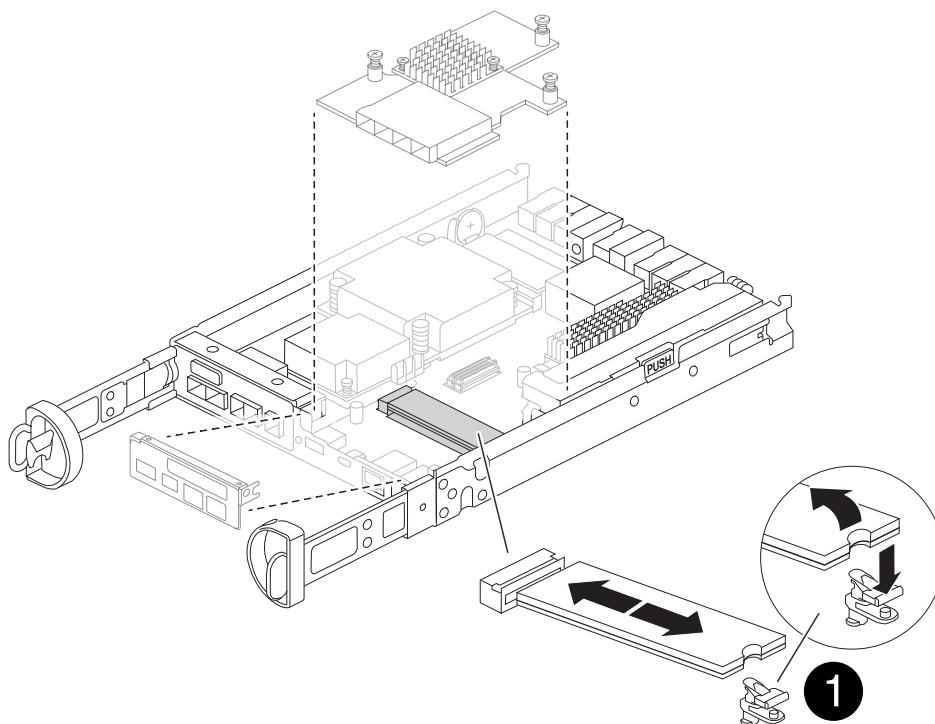


1	Botón de liberación de la cubierta del módulo del controlador
---	---

#### Paso 2: Sustituya el soporte de arranque

Localice el medio de arranque en el módulo del controlador, que se encuentra debajo de la tarjeta intermedia y

sigua las instrucciones para reemplazarlo.



1

Lengüeta de bloqueo del soporte de arranque

## Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Retire la tarjeta intermedia utilizando la siguiente ilustración o el mapa de FRU del módulo del controlador:
  - a. Retire la placa de E/S deslizándola directamente hacia fuera del módulo del controlador.
  - b. Afloje los tornillos de la tarjeta mezzanine.

**i** Puede aflojar los tornillos con los dedos o con un destornillador. Si utiliza los dedos, es posible que necesite girar la batería NV hacia arriba para una mejor compra de dedos en el tornillo de apriete manual junto a ella.

- c. Levante la tarjeta mezzanine en línea recta.
- 3. Sustituya el soporte de arranque:
  - a. Pulse el botón azul de la carcasa del soporte de arranque para liberar el soporte de arranque de su carcasa, gire el soporte de arranque hacia arriba y, a continuación, tire suavemente de él para extraerlo de la toma del soporte de arranque.

**i** No gire ni tire del soporte de arranque en línea recta, ya que podría dañar la toma o el soporte de arranque.

  - b. Alinee los bordes del soporte de arranque de repuesto con el zócalo del soporte de arranque y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo. Compruebe el soporte de arranque para asegurarse de que está bien asentado y completamente en la toma y, si es necesario, retire el soporte de arranque y vuelva a colocarlo en la toma.

- c. Pulse el botón azul de bloqueo, gire el soporte de arranque completamente hacia abajo y, a continuación, suelte el botón de bloqueo para bloquear el soporte de arranque en su lugar.
4. Vuelva a instalar la tarjeta mezzanine:
- a. Alinee la toma de la placa base con la toma de la tarjeta mezzanine y, a continuación, coloque suavemente la tarjeta en la toma.
  - b. Apriete los tres tornillos de apriete manual de la tarjeta mezzanine.
  - c. Vuelva a instalar la placa IO.
5. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador y bloquéela en su lugar.

#### **Paso 3: Transfiera la imagen de arranque al soporte de arranque**

Instale la imagen del sistema en el soporte de arranque de repuesto mediante una unidad flash USB con la imagen instalada en él. Debe restaurar el sistema de archivos var durante este procedimiento.

#### **Antes de empezar**

- Debe tener una unidad flash USB, formateada a MBR/FAT32, con una capacidad de al menos 4GB.
- Debe tener una conexión de red.

#### **Pasos**

1. Descargue la versión de imagen adecuada de ONTAP en la unidad flash USB formateada:
  - a. Uso "["Cómo determinar si la versión de ONTAP en ejecución es compatible con el cifrado de volúmenes de NetApp \(NVE\)"](#)" para determinar si se admite actualmente el cifrado de volúmenes.
    - Si el clúster es compatible con NVE, descargue la imagen con NetApp Volume Encryption.
    - Si NVE no es compatible con el clúster, descargue la imagen sin el cifrado de volúmenes de NetApp. Consulte "["¿Qué imagen de ONTAP debo descargar? ¿Con o sin cifrado de volumen?"](#)" para obtener más detalles.

2. Extraiga la unidad flash USB del ordenador portátil.

3. Instale el módulo del controlador:

- a. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.
- b. Vuelva a conectar el módulo del controlador.

Al realizar la copia, recuerde volver a instalar los convertidores de medios (SFP) si se retiraron.

4. Inserte la unidad flash USB en la ranura USB del módulo de controlador.

Asegúrese de instalar la unidad flash USB en la ranura indicada para dispositivos USB, y no en el puerto de consola USB.

5. Empuje completamente el módulo del controlador en el sistema, asegurándose de que el mango de la leva borra la unidad flash USB, empuje firmemente el asa de la leva para terminar de colocar el módulo del controlador, empuje el asa de la leva hasta la posición cerrada y, a continuación, apriete el tornillo de mano.

El controlador comienza a arrancar tan pronto como está completamente instalado en el chasis y se detiene en el mensaje LOADER.

#### **El futuro**

Después de reemplazar el soporte de arranque, debe ["inicie la imagen de recuperación"](#).

## Recuperación manual de medios de arranque desde una unidad USB - FAS2820

Después de instalar el nuevo dispositivo multimedia de arranque en el sistema, puede iniciar la imagen de recuperación desde una unidad USB y restaurar la configuración desde el nodo asociado.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque automatizado"](#) . Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

### Antes de empezar

- Asegúrese de que su consola esté conectada al controlador averiado.
- Verifique que dispone de una unidad flash USB con la imagen de recuperación.
- Determina si tu sistema utiliza cifrado. Deberá seleccionar la opción apropiada en el paso 3 según si el cifrado está habilitado o no.

### Pasos

1. Desde el indicador LOADER del controlador averiado, arranque la imagen de recuperación desde la unidad flash USB:

```
boot_recovery
```

La imagen de recuperación se descarga desde la unidad flash USB.

2. Cuando se le solicite, ingrese el nombre de la imagen o presione **Enter** para aceptar la imagen predeterminada que se muestra entre corchetes.
3. Restaure el sistema de archivos var siguiendo el procedimiento correspondiente a su versión de ONTAP :

## ONTAP 9.16.0 o anterior

Complete los siguientes pasos en el controlador averiado y en el controlador asociado:

- a. **En el controlador averiado:** Pulse **Y** cuando ves `Do you want to restore the backup configuration now?`
- b. **En el controlador averiado:** Si se le solicita, pulse **Y** para sobrescribir `/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key`.
- c. **En el controlador asociado:** Configure el controlador afectado con el nivel de privilegios avanzado:

```
set -privilege advanced
```

- d. **En el controlador asociado:** Ejecute el comando de restauración de copia de seguridad:

```
system node restore-backup -node local -target-address
impaired_node_IP_address
```



Si ve algún mensaje que no sea el de una restauración exitosa, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- e. **En el controlador asociado:** Volver al nivel de administrador:

```
set -privilege admin
```

- f. **En el controlador averiado:** Pulse **Y** cuando ves `Was the restore backup procedure successful?`
- g. **En el controlador averiado:** Pulse **Y** cuando ves `...would you like to use this restored copy now?`
- h. **En el controlador averiado:** Pulse **Y** Cuando se le solicite reiniciar, pulse `Ctrl-C` cuando veas el menú de arranque.
- i. **En el controlador averiado:** Realice una de las siguientes acciones:
  - Si el sistema no utiliza cifrado, seleccione *Opción 1 Arranque normal* del menú de arranque.
  - Si el sistema utiliza cifrado, vaya a "[Restaure el cifrado](#)" .

## ONTAP 9.16.1 o posterior

Complete los siguientes pasos en el controlador averiado:

- a. Pulse **Y** cuando se le solicite restaurar la configuración de copia de seguridad.

Una vez finalizado correctamente el proceso de restauración, aparece el siguiente mensaje:  
`syncflash_partner: Restore from partner complete`

- b. Prensa **Y** cuando se le solicitó que confirmara que la restauración de la copia de seguridad se había realizado correctamente.
- c. Prensa **Y** cuando se le solicite utilizar la configuración restaurada.
- d. Prensa **Y** cuando se le solicite reiniciar el nodo.

- e. Prensa Y Cuando se le solicite reiniciar de nuevo, pulse Ctrl-C cuando veas el menú de arranque.
- f. Debe realizar una de las siguientes acciones:
  - Si el sistema no utiliza cifrado, seleccione *Opción 1 Arranque normal* del menú de arranque.
  - Si el sistema utiliza cifrado, vaya a "[Restaure el cifrado](#)" .

4. Conecte el cable de la consola al controlador asociado.

5. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Si desactivaste la devolución automática, vuelve a activarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

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

#### El futuro

Después de arrancar la imagen de recuperación, es necesario "[restaure el cifrado en el soporte de arranque](#)".

#### Restaurar cifrado - FAS2820

Restaure el cifrado en el soporte de arranque de reemplazo.

Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 o posterior, utilice el "[procedimiento de recuperación de arranque automatizado](#)" . Si su sistema está ejecutando una versión anterior de ONTAP, debe utilizar el procedimiento de recuperación de arranque manual.

Complete los pasos adecuados para restaurar el cifrado en su sistema según el tipo de administrador de claves que utilice. Si no está seguro de qué administrador de claves utiliza su sistema, revise la configuración que capturó al inicio del procedimiento de reemplazo del medio de arranque.

## Gestión de claves incorporada (OKM)

Restaure la configuración del Administrador de claves integrado (OKM) desde el menú de inicio de ONTAP.

### Antes de empezar

Asegúrese de tener disponible la siguiente información:

- Se introdujo la contraseña de todo el clúster mientras ["habilitación de la gestión de llaves a bordo"](#)
- ["Información de backup del gestor de claves incorporado"](#)
- Verificación de que dispone de la contraseña correcta y los datos de copia de seguridad utilizando el ["Cómo comprobar el backup de gestión de claves incorporada y la clave de acceso para todo el clúster"](#) procedimiento

### Pasos

#### Sobre el controlador averiado:

1. Conecte el cable de la consola al controlador averiado.
2. Desde el menú de arranque de ONTAP , seleccione la opción adecuada:

Versión de ONTAP	Seleccione esta opción
ONTAP 9.8 o posterior	<p>Seleccione la opción 10.</p> <p><b>Mostrar ejemplo de menú de inicio</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Please choose one of the following:</p><p>(1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets. (11) Configure node for external key management.</p><p>Selection (1-11)? 10</p></div>

Versión de ONTAP	Seleccione esta opción
ONTAP 9,7 y anteriores	<p>Seleccione la opción oculta <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p><b>Mostrar ejemplo de menú de inicio</b></p> <div data-bbox="652 295 1436 971" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #f9f9f9;"> <p>Please choose one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Normal Boot.</li> <li>(2) Boot without /etc/rc.</li> <li>(3) Change password.</li> <li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li> <li>(5) Maintenance mode boot.</li> <li>(6) Update flash from backup config.</li> <li>(7) Install new software first.</li> <li>(8) Reboot node.</li> <li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li> </ul> <p>Selection (1-19)?</p> <p><code>recover_onboard_keymanager</code></p> </div>

3. Confirma que deseas continuar con el proceso de recuperación cuando se te solicite:

**Mostrar símbolo del sistema de ejemplo**

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure? (y or n):

4. Introduzca dos veces la clave de acceso para todo el clúster.

Al introducir la contraseña, la consola no muestra ninguna entrada.

**Mostrar símbolo del sistema de ejemplo**

Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:

5. Introduzca la información de la copia de seguridad:

- a. Pegue todo el contenido desde la línea BEGIN BACKUP hasta la línea END BACKUP, incluyendo los guiones.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

Enter the backup data:

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
0123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
1234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
2345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
-----END
BACKUP-----
```

- b. Pulse la tecla Intro dos veces al final del texto introducido.

El proceso de recuperación finaliza y muestra el siguiente mensaje:

Successfully recovered keymanager secrets.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.  
  
*****  
*****  
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.  
*  
* Run the "security key-manager onboard sync" command to  
synchronize the key database after the node reboots.  
*****  
*****
```

+



No continúe si el resultado mostrado es diferente de Successfully recovered keymanager secrets . Realice la resolución de problemas para corregir el error.

6. Seleccionar opción 1 Desde el menú de arranque, continúe arrancando en ONTAP.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Confirma que la consola del controlador muestra el siguiente mensaje:

Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)

### En el controlador asociado:

8. Devuelva el controlador defectuoso:

```
storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true
```

### Sobre el controlador averiado:

9. Tras arrancar únicamente con el agregado CFO, sincronice el gestor de claves:

```
security key-manager onboard sync
```

10. Introduzca la contraseña de todo el clúster para el Administrador de claves integrado cuando se le solicite.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume\_name>" command.



Si la sincronización se realiza correctamente, se devuelve el indicador del clúster sin mensajes adicionales. Si falla la sincronización, aparecerá un mensaje de error antes de volver al indicador del clúster. No continúe hasta que se corrija el error y la sincronización se ejecute correctamente.

### 11. Verifique que todas las claves estén sincronizadas:

```
security key-manager key query -restored false
```

El comando no debería devolver ningún resultado. Si aparece algún resultado, repita el comando de sincronización hasta que no se devuelvan más resultados.

### En el controlador asociado:

### 12. Devuelva el controlador defectuoso:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

### 13. Restaure la devolución automática del control si la desactivó:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

### 14. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

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

## Gestor de claves externo (EKM)

Restaure la configuración del Administrador de claves externo desde el menú de inicio de ONTAP.

### Antes de empezar

Reúna los siguientes archivos de otro nodo del clúster o de su copia de seguridad:

- `/cfcard/kmip/servers.cfg` archivo o la dirección y el puerto del servidor KMIP
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt` archivo (certificado de cliente)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key` archivo (clave de cliente)
- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` archivo (certificados CA del servidor KMIP)

## Pasos

### Sobre el controlador averiado:

1. Conecte el cable de la consola al controlador averiado.
2. Seleccionar opción 11 desde el menú de arranque de ONTAP .

### Mostrar ejemplo de menú de inicio

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 11
```

3. Confirma que has recopilado la información requerida cuando se te solicite:

### Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. Introduzca la información del cliente y del servidor cuando se le solicite:

- a. Introduzca el contenido del archivo de certificado de cliente (client.crt), incluidas las líneas BEGIN y END.
- b. Introduzca el contenido del archivo de clave de cliente (client.key), incluidas las líneas BEGIN y END.
- c. Ingrese el contenido del archivo CA(s) del servidor KMIP (CA.pem), incluidas las líneas BEGIN y END.
- d. Introduzca la dirección IP del servidor KMIP.
- e. Ingrese el puerto del servidor KMIP (presione Enter para usar el puerto predeterminado 5696).

## Muestra el ejemplo

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

```
Enter the client key (client.key) file contents:  
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

```
Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

```
Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10  
Enter the port for the KMIP server [5696]:
```

```
System is ready to utilize external key manager(s).  
Trying to recover keys from key servers....  
kmip_init: configuring ports  
Running command '/sbin/ifconfig e0M'  
..  
..  
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

El proceso de recuperación finaliza y muestra el siguiente mensaje:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

## Muestra el ejemplo

```
System is ready to utilize external key manager(s).  
Trying to recover keys from key servers....  
Performing initialization of OpenSSL  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Seleccionar opción 1 Desde el menú de arranque, continúe arrancando en ONTAP.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

### 6. Restaure la devolución automática del control si la desactivó:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

### 7. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

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

## El futuro

Después de restaurar el cifrado en el soporte de arranque, debe ["Devuelva la pieza fallida a NetApp"](#).

### Devolver el medio de arranque fallido a NetApp - FAS2820

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

### Sustituya el módulo de almacenamiento en caché - FAS2820

Debe sustituir el módulo de almacenamiento en caché en el módulo de la controladora cuando el sistema registre un único mensaje de AutoSupport (ASUP) que el módulo se haya desconectado; de lo contrario, el rendimiento se degradará.

- Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de repuesto que haya recibido de su proveedor.

## Paso 1: Apague el controlador dañado

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra FALSE para tener derecho a recibir y ser el estado, es necesario corregir el problema antes de apagar la controladora con deterioro.

### ["Referencia de administración del sistema de ONTAP 9"](#)

Tal vez desee borrar el contenido del módulo de almacenamiento en caché antes de reemplazarlo.

### Pasos

1. Aunque los datos del módulo de almacenamiento en caché están cifrados, es posible que desee borrar los datos del módulo de almacenamiento en caché dañado y verificar que el módulo de almacenamiento en caché no tiene datos:
  - a. Borre los datos del módulo de almacenamiento en caché: `system controller flash-cache secure-erase run -node node_name localhost -device-id device_number`



Ejecute `system controller flash-cache show` el comando si no conoce el identificador de dispositivo de Flash Cache.

- b. Compruebe que los datos se han borrado del módulo de almacenamiento en caché: `system controller flash-cache secure-erase show`

El resultado debería mostrar el estado del módulo de almacenamiento en caché como borrado.

2. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

3. Si la controladora dañada forma parte de un par de alta disponibilidad, deshabilite la devolución automática de la consola de la controladora en buen estado: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
4. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

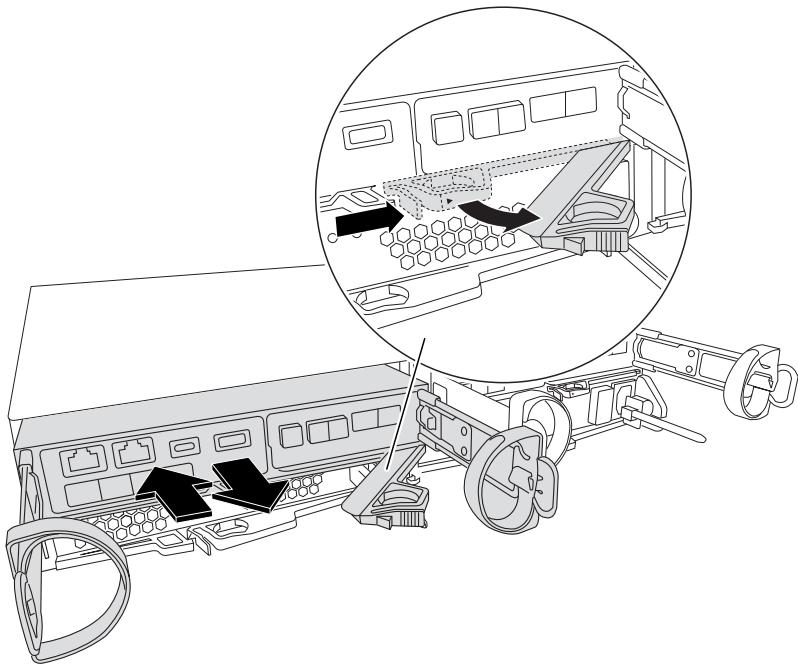
Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para un par de alta disponibilidad, tome el control dañado del controlador sano: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code></li> </ul> <p>Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para un sistema independiente: <code>system node halt impaired_node_name</code></li> </ul>

## Paso 2: Extraiga el módulo de controlador

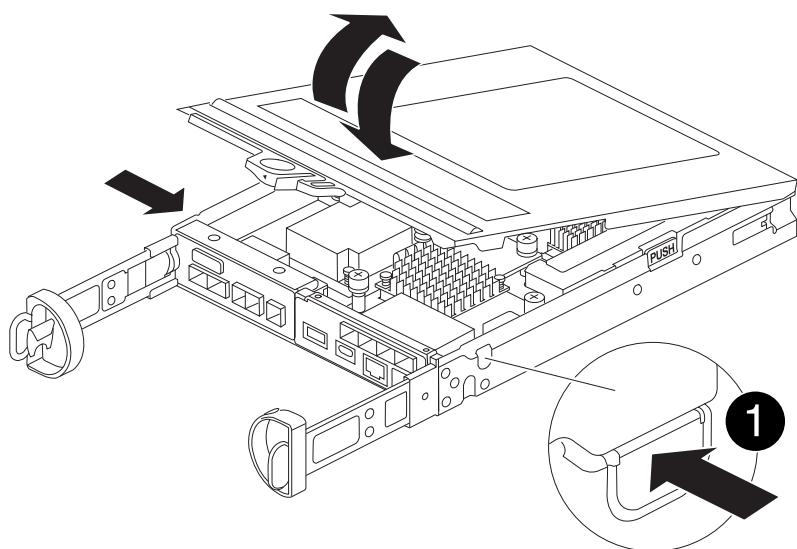
Retire el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retire la cubierta del módulo del controlador.

### Pasos

- Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
- Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador, manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.  
Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.
- Retire y retire los dispositivos de administración de cables de los lados izquierdo y derecho del módulo del controlador.
- Apriete el pestillo del mango de la leva hasta que se suelte, abra el mango de la leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, tire con dos manos del módulo del controlador para extraerlo del chasis.



5. Dé la vuelta al módulo del controlador y colóquelo sobre una superficie plana y estable.
6. Abra la cubierta pulsando los botones azules de los laterales del módulo del controlador para liberar la cubierta y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y hacia fuera del módulo del controlador.



1

Botón de liberación de la cubierta del módulo del controlador

### Paso 3: Sustituya un módulo de almacenamiento en caché

Localice el módulo de almacenamiento en caché dentro del controlador, elimine el módulo de almacenamiento en caché que ha fallado y sustitúyalo.

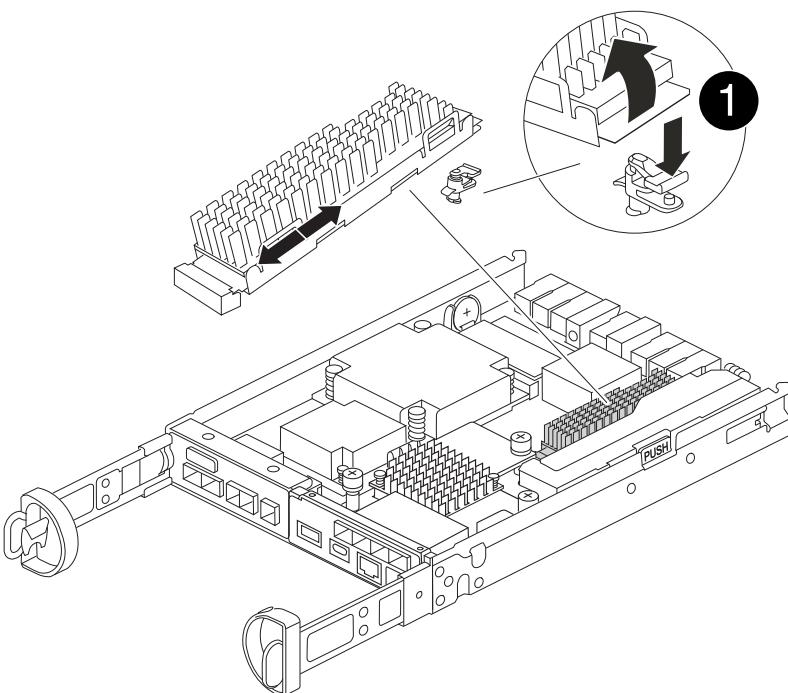
#### Animación - reemplace el módulo de caché

Su sistema de almacenamiento debe cumplir ciertos criterios según su situación:

- Debe tener el sistema operativo adecuado para el módulo de almacenamiento en caché que está instalando.
- Debe admitir la capacidad de almacenamiento en caché.
- Todos los demás componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente; de lo contrario, debe comunicarse con el soporte técnico.

## Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Localice el módulo de almacenamiento en caché con errores cerca de la parte posterior del módulo de controlador y elimínelo.
  - a. Pulse el botón de liberación azul y gire el módulo de almacenamiento en caché hacia arriba.
  - b. Tire suavemente del módulo de almacenamiento en caché hacia fuera de la carcasa.



1

Botón de liberación del módulo de almacenamiento en caché

3. Alinee los bordes del módulo de almacenamiento en caché de repuesto con el zócalo de la carcasa y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
4. Compruebe que el módulo de almacenamiento en caché está asentado completamente en el zócalo.

Si es necesario, extraiga el módulo de caché y vuelva a colocarlo en el zócalo.

5. Presione el botón de bloqueo azul, gire el módulo de almacenamiento en caché completamente hacia abajo y, a continuación, suelte el botón de bloqueo para bloquear el módulo de almacenamiento en caché en su lugar.
6. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador y bloquéela en su lugar.

## Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador

Vuelva a instalar el módulo del controlador en el chasis.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Si aún no lo ha hecho, vuelva a colocar la cubierta del módulo del controlador.
3. Gire el módulo del controlador y alinee el extremo con la abertura del chasis.
4. Empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

5. Recuperar el sistema, según sea necesario.

Si ha quitado los convertidores de medios (QSFP o SFP), recuerde volver a instalarlos si está utilizando cables de fibra óptica.

6. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Con la palanca de leva en la posición abierta, empuje firmemente el módulo del controlador hasta que se ajuste al plano medio y esté completamente asentado y, a continuación, cierre la palanca de leva a la posición de bloqueo.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

El controlador comienza a arrancar tan pronto como está completamente asentado en el chasis.

- a. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.
- b. Conecte los cables al dispositivo de gestión de cables con la correa de gancho y lazo.

## Paso 5: Restaurar el retorno automático y AutoSupport

Restaure la devolución automática del control y el AutoSupport si se han desactivado.

1. Restaure la devolución automática del control mediante el `storage failover modify -node local -auto-giveback true` comando.
2. Si se activó una ventana de mantenimiento de AutoSupport, finalice mediante el `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

## Paso 6: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Chasis

## Descripción general de la sustitución del chasis - FAS2820

Para sustituir el chasis, debe mover las fuentes de alimentación, las unidades de disco duro y el módulo o los módulos de la controladora del chasis dañado al nuevo chasis, y cambiar el chasis dañado del bastidor del equipo o del armario del sistema por el nuevo chasis del mismo modelo que el chasis dañado.

Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

- Puede utilizar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP admitidas por el sistema.
- Este procedimiento se escribe con la suposición de que va a mover todas las unidades y módulos o módulos de controladora al nuevo chasis, y que el chasis es un nuevo componente de NetApp.
- Este procedimiento es disruptivo. En el caso de un clúster de dos controladoras, tendrá una interrupción del servicio completa y una interrupción parcial en un clúster de varios nodos.

## Apague los controladores - FAS2820

Este procedimiento es para sistemas con configuraciones de dos nodos. Para obtener más información sobre el cierre correcto al realizar el mantenimiento de un cluster, consulte ["Apagar y encender sin problemas la Guía de resolución del sistema de almacenamiento: Base de conocimientos de NetApp"](#).

### Antes de empezar

- Asegúrese de que dispone de los permisos y credenciales necesarios:
  - Credenciales de administrador local para ONTAP.
  - Accesibilidad de BMC para cada controladora.
- Asegúrese de que dispone de las herramientas y el equipo necesarios para la sustitución.
- Como práctica recomendada antes del cierre, debe:
  - Realizar adicionales ["comprobaciones de estado del sistema"](#).
  - Actualice ONTAP a una versión recomendada para el sistema.
  - Resuelva cualquier ["Alertas de estado y riesgos de Active IQ"](#). Tome nota de cualquier fallo presente en el sistema, como los LED de los componentes del sistema.

### Pasos

1. Inicie sesión en el clúster a través de SSH o inicie sesión desde cualquier nodo del clúster mediante un cable de consola local y un equipo portátil/consola.
2. Detenga el acceso de todos los clientes/host a los datos del sistema de NetApp.
3. Suspender trabajos de backup externo.
4. Si AutoSupport está habilitado, suprime la creación de casos e indique cuánto tiempo espera que el sistema esté sin conexión:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. Identifique la dirección SP/BMC de todos los nodos del clúster:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. Salga del shell de cluster:

```
exit
```

7. Inicie sesión en SP/BMC over SSH con la dirección IP de cualquiera de los nodos que aparecen en el resultado del paso anterior para supervisar el progreso.

Si está utilizando una consola/portátil, inicie sesión en la controladora con las mismas credenciales de administrador del clúster.

8. Detenga los dos nodos ubicados en el chasis dañado:

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



Para los clústeres que utilizan SnapMirror síncrono en modo StrictSync: system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true

9. Ingrese **y** para cada controlador en el clúster cuando vea:

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. Espere a que cada controladora se detenga y muestre el aviso del CARGADOR.

### Mueva y reemplace la tornillería - FAS2820

Mueva las fuentes de alimentación, las unidades de disco duro y el módulo o los módulos del controlador del chasis dañado al chasis de reemplazo, y cambie el chasis dañado del bastidor del equipo o del gabinete del sistema por el chasis de reemplazo del mismo modelo que el chasis dañado.

#### Paso 1: Mueva una fuente de alimentación

La extracción de una fuente de alimentación al sustituir un chasis implica apagar, desconectar y extraer la fuente de alimentación del chasis dañado e instalarla y conectarla al chasis de reemplazo.

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Apague la fuente de alimentación y desconecte los cables de alimentación:
  - a. Apague el interruptor de alimentación de la fuente de alimentación.
  - b. Abra el retenedor del cable de alimentación y, a continuación, desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
  - c. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
3. Apriete el pestillo del mango de la leva de la fuente de alimentación y, a continuación, abra el asa de la leva para liberar completamente la fuente de alimentación del plano medio.
4. Utilice el asa de leva para extraer la fuente de alimentación del sistema.



Al extraer una fuente de alimentación, utilice siempre dos manos para soportar su peso.

5. Repita los pasos anteriores con todos los suministros de alimentación restantes.
6. Con ambas manos, sujeté y alinee los bordes de la fuente de alimentación con la abertura del chasis del sistema y, a continuación, empuje suavemente la fuente de alimentación hacia el chasis con el asa de leva.

Las fuentes de alimentación están codificadas y sólo se pueden instalar de una manera.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar la fuente de alimentación en el sistema. Puede dañar el conector.

7. Cierre el asa de la leva de forma que el pestillo encaje en la posición de bloqueo y la fuente de alimentación esté completamente asentada.
8. Vuelva a conectar el cable de alimentación y fíjelo a la fuente de alimentación mediante el mecanismo de bloqueo del cable de alimentación.



Conecte sólo el cable de alimentación a la fuente de alimentación. No conecte el cable de alimentación a una fuente de alimentación en este momento.

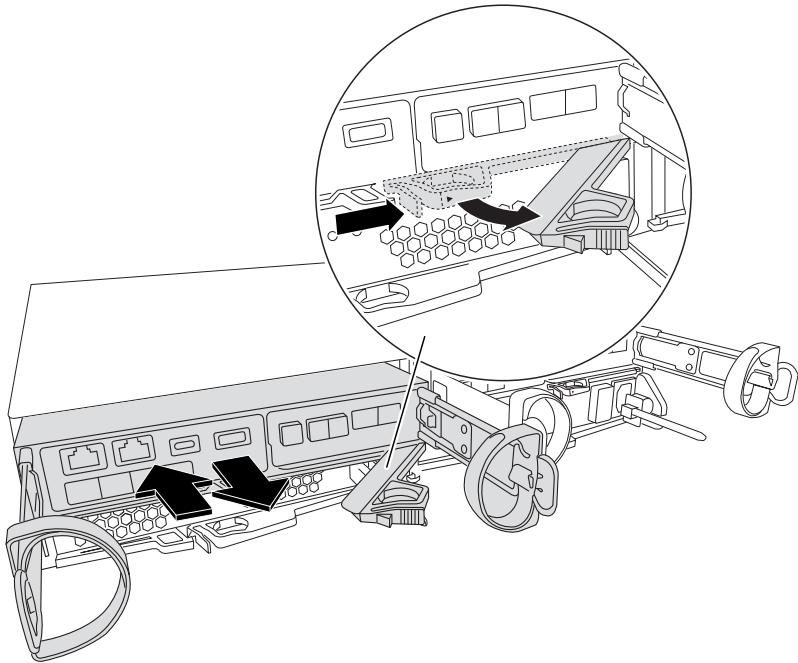
## Paso 2: Extraiga el módulo del controlador

Retire el módulo o los módulos del controlador del chasis dañado.

1. Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador, manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.

Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.

2. Retire y retire los dispositivos de administración de cables de los lados izquierdo y derecho del módulo del controlador.
3. Apriete el pestillo del mango de la leva hasta que se suelte, abra el mango de la leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, tire con dos manos del módulo del controlador para extraerlo del chasis.



4. Coloque el módulo del controlador aparte en un lugar seguro.
5. Repita estos pasos para el segundo módulo de controlador del chasis.

#### Paso 3: Mueva las unidades al chasis de reemplazo

Mueva las unidades de cada apertura de bahía de unidad en el chasis dañado a la misma apertura de bahía en el chasis de reemplazo.

1. Retire con cuidado el bisel de la parte delantera del sistema.
2. Quite las unidades:
  - a. Pulse el botón de liberación en el lado opuesto de los LED.
  - b. Tire de la palanca de leva hasta su posición totalmente abierta para desasentar la unidad del plano medio y, a continuación, deslice suavemente la unidad para extraerla del chasis.

La transmisión debe desconectarse del chasis, lo que le permitirá deslizarse sin el chasis.



Al extraer una unidad, utilice siempre dos manos para sostener su peso.



Las unidades son frágiles. Manipularlos lo menos posible para evitar que se dañen.

3. Alinee la unidad del chasis dañado con la misma apertura de bahía en el chasis de reemplazo.
4. Empuje suavemente la unidad dentro del chasis hasta que llegue.

La palanca de leva se acopla y comienza a girar a la posición cerrada.

5. Empuje firmemente la unidad el resto del camino hacia el chasis y, a continuación, bloquee la palanca de leva empujándola contra el soporte de la unidad.

Asegúrese de cerrar el mango de leva lentamente para que quede alineado correctamente con la parte delantera del portador de accionamiento. Haga clic cuando sea seguro.

6. Repita el proceso para las unidades restantes del sistema.

#### **Paso 4: Sustituya un chasis desde el bastidor del equipo o el armario del sistema**

Retire el chasis existente del rack de equipos o del armario del sistema e instale el chasis de reemplazo en el rack de equipos o el armario del sistema.

1. Quite los tornillos de los puntos de montaje del chasis.
2. Con la ayuda de dos o tres personas, deslice el chasis dañado fuera de los rieles del bastidor en un gabinete del sistema o soportes *L* en un bastidor de equipo, y luego déjelo a un lado.
3. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
4. Con dos o tres personas, instale el chasis de repuesto en el bastidor del equipo o el armario del sistema guiando el chasis en los rieles del bastidor en un armario del sistema o los soportes *L* en un bastidor del equipo.
5. Deslice el chasis completamente en el bastidor del equipo o en el armario del sistema.
6. Fije la parte delantera del chasis al bastidor del equipo o al armario del sistema con los tornillos que ha retirado del chasis dañado.
7. Si todavía no lo ha hecho, instale el panel frontal.

#### **Paso 5: Instale la controladora**

Instale el módulo del controlador y cualquier otro componente en el chasis de reemplazo, arranque el modo de mantenimiento.

Para los pares de alta disponibilidad con dos módulos de controladora en el mismo chasis, la secuencia en la que se instala el módulo de controladora es especialmente importante porque intenta reiniciarse tan pronto como lo coloca por completo en el chasis.

1. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.

 No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.
2. Vuelva a conectar la consola al módulo del controlador y, a continuación, vuelva a conectar el puerto de administración.
3. Repita los pasos anteriores para la segunda controladora del chasis de reemplazo.
4. Complete la instalación del módulo del controlador:
  - a. Con la palanca de leva en la posición abierta, empuje firmemente el módulo del controlador hasta que se ajuste al plano medio y esté completamente asentado y, a continuación, cierre la palanca de leva a la posición de bloqueo.

 No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

  - b. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.
  - c. Conecte los cables al dispositivo de gestión de cables con la correa de gancho y lazo.
  - d. Repita los pasos anteriores para el segundo módulo de controlador en el chasis de reemplazo.

5. Conecte las fuentes de alimentación a distintas fuentes de alimentación y, a continuación, enciéndalas.
6. Arranque cada controladora en modo de mantenimiento:
  - a. A medida que cada controlador inicia el arranque, pulse Ctrl-C para interrumpir el proceso de arranque cuando vea el mensaje `Press Ctrl-C for Boot Menu.`



Si se pierde el aviso y los módulos de la controladora se inician en ONTAP, introduzca `halt`, Y luego en el aviso del CARGADOR entrar `boot_ontap`, pulse Ctrl-C cuando se le solicite y repita este paso.

- b. En el menú de inicio, seleccione la opción modo de mantenimiento.

## Restaurar y verificar la configuración - FAS2820

Compruebe que el estado de alta disponibilidad del chasis ponga en marcha el sistema y devuelva la pieza fallida a la NetApp tal y como se describe en las instrucciones de la RMA que se suministran con el kit.

### Paso 1: Verificar y establecer el estado de alta disponibilidad del chasis

Debe verificar el estado de alta disponibilidad del chasis y, si es necesario, actualizar el estado para que coincida con la configuración del sistema.

1. En el modo de mantenimiento, desde cualquier módulo de controlador, muestre el estado de alta disponibilidad del módulo de controlador local y el chasis: `ha-config show`

El estado de alta disponibilidad debe ser el mismo para todos los componentes.

2. Si el estado del sistema mostrado para el chasis no coincide con la configuración del sistema:

- a. Establezca el estado de la alta disponibilidad para el chasis en función de la configuración existente del sistema: `ha-config modify chassis ha-state`

El valor de la condición de alta disponibilidad puede ser uno de los siguientes:

- ha
- non-ha

- b. Confirme que el ajuste ha cambiado: `ha-config show`

3. Si aún no lo ha hecho, puede volver a obtener el resto de su sistema.

4. Salir del modo de mantenimiento: `halt`. Aparece el aviso del CARGADOR.

5. Arranque los módulos del controlador.

### Paso 2: Abra el sistema

1. Si no lo ha hecho, vuelva a conectar los cables de alimentación a las PSU.
2. Encienda las fuentes de alimentación cambiando el interruptor de balancín a **ON** y espere a que los controladores se enciendan por completo.
3. Compruebe si hay alguna luz de fallo en la parte delantera y trasera del chasis y las controladoras después del encendido.
4. Conéctese a la dirección IP de SP o BMC de los nodos a través de SSH. Esta será la misma dirección utilizada para apagar los nodos.

5. Realice comprobaciones de estado adicionales, como se describe en "[How to perform a cluster health check with a script in ONTAP](#)"
6. Si se activó una ventana de mantenimiento de AutoSupport, finalice mediante el `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` comando.



Como práctica recomendada, debe realizar lo siguiente:

- Resuelva cualquier "[Alertas de estado y riesgos de Active IQ](#)" (Active IQ tardará tiempo en procesar los mensajes de AutoSupport posteriores al encendido; se espera un retraso en los resultados)
- Ejecución "[Active IQ Config Advisor](#)"
- Compruebe el estado del sistema mediante "[How to perform a cluster health check with a script in ONTAP](#)"

### Paso 3: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "[Devolución de piezas y sustituciones](#)" la página para obtener más información.

## Controladora

### Descripción general de la sustitución del módulo del controlador - FAS2820

Debe revisar los requisitos previos del procedimiento de reemplazo y seleccionar el correcto para su versión del sistema operativo ONTAP.

- Todas las bandejas de unidades deben funcionar correctamente.
- Si su sistema está en un par ha, el controlador en buen estado debe ser capaz de tomar el controlador que se va a sustituir (denominado en este procedimiento el "controlador dañado").
- Este procedimiento incluye los pasos para reasignar las unidades de forma automática o manual al controlador *reader*, en función de la configuración del sistema.

Debe realizar la reasignación de las unidades de acuerdo con las instrucciones del procedimiento.

- Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de repuesto que haya recibido de su proveedor.
- Debe sustituir un módulo de controlador por un módulo de controlador del mismo tipo de modelo. No puede actualizar su sistema simplemente reemplazando el módulo del controlador.
- No es posible cambiar ninguna unidad o bandeja de unidades como parte de este procedimiento.
- En este procedimiento, el dispositivo de arranque pasa del controlador dañado al controlador *regrel* de modo que el controlador *regrel* se arranque en la misma versión de ONTAP que el módulo de controlador antiguo.
- Es importante que aplique los comandos de estos pasos en los sistemas correctos:
  - El controlador *drinated* es el controlador que se va a sustituir.
  - El controlador *regrse* es el nuevo controlador que está reemplazando el controlador dañado.
  - El controlador *heated* es el controlador que sobrevive.

- Siempre debe capturar el resultado de la consola de la controladora en un archivo de texto.

Esto proporciona un registro del procedimiento para poder solucionar los problemas que puedan surgir durante el proceso de reemplazo.

### Apague el controlador averiado - FAS2820

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "["Sincronice un nodo con el clúster"](#)".

#### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

`cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Si la controladora dañada forma parte de un par de alta disponibilidad, deshabilite la devolución automática de la consola de la controladora en buen estado: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a Quitar módulo de controlador.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code></p> <p>Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.</p>

### Sustituya el hardware del módulo del controlador - FAS2820

Sustituya el hardware del módulo del controlador dañado quitando el controlador dañado, moviendo los componentes FRU al módulo del controlador de reemplazo, instalando el módulo del controlador de reemplazo en el chasis y luego arrancando el módulo del controlador de reemplazo.

## Animación: Sustituya un módulo de controlador

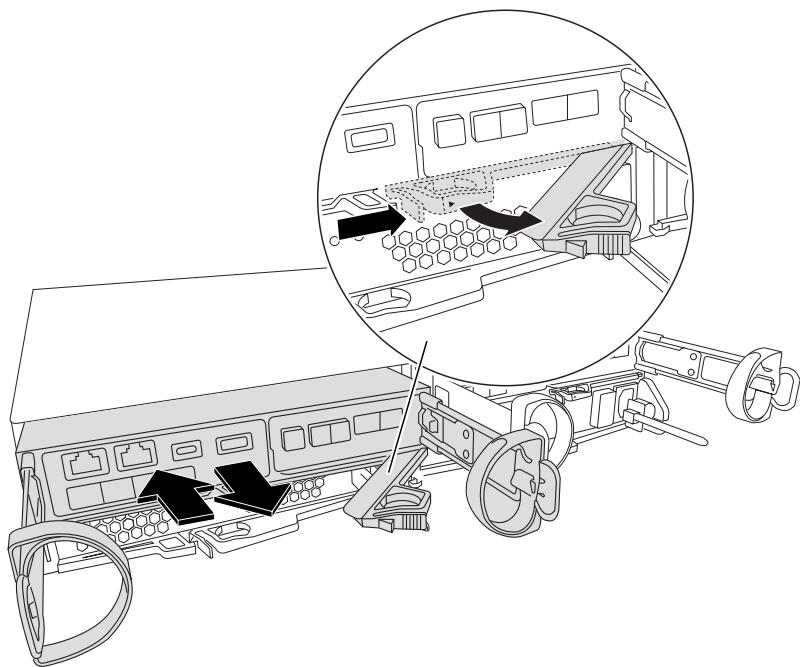
### Paso 1: Retire el módulo de controlador

Retire el módulo del controlador defectuoso del chasis.

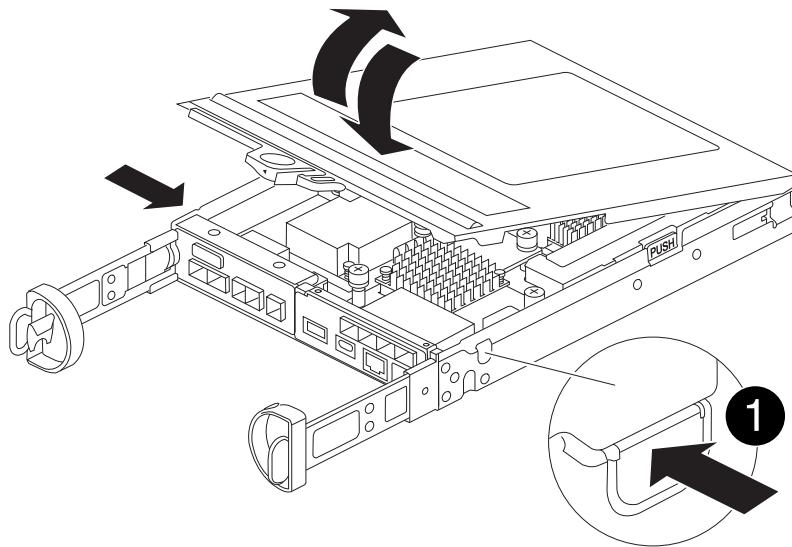
1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador, manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.

Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.

3. Retire y retire los dispositivos de administración de cables de los lados izquierdo y derecho del módulo del controlador.
4. Si dejó los módulos SFP en el sistema después de quitar los cables, muévalos al módulo de controladora de reemplazo.
5. Apriete el pestillo del mango de la leva hasta que se suelte, abra el mango de la leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, tire con dos manos del módulo del controlador para extraerlo del chasis.



6. Dé la vuelta al módulo del controlador y colóquelo sobre una superficie plana y estable.
7. Abra la cubierta pulsando los botones azules de los laterales del módulo del controlador para liberar la cubierta y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y hacia fuera del módulo del controlador.



1

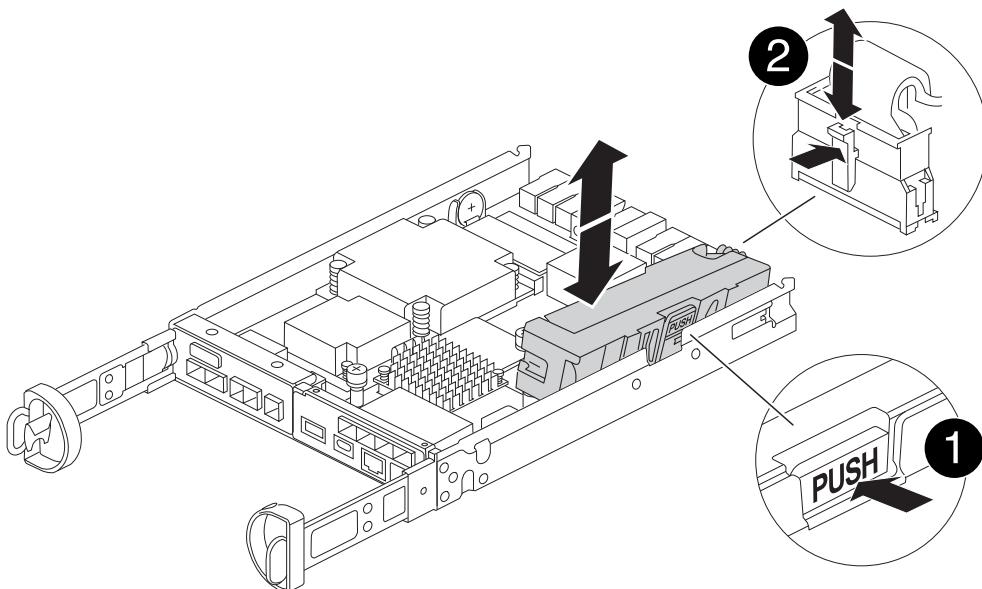
Botón de liberación de la cubierta del módulo del controlador

#### Paso 2: Mueva la batería de NVMEM

Retire la batería de NVMEM del módulo de controlador dañado e instálala en el módulo de controlador de reemplazo.



No enchufe la batería de NVMEM hasta que se lo indique.



1

Botón de liberación de la batería de NVMEM

2

Enchufe de la batería de NVMEM

1. Extraiga la batería del módulo del controlador:

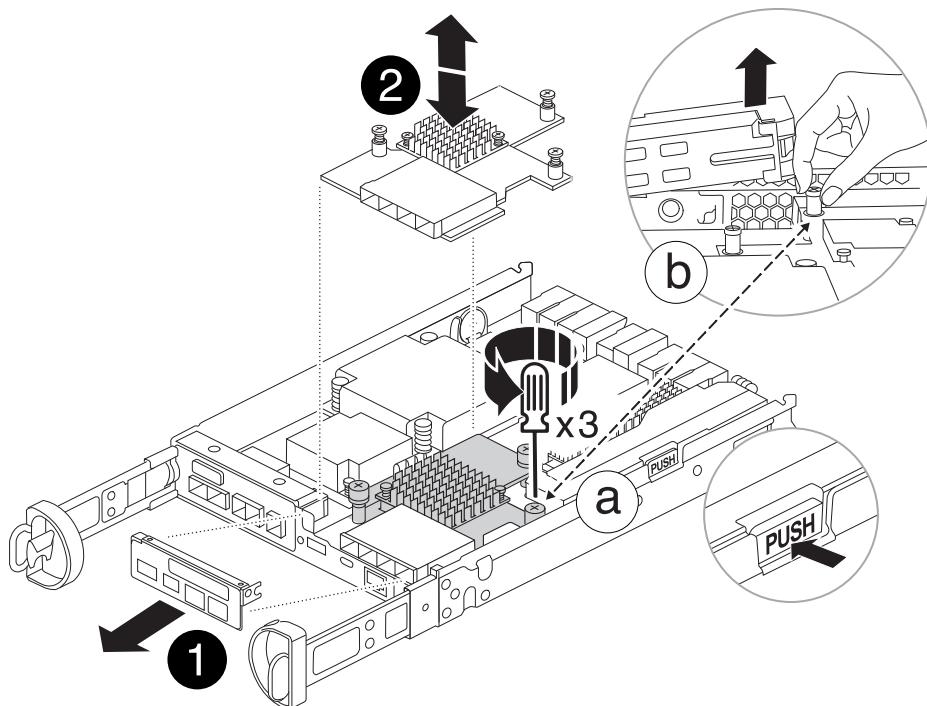
- a. Pulse el botón azul del lateral del módulo del controlador.
  - b. Deslice la batería hacia arriba hasta que se separe de los soportes de sujeción y, a continuación, extraiga la batería del módulo del controlador.
  - c. Desenchufe el enchufe de la batería apretando el clip de la cara del enchufe de la batería para liberarlo de la toma y, a continuación, desenchufe el cable de la batería de la toma.
2. Mueva la batería al módulo de controlador de repuesto e instálelo:
    - a. Alinee la batería con los soportes de sujeción de la pared lateral de chapa metálica.
    - b. Deslice la batería hacia abajo hasta que el pestillo de la batería se acople y haga clic en la abertura de la pared lateral.



No enchufe la batería todavía. Lo conectará una vez que el resto de los componentes se muevan al módulo de controlador de reemplazo.

### Paso 3: Retire la tarjeta mezzanine

Retire la placa de E/S y la tarjeta intermedia PCIe del módulo del controlador defectuoso.



1	Placa de E/S.
2	Tarjeta mezzanine PCIe

1. Retire la placa de E/S deslizándola directamente hacia fuera del módulo del controlador.
2. Afloje los tornillos de la tarjeta mezzanine.



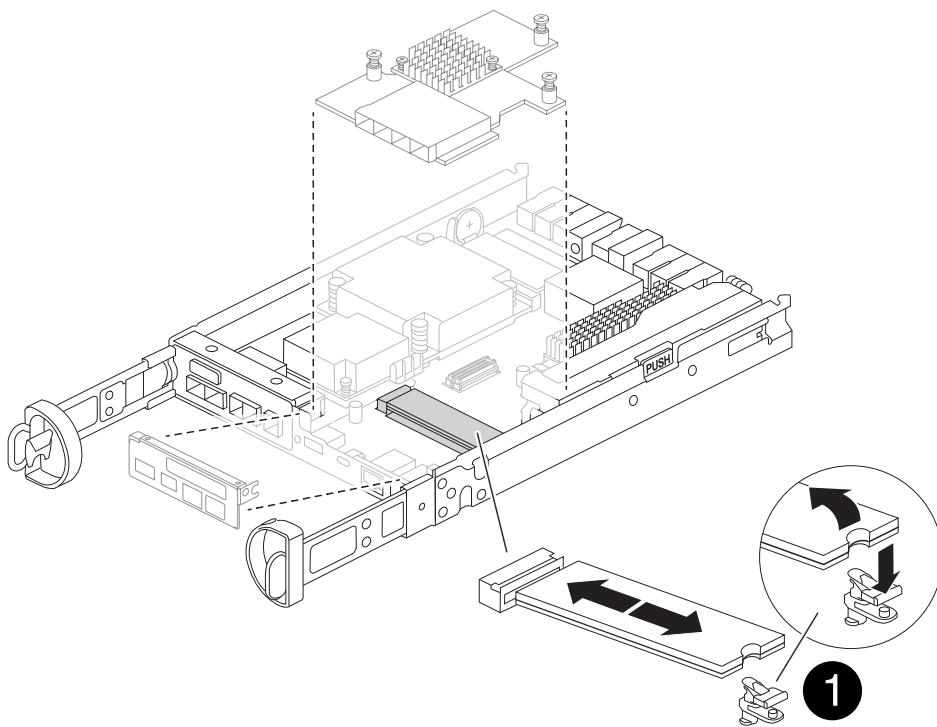
Puede aflojar los tornillos con los dedos o con un destornillador.

3. Levante la tarjeta mezzanine y colóquela a un lado sobre una superficie antiestática.

#### Paso 4: Mueva el soporte de arranque

Retire el soporte de arranque del módulo del controlador defectuoso e instálelo en el módulo del controlador de repuesto.

1. Después de extraer la tarjeta intermedia, localice el soporte de arranque mediante la siguiente ilustración o el mapa de FRU en el módulo del controlador:



1

Botón de liberación del soporte de arranque

2. Retire el soporte de arranque:

- Pulse el botón azul de la carcasa del soporte de arranque para liberar el soporte de arranque de su carcasa.
- Gire el soporte de arranque hacia arriba y, a continuación, tire suavemente de él hacia fuera de la toma de soporte de arranque.



No gire ni tire del soporte de arranque en línea recta, ya que podría dañar la toma o el soporte de arranque.

3. Instale el soporte de arranque en el módulo del controlador de sustitución:

- Alinee los bordes del soporte de arranque de repuesto con el zócalo del soporte de arranque y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
- Compruebe el soporte del maletero para asegurarse de que está asentado completamente en la toma.

Si es necesario, extraiga el soporte de arranque y vuelva a colocarlo en la toma.

- Pulse el botón de bloqueo azul de la carcasa del soporte de arranque, gire el soporte de arranque

completamente hacia abajo y, a continuación, suelte el botón de bloqueo para bloquear el soporte de arranque en su lugar.

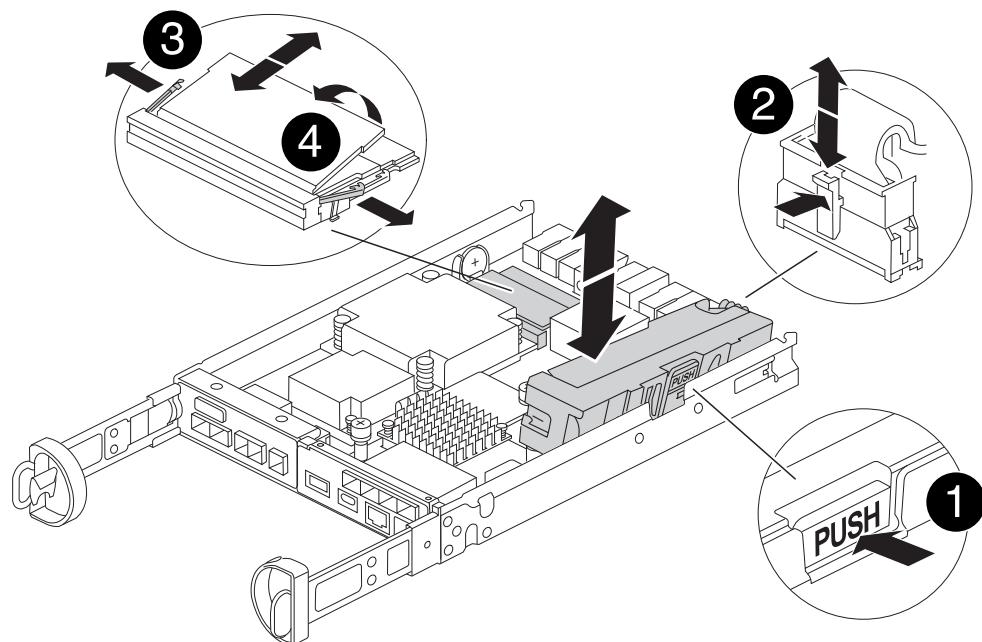
#### Paso 5: Instale la tarjeta mezzanine en el controlador de reemplazo

Instale la tarjeta mezzanine en el módulo del controlador de reemplazo.

1. Vuelva a instalar la tarjeta mezzanine:
  - a. Alinee la tarjeta mezzanine con la toma de la placa base.
  - b. Presione suavemente la tarjeta hacia abajo para colocarla en la toma.
  - c. Apriete los tres tornillos de apriete manual de la tarjeta mezzanine.
2. Vuelva a instalar la placa IO.

#### Paso 6: Mueva los DIMM

Retire los módulos DIMM del módulo del controlador defectuoso e instálelos en el módulo del controlador de repuesto.



1	Pestillos de bloqueo DIMM
2	DIMM

1. Localice los DIMM en el módulo del controlador



Observe la ubicación del módulo DIMM en los conectores hembra para poder insertar el módulo DIMM en la misma ubicación en el módulo de controlador de sustitución y con la orientación adecuada.

2. Retire los módulos DIMM del módulo del controlador defectuoso:
  - a. Extraiga el módulo DIMM de su ranura empujando lentamente las dos lengüetas del expulsor DIMM

situadas a cada lado del módulo DIMM.

El módulo DIMM girará un poco hacia arriba.

- b. Gire el módulo DIMM hasta el tope y, a continuación, deslice el módulo DIMM para extraerlo del socket.



Sujete con cuidado el módulo DIMM por los bordes para evitar la presión sobre los componentes de la placa de circuitos DIMM.

3. Verifique que la batería de NVMEM no esté conectada al módulo de controlador de reemplazo.

4. Instale los DIMM en la controladora de reemplazo en el mismo lugar donde se encontraban en la controladora afectada:

- a. Empuje con cuidado, pero firmemente, en el borde superior del DIMM hasta que las lengüetas expulsoras encajen en su lugar sobre las muescas de los extremos del DIMM.

El módulo DIMM encaja firmemente en la ranura, pero debe entrar fácilmente. Si no es así, realinee el DIMM con la ranura y vuelva a insertarlo.

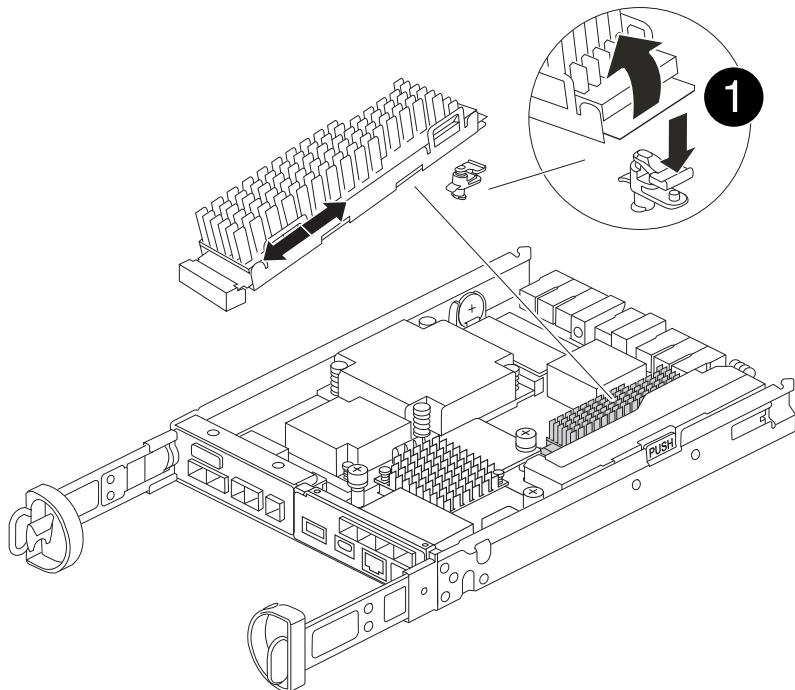


Inspeccione visualmente el módulo DIMM para comprobar que está alineado de forma uniforme y completamente insertado en la ranura.

5. Repita estos pasos para el otro DIMM.

#### Paso 7: Mover un módulo de almacenamiento en caché

Retire el módulo de almacenamiento en caché del módulo de controlador defectuoso. Instálelo en el módulo de controlador de sustitución.



1

Botón de bloqueo del módulo de almacenamiento en caché

1. Localice el módulo de almacenamiento en caché cerca de la parte posterior del módulo del controlador y elimínelo:
  - a. Pulse el botón de bloqueo azul y gire el módulo de almacenamiento en caché hacia arriba.
  - b. Tire suavemente del módulo de almacenamiento en caché hacia fuera de la carcasa.
2. Instale el módulo de almacenamiento en caché en el módulo de controlador de reemplazo:
  - a. Alinee los bordes del módulo de almacenamiento en caché con el zócalo del alojamiento y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
  - b. Compruebe que el módulo de almacenamiento en caché está asentado completamente en el zócalo.
3. Conecte la batería de NVMEM.

Asegúrese de que el enchufe se bloquea en la toma de corriente de la batería de la placa base.



Si es difícil enchufar la batería, retire la batería del módulo del controlador, conéctela y vuelva a instalarla en el módulo del controlador.

4. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador.

#### **Paso 8: Instale la batería NV**

Instale la batería NV en el módulo de controlador de repuesto.

1. Vuelva a enchufar la clavija de la batería en la toma del módulo del controlador.

Asegúrese de que el enchufe se bloquea en la toma de la batería de la placa base.

2. Alinee la batería con los soportes de sujeción de la pared lateral de chapa metálica.
3. Deslice la batería hacia abajo hasta que el pestillo de la batería se acople y haga clic en la abertura de la pared lateral.
4. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador y bloquéela en su lugar.

#### **Paso 9: Instale el controlador**

Instale el módulo del controlador de reemplazo en el chasis del sistema y arranque el ONTAP.



El sistema puede actualizar el firmware del sistema cuando arranca. No cancele este proceso. El procedimiento le obliga a interrumpir el proceso de arranque, que normalmente puede hacer en cualquier momento después de que se le solicite que lo haga. Sin embargo, si el sistema actualiza el firmware del sistema cuando arranca, debe esperar hasta que se haya completado la actualización antes de interrumpir el proceso de arranque.

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Si aún no lo ha hecho, vuelva a colocar la cubierta del módulo del controlador.
3. Gire el módulo del controlador.

4. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

5. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Con la palanca de leva en la posición abierta, empuje firmemente el módulo del controlador hasta que se ajuste al plano medio y esté completamente asentado y, a continuación, cierre la palanca de leva a la posición de bloqueo.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

La controladora comienza a arrancar tan pronto como se encuentra en el chasis.

- a. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.  
b. Conecte los cables al dispositivo de gestión de cables con la correa de gancho y lazo.



Debe buscar un mensaje de la consola de actualización automática del firmware. Si aparece el mensaje de actualización, no pulse `Ctrl-C` para interrumpir el proceso de arranque hasta que aparezca un mensaje confirmando que la actualización ha finalizado. Si se cancela la actualización del firmware, el proceso de arranque sale al símbolo del sistema del CARGADOR. Debe ejecutar el `update_flash` y, a continuación, introduzca `bye -g` para reiniciar el sistema.

**Importante:** durante el proceso de inicio, es posible que vea las siguientes indicaciones:

- Una advertencia de aviso de que el ID del sistema no coincide y que solicita que se anule el ID del sistema. Responda `y` a esta petición de datos.
- Una advertencia de que al entrar en modo de mantenimiento en una configuración de alta disponibilidad, debe asegurarse de que la controladora en buen estado permanezca inactiva. Responda `y` a esta petición de datos.

### Restaurar y verificar la configuración del sistema - FAS2820

Después de sustituir el hardware y arrancar la controladora de reemplazo, compruebe la configuración de bajo nivel del sistema de la controladora de reemplazo y vuelva a configurar los ajustes del sistema si es necesario.

#### Paso 1: Configurar y verificar la hora del sistema después de sustituir el controlador

Debe comprobar la hora y la fecha del módulo de la controladora de sustitución en comparación con el módulo de controladora en buen estado de un par de alta disponibilidad o con un servidor de tiempo fiable en una configuración independiente. Si la hora y la fecha no coinciden, debe reiniciarlas en el módulo del controlador de repuesto para evitar posibles interrupciones en los clientes debido a diferencias de tiempo.

#### Acerca de esta tarea

Es importante que aplique los comandos en los pasos de los sistemas correctos:

- El nodo *regrUSTITUCION* es el nuevo nodo que reemplazó al nodo dañado como parte de este procedimiento.
- El nodo *heated* es el compañero de alta disponibilidad del nodo *regrel*.

## Pasos

1. Si el nodo *reader* no está en el aviso del CARGADOR, detenga el sistema en el símbolo del sistema del CARGADOR.
2. En el nodo *Healthy*, compruebe la hora del sistema: `cluster date show`  
La fecha y la hora se basan en la zona horaria configurada.
3. En el símbolo del SISTEMA del CARGADOR, compruebe la fecha y la hora del nodo *regrel*: `show date`  
La fecha y la hora se indican en GMT.
4. Si es necesario, establezca la fecha en GMT en el nodo de reemplazo: `set date mm/dd/yyyy`
5. Si es necesario, establezca la hora en GMT del nodo de reemplazo: `set time hh:mm:ss`
6. En el símbolo del SISTEMA del CARGADOR, confirme la fecha y la hora del nodo *regrel*: `show date`  
La fecha y la hora se indican en GMT.

## Paso 2: Verifique y configure el estado de alta disponibilidad del módulo de la controladora

Debe comprobar el HA estado del módulo de la controladora y, si es necesario, actualice el estado para que coincida con la configuración del sistema.

1. En el modo de mantenimiento del nuevo módulo de controlador, compruebe que todos los componentes muestran lo mismo HA provincia: `ha-config show`  
El estado de alta disponibilidad debe ser el mismo para todos los componentes.
2. Si el estado del sistema que se muestra para la controladora no coincide con la configuración del sistema, establezca el estado de alta disponibilidad para el módulo de la controladora de reemplazo: `ha-config modify controller HA-state`

El valor de la condición de alta disponibilidad puede ser uno de los siguientes:

- ha
- mcc
- mcc-2n
- mccip

i. Confirme que el ajuste ha cambiado: `ha-config show`

3. Reinicie el módulo del controlador.



Durante el proceso de arranque, puede ver los siguientes mensajes:

- Una advertencia de aviso de que el ID del sistema no coincide y que solicita que se anule el ID del sistema.

- Una advertencia de que al entrar en modo de mantenimiento en una configuración de alta disponibilidad, debe asegurarse de que la controladora en buen estado permanezca inactiva. Puede responder con seguridad y a estas peticiones.

## Vuelva a conectar el sistema y vuelva a asignar los discos - FAS2820

Para completar el procedimiento de sustitución y restaurar el sistema a pleno funcionamiento, debe volver a montar el almacenamiento, confirmar la reasignación del disco, restaurar la configuración de cifrado del almacenamiento de NetApp (si fuera necesario) e instalar licencias para la nueva controladora. Debe completar una serie de tareas antes de restaurar el sistema a pleno funcionamiento.

### Paso 1: Recuperar el sistema

Verifique las conexiones de red y almacenamiento del módulo controlador mediante "["Active IQ Config Advisor"](#)

### Pasos

1. Descargue e instale Config Advisor.
2. Introduzca la información del sistema de destino y haga clic en Collect Data.
3. Haga clic en la ficha cableado y, a continuación, examine la salida. Asegúrese de que se muestren todas las bandejas de discos y todos los discos aparecen en el resultado, corrigiendo los problemas de cableado que encuentre.
4. Compruebe otro cableado haciendo clic en la ficha correspondiente y, a continuación, examinando el resultado de Config Advisor.

### Paso 2: Reasignar discos

Debe confirmar el cambio de ID del sistema al arrancar el controlador *reboot* y, a continuación, comprobar que se ha implementado el cambio.

1. Si el controlador *reader* está en modo de mantenimiento (mostrando la \* > Salga del modo de mantenimiento y vaya al símbolo del sistema del CARGADOR: *halt*
2. Desde el símbolo DEL SISTEMA DEL CARGADOR en el controlador *reboot*, arranque el controlador, introduciendo y Si se le solicita que anule el ID del sistema debido a una discrepancia de ID del sistema:*boot\_ontap*
3. Espere hasta la *Waiting for giveback...* El mensaje se muestra en la consola del controlador *regrese* y, a continuación, en el controlador en buen estado, compruebe que el nuevo ID del sistema asociado se ha asignado automáticamente: *storage failover show*

En el resultado del comando, debería ver un mensaje donde se indica que el ID del sistema ha cambiado en la controladora dañada, con lo que se muestran los ID anteriores y los nuevos correctos. En el ejemplo siguiente, el nodo 2 debe ser sustituido y tiene un ID de sistema nuevo de 151759706.

```

node1> `storage failover show`  

                                         Takeover  

Node          Partner      Possible      State Description  

-----  

-----  

node1          node2      false        System ID changed on  

partner (Old:  

151759755, New:  

151759706), In takeover  

node2          node1      -           Waiting for giveback  

(HA mailboxes)

```

4. Desde la controladora en buen estado, compruebe que se han guardado los núcleo:

a. Cambie al nivel de privilegio avanzado: `set -privilege advanced`

Usted puede responder `Y` cuando se le solicite que continúe en el modo avanzado. Aparece el símbolo del sistema del modo avanzado (`*>`).

b. Guarde sus núcleo: `system node run -node local-node-name partner savecore`

c. Espere a que el `savecore` comando que se debe completar antes de emitir la devolución.

Puede introducir el siguiente comando para supervisar el progreso del comando `savecore`: `system node run -node local-node-name partner savecore -s`

d. Vuelva al nivel de privilegio de administrador: `set -privilege admin`

5. Devolver la controladora:

a. Desde la controladora en buen estado, proporcione almacenamiento a la controladora que sustituyó: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

La controladora `reader` recupera su almacenamiento y completa el arranque.

Si se le solicita que anule el ID del sistema debido a una falta de coincidencia de ID del sistema, debe introducir `y`.



Si la devolución del control de entrada está vetada, resuelva el problema de veto. Si el veto no es crítico para resolverlo, puede anular el veto.

["Busque el contenido de Configuración de alta disponibilidad para su versión de ONTAP 9"](#)

a. Una vez finalizada la devolución, confirme que el par de alta disponibilidad está en buen estado y que la toma de control es posible: `storage failover show`

La salida de `storage failover show` El comando no debe incluir el ID del sistema cambiado en el mensaje del partner.

6. Compruebe que los discos se han asignado correctamente: `storage disk show -ownership`

Los discos que pertenecen al controlador *regrel* deben mostrar el nuevo ID del sistema. En el ejemplo siguiente, los discos propiedad del nodo 1 ahora muestran el nuevo ID del sistema, 1873775277:

```
node1> `storage disk show -ownership`  
  
Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID      Owner ID  DR Home ID  
Reserver  Pool  
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  
-----  ---  
1.0.0  aggr0_1  node1  node1  -      1873775277  1873775277  -  
1873775277  Pool0  
1.0.1  aggr0_1  node1  node1      1873775277  1873775277  -  
1873775277  Pool0  
.  
.  
.
```

## Restauración completa del sistema - FAS2820

Restaure el funcionamiento completo del sistema. Para ello, restaure las configuraciones de cifrado de almacenamiento de NetApp o cifrado de volúmenes (si es necesario), instale licencias para la controladora de reemplazo y devuelva la pieza con error a NetApp como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

### Paso 1: Instalar las licencias para la controladora de reemplazo en ONTAP

Debe instalar licencias nuevas para el nodo *retror* si el nodo dañado utilizaba funciones de ONTAP que requieren una licencia estándar (bloqueo de nodo). Para funciones con licencias estándar, cada nodo del clúster debe tener su propia clave para la función.

#### Acerca de esta tarea

Hasta que instale las claves de licencia, las funciones que requieren licencias estándar siguen estando disponibles para el nodo *reader*. Sin embargo, si el nodo dañado era el único nodo del clúster con una licencia de la función, no se permiten cambios de configuración en la función.

Además, el uso de funciones sin licencia en el nodo podría descumplir con las normativas de su acuerdo de licencia, de modo que debe instalar la clave de licencia o las claves de reemplazo en el Lo antes posible. del nodo *reasement*.

#### Antes de empezar

Las claves de licencia deben tener el formato de 28 caracteres.

Dispone de un período de gracia de 90 días para instalar las claves de licencia. Una vez transcurrido el período de gracia, se invalidarán todas las licencias antiguas. Después de instalar una clave de licencia válida, dispone de 24 horas para instalar todas las claves antes de que finalice el período de gracia.

 Si su sistema estaba ejecutando inicialmente ONTAP 9.10.1 o posterior, utilice el procedimiento documentado en ["Proceso posterior al reemplazo de la placa base para actualizar las licencias en un sistema AFF/FAS"](#). Si no está seguro de la versión inicial de ONTAP para su sistema, consulte ["Hardware Universe de NetApp"](#) para obtener más información.

## Pasos

1. Si necesita claves de licencia nuevas, obtenga claves de licencia de reemplazo en el ["Sitio de soporte de NetApp"](#) En la sección My Support, en licencias de software.

 Las claves de licencia nuevas que necesita se generan automáticamente y se envían a la dirección de correo electrónico que está registrada. Si no recibe el correo electrónico con las claves de licencia en un plazo de 30 días, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

2. Instale cada clave de licencia: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Elimine las licencias antiguas, si lo desea:
  - a. Comprobar si hay licencias no utilizadas: `license clean-up -unused -simulate`
  - b. Si la lista parece correcta, elimine las licencias no utilizadas: `license clean-up -unused`

## Paso 2: Verifique las LIF y registre el número de serie

Antes de devolver el nodo *reader* al servicio, debe comprobar que las LIF se encuentran en sus puertos principales y registrar el número de serie del nodo *reader* si AutoSupport está habilitado y restablecer la devolución automática.

## Pasos

1. Compruebe que las interfaces lógicas están reportando a sus puertos y servidores domésticos: `network interface show -is-home false`  
Si alguno de los LIF se muestra como false, este se revierte a sus puertos principales: `network interface revert -vserver * -lif *`
2. Registre el número de serie del sistema con el soporte de NetApp.
  - Si AutoSupport está habilitado, envíe un mensaje de AutoSupport para registrar el número de serie.
  - Si AutoSupport no está habilitado, llame al ["Soporte de NetApp"](#) para registrar el número de serie.
3. Compruebe el estado del clúster. Consulte ["Cómo realizar una comprobación del estado de un clúster con un script en ONTAP"](#) el artículo de la base de conocimientos para obtener más información.
4. Si se activó una ventana de mantenimiento de AutoSupport, finalice mediante el `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` comando.
5. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

## Paso 3: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Sustituya un DIMM - FAS2820

Debe sustituir un DIMM en la controladora cuando el sistema de almacenamiento encuentra errores como, por ejemplo, errores excesivos de CECC (códigos de corrección de errores corregibles) basados en alertas de supervisión de estado o errores de ECC no corregibles, normalmente causados por un único fallo de DIMM que impide que el sistema de almacenamiento arranque ONTAP.

Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

Debe sustituir el componente con errores por un componente FRU de repuesto que haya recibido de su proveedor.

### Animación - sustituya un DIMM

#### Paso 1: Apague el controlador dañado

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "[Sincronice un nodo con el clúster](#)".

#### Pasos

- Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

- Si la controladora dañada forma parte de un par de alta disponibilidad, deshabilite la devolución automática de la consola de la controladora en buen estado: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
- Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a Quitar módulo de controlador.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.

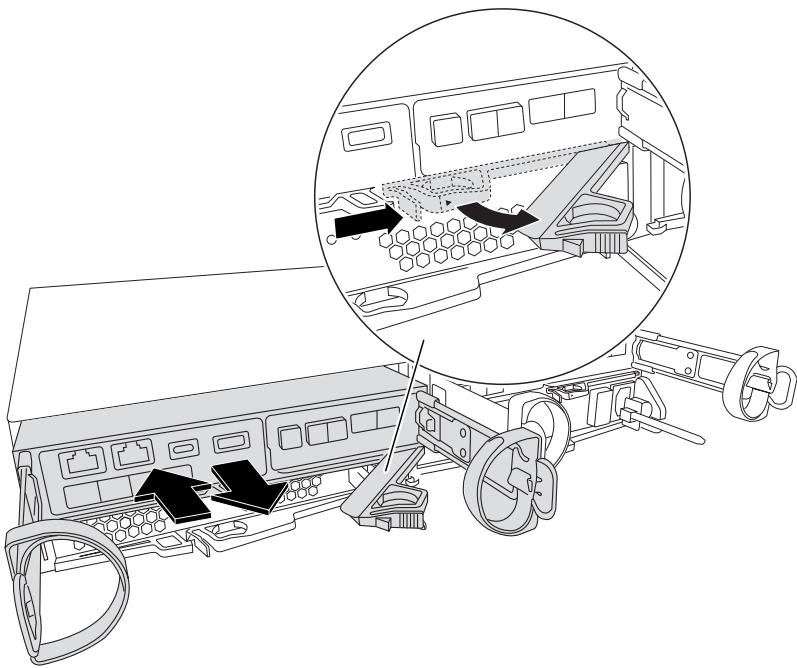
Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code></p> <p>Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.</p>

## Paso 2: Extraiga el módulo de controlador

Retire el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retire la cubierta del módulo del controlador.

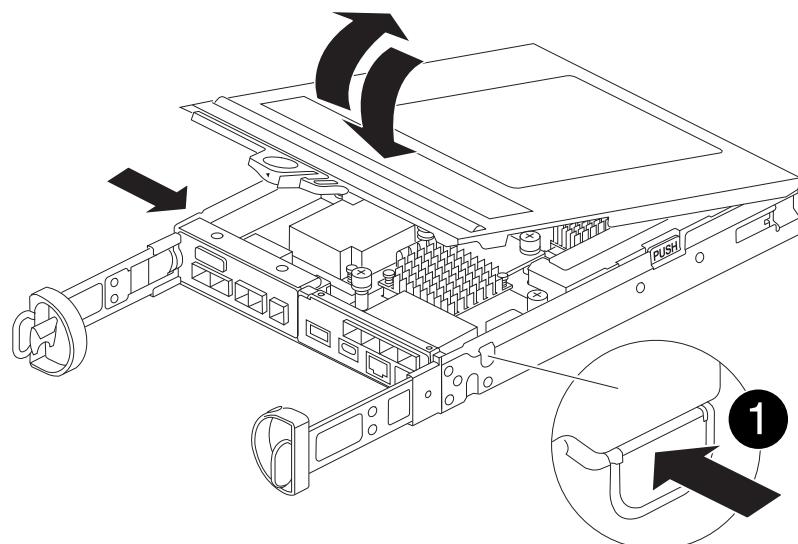
### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador, manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.
- Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.
3. Retire y retire los dispositivos de administración de cables de los lados izquierdo y derecho del módulo del controlador.
4. Apriete el pestillo del mango de la leva hasta que se suelte, abra el mango de la leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, tire con dos manos del módulo del controlador para extraerlo del chasis.



5. Dé la vuelta al módulo del controlador y colóquelo sobre una superficie plana y estable.
6. Abra la cubierta pulsando los botones azules de los laterales del módulo del controlador para liberar la

cubierta y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y hacia fuera del módulo del controlador.



1

Botón de liberación de la cubierta del módulo del controlador

### Paso 3: Sustituya los módulos DIMM

Localice el DIMM dentro de la controladora, quítelo y sustitúyalo.



Antes de reemplazar un DIMM, debe desconectar la batería de NVMEM del módulo del controlador.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.

Debe realizar un apagado correcto del sistema antes de sustituir componentes del sistema para evitar perder datos no escritos en la memoria no volátil (NVMEM). El LED se encuentra en la parte posterior del módulo del controlador. Busque el siguiente ícono:



2. Si el LED de NVMEM no parpadea, no hay contenido en el NVMEM; puede omitir los pasos siguientes y continuar con la siguiente tarea de este procedimiento.
3. Si el LED de NVMEM está parpadeando, hay datos en el NVMEM y debe desconectar la batería para borrar la memoria:
  - a. Extraiga la batería del módulo del controlador pulsando el botón azul del lateral del módulo del controlador.
  - b. Deslice la batería hacia arriba hasta que se separe de los soportes de sujeción y, a continuación, extraiga la batería del módulo del controlador.
  - c. Localice el cable de la batería, presione el clip del enchufe de la batería para liberar el clip de bloqueo de la toma de enchufe y, a continuación, desenchufe el cable de la batería de la toma.
  - d. Confirme que el LED de NVMEM ya no está encendido.

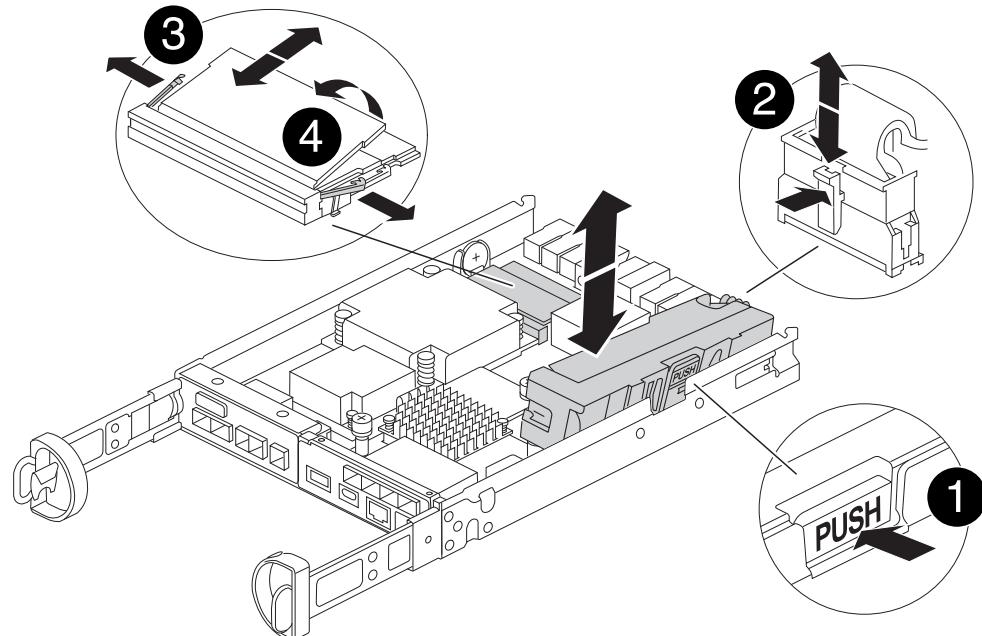
- e. Vuelva a conectar el conector de la batería y vuelva a comprobar el LED de la parte posterior del controlador.
  - f. Desenchufe el cable de la batería.
4. Localice los DIMM en el módulo del controlador.
5. Anote la orientación y la ubicación del módulo DIMM en el zócalo para poder insertar el módulo DIMM de repuesto en la orientación correcta.
6. Extraiga el DIMM de su ranura empujando lentamente las dos lengüetas expulsoras del DIMM a ambos lados del DIMM y, a continuación, extraiga el DIMM de la ranura.

El módulo DIMM girará un poco hacia arriba.

7. Gire el módulo DIMM hasta el tope y, a continuación, deslice el módulo DIMM para extraerlo del socket.



Sujete con cuidado el módulo DIMM por los bordes para evitar la presión sobre los componentes de la placa de circuitos DIMM.



1	Botón de desbloqueo de la batería de NVRAM
2	Enchufe de la batería NVRAM
3	Lengüetas del expulsor de DIMM
4	DIMM

8. Retire el módulo DIMM de repuesto de la bolsa de transporte antiestática, sujeté el módulo DIMM por las esquinas y alinéelo con la ranura.

La muesca entre las patillas del DIMM debe alinearse con la lengüeta del zócalo.

9. Inserte el módulo DIMM directamente en la ranura.

El módulo DIMM encaja firmemente en la ranura, pero debe entrar fácilmente. Si no es así, realinee el DIMM con la ranura y vuelva a insertarlo.



Inspeccione visualmente el módulo DIMM para comprobar que está alineado de forma uniforme y completamente insertado en la ranura.

10. Empuje con cuidado, pero firmemente, en el borde superior del DIMM hasta que las lengüetas expulsoras encajen en su lugar sobre las muescas de los extremos del DIMM.

11. Vuelva a conectar la batería de NVMRM:

a. Conecte la batería NVRAM.

Asegúrese de que el enchufe se bloquee en la toma de corriente de la batería de la placa base.

b. Alinee la batería con los soportes de sujeción de la pared lateral de chapa metálica.

c. Deslice la batería hacia abajo hasta que el pestillo de la batería se acople y haga clic en la abertura de la pared lateral.

12. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador.

#### **Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador**

Vuelva a instalar el módulo del controlador en el chasis.

##### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Si aún no lo ha hecho, vuelva a colocar la cubierta del módulo del controlador.
3. Gire el módulo del controlador y alinee el extremo con la abertura del chasis.
4. Empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

5. Recuperar el sistema, según sea necesario.

Si ha quitado los convertidores de medios (QSFP o SFP), recuerde volver a instalarlos si está utilizando cables de fibra óptica.

6. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

a. Con la palanca de leva en la posición abierta, empuje firmemente el módulo del controlador hasta que se ajuste al plano medio y esté completamente asentado y, a continuación, cierre la palanca de leva a la posición de bloqueo.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

La controladora comienza a arrancar tan pronto como se encuentra en el chasis.

- a. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.
  - b. Conecte los cables al dispositivo de gestión de cables con la correa de gancho y lazo.
7. Reinicie el módulo del controlador.



Durante el proceso de arranque, puede ver los siguientes mensajes:

- Una advertencia de aviso de que el ID del sistema no coincide y que solicita que se anule el ID del sistema.
- Una advertencia de que al entrar en modo de mantenimiento en una configuración de alta disponibilidad, debe asegurarse de que la controladora en buen estado permanezca inactiva. Puede responder con seguridad y a estas peticiones.

## Paso 5: Restaurar el retorno automático y AutSupport

Restaure la devolución automática del control y el AutoSupport si se han desactivado.

1. Restaure la devolución automática del control mediante el `storage failover modify -node local -auto-giveback true` comando.
2. Si se activó una ventana de mantenimiento de AutoSupport, finalice mediante el `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` comando.

## Paso 6: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## Sustituya la unidad SSD o la unidad de disco duro - FAS2820

Puede sustituir una unidad con error de forma no disruptiva mientras hay I/o en curso. El procedimiento para sustituir un SSD está destinado a unidades sin discos giratorios, y el procedimiento para sustituir un HDD está destinado a unidades giratorias.

Cuando falla una unidad, la plataforma registra un mensaje de advertencia en la consola del sistema que indica qué unidad ha fallado. Además, tanto el LED de fallo del panel de visualización del operador como el LED de fallo de la unidad averiada se iluminan.

### Antes de empezar

- Siga las prácticas recomendadas e instale la versión actual del paquete de cualificación de disco (DQP) antes de sustituir una unidad.
- Identifique la unidad con errores ejecutando `storage disk show -broken` el comando desde la consola del sistema.

La unidad con error se muestra en la lista de unidades con errores. Si no lo hace, debe esperar y volver a ejecutar el comando.



Según el tipo y la capacidad, la unidad puede demorar hasta varias horas en aparecer en la lista de unidades con errores.

- Determine si la autenticación SED está habilitada.

La forma en que se reemplace la unidad depende de cómo se utilice la unidad. Si la autenticación SED está activada, debe utilizar las instrucciones de sustitución SED en "["Guía completa de cifrado de NetApp para ONTAP 9"](#)". Estas instrucciones describen los pasos adicionales que debe realizar antes y después de reemplazar una SED.

- Asegúrese de que su plataforma admite la unidad de sustitución. Consulte "["Hardware Universe de NetApp"](#)".
- Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema funcionan correctamente; de lo contrario, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

#### **Acerca de esta tarea**

- El firmware de la unidad se actualiza automáticamente (sin interrupciones) en las unidades nuevas con versiones de firmware no actuales.
- Al sustituir una unidad, se debe esperar un minuto entre la eliminación de la unidad con error y la inserción de la unidad de reemplazo para permitir que el sistema de almacenamiento reconozca la existencia de la unidad nueva.

## Opción 1: Sustituir SSD

### Pasos

1. Si desea asignar manualmente la propiedad de la unidad para la unidad de reemplazo, deberá deshabilitar la asignación automática de unidad, si está habilitada.
  - a. Compruebe si la asignación automática de unidades está habilitada: `storage disk option show`

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

Si la asignación automática de unidades está activada, la salida muestra `on` En la columna "asignación automática" (para cada módulo de controlador).

- a. Si la asignación automática de unidades está habilitada, deshabilitéla: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`
- Debe deshabilitar la asignación automática de unidades en ambos módulos de la controladora.
2. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
  3. Identifique físicamente la unidad con error.

Cuando falla una unidad, el sistema registra un mensaje de advertencia en la consola del sistema que indica qué unidad falló. Además, el LED de atención (ámbar) del panel de la pantalla del operador de la bandeja de unidades y la unidad con error se iluminan.



El LED de actividad (verde) en una unidad con error puede estar iluminado (fijo), lo que indica que la unidad tiene alimentación, pero no debe parpadear, lo que indica actividad de I/O. Una unidad con error no tiene actividad de I/O.

4. Quite la unidad con error:
  - a. Pulse el botón de liberación de la cara de la unidad para abrir la palanca de la leva.
  - b. Deslice la unidad para sacarla de la estantería con el mango de la leva y apoye la unidad con la otra mano.
5. Espere al menos 70 segundos antes de insertar la unidad de reemplazo.

Esto permite al sistema reconocer que se ha quitado una unidad.

6. Inserte la unidad de reemplazo:
  - a. Con la palanca de leva en posición abierta, utilice ambas manos para insertar el mando de sustitución.
  - b. Presione hasta que la unidad se detenga.
  - c. Cierre el asa de la leva para que la unidad quede completamente asentada en el plano medio y el asa encaje en su lugar.

Asegúrese de cerrar el mango de leva lentamente para que quede alineado correctamente con la cara de la transmisión.

7. Verifique que el LED de actividad de la unidad (verde) esté iluminado.

Cuando el LED de actividad de la unidad está sólido, significa que la unidad tiene alimentación.

Cuando el LED de actividad de la unidad parpadea, significa que la unidad tiene alimentación y I/o está en curso. Si el firmware de la unidad se actualiza automáticamente, el LED parpadea.

8. Si está reemplazando otra unidad, repita los pasos anteriores.
9. Si deshabilitó la asignación automática de unidades en el paso 1, asigne manualmente la propiedad de la unidad y vuelva a habilitar la asignación automática de unidades si es necesario.

- a. Mostrar todas las unidades sin propietario:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

- b. Asigne cada unidad:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
```

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

Puede usar el carácter comodín para asignar más de una unidad a la vez.

- c. Vuelva a habilitar la asignación automática de unidades si es necesario:

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

Debe volver a habilitar la asignación automática de unidades en ambos módulos de la controladora.

10. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

Contacto "[Soporte de NetApp](#)" si necesita el número RMA o ayuda adicional con el procedimiento de reemplazo.

## Opción 2: Sustituir HDD

1. Si desea asignar manualmente la propiedad de la unidad en la unidad de reemplazo, debe deshabilitar la unidad de reemplazo de asignación automática de unidades, si se encuentra habilitada



La propiedad de la unidad se asigna manualmente y, luego, se vuelve a habilitar la asignación automática de unidades más adelante en este procedimiento.

- a. Compruebe si la asignación automática de unidades está habilitada: `storage disk option show`

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

Si la asignación automática de unidades está activada, la salida muestra `on` En la columna "asignación automática" (para cada módulo de controlador).

- a. Si la asignación automática de unidades está habilitada, deshabilitela: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

Debe deshabilitar la asignación automática de unidades en ambos módulos de la controladora.

2. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
3. Retire con cuidado el bisel de la parte delantera de la plataforma.
4. Identifique la unidad de disco con error desde el mensaje de advertencia de la consola del sistema y el LED de fallo iluminado en la unidad de disco
5. Pulse el botón de liberación de la cara de la unidad de disco.

En función del sistema de almacenamiento, las unidades de disco tienen el botón de liberación situado en la parte superior o a la izquierda de la cara de la unidad de disco.

Por ejemplo, la siguiente ilustración muestra una unidad de disco con el botón de liberación situado en la parte superior de la cara de la unidad de disco:

El mango de leva de los muelles de accionamiento de disco se abre parcialmente y la unidad de disco se libera del plano medio.

6. Tire de la palanca de leva hasta su posición totalmente abierta para desasentar la unidad de disco del plano medio.
7. Deslice ligeramente la unidad de disco y deje que el disco se reduzca de forma segura, lo que puede tardar menos de un minuto. A continuación, retire la unidad con las dos manos de la bandeja de discos.
8. Con la palanca de leva en la posición abierta, inserte la unidad de disco de repuesto en el compartimiento de la unidad, empujando firmemente hasta que la unidad de disco se detenga.



Espere un mínimo de 10 segundos antes de insertar una nueva unidad de disco. Esto permite al sistema reconocer que se ha quitado una unidad de disco.



Si las bahías de unidades de la plataforma no están totalmente cargadas con unidades, es importante colocar la unidad de reemplazo en la misma bahía de unidad desde la que se quitó la unidad con error.



Utilice dos manos al insertar la unidad de disco, pero no coloque las manos en las placas de la unidad de disco expuestas en la parte inferior del portadiscos.

9. Cierre el asa de leva para que la unidad de disco esté completamente asentada en el plano medio y el asa encaje en su lugar.

Asegúrese de cerrar lentamente el asa de leva para que quede alineado correctamente con la cara de la unidad de disco.

10. Si va a sustituir otra unidad de disco, repita los pasos 4 a 9.
11. Vuelva a instalar el bisel.
12. Si ha desactivado la asignación de unidades automáticas en el paso 1, asigne manualmente la propiedad de unidades y vuelva a activar la asignación automática de unidades si es necesario.
  - a. Mostrar todas las unidades sin propietario: `storage disk show -container-type unassigned`

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

b. Asigne cada unidad: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

Puede usar el carácter comodín para asignar más de una unidad a la vez.

a. Vuelva a habilitar la asignación automática de unidades si es necesario: `storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

Debe volver a habilitar la asignación automática de unidades en ambos módulos de la controladora.

13. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

Póngase en contacto con el soporte técnico en "[Soporte de NetApp](#)", 888-463-8277 (Norteamérica), 00-800-44-638277 (Europa), o +800-800-80-800 (Asia/Pacífico) si necesita el número RMA o ayuda adicional con el procedimiento de reemplazo.

## Sustituya la batería de NVMM - FAS2820

Para sustituir una batería de NVMM en el sistema, debe extraer el módulo de la controladora del sistema, abrirlo, sustituir la batería y cerrar y sustituir el módulo de la controladora.

Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; de lo contrario, debe ponerse en contacto con "[Soporte de NetApp](#)".

### Paso 1: Apague el controlador dañado

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "[Sincronice un nodo con el clúster](#)".

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Si la controladora dañada forma parte de un par de alta disponibilidad, deshabilite la devolución automática de la consola de la controladora en buen estado: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

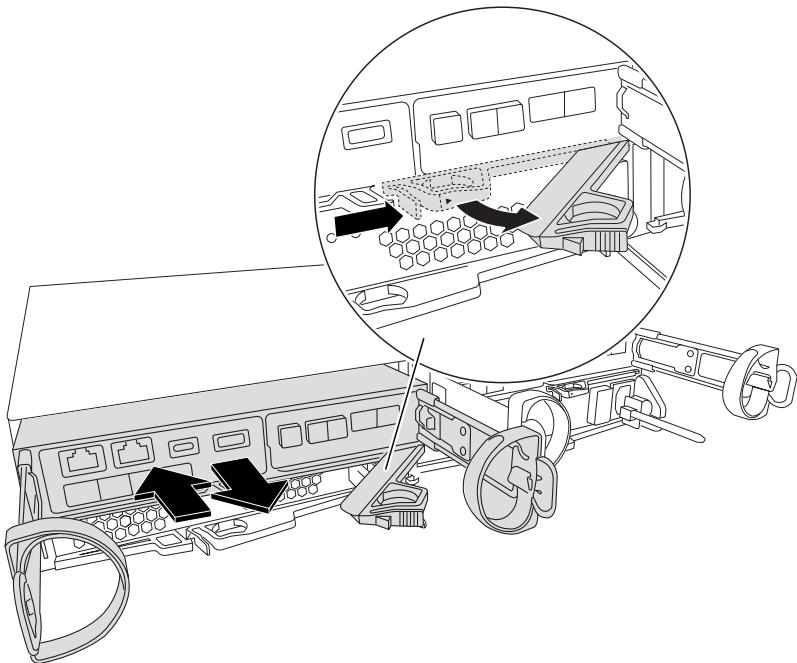
Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a Quitar módulo de controlador.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code></p> <p>Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.</p>

## Paso 2: Retire y abra el módulo del controlador

Retire y abra el módulo del controlador.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador, manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.
3. Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.
4. Retire y retire los dispositivos de administración de cables de los lados izquierdo y derecho del módulo del controlador.
5. Apriete el pestillo de la palanca de leva hasta que se suelte, abra el asa de leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, con dos manos, tire del módulo del controlador hasta la mitad del chasis.



5. Compruebe el LED NVMEM situado en la parte posterior del módulo del controlador. Busque el icono NV:



El LED verde NV de la placa frontal comenzará a parpadear cuando se retire la alimentación del controlador si el sistema se encontraba en estado de espera de devolución o si el sistema no se ha superado o detenido correctamente (datos no confirmados). Si el módulo de controlador asociado no ha asumido correctamente el módulo de controlador defectuoso, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#)

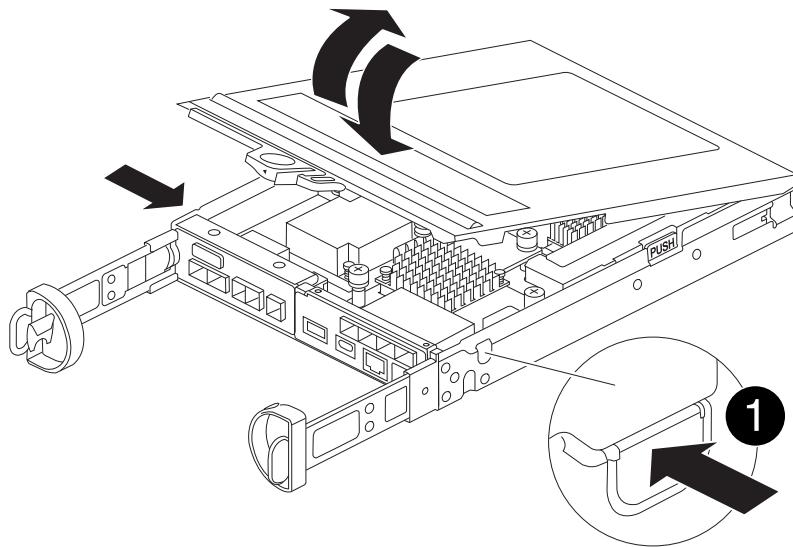
- Si el LED verde de estado de NV comienza a parpadear cuando se extrae el módulo de controlador del chasis:
  - Confirme que la controladora tenía una toma de control correcta por parte del módulo de controladora asociado o que la controladora dañada muestra *Esperando devolución*. Se puede ignorar el LED intermitente y puede finalizar la extracción de la controladora dañada del chasis.
- Si el LED de NV verde si está apagado, puede finalizar la retirada de la controladora dañada del chasis.

### Paso 3: Sustituya la batería de NVMEM

Quite la batería de NVMEM con errores del sistema y sustitúyala por una nueva batería de NVMEM.

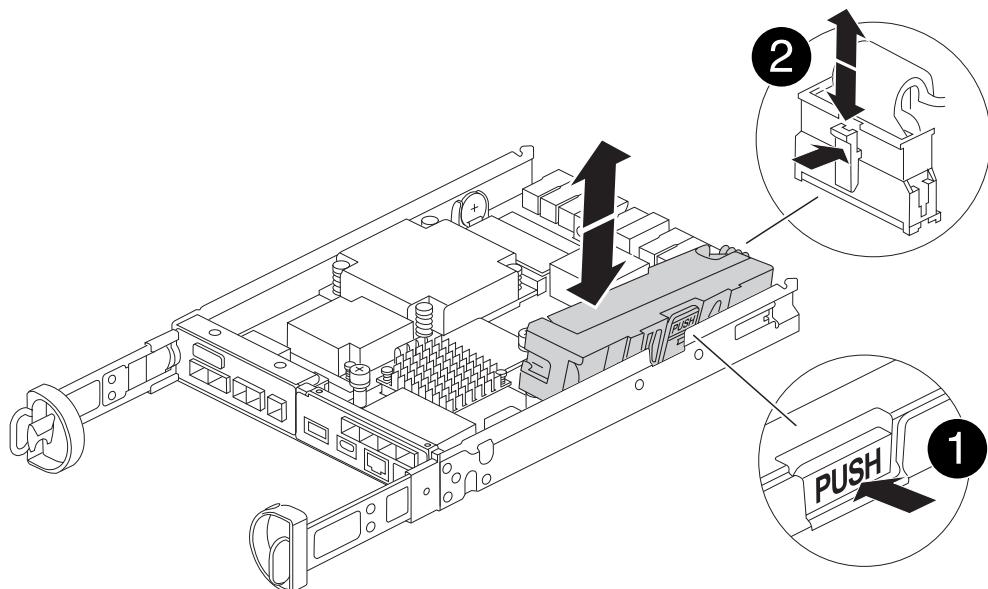
#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Retire el módulo de control del chasis.
3. Dé la vuelta al módulo del controlador y colóquelo sobre una superficie plana y estable.
4. Abra la cubierta pulsando los botones azules de los laterales del módulo del controlador para liberar la cubierta y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y hacia fuera del módulo del controlador.



5. Localice la batería de NVMEM en el módulo de la controladora.

[Animación: Sustituya la batería NV](#)



1	Pestaña de liberación de la batería
2	Conector de alimentación de la batería

6. Retire la batería con errores del módulo del controlador:

- Pulse el botón azul del lateral del módulo del controlador.
- Deslice la batería hacia arriba hasta que se separe de los soportes de sujeción y, a continuación, extraiga la batería del módulo del controlador.
- Desenchufe la batería del módulo del controlador

7. Extraiga la batería de repuesto de su paquete. Instale la batería de repuesto:

- a. Vuelva a enchufar la clavija de la batería en la toma del módulo del controlador.  
Asegúrese de que el enchufe se bloquee en la toma de la batería de la placa base.
  - b. Alinee la batería con los soportes de sujeción de la pared lateral de chapa metálica.
  - c. Deslice la batería hacia abajo hasta que el pestillo de la batería se acople y haga clic en la abertura de la pared lateral.
8. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador y bloquéela en su lugar.

#### **Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador**

Después de sustituir los componentes del módulo del controlador, vuelva a instalarlo en el chasis.

##### **Pasos**

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Si aún no lo ha hecho, vuelva a colocar la cubierta del módulo del controlador.
3. Gire el módulo del controlador y alinee el extremo con la abertura del chasis.
4. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

5. Recuperar el sistema, según sea necesario.

Si ha quitado los convertidores de medios (QSFP o SFP), recuerde volver a instalarlos si está utilizando cables de fibra óptica.

6. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Con la palanca de leva en la posición abierta, empuje firmemente el módulo del controlador hasta que se ajuste al plano medio y esté completamente asentado y, a continuación, cierre la palanca de leva a la posición de bloqueo.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

La controladora comienza a arrancar tan pronto como se encuentra en el chasis.

- a. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.
- b. Conecte los cables al dispositivo de gestión de cables con la correa de gancho y lazo.

7. Reinicie el módulo del controlador.



Durante el proceso de arranque, puede ver los siguientes mensajes:

- Una advertencia de aviso de que el ID del sistema no coincide y que solicita que se anule el ID del sistema.
- Una advertencia de que al entrar en modo de mantenimiento en una configuración de alta disponibilidad, debe asegurarse de que la controladora en buen estado permanezca inactiva. Puede

responder con seguridad y a estas peticiones.

## Paso 5: Restaurar el retorno automático y AutSupport

Restaure la devolución automática del control y el AutoSupport si se han desactivado.

1. Restaure la devolución automática del control mediante el `storage failover modify -node local -auto-giveback true` comando.
2. Si se activó una ventana de mantenimiento de AutoSupport, finalice mediante el `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` comando.

## Paso 6: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## Sustituya una tarjeta mezzanine - FAS2820

Sustituya la tarjeta intermedia desconectando los cables y los módulos SFP y QSFP de la tarjeta, sustituya la tarjeta intermedia que haya fallado y, a continuación, vuelva a conectar las tarjetas.

- Puede utilizar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP admitidas por el sistema
- Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

[Animación: Sustituya la tarjeta mezzanine](#)

## Paso 1: Apague el controlador dañado

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "["Sincronice un nodo con el clúster"](#)".

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Si la controladora dañada forma parte de un par de alta disponibilidad, deshabilite la devolución automática de la consola de la controladora en buen estado: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

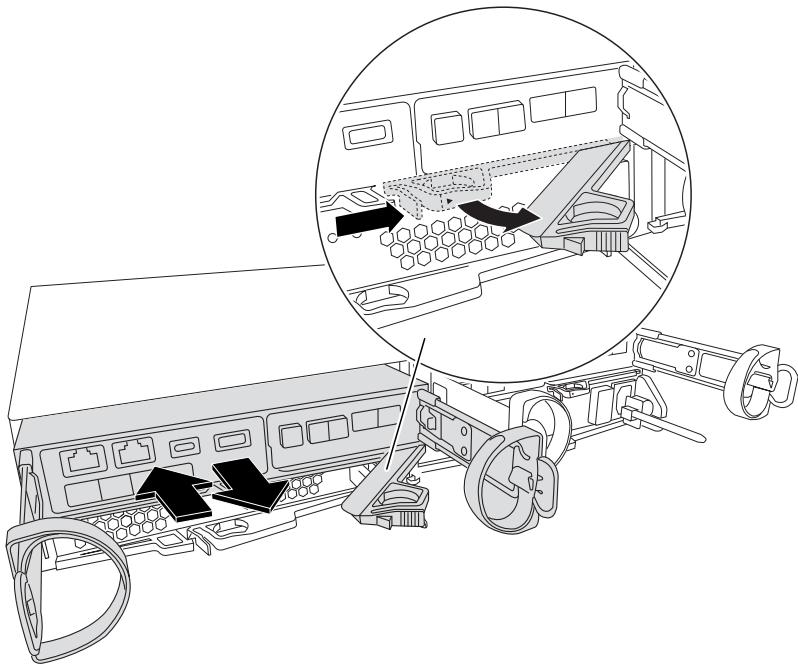
Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a Quitar módulo de controlador.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code></p> <p>Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.</p>

## Paso 2: Extraiga el módulo del controlador

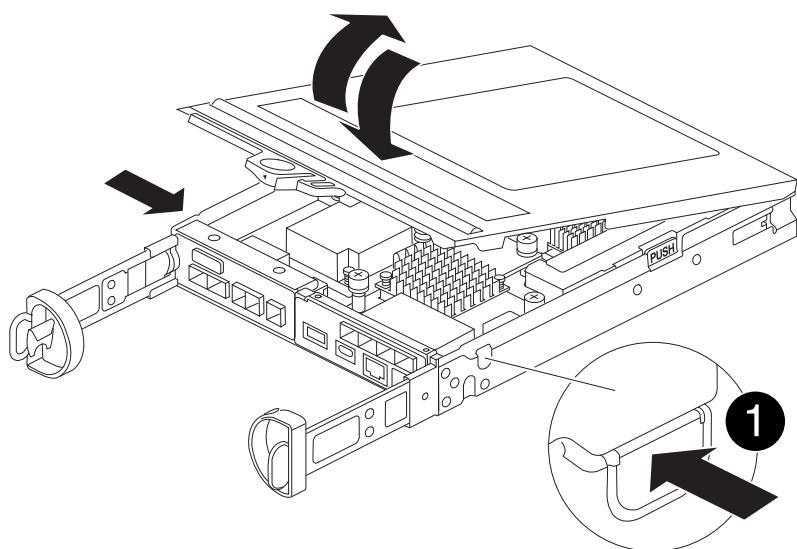
Retire el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retire la cubierta del módulo del controlador.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador, manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.
3. Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.
4. Retire y retire los dispositivos de administración de cables de los lados izquierdo y derecho del módulo del controlador.
5. Apriete el pestillo del mango de la leva hasta que se suelte, abra el mango de la leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, tire con dos manos del módulo del controlador para extraerlo del chasis.



5. Dé la vuelta al módulo del controlador y colóquelo sobre una superficie plana y estable.
6. Abra la cubierta pulsando los botones azules de los laterales del módulo del controlador para liberar la cubierta y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y hacia fuera del módulo del controlador.

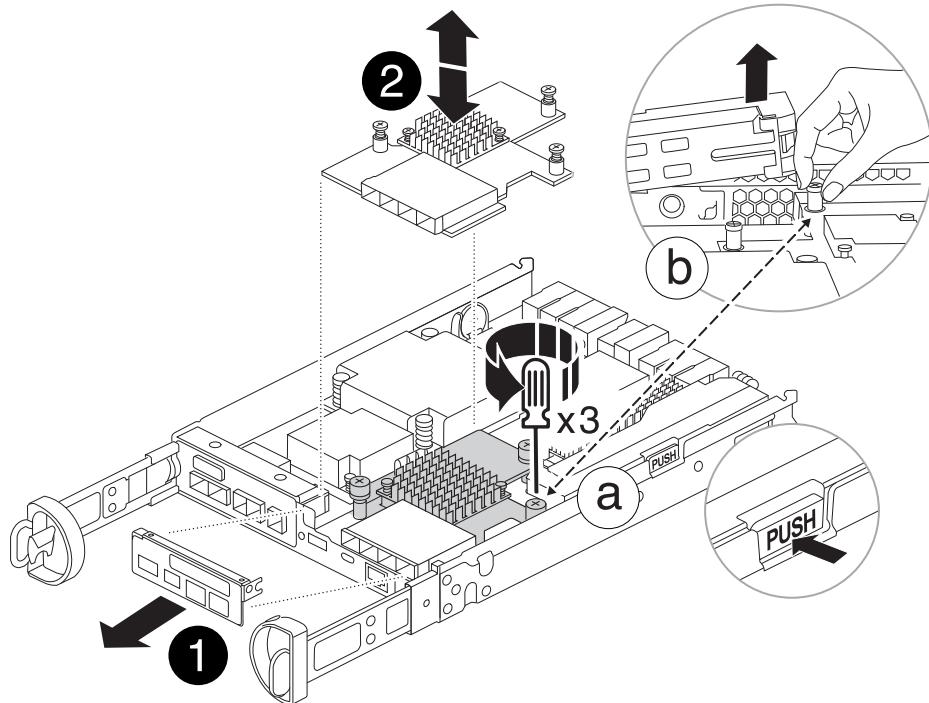


1	Botón de liberación de la cubierta del módulo del controlador
---	---

### Paso 3: Reemplace la tarjeta mezzanine

Vuelva a colocar la tarjeta mezzanine.

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Retire la tarjeta intermedia utilizando la siguiente ilustración o el mapa de FRU del módulo del controlador:



1	Placa de E/S.
2	Tarjeta mezzanine PCIe

- Retire la placa de E/S deslizándola directamente hacia fuera del módulo del controlador.
- Afloje los tornillos de la tarjeta mezzanine y levante la tarjeta mezzanine en línea recta.



Puede aflojar los tornillos con los dedos o con un destornillador. Si utiliza los dedos, es posible que necesite girar la batería NV hacia arriba para una mejor compra de dedos en el tornillo de apriete manual junto a ella.

### 3. Vuelva a instalar la tarjeta mezzanine:

- Alinee la toma del enchufe de la tarjeta mezzanine de repuesto con la toma de la placa base y, a continuación, coloque suavemente la tarjeta en el zócalo.
- Apriete los tres tornillos de apriete manual de la tarjeta mezzanine.
- Vuelva a instalar la placa IO.

### 4. Vuelva a instalar la cubierta del módulo del controlador y bloquéela en su lugar.

## Paso 4: Instale el módulo del controlador

Vuelva a instalar el módulo del controlador.

### Pasos

- Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
- Si aún no lo ha hecho, vuelva a colocar la cubierta del módulo del controlador.
- Gire el módulo del controlador y alinee el extremo con la abertura del chasis.

4. Empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

5. Recuperar el sistema, según sea necesario.

Si ha quitado los convertidores de medios (QSFP o SFP), recuerde volver a instalarlos si está utilizando cables de fibra óptica.

6. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Con la palanca de leva en la posición abierta, empuje firmemente el módulo del controlador hasta que se ajuste al plano medio y esté completamente asentado y, a continuación, cierre la palanca de leva a la posición de bloqueo.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

La controladora comienza a arrancar tan pronto como se encuentra en el chasis.

- a. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.
- b. Conecte los cables al dispositivo de gestión de cables con la correa de gancho y lazo.

7. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`

8. Restaure la devolución automática del control mediante el `storage failover modify -node local -auto-giveback true` comando.

9. Si se activó una ventana de mantenimiento de AutoSupport, finalice mediante el `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` comando.

## Paso 5: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## Cambie una fuente de alimentación - FAS2820

El intercambio de una fuente de alimentación implica apagar, desconectar y retirar la fuente de alimentación dañada e instalar, conectar y encender la fuente de alimentación de reemplazo.

Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

- Los sistemas de alimentación son redundantes y intercambiables en caliente.
- Este procedimiento se escribe para sustituir una fuente de alimentación a la vez.



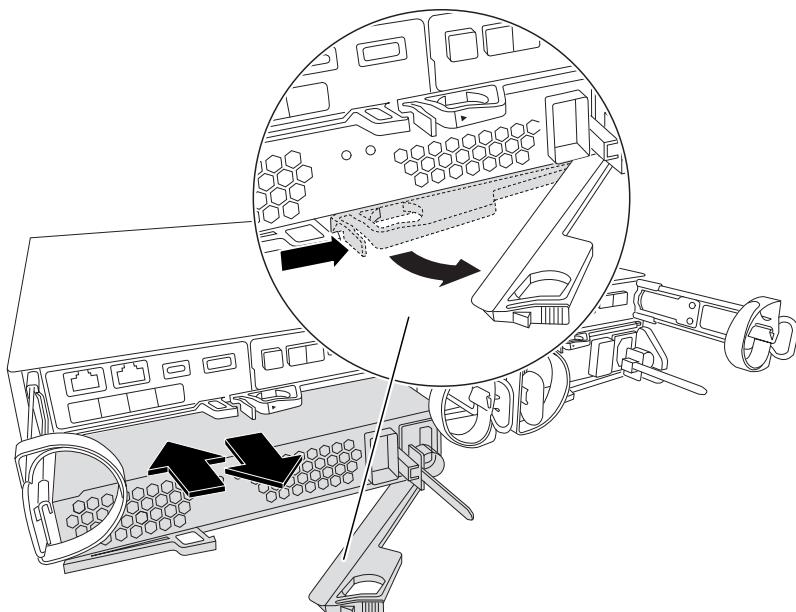
Se recomienda sustituir el suministro de alimentación en un plazo de dos minutos tras retirarlo del chasis. El sistema sigue funcionando, pero ONTAP envía mensajes a la consola acerca del suministro de alimentación degradado hasta que se reemplaza el suministro de alimentación.

- Las fuentes de alimentación están de alcance automático.

#### Animación: Sustituya la fuente de alimentación

##### Pasos

1. Identifique la fuente de alimentación que desea reemplazar, basándose en mensajes de error de la consola o a través de los LED de las fuentes de alimentación.
2. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
3. Apague la fuente de alimentación y desconecte los cables de alimentación:
  - a. Apague el interruptor de alimentación de la fuente de alimentación.
  - b. Abra el retenedor del cable de alimentación y, a continuación, desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
  - c. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
4. Apriete el pestillo del mango de la leva de la fuente de alimentación y, a continuación, abra el asa de la leva para liberar completamente la fuente de alimentación del plano medio.



5. Utilice el asa de leva para extraer la fuente de alimentación del sistema.



Al extraer una fuente de alimentación, utilice siempre dos manos para soportar su peso.

6. Asegúrese de que el interruptor de encendido/apagado de la nueva fuente de alimentación esté en la posición de apagado.
7. Con ambas manos, sujeté y alinee los bordes de la fuente de alimentación con la abertura del chasis del sistema y, a continuación, empuje suavemente la fuente de alimentación hacia el chasis con el asa de leva.

Las fuentes de alimentación están codificadas y sólo se pueden instalar de una manera.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar la fuente de alimentación en el sistema. Puede dañar el conector.

8. Cierre el asa de la leva de forma que el pestillo encaje en la posición de bloqueo y la fuente de alimentación esté completamente asentada.
  9. Vuelva a conectar el cableado de la fuente de alimentación:
    - a. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación y a la fuente de alimentación.
    - b. Fije el cable de alimentación a la fuente de alimentación con el retenedor del cable de alimentación.
- Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.
10. Encienda la fuente de alimentación nueva y, a continuación, compruebe el funcionamiento de los LED de actividad del suministro de alimentación.
- Los LED del sistema de alimentación se encienden cuando el suministro de alimentación se conecta.
11. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## Sustituya la batería del reloj en tiempo real - FAS2820

Puede sustituir la batería del reloj en tiempo real (RTC) en el módulo del controlador de manera que los servicios y aplicaciones del sistema que dependen de la sincronización precisa del tiempo sigan funcionando.

- Puede utilizar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP admitidas por el sistema
- Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

### Paso 1: Apague el controlador dañado

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. El comando (`cluster kernel-service show` desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "["estado del quórum"](#)" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "["Sincronice un nodo con el clúster"](#)".

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:  <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.

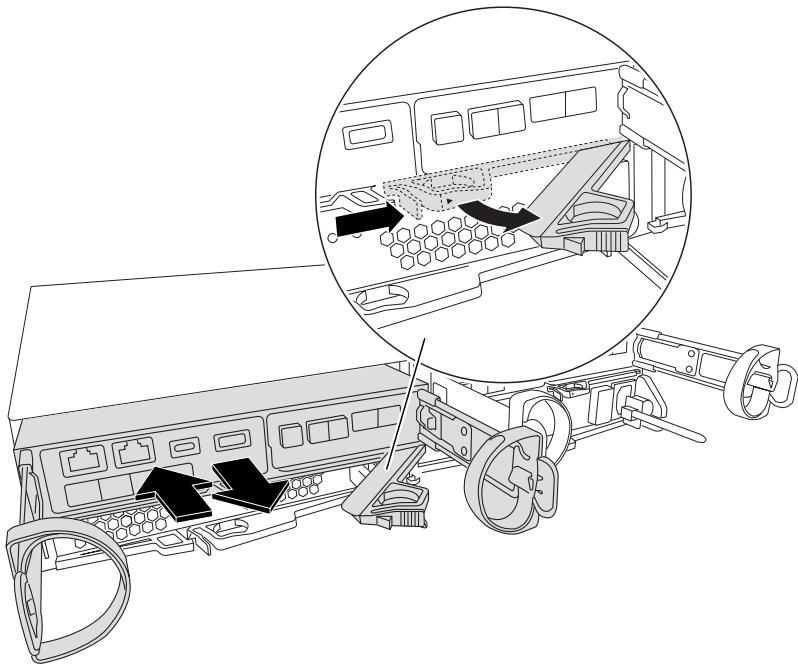
## Paso 2: Extraiga el módulo de controlador

Retire el módulo del controlador del sistema y, a continuación, retire la cubierta del módulo del controlador.

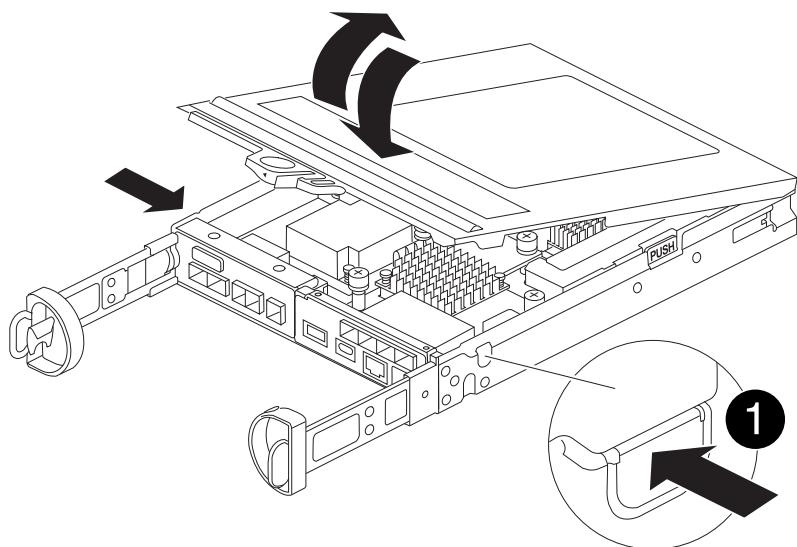
1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Afloje el gancho y la correa de bucle que sujetan los cables al dispositivo de administración de cables y, a continuación, desconecte los cables del sistema y los SFP (si fuera necesario) del módulo del controlador, manteniendo un seguimiento del lugar en el que estaban conectados los cables.

Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.

3. Retire y retire los dispositivos de administración de cables de los lados izquierdo y derecho del módulo del controlador.
4. Apriete el pestillo del mango de la leva hasta que se suelte, abra el mango de la leva completamente para liberar el módulo del controlador del plano medio y, a continuación, tire con dos manos del módulo del controlador para extraerlo del chasis.



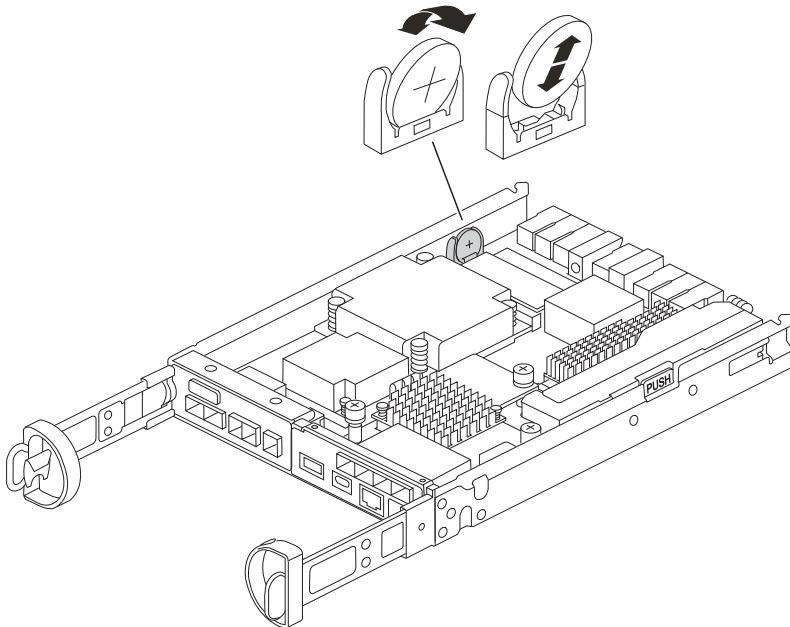
5. Dé la vuelta al módulo del controlador y colóquelo sobre una superficie plana y estable.
6. Abra la cubierta pulsando los botones azules de los laterales del módulo del controlador para liberar la cubierta y, a continuación, gire la cubierta hacia arriba y hacia fuera del módulo del controlador.



### Paso 3: Sustituya la batería RTC

Sustituya la batería de RTC situándola dentro del controlador y siga la secuencia específica de pasos.

Animación: [Sustituya la batería RTC](#)



1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Localice la batería RTC.
3. Tire suavemente de la batería para separarla del soporte, gírela del soporte y, a continuación, levántela para sacarla del soporte.



Tenga en cuenta la polaridad de la batería mientras la retira del soporte. La batería está marcada con un signo más y debe colocarse en el soporte correctamente. Un signo más cerca del soporte le indica cómo debe colocarse la batería.

4. Retire la batería de repuesto de la bolsa de transporte antiestática.
5. Localice el soporte de la batería vacío en el módulo del controlador.
6. Observe la polaridad de la batería RTC y, a continuación, insértela en el soporte inclinando la batería en un ángulo y empujando hacia abajo.
7. Inspeccione visualmente la batería para asegurarse de que está completamente instalada en el soporte y de que la polaridad es correcta.
8. Vuelva a instalar la cubierta del controlador.

#### Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador

Vuelva a instalar el módulo del controlador y arranque en el aviso del CARGADOR.

1. Gire el módulo del controlador y alinee el extremo con la abertura del chasis.
2. Empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.

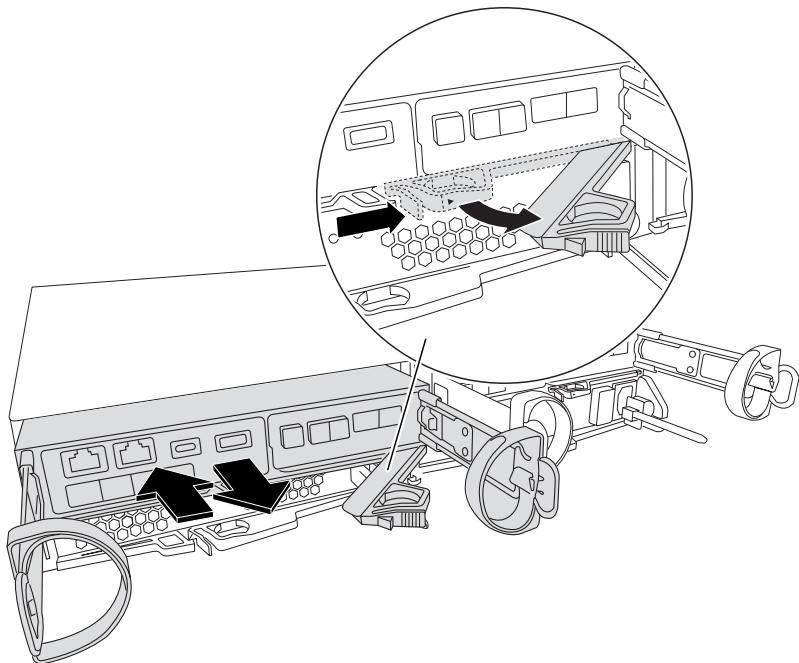
No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Recuperar el sistema, según sea necesario.

Si ha quitado los convertidores de medios (QSFP o SFP), recuerde volver a instalarlos si está utilizando

cables de fibra óptica.

4. Si las fuentes de alimentación estaban desenchufadas, enchúfelas de nuevo y vuelva a instalar los retenedores del cable de alimentación.
5. Complete la reinstalación del módulo del controlador:



1. Con la palanca de leva en la posición abierta, empuje firmemente el módulo del controlador hasta que se ajuste al plano medio y esté completamente asentado y, a continuación, cierre la palanca de leva a la posición de bloqueo.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

La controladora comienza a arrancar tan pronto como se encuentra en el chasis.

2. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables.
3. Conecte los cables al dispositivo de gestión de cables con la correa de gancho y lazo.
4. Vuelva a conectar los cables de alimentación a las fuentes de alimentación y a las fuentes de alimentación; a continuación, encienda la alimentación para iniciar el proceso de arranque.
5. Detenga la controladora en el aviso del CARGADOR.

#### **Paso 5: Ajuste la hora / fecha después de la sustitución de la batería RTC**

1. Restablezca la hora y la fecha en la controladora:
  - a. Compruebe la fecha y la hora en el controlador en buen estado con el `show date` comando.
  - b. En el aviso DEL CARGADOR en la controladora de destino, compruebe la hora y la fecha.
  - c. Si es necesario, modifique la fecha con el `set date mm/dd/yyyy` comando.
  - d. Si es necesario, ajuste la hora en GMT utilizando `set time hh:mm:ss` comando.
  - e. Confirme la fecha y la hora en la controladora de destino.

2. En el aviso del CARGADOR, introduzca `bye` Para reiniciar las tarjetas PCIe y otros componentes y dejar que se reinicie la controladora.
3. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
4. Restaure la devolución automática del control mediante el `storage failover modify -node local -auto-giveback true` comando.
5. Si se activó una ventana de mantenimiento de AutoSupport, finalice mediante el `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` comando.

#### **Paso 6: Devuelva la pieza que falló a NetApp**

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "["Devolución de piezas y sustituciones"](#)" la página para obtener más información.

## **Especificaciones clave para FAS2820**

Las siguientes son especificaciones seleccionadas para el sistema de almacenamiento FAS2820 en un solo par de alta disponibilidad. Visite NetApp Hardware Universe (HWU) para conocer las especificaciones completas de este sistema de almacenamiento.

### **Especificaciones clave para FAS2820**

- Configuración de la plataforma: par HA de chasis único FAS2820
- Capacidad bruta máxima: 3,1680 PB
- Memoria: 128.0000 GB
- Factor de forma: chasis 2U con 2 controladores HA y 12 ranuras de unidad
- Versión de ONTAP : ONTAP: 9.16.1P2
- Ranuras de expansión PCIe: 4
- Versión mínima de ONTAP : ONTAP 9.13.1RC1

### **Máximos de escalamiento**

- Tipo: NAS; Pares HA: 12; Capacidad bruta: 38,0 PB / 33,8 PiB; Memoria máxima: 1536 GB
- Tipo: SAN; Pares HA: 6; Capacidad bruta: 19,0 PB / 16,9 PiB; Memoria máxima: 768 GB
- Tipo: Par HA; Capacidad bruta: 3,2 PB / 2,8 PiB; Memoria máxima: 128,0000

## **E/S**

### **E/S integrada**

- Protocolo: Ethernet 25 Gbps; Puertos: 4
- Protocolo: SAS 12 Gbps; Puertos: 4

## **E/S total**

- Protocolo: Ethernet 25 Gbps; Puertos: 12
- Protocolo: Ethernet 10 Gbps; Puertos: 8
- Protocolo: FC 32 Gbps; Puertos: 8
- Protocolo: NVMe/FC 32 Gbps; Puertos: 8
- Puertos: 0
- Protocolo: SAS 12 Gbps; Puertos: 4

## **Puertos de gestión**

- Protocolo: Ethernet 1 Gbps; Puertos: 2
- Protocolo: RS-232 115 Kbps; Puertos: 4
- Protocolo: USB 600 Mbps; Puertos: 2

## **Redes de almacenamiento compatibles**

- CIFS
- FC
- FCoE
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NVMe/TCP
- S3
- S3 con NAS
- SMB 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- SMB 3.0
- SMB 3.1
- SMB 3.1.1

## **Especificaciones del entorno del sistema**

- Potencia típica: 1815 BTU/h
- Potencia en el peor de los casos: 2339 BTU/h
- Peso: 57,2 lb 25,9 kg
- Altura: 2U
- Ancho: compatible con rack IEC de 19" (17,6" 44,7 cm)

- Profundidad: 20,0" (25,1" con soporte para gestión de cables)
- Temperatura/altitud/humedad de funcionamiento: 10 °C a 35 °C (50 °F a 95 °F) a una altitud de hasta 3048 m (10 000 pies); humedad relativa del 8 % al 80 %, sin condensación
- Temperatura/humedad sin funcionamiento: -40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F) hasta 12192 m (40000 pies) 10 % a 95 % de humedad relativa, sin condensación, en el contenedor original
- Ruido acústico: Potencia sonora declarada (LwAd): 7,8 Presión sonora (LpAm) (posiciones de transeúntes): 68,4 dB

## Cumplimiento

- Certificaciones EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marruecos, VCCI
- Certificaciones seguridad: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Certificaciones Seguridad/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Certificaciones Seguridad/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Estándares EMC/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Parte 15 Clase A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Normas de seguridad: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 n.º 60950-1, CAN/CSA C22.2 n.º 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (parte 1)

## Alta disponibilidad

- Controlador de administración de placa base (BMC) basado en Ethernet e interfaz de administración ONTAP
- Controladores redundantes intercambiables en caliente
- Fuentes de alimentación redundantes intercambiables en caliente
- Gestión en banda de SAS a través de conexiones SAS para estanterías externas

## Información de copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso 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 INTERRUPCIÓN 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.