



# **Sistemas AFF C30 y AFF C60**

Install and maintain

NetApp  
February 13, 2026

# Tabla de contenidos

- Sistemas AFF C30 y AFF C60 ..... 1
  - Especificaciones clave para el grupo de plataformas C30-60 ..... 1
    - AFF C60 ..... 1
    - AFF C30 ..... 3
  - Instalar y configurar ..... 4
    - Flujo de trabajo de instalación y configuración: AFF C30 y AFF C60 ..... 4
    - Requisitos de instalación: AFF C30 y AFF C60 ..... 5
    - Prepárese para instalar - AFF C30 y AFF C60 ..... 6
    - Instale la tornillería: AFF C30 y AFF C60 ..... 8
    - Conecte los cables de los componentes: AFF C30 y AFF C60 ..... 9
    - Encienda el sistema de almacenamiento: AFF C30 y AFF C60 ..... 18
- Mantener ..... 21
  - Descripción general del mantenimiento de hardware: AFF C30 y AFF C60 ..... 21
  - Medios de arranque: recuperación automatizada ..... 23
  - Medios de arranque: recuperación manual ..... 37
  - Chasis ..... 63
  - Controladora ..... 72
  - Sustituya un módulo DIMM: AFF C30 y AFF C60 ..... 94
  - Reemplazar una unidad: AFF C30 y AFF C60 ..... 103
  - Sustituya un módulo de ventilador - AFF C30 y AFF C60 ..... 106
  - Módulo de I/O ..... 114
  - Sustituya la batería NV - AFF C30 y AFF C60 ..... 135
  - Sustituya una fuente de alimentación: AFF C30 y AFF C60 ..... 143
  - Sustituya la batería del reloj en tiempo real: AFF C30 y AFF C60 ..... 147
- Especificaciones clave ..... 156
  - Especificaciones clave del AFF C30 ..... 156
  - Especificaciones clave del AFF C60 ..... 158

# Sistemas AFF C30 y AFF C60

## Especificaciones clave para el grupo de plataformas C30-60

Las siguientes son especificaciones seleccionadas para el grupo de plataforma C30-60. Visita "[Hardware Universe de NetApp](#)" (HWU) para obtener una lista completa de especificaciones. Esta página es un reflejo de un único par de alta disponibilidad.

### AFF C60

#### Especificaciones clave del AFF C60

Configuración de la plataforma: AFF C60, par HA de chasis único

Capacidad bruta máxima: 7,3680 PB

Memoria: 128.0000 GB

Factor de forma: chasis 2U con 2 controladores HA y 24 ranuras para unidades

Versión de ONTAP : b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

Ranuras de expansión PCIe: 8

Versión mínima de ONTAP : ONTAP 9.16.1RC1

#### Máximos de escalamiento

Tipo	Pares HA	Capacidad bruta	Memoria máxima
NAS	4	29,5 PB / 26,2 PiB	512 GB
SAN	4	29,5 PB / 26,2 PiB	512 GB
Par HA		7,4 PB / 6,5 PiB	128,0000

### IO

#### E/S integrada

No hay datos de E/S integrados.

#### E/S total

Protocolo	Puertos
Ethernet de 100 Gbps	16
Ethernet de 25 Gbps	24
Ethernet de 10 Gbps	24
FC 64 Gbps	24
NVMe/FC 64 Gbps	24

	0
--	---

### Puertos de gestión

Protocolo	Puertos
Ethernet de 1 Gbps	2
RS-232 115 Kbps	4
USB 600 Mbps	2

### Redes de almacenamiento compatibles

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; 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: 2892 BTU/h
- Potencia en el peor de los casos: 4445 BTU/h
- Peso: 60,7 lb 27,5 kg
- Altura: 2U
- Ancho: compatible con rack IEC de 19" (17,6" 44,7 cm)
- Profundidad:
- 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): 8,0; Presión sonora (LpAm) (posición de transeúntes): 70,5 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-55032, 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 15598-1, 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 intercambiables en caliente redundantes; Fuentes de alimentación intercambiables en caliente

redundantes;

## AFF C30

### Especificaciones clave del AFF C30

Configuración de la plataforma: AFF C30, par HA de chasis único

Capacidad bruta máxima: 2,2104 PB

Memoria: 128.0000 GB

Factor de forma: chasis 2U con 2 controladores HA y 24 ranuras para unidades

Versión de ONTAP : b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

Ranuras de expansión PCIe: 8

Versión mínima de ONTAP : ONTAP 9.16.1RC1

### Máximos de escalamiento

Tipo	Pares HA	Capacidad bruta	Memoria máxima
NAS	4	8,8 PB / 7,9 PiB	512 GB
SAN	4	8,8 PB / 7,9 PiB	512 GB
Par HA		2,2 PB / 2,0 PiB	128,0000

## IO

### E/S integrada

No hay datos de E/S integrados.

### E/S total

Protocolo	Puertos
Ethernet de 100 Gbps	16
Ethernet de 25 Gbps	24
Ethernet de 10 Gbps	24
FC 64 Gbps	24
NVMe/FC 64 Gbps	24
	0

### Puertos de gestión

Protocolo	Puertos
Ethernet de 1 Gbps	2

RS-232 115 Kbps	4
USB 600 Mbps	2

### Redes de almacenamiento compatibles

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; 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: 2892 BTU/h
- Potencia en el peor de los casos: 4445 BTU/h
- Peso: 60,7 lb 27,5 kg
- Altura: 2U
- Ancho: compatible con rack IEC de 19" (17,6" 44,7 cm)
- Profundidad:
- 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): 8,0; Presión sonora (LpAm) (posición de transeúntes): 70,5 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-55032, 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 15598-1, 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 intercambiables en caliente redundantes; Fuentes de alimentación intercambiables en caliente redundantes;

## Instalar y configurar

### Flujo de trabajo de instalación y configuración: AFF C30 y AFF C60

Para instalar y configurar el sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, debe

revisar los requisitos de instalación, preparar el sitio, instalar y cablear los componentes de hardware, encender el sistema de almacenamiento y configurar el clúster de ONTAP.

1

### "Revise los requisitos de instalación"

Antes de instalar el sistema de almacenamiento, debe cumplir los requisitos de instalación.

2

### "Preparación de la instalación"

Para prepararse para la instalación, prepare el sitio, verifique los requisitos ambientales y eléctricos y asegúrese de que haya suficiente espacio en el rack. A continuación, desembale el equipo, compare el contenido con la hoja de embalaje y registre el hardware para acceder a los beneficios de soporte.

3

### "Instale el hardware"

Para instalar el hardware, instale los kits de rieles para el sistema de almacenamiento y las bandejas, y, a continuación, instale y asegure el sistema de almacenamiento y las bandejas en el armario o el rack de telecomunicaciones.

4

### "Conecte el cable de la tornillería"

Para cablear el hardware, conecte las controladoras a la red y a las bandejas.

5

### "Encienda el sistema de almacenamiento"

Para encender el sistema de almacenamiento, encienda cada bandeja y asigne un ID de bandeja único según sea necesario; a continuación, encienda las controladoras.

6

Después de encender su sistema de almacenamiento, ["configura tu cluster"](#).

## Requisitos de instalación: AFF C30 y AFF C60

Revise los requisitos del sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60.

### Equipo necesario para la instalación

Para instalar el sistema de almacenamiento, necesita los siguientes equipos y herramientas.

- Acceso a un explorador web para configurar el sistema de almacenamiento
- Correa de descarga electrostática (ESD)
- Linterna
- Portátil o consola con conexión USB/serie
- Destornillador Phillips número 2

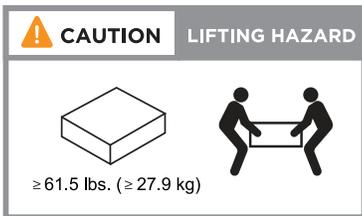
## Precauciones de elevación

Los sistemas de almacenamiento y las bandejas son pesados. Tenga cuidado al levantar y mover estos elementos.

### Peso del sistema de almacenamiento

Tome las precauciones necesarias al mover o levantar su sistema de almacenamiento.

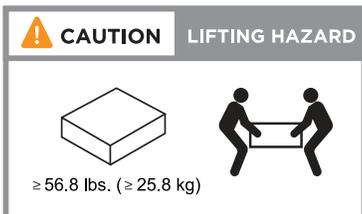
El sistema de almacenamiento puede pesar hasta 27,9 kg (61,5 lb). Para levantar el sistema de almacenamiento, se necesitan dos personas o un elevador hidráulico.



### Peso del estante

Tome las precauciones necesarias al mover o levantar su estante.

Un estante NS224 con NSM100B módulos puede pesar hasta 56,8 lbs (25,8 kg). Para levantar el estante, utilice dos personas o un elevador hidráulico. Mantenga todos los componentes en la bandeja (tanto delantera como trasera) para evitar desequilibrar el peso de la bandeja.



## Información relacionada

- ["Información sobre seguridad y avisos normativos"](#)

## El futuro

Después de haber revisado los requisitos de instalación y las consideraciones de su sistema de almacenamiento, ["prepare la instalación"](#)

## Prepárese para instalar - AFF C30 y AFF C60

Prepárese para instalar su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 preparando el sitio, desempaquetando las cajas y comparando el contenido de las cajas con el albarán de embalaje, y registrando el sistema de almacenamiento para acceder a los beneficios de soporte.

### Paso 1: Preparar el sitio

Para instalar el sistema de almacenamiento, asegúrese de que el sitio y el gabinete o rack que planea utilizar cumplan las especificaciones de su configuración.

## Pasos

1. Utilice "[Hardware Universe de NetApp](#)" esta herramienta para confirmar que su centro cumple los requisitos ambientales y eléctricos de su sistema de almacenamiento.
2. Asegúrese de que tiene suficiente espacio en armario o rack para el sistema de almacenamiento, las bandejas y los switches:
  - 2U para un sistema de almacenamiento
  - 2U por cada bandeja de almacenamiento NS224
  - 1U para los interruptores MOST
3. Instale los switches de red necesarios.

Consulte la "[Documentación de los switches](#)" para obtener instrucciones de instalación y "[Hardware Universe de NetApp](#)" para obtener información sobre compatibilidad.

## Paso 2: Desempaquetar las cajas

Después de asegurarse de que el sitio y el gabinete o rack que planea utilizar para su sistema de almacenamiento cumplen con las especificaciones requeridas, desembale todas las cajas y compare el contenido con los artículos en la hoja de embalaje.

### Pasos

1. Abra cuidadosamente todas las cajas y coloque el contenido de una manera organizada.
2. Compara el contenido que has desempaquetado con la lista de la hoja de embalaje.



Usted puede obtener su lista de embalaje escaneando el código QR en el lado de la caja de envío.

Los siguientes elementos son algunos de los contenidos que puede ver en las cajas.

Asegúrese de que todo lo que hay en las cajas coincide con la lista de la hoja de embalaje. Si hay alguna discrepancia, anótelas para realizar otras acciones.

Hardware	Cables	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Frontal</li><li>• Sistema de almacenamiento</li><li>• Kits de rieles con instrucciones (opcional)</li><li>• Bandeja de almacenamiento (si pidió almacenamiento adicional)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cables Ethernet de gestión (cables RJ-45)</li><li>• Cables de red</li><li>• Cables de alimentación</li><li>• Cables de almacenamiento (si ha pedido almacenamiento adicional)</li><li>• Cable de consola serie USB-C.</li></ul>	

## Paso 3: Registre el sistema de almacenamiento

Una vez que se asegura de que su sitio cumple los requisitos de las especificaciones del sistema de almacenamiento y comprueba que posee todas las piezas solicitadas, debe registrar su sistema de almacenamiento.

## Pasos

1. Localice los números de serie del sistema (SSN) de cada controlador que se esté instalando.

Puede encontrar los números de serie en las siguientes ubicaciones:

- En la hoja de embalaje
- En su correo electrónico de confirmación
- En cada controladora



2. Vaya a la ["Sitio de soporte de NetApp"](#).
3. Determine si necesita registrar el sistema de almacenamiento:

Si usted es un...	Siga estos pasos...
Cliente existente de NetApp	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Inicie sesión con su nombre de usuario y contraseña.</li><li>b. Seleccione <b>Sistemas &gt; Mis sistemas</b>.</li><li>c. Confirme que aparecen los nuevos números de serie.</li><li>d. De lo contrario, siga las instrucciones para nuevos clientes de NetApp.</li></ol>
Nuevo cliente de NetApp	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Haga clic en <b>Registrar ahora</b> y cree una cuenta.</li><li>b. Seleccione <b>Sistemas &gt; Registrar sistemas</b>.</li><li>c. Introduzca los números de serie del sistema de almacenamiento y los detalles solicitados.</li></ol> <p>Una vez aprobado el registro, puede descargar el software necesario. El proceso de aprobación puede llevar hasta 24 horas.</p>

## El futuro

Después de prepararse para instalar el sistema de almacenamiento, está ["instale el hardware en el sistema de almacenamiento"](#).

## Instale la tornillería: AFF C30 y AFF C60

Después de preparar la instalación del sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, instale el hardware del sistema de almacenamiento. En primer lugar, instale los kits de guías. A continuación, instale y proteja su sistema de almacenamiento en un armario o rack de telecomunicaciones.

Omita este paso si su sistema de almacenamiento viene en un armario.

## Antes de empezar

- Asegúrese de tener las instrucciones incluidas en el kit de guías.

- Tenga en cuenta los problemas de seguridad asociados con el peso del sistema de almacenamiento y el estante.
- Comprenda que el flujo de aire a través del sistema de almacenamiento entra desde la parte frontal donde se instalan las tapas de la cubierta protectora o de los extremos y sale de la parte posterior donde se encuentran los puertos.

## Pasos

1. Instale los kits de rieles para el sistema de almacenamiento y las bandejas según sea necesario, siguiendo las instrucciones incluidas con los kits.
2. Instale y proteja su sistema de almacenamiento en el armario o el rack de telecomunicaciones:
  - a. Coloque el sistema de almacenamiento en los rieles situados en el centro del armario o rack de telecomunicaciones, y luego apoye el sistema de almacenamiento desde la parte inferior y deslícelo en su lugar.
  - b. Asegúrese de que las clavijas guía del armario o del bastidor de telecomunicaciones estén aisladas en las ranuras de guía del chasis.
  - c. Fije el sistema de almacenamiento al armario o al rack de telecomunicaciones con los tornillos de montaje incluidos.
3. Conecte el panel frontal a la parte frontal del sistema de almacenamiento.
4. Instale y fije la bandeja según sea necesario.
  - a. Coloque la parte posterior de la bandeja en los rieles, y luego sostenga la bandeja desde la parte inferior y deslícela en el armario o rack de telecomunicaciones.  
  
Si va a instalar varias bandejas, coloque la primera bandeja directamente encima de las controladoras. Coloque la segunda bandeja directamente debajo de las controladoras. Repita este patrón para todas las bandejas adicionales.
  - b. Fije la bandeja al armario o al rack Telco con los tornillos de montaje incluidos.

### El futuro

Después de instalar el hardware de su sistema de almacenamiento, ["conecte el cable de la tornillería"](#)

## Conecte los cables de los componentes: AFF C30 y AFF C60

Después de instalar el hardware del sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, conecte los cables de las controladoras a la red y las bandejas.

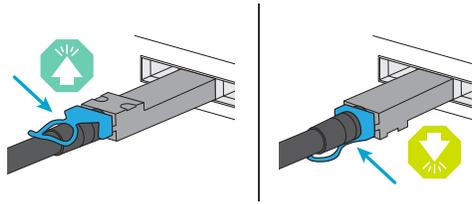
### Antes de empezar

Póngase en contacto con el administrador de red para obtener información sobre cómo conectar el sistema de almacenamiento a los switches de red.

### Acerca de esta tarea

- Los gráficos de cableado tienen iconos de flecha que muestran la orientación correcta (hacia arriba o hacia abajo) de la lengüeta extraíble del conector de cable al insertar un conector en un puerto.

Al insertar el conector, debería sentir que hace clic en su lugar; si no cree que hace clic, quítelo, vuelva a convertirlo y vuelva a intentarlo.



- Si el cableado va a un conmutador óptico, inserte el transceptor óptico en el puerto del controlador antes de realizar el cableado en el puerto del switch.

### **Paso 1: Conecte los cables de las conexiones del clúster/alta disponibilidad**

Cree las conexiones del clúster de ONTAP. En el caso de clústeres sin switch, conecte las controladoras entre sí. En el caso de los clústeres con switches, conecte las controladoras a los switches de red de clúster.

Los ejemplos de cableado de clúster/HA muestran configuraciones comunes.



Si no se muestra aquí la configuración, vaya a "[Hardware Universe de NetApp](#)" para obtener información completa de prioridad de ranura y configuración para cablear el sistema de almacenamiento.

## Cableado de clúster sin switches

### AFF C30 o AFF C60 con dos módulos de I/O de 40/100 GbE con 2 puertos

#### Pasos

1. Conectar las conexiones de interconexión de clúster/alta disponibilidad:



El tráfico de interconexión del clúster y el tráfico de alta disponibilidad comparten los mismos puertos físicos (en los módulos de I/O en las ranuras 2 y 4). Los puertos son 40/100 GbE.

- a. Conecte el cable del controlador A del puerto E2A al puerto E2A de la controladora B.
- b. Conecte el cable del controlador A del puerto E4A al puerto E4A de la controladora B.

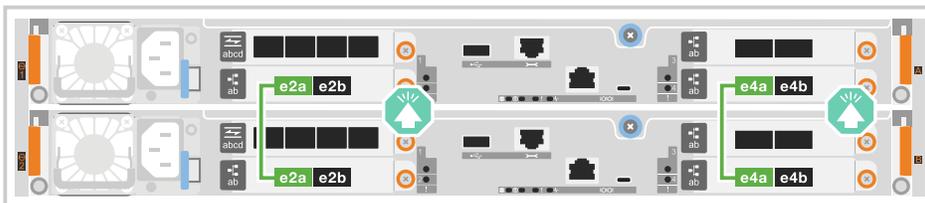


Los puertos E2B y e4b de los módulos de I/O no se utilizan y están disponibles para la conectividad de red del host.

#### 100 GbE Cluster/cables de interconexión HA



Controller A



Controller B

## AFF C30 o AFF C60 con un módulo de I/O de 40/100 GbE de 2 puertos

### Pasos

1. Conectar las conexiones de interconexión de clúster/alta disponibilidad:



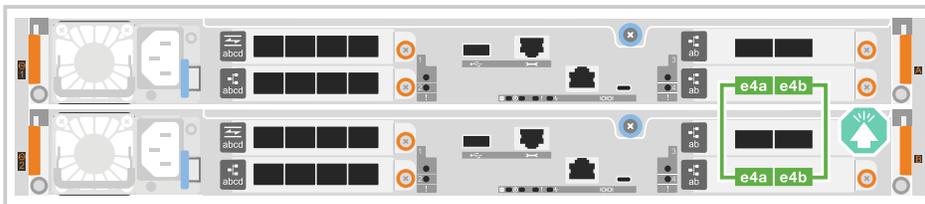
El tráfico de interconexión del clúster y el tráfico de alta disponibilidad comparten los mismos puertos físicos (en el módulo de I/O de la ranura 4). Los puertos son 40/100 GbE.

- a. Conecte el cable del controlador A del puerto E4A al puerto E4A de la controladora B.
- b. Conecte el cable del controlador A del puerto e4b al puerto e4b de la controladora B.

### 100 GbE Cluster/cables de interconexión HA



Controller A



Controller B

### Cableado de clúster conmutado

## AFF C30 o AFF C60 con dos módulos de I/O de 40/100 GbE con 2 puertos

### Pasos

1. Conectar las conexiones de interconexión de clúster/alta disponibilidad:



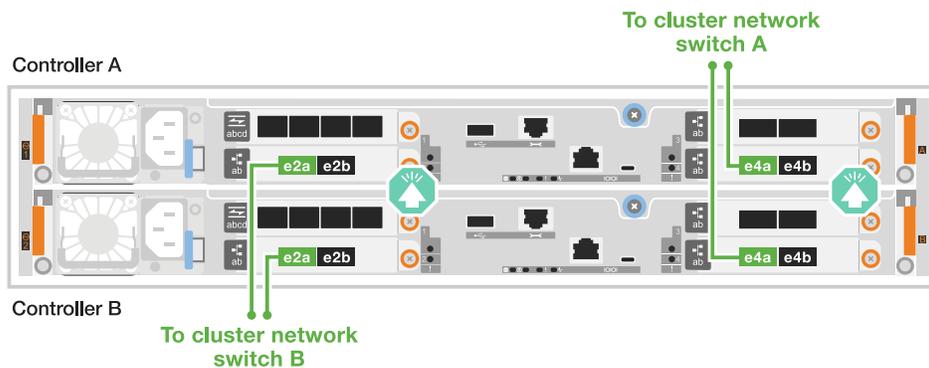
El tráfico de interconexión del clúster y el tráfico de alta disponibilidad comparten los mismos puertos físicos (en los módulos de I/O en las ranuras 2 y 4). Los puertos son 40/100 GbE.

- a. Conecte el cable De la controladora A al puerto E4A al switch de red de clúster A.
- b. Conecte el cable de la controladora A al puerto E2A al switch de red de clúster B.
- c. Conecte el cable del puerto B E4A al switch de red de clúster A.
- d. Conecte el cable del controlador B del puerto E2A al switch de red de clúster B.



Los puertos E2B y e4b de los módulos de I/O no se utilizan y están disponibles para la conectividad de red del host.

### 40/100 GbE Cluster/cables de interconexión HA



## AFF C30 o AFF C60 con un módulo de I/O de 40/100 GbE de 2 puertos

### Pasos

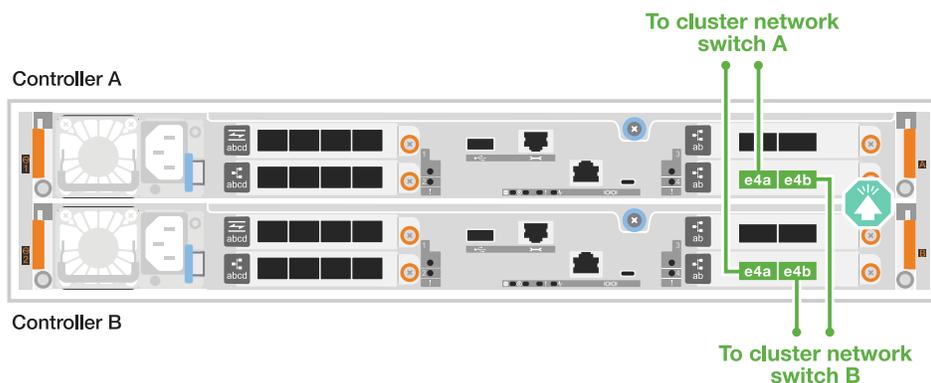
1. Conecte los cables de las controladoras a los switches de red de clúster:



El tráfico de interconexión del clúster y el tráfico de alta disponibilidad comparten los mismos puertos físicos (en el módulo de I/O de la ranura 4). Los puertos son 40/100 GbE.

- a. Conecte el cable De la controladora A al puerto E4A al switch de red de clúster A.
- b. Conecte el cable de la controladora A al puerto e4b al switch de red de clúster B.
- c. Conecte el cable del puerto B E4A al switch de red de clúster A.
- d. Conecte el cable del controlador B del puerto e4b al switch de red de clúster B.

### 40/100 GbE Cluster/cables de interconexión HA



## Paso 2: Conecte los cables de las conexiones de red host

Conecte las controladoras a la red host Ethernet o FC.



Los ejemplos de cableado de red host muestran configuraciones comunes.

Si no se muestra aquí la configuración, vaya a ["Hardware Universe de NetApp"](#) para obtener información completa de prioridad de ranura y configuración para cablear el sistema de almacenamiento.

## Cableado del host Ethernet

### AFF C30 o AFF C60 con dos módulos de I/O de 40/100 GbE con 2 puertos

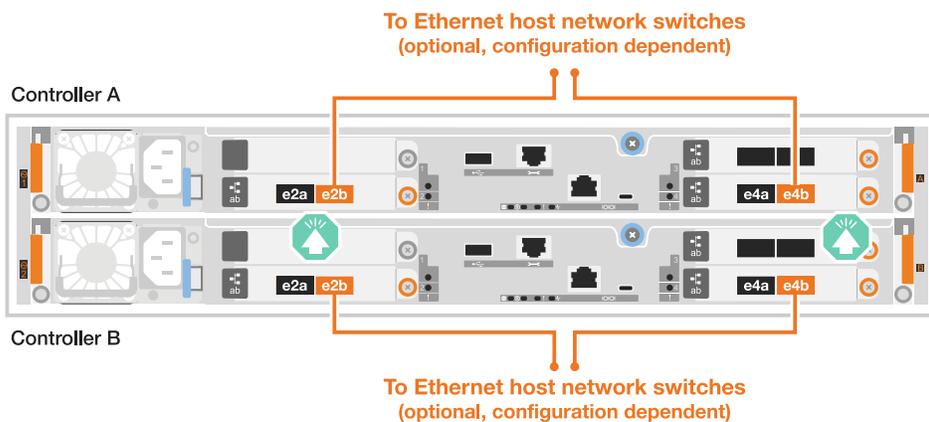
#### Pasos

1. En cada controladora, conecte los puertos E2B y e4b a los switches de red host Ethernet.



Los puertos en los módulos de I/O de la ranura 2 y 4 son de 40/100 GbE (la conectividad de host es de 40/100 GbE).

- Cables de 40/100 GbE\*

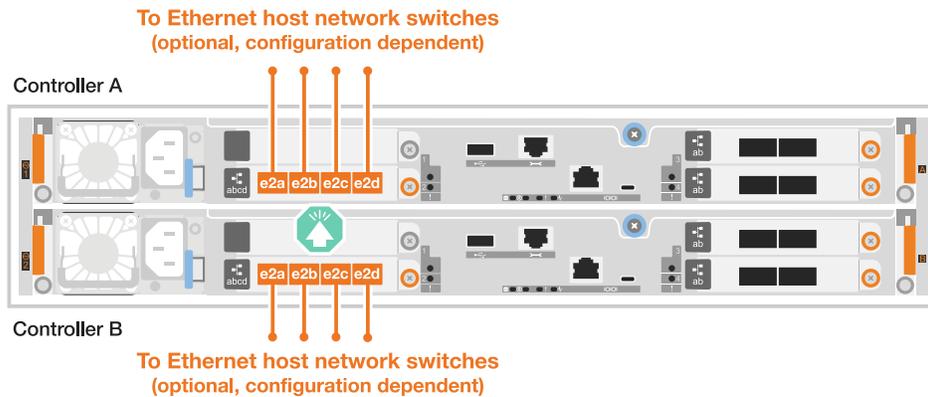


## AFF C30 o AFF C60 con un módulo de I/O de 10/25 GbE de 4 puertos

### Pasos

1. En cada controladora, conecte los puertos E2A, E2B, E2C y e2d a los switches de red host Ethernet.

- Cables de 10/25 GbE\*



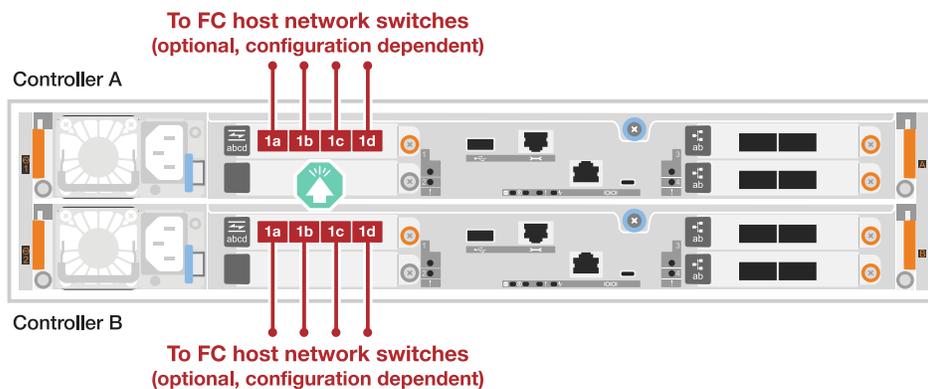
## Cableado del host FC

### AFF C30 o AFF C60 con un módulo de I/O FC de 64 Gb/s con 4 puertos

### Pasos

1. En cada controladora, conecte los puertos 1a, 1b, 1c y 1d a los switches de red host FC.

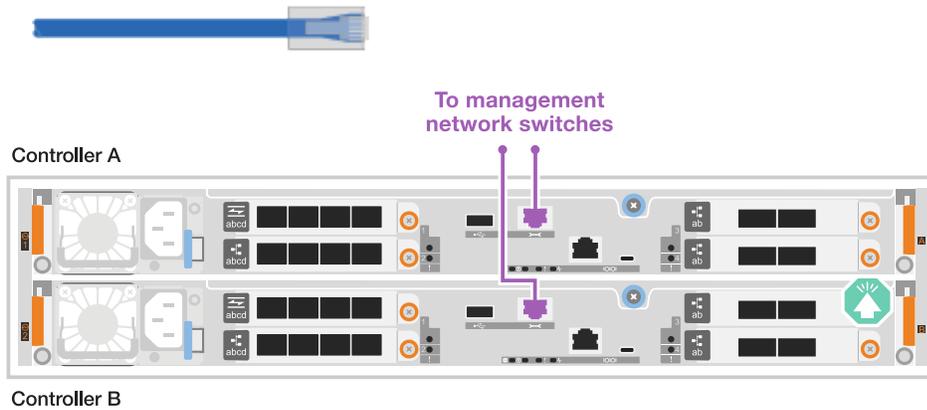
### 64 Gb/s cables FC



### Paso 3: Conecte los cables de las conexiones de red de gestión

Conecte las controladoras a la red de gestión.

1. Conecte los puertos de gestión (llave inglesa) de cada controladora a los switches de red de gestión.
  - 1000BASE-T CABLES RJ-45\*



No enchufe los cables de alimentación todavía.

### Paso 4: Conecte los cables de las conexiones de la bandeja

Este procedimiento muestra cómo conectar los cables de las controladoras a una bandeja NS224.

#### Acerca de esta tarea

- Para conocer el número máximo de bandejas compatibles con el sistema de almacenamiento y todas las opciones de cableado, como ópticas y conectadas por switch, consulte "[Hardware Universe de NetApp](#)".
- El procedimiento de cableado de la estantería NS224 muestra módulos NSM100B en lugar de módulos NSM100. El cableado es el mismo independientemente del tipo de módulo NSM utilizado; solo varían los nombres de los puertos:
  - Los módulos NSM100B utilizan los puertos e1a y e1b en un módulo de E/S en la ranura 1.
  - Los módulos NSM100 utilizan puertos integrados (integrados) e0a y e0b.
- Conecte cada controlador a cada módulo NSM en el estante NS224 utilizando los cables de almacenamiento que vienen con su sistema de almacenamiento, que pueden ser del siguiente tipo de cable:

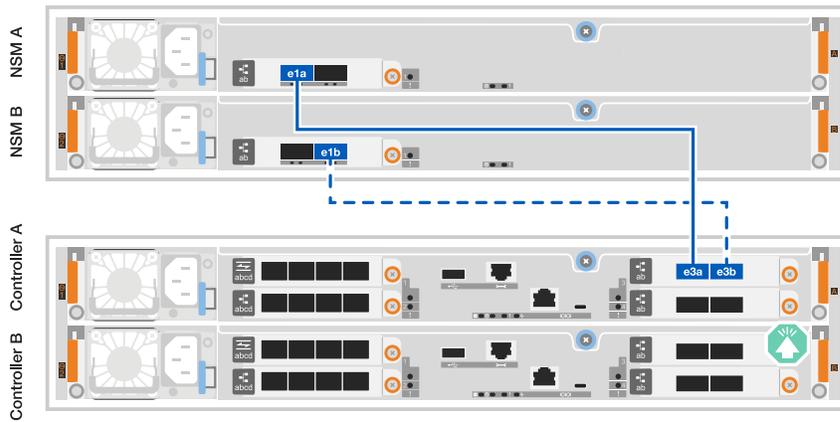
#### 100 GbE QSFP28 cables de cobre



- El gráfico muestra el cableado de la controladora A en azul y el cableado de la controladora B en amarillo.

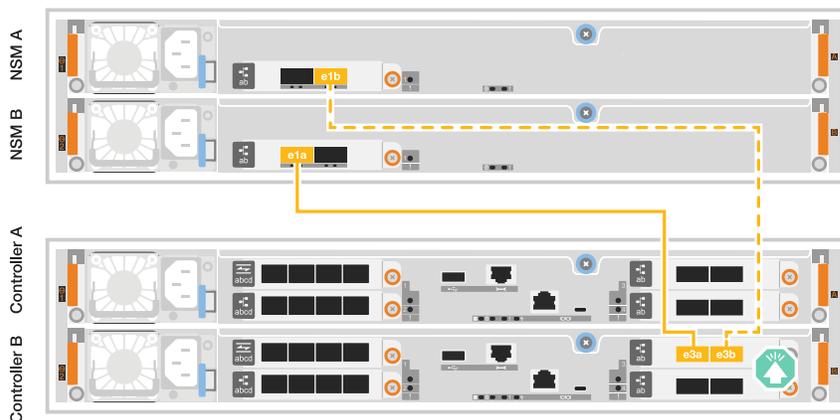
#### Pasos

1. Conecte la controladora A a la bandeja:
  - a. Conecte mediante cable el puerto A de la controladora E3A al puerto NSM A e1a.
  - b. Conecte los cables del puerto A E3b al puerto NSM B e1b.



## 2. Conecte la controladora B a la bandeja:

- a. Conecte el cable del puerto B E3A al puerto NSM B e1a.
- b. Conecte mediante cable el puerto E3b de la controladora B al puerto NSM A e1b.



### El futuro

Después de cablear el hardware del sistema de almacenamiento, ["encienda el sistema de almacenamiento"](#)

## Encienda el sistema de almacenamiento: AFF C30 y AFF C60

Después de conectar las controladoras a la red y las bandejas del sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, encienda las bandejas y las controladoras.

### Paso 1: Encienda la bandeja y asigne el ID de bandeja

Cada bandeja se distingue por un ID de bandeja único. Este ID garantiza que la bandeja sea distinta dentro de la configuración del sistema de almacenamiento.

#### Antes de empezar

Asegúrese de tener un clip o un bolígrafo con punta estrecha para fijar NS224 ID de estante de almacenamiento.

#### Acerca de esta tarea

- Un ID de bandeja válido es de 01 a 99.

Si tiene bandejas internas (almacenamiento), que se integran en las controladoras, se les asigna un ID de bandeja fijo de 00.

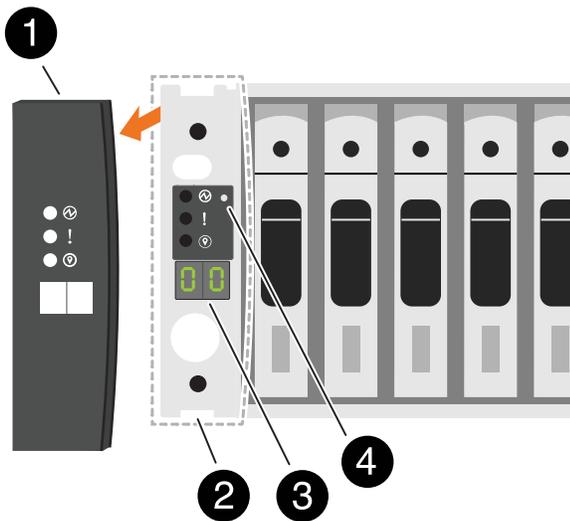
- Se debe apagar y encender la bandeja (desconecte los dos cables de alimentación, espere la cantidad de tiempo correspondiente y vuelva a conectarlos) para que el ID de bandeja surta efecto.

### Pasos

1. Para encender la bandeja, conecte primero los cables de alimentación a la bandeja, fíjelos en su sitio con el retén del cable de alimentación y, a continuación, conecte los cables de alimentación a las fuentes de alimentación en diferentes circuitos.

La bandeja se enciende y arranca automáticamente cuando se conecta a la fuente de alimentación.

2. Quite la tapa del extremo izquierdo para acceder al botón de ID de bandeja detrás de la placa frontal.



1	Tapa final de estante
2	Placa frontal de la bandeja
3	Número de ID de la bandeja
4	Botón de ID de bandeja

3. Cambie la primera cantidad de ID de bandeja:

- a. Inserte el extremo enderezado de un clip de papel o un bolígrafo con punta estrecha en el orificio pequeño para presionar el botón de identificación de la bandeja.
- b. Mantenga presionado el botón de ID de la bandeja hasta que el primer número de la pantalla digital parpadee y, a continuación, suelte el botón.

Este número puede tardar hasta 15 segundos en parpadear. De este modo se activa el modo de programación del identificador de bandeja.



Si el ID tarda más de 15 segundos en parpadear, mantenga presionado el botón de ID de bandeja otra vez, asegurándose de presionarlo por completo.

- c. Presione y suelte el botón de ID de la bandeja para avanzar el número hasta que alcance el número deseado de 0 a 9.

Cada duración de la prensa y la liberación puede ser de un segundo.

El primer número continúa parpadeando.

4. Cambie el segundo número de ID de bandeja:

- a. Mantenga presionado el botón hasta que el primer número de la pantalla digital parpadee.

Este número puede tardar hasta tres segundos en parpadear.

El primer número de la pantalla digital deja de parpadear.

- a. Presione y suelte el botón de ID de la bandeja para avanzar el número hasta que alcance el número deseado de 0 a 9.

El segundo número continúa parpadeando.

5. Bloquee el número deseado y salga del modo de programación manteniendo presionado el botón de ID de la bandeja hasta que el segundo número deje de parpadear.

El número puede tardar hasta tres segundos en dejar de parpadear.

Ambos números de la pantalla digital comienzan a parpadear y el LED ámbar se enciende después de unos cinco segundos, para alertarle de que el ID de bandeja pendiente aún no ha aplicado.

6. Apague y encienda la bandeja durante al menos 10 segundos para que el ID de bandeja quede registrado.

- a. Desconecte el cable de alimentación de ambas fuentes de alimentación de la bandeja.
- b. Espere 10 segundos.
- c. Vuelva a conectar los cables de alimentación a los suministros de alimentación de la bandeja para completar el ciclo de alimentación.

Una fuente de alimentación se enciende en cuanto el cable de alimentación está conectado. Su LED bicolor debería iluminarse en verde.

7. Vuelva a colocar la tapa del extremo izquierdo.

## **Paso 2: Encienda los controladores**

Después de encender las bandejas y asignarles ID únicos, encienda las controladoras de almacenamiento.

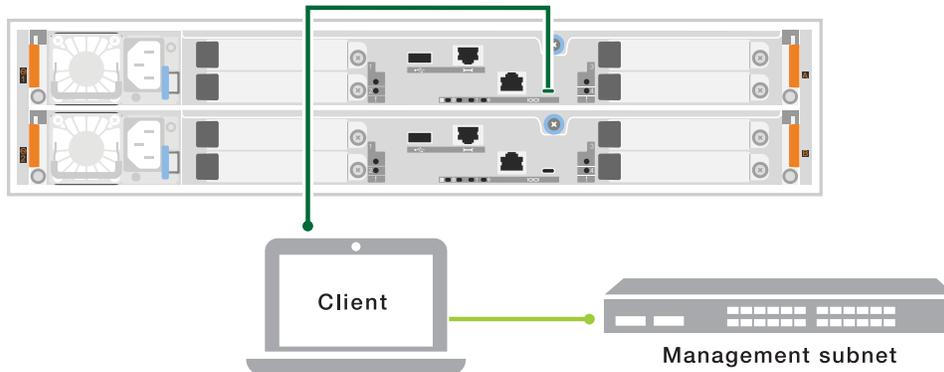
### **Pasos**

1. Conecte el portátil al puerto de la consola de serie. Esto le permitirá supervisar la secuencia de arranque cuando las controladoras estén encendidas.
  - a. Configure el puerto de consola serie del portátil a 115.200 baudios con N-8-1.



Consulte la ayuda en línea de su portátil para obtener instrucciones sobre cómo configurar el puerto de la consola de serie.

- b. Mediante el cable de consola proporcionado con el sistema de almacenamiento, conecte un extremo del cable de la consola a su portátil y el otro extremo al puerto de la consola serie de la controladora A.
- c. Conecte el portátil al interruptor de la subred de administración.



2. Asigne una dirección TCP/IP al equipo portátil, utilizando una que se encuentre en la subred de administración.
3. Enchufe los dos cables de alimentación en las fuentes de alimentación del controlador y, a continuación, conéctelos a las fuentes de alimentación de diferentes circuitos.
  - El sistema comienza a iniciarse. El arranque inicial puede llevar hasta ocho minutos.
  - Los LED parpadean y los ventiladores se inician, lo que indica que las controladoras se están encendiendo.
  - Los ventiladores pueden ser muy ruidosos cuando se ponen en marcha por primera vez. El ruido del ventilador durante el arranque es normal.
  - La pantalla de ID de bandeja en la parte frontal del chasis del sistema no se ilumina.
4. Asegure los cables de alimentación con el dispositivo de seguridad de cada fuente de alimentación.

### El futuro

Después de encender su sistema de almacenamiento, "[configura tu cluster](#)".

## Mantener

### Descripción general del mantenimiento de hardware: AFF C30 y AFF C60

Realice el mantenimiento del hardware de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 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 esta sección suponen que el sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 ya se ha implementado como un nodo de almacenamiento en el entorno de ONTAP .

## Componentes del sistema

Para los sistemas de almacenamiento AFF C30 y AFF C60, se pueden realizar procedimientos de mantenimiento en los componentes siguientes.

"Medios de arranque: recuperación automatizada"	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> .
"Medios de arranque: recuperación manual"	El medio de arranque almacena un conjunto primario y secundario de archivos de imagen ONTAP que el sistema de almacenamiento utiliza para arrancar la imagen desde una unidad USB y restaurar la configuración desde el nodo asociado.
"Chasis"	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 y ejecuta el software del sistema operativo ONTAP.
"DIMM"	Un módulo de memoria dual en línea (DIMM) es un tipo de memoria del ordenador. Se instalan para agregar memoria del sistema a una placa base de la controladora.
"Unidad"	Una unidad es un dispositivo que ofrece el almacenamiento físico necesario para datos.
"Ventilador"	Un ventilador enfría la controladora y las unidades.
"Módulo de I/O."	El módulo de E/S (módulo de entrada/salida) es un componente de hardware que actúa como intermediario entre el controlador y varios dispositivos o sistemas que necesitan intercambiar datos con el controlador.
"Batería de NV"	La batería de la memoria no volátil (NV) es responsable de suministrar alimentación a los componentes de NVMEM mientras los datos en tránsito se separan a la memoria flash tras un corte de alimentación.
"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: AFF C30 y AFF C60

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 AFF C30 o AFF C60.

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 defectuoso del controlador defectuoso 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 automática de medios de arranque: AFF C30 y AFF C60

Antes de reemplazar el medio de arranque en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, 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 e0M (llave) en el controlador dañado está funcionando correctamente 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"](#) .

Revise los siguientes requisitos.

- 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 /cfc card/kmip/servers.cfg.
  - archivo /cfc card/kmip/certs/client.crt.
  - archivo /cfc card/kmip/certs/client.key.
  - Archivo /cfc card/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 - AFF C30 y AFF C60

Apague el controlador dañado en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 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

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 <code>y</code> 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 <code>-halt true</code> lleva al símbolo del sistema de Loader.

## El futuro

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

## Reemplace el medio de arranque para la recuperación de arranque automática: AFF C30 o AFF C60

El medio de arranque de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 almacena datos esenciales de firmware y configuración. El proceso de reemplazo implica retirar el módulo controlador, retirar el medio de arranque dañado, instalar el nuevo medio de arranque y, finalmente, reinstalar el módulo 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"](#) .

## Acerca de esta tarea

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del chasis de la plataforma (azules) para ayudar a localizar físicamente la plataforma afectada. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un chasis de plataforma tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

## Paso 1: Quite la controladora

Es necesario quitar la controladora del chasis cuando se sustituye la controladora o se sustituye uno dentro de la controladora.

### Antes de empezar

Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, debe contactar "[Soporte de NetApp](#)" antes de continuar con este procedimiento.

### Pasos

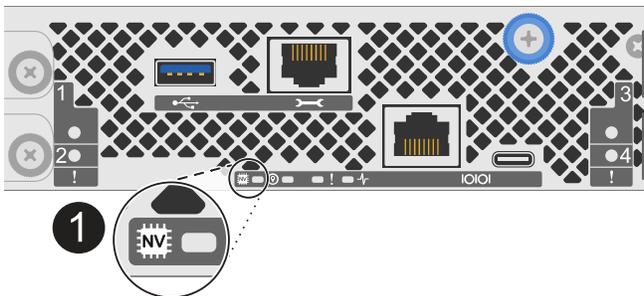
1. En el controlador deteriorado, asegúrese de que el LED NV está apagado.

Cuando el LED NV está apagado, la separación se completa y es seguro retirar el controlador defectuoso.



Si el LED NV parpadea (verde), la separación está en curso. Debe esperar a que se apague el LED NV. Sin embargo, si el parpadeo continúa durante más de cinco minutos, póngase en contacto con "[Soporte de NetApp](#)" antes de continuar con este procedimiento.

El LED NV se encuentra junto al icono de NV de la controladora.



1

Icono de NV y LED en el controlador

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte la alimentación del controlador dañado:



Las fuentes de alimentación (PSU) no tienen un interruptor de alimentación.

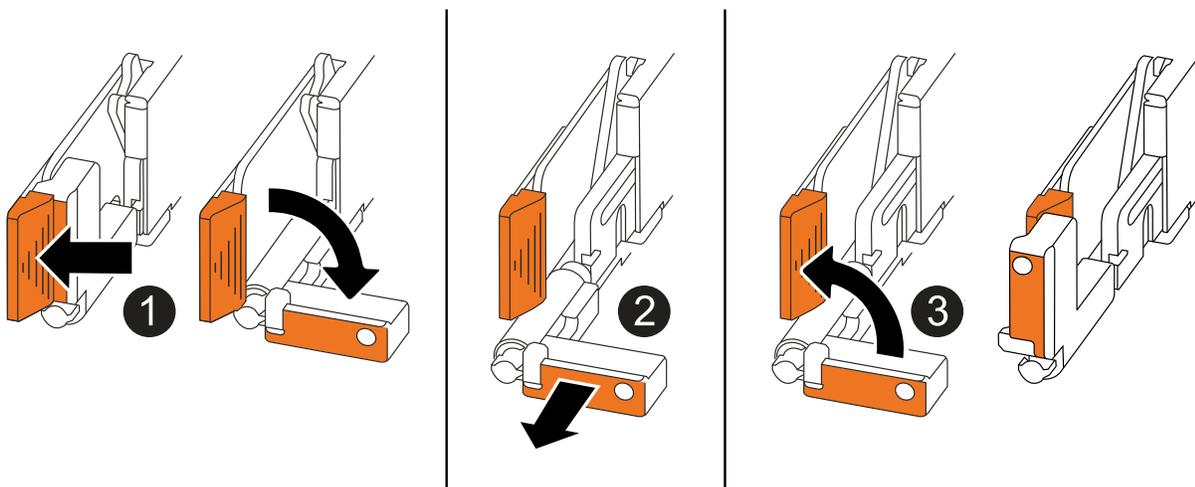
Si va a desconectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<p>a. Abra el retén del cable de alimentación.</p> <p>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</p>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<p>a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB.</p> <p>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</p>

3. Desconecte todos los cables del controlador dañado.

Mantenga un registro de dónde se conectaron los cables.

4. Retire el controlador deteriorado:

En la siguiente ilustración, se muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de la controladora) al quitar una controladora:



1	En ambos extremos del controlador, empuje las lengüetas de bloqueo verticales hacia afuera para liberar las asas.
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tire de las asas hacia usted para desalojar el controlador del plano medio.</li> </ul> <p>A medida que tira, las asas se extienden hacia fuera del controlador y luego siente algo de resistencia, siga tirando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deslice el controlador para sacarlo del chasis mientras sostiene la parte inferior del controlador y colóquelo en una superficie plana y estable.</li> </ul>
3	Si es necesario, gire las asas hacia arriba (junto a las pestañas) para alejarlas.

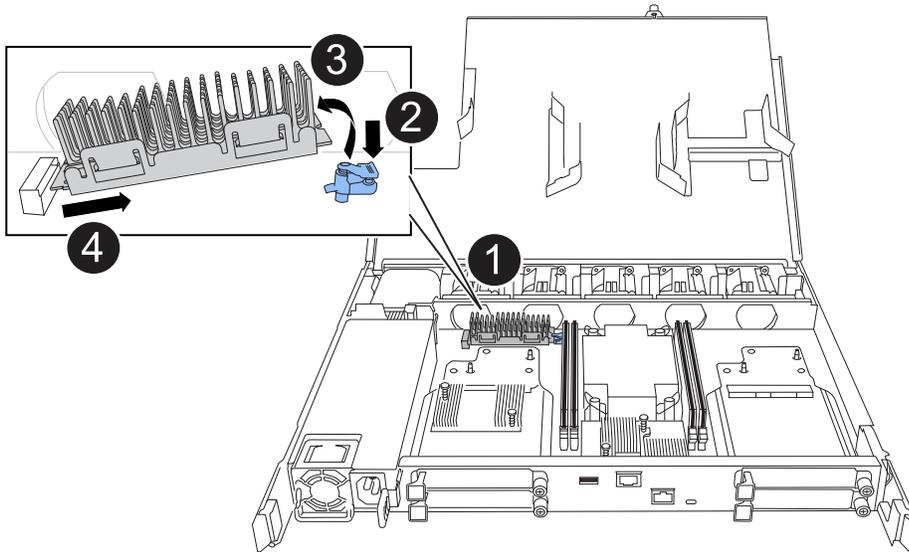
5. Coloque el controlador sobre una alfombrilla antiestática.

6. Abra la cubierta del controlador girando el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarla y, a continuación, abra la cubierta.

### Paso 2: Sustituya el soporte de arranque

Para sustituir el medio de arranque, búsquelo dentro de la controladora y siga la secuencia de pasos específica.

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Retire el soporte de arranque:



1	Ubicación del soporte de arranque
2	Presione la pestaña azul hacia abajo para soltar el extremo derecho del soporte de arranque.
3	Levante el extremo derecho del soporte de arranque en un ángulo ligero para conseguir un buen agarre a lo largo de los laterales del soporte de arranque.
4	Tire suavemente del extremo izquierdo del soporte de arranque para extraerlo de su toma.

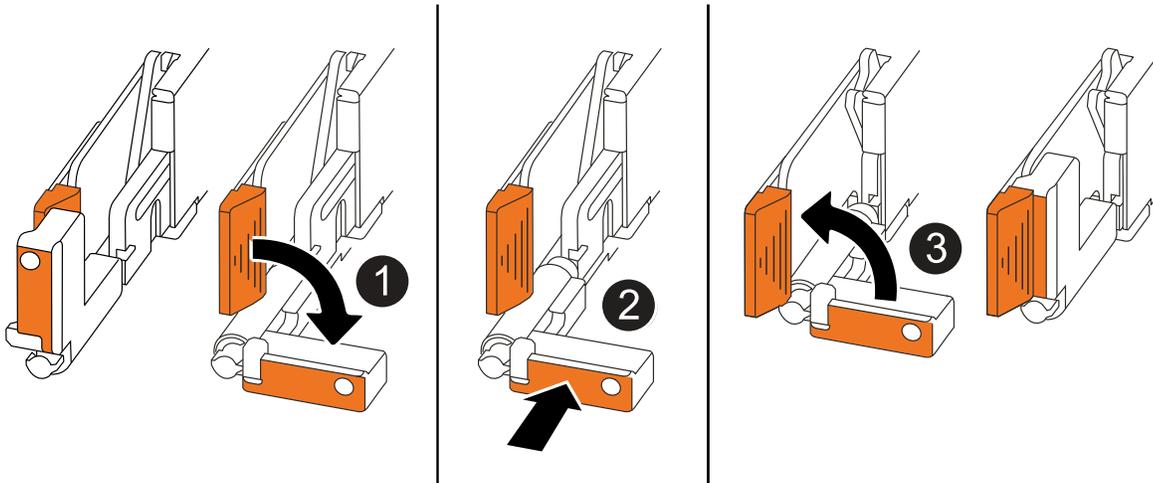
3. Instale el soporte de arranque de repuesto:
  - a. Retire el soporte de arranque de su paquete.
  - b. Deslice el extremo de la toma del soporte de arranque en su toma.
  - c. En el extremo opuesto del soporte de arranque, presione y mantenga presionada la lengüeta azul (en la posición abierta), presione suavemente hacia abajo ese extremo del soporte de arranque hasta que se detenga, y luego suelte la pestaña para bloquear el soporte de arranque en su lugar.

### Paso 3: Vuelva a instalar el controlador

Vuelva a instalar la controladora en el chasis y reiniciela.

## Acerca de esta tarea

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de una controladora) al reinstalar la controladora y se puede utilizar como referencia para el resto de los pasos de reinstalación de la controladora.



1	Si giró las asas del controlador en posición vertical (junto a las pestañas) para alejarlas mientras realizaba el mantenimiento del controlador, gírelas hacia abajo hasta la posición horizontal.
2	Empuje las asas para volver a insertar el controlador en el chasis hasta la mitad y, a continuación, cuando se le indique, empuje hasta que el controlador esté completamente asentado.
3	Gire las asas hasta la posición vertical y bloquéelas en su lugar con las lengüetas de bloqueo.

## Pasos

1. Cierre la cubierta del controlador y gire el tornillo de mariposa hacia la derecha hasta que se apriete.
2. Inserte la controladora a la mitad en el chasis.

Alinee la parte posterior de la controladora con la apertura del chasis y empuje suavemente la controladora con las asas.



No inserte por completo la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo más adelante en este procedimiento.

3. Vuelva a conectar los cables a la controladora; sin embargo, no conecte el cable de alimentación al suministro de alimentación (PSU) en este momento.



Asegúrese de que el cable de la consola está conectado a la controladora porque desea capturar y registrar la secuencia de arranque más adelante en el procedimiento de sustitución de medios de arranque cuando coloque completamente la controladora en el chasis y comience a arrancar.

4. Coloque completamente la controladora en el chasis:

- a. Empuje firmemente las asas hasta que el controlador se encuentre con el plano medio y quede completamente asentado.

No ejerza demasiada fuerza al deslizar el controlador en el chasis, ya que podría dañar los conectores.



La controladora arranca en el símbolo del sistema DE Loader cuando está completamente instalada en el chasis. Obtiene su poder del controlador asociado.

- a. Gire las asas del controlador hacia arriba y bloquéelas en su lugar con las lengüetas.

5. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la PSU de la controladora afectada.

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

Si va a volver a conectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.</li> <li>b. Fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.</li> </ul>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> <li>b. Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> </ul>

**El futuro**

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

**Recuperación automatizada de medios de arranque desde el nodo asociado: AFF C30 y AFF C80**

Tras instalar el nuevo dispositivo de arranque en su sistema de almacenamiento AFF C30 y AFF C80, puede iniciar el proceso de recuperación automática del dispositivo de arranque para restaurar la configuración desde el nodo asociado. Durante el proceso de 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/knip/servers.cfg

- /cfcard/knip/certs/client.crt
- /cfcard/knip/certs/client.key
- /cfcard/knip/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...
key manager is not configured. Exiting.	<p>El cifrado no está instalado en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Espere a que aparezca la pantalla de inicio de sesión.</li> <li>b. Inicia sesión en el nodo y devuelve el almacenamiento: <pre>storage failover giveback -ofnode impaired_node_name</pre> </li> <li>c. Ir a <a href="#">reactivación de la devolución automática</a> Si estaba deshabilitado.</li> </ol>
key manager is configured.	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/knip/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/knip/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/knip/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/knip/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/knip/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/knip/certs/client.c  
rt  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/knip/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 : xxx.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: xxx.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](#)".

### Devuelva la pieza del medio de arranque fallido a NetApp - AFF C30 y AFF C60

Si un componente de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 falla, devuélvalo a NetApp. Consulte la "[Devolución de piezas y sustituciones](#)" página para

más información.

## Medios de arranque: recuperación manual

### Flujo de trabajo de recuperación manual de medios de arranque: AFF C30 y AFF C60

La recuperación manual de la imagen de arranque implica el uso de una unidad USB para reinstalar ONTAP en el medio de arranque de reemplazo del sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60. Debe descargar la imagen de recuperación de ONTAP correspondiente del sitio web de soporte de NetApp y copiarla a una unidad USB. Esta unidad USB preparada se utiliza para realizar la recuperación y restaurar el sistema a su estado operativo.

Si su sistema se ejecuta en ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque automático"](#) .

Para comenzar, revise los requisitos de recuperación, apague el controlador, reemplace el medio de arranque, use la unidad USB para restaurar la imagen y vuelva a aplicar la configuración de cifrado si es necesario.

1

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

Revise los requisitos para sustituir el soporte de arranque.

2

#### "Compruebe las claves de cifrado incorporadas"

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

3

#### "Apague el controlador dañado"

Apague la controladora cuando necesite sustituir el soporte de arranque.

4

#### "Sustituya el soporte de arranque"

Retire el medio de arranque fallido del controlador dañado e instale el medio de arranque de reemplazo y luego transfiera una imagen ONTAP usando 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 de medios de arranque: AFF C30 y AFF C60

Antes de reemplazar el medio de arranque en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, 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.

#### 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"](#).

#### Comprobar la compatibilidad con cifrado para la recuperación manual de medios de arranque - AFF C30 y AFF C60

Para garantizar la seguridad de los datos en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, debe verificar la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado del 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.

#### 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 `1Ono-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:

- a. 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 .

- b. 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.

- c. 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:

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

- i. Cambiar al modo de privilegios avanzados:

```
set -priv advanced
```

Ingresar `y` cuando se le solicite continuar.

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

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

- ii. 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.

- iii. Volver al modo administrador:

```
set -priv admin
```

- b. 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:

- a. 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 .

- b. 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` .

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

- i. Cambiar al modo de privilegios avanzados:

```
set -priv advanced
```

Ingresar `y` cuando se le solicite continuar.

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

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

- ii. 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.

- iii. Volver al modo administrador:

```
set -priv admin
```

- d. 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 - AFF C30 y AFF C60

Apague el controlador dañado en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 para evitar la pérdida de datos y mantener la estabilidad del sistema durante el proceso de recuperación del medio de arranque manual.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

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

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 <code>y</code> 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>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

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"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

### 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_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
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -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 a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <i>y</i> 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 del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -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, debe ["sustituya el soporte de arranque"](#).

### Reemplace el medio de arranque y prepárese para la recuperación de arranque manual - AFF C30 y AFF C60

El medio de arranque de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 almacena datos esenciales de firmware y configuración. El proceso de reemplazo implica retirar el módulo del controlador, retirar el medio de arranque dañado, instalar el nuevo medio de arranque y, a continuación, transferir manualmente la imagen de ONTAP al nuevo medio de arranque mediante una unidad flash USB.

#### Acerca de esta tarea

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del chasis de la plataforma (azules) para ayudar a localizar físicamente la plataforma afectada. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un chasis de plataforma tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

#### Paso 1: Quite la controladora

Es necesario quitar la controladora del chasis cuando se sustituye la controladora o se sustituye uno dentro de la controladora.

#### Antes de empezar

Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, debe contactar ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

#### Pasos

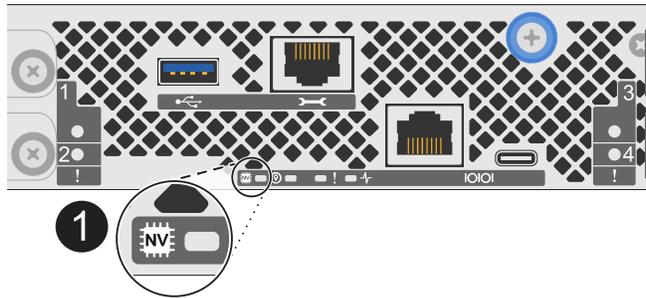
1. En el controlador deteriorado, asegúrese de que el LED NV está apagado.

Cuando el LED NV está apagado, la separación se completa y es seguro retirar el controlador defectuoso.



Si el LED NV parpadea (verde), la separación está en curso. Debe esperar a que se apague el LED NV. Sin embargo, si el parpadeo continúa durante más de cinco minutos, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

El LED NV se encuentra junto al icono de NV de la controladora.



1

Icono de NV y LED en el controlador

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte la alimentación del controlador dañado:



Las fuentes de alimentación (PSU) no tienen un interruptor de alimentación.

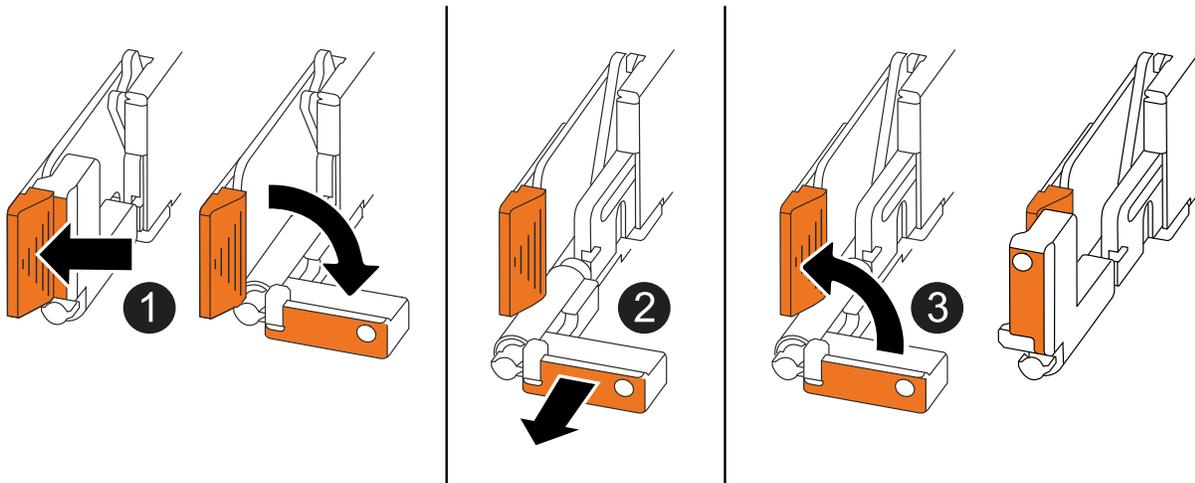
Si va a desconectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Abra el retén del cable de alimentación.</li> <li>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</li> </ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB.</li> <li>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</li> </ol>

3. Desconecte todos los cables del controlador dañado.

Mantenga un registro de dónde se conectaron los cables.

4. Retire el controlador deteriorado:

En la siguiente ilustración, se muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de la controladora) al quitar una controladora:



<p>1</p>	<p>En ambos extremos del controlador, empuje las lengüetas de bloqueo verticales hacia afuera para liberar las asas.</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tire de las asas hacia usted para desalojar el controlador del plano medio.</li> </ul> <p>A medida que tira, las asas se extienden hacia fuera del controlador y luego siente algo de resistencia, siga tirando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslice el controlador para sacarlo del chasis mientras sostiene la parte inferior del controlador y colóquelo en una superficie plana y estable.</li> </ul>
<p>3</p>	<p>Si es necesario, gire las asas hacia arriba (junto a las pestañas) para alejarlas.</p>

5. Coloque el controlador sobre una alfombrilla antiestática.

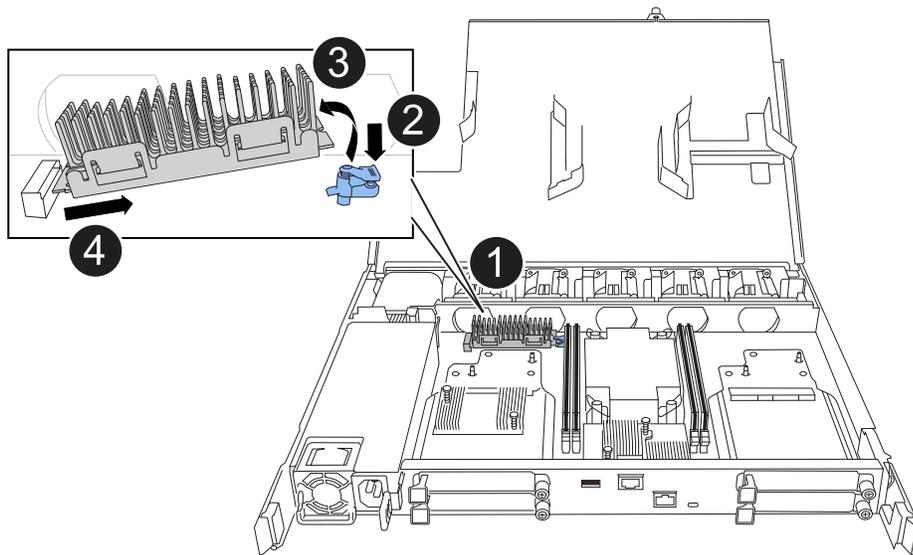
6. Abra la cubierta del controlador girando el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarla y, a continuación, abra la cubierta.

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

Para sustituir el medio de arranque, búsquelo dentro de la controladora y siga la secuencia de pasos específica.

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

2. Retire el soporte de arranque:



1	Ubicación del soporte de arranque
2	Presione la pestaña azul hacia abajo para soltar el extremo derecho del soporte de arranque.
3	Levante el extremo derecho del soporte de arranque en un ángulo ligero para conseguir un buen agarre a lo largo de los laterales del soporte de arranque.
4	Tire suavemente del extremo izquierdo del soporte de arranque para extraerlo de su toma.

### 3. Instale el soporte de arranque de repuesto:

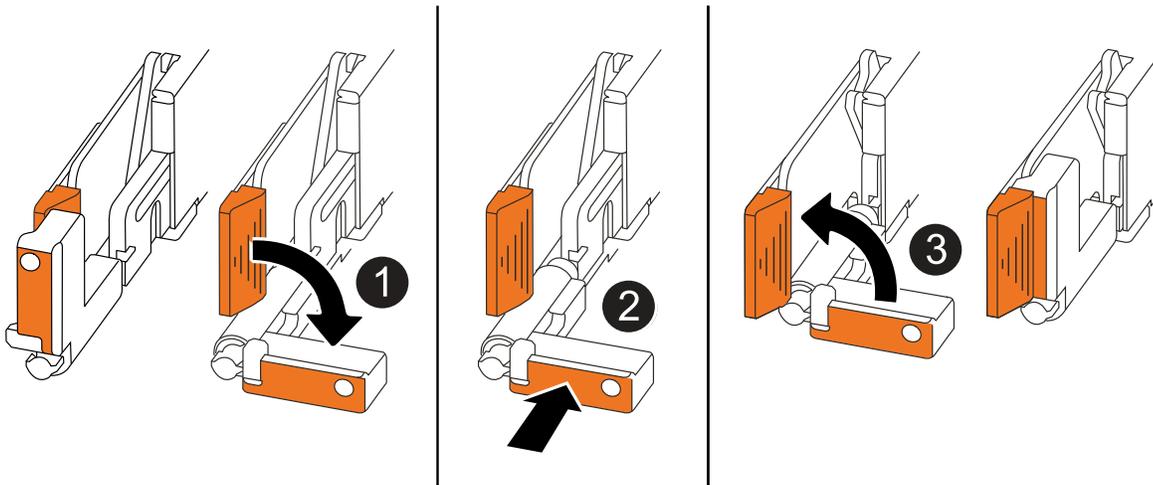
- a. Retire el soporte de arranque de su paquete.
- b. Deslice el extremo de la toma del soporte de arranque en su toma.
- c. En el extremo opuesto del soporte de arranque, presione y mantenga presionada la lengüeta azul (en la posición abierta), presione suavemente hacia abajo ese extremo del soporte de arranque hasta que se detenga, y luego suelte la pestaña para bloquear el soporte de arranque en su lugar.

### Paso 3: Vuelva a instalar el controlador

Vuelva a instalar la controladora en el chasis, pero no la reinicie.

#### Acerca de esta tarea

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de una controladora) al reinstalar la controladora y se puede utilizar como referencia para el resto de los pasos de reinstalación de la controladora.



1	Si giró las asas del controlador en posición vertical (junto a las pestañas) para alejarlas mientras realizaba el mantenimiento del controlador, gírelas hacia abajo hasta la posición horizontal.
2	Empuje las asas para volver a insertar el controlador en el chasis hasta la mitad y, a continuación, cuando se le indique, empuje hasta que el controlador esté completamente asentado.
3	Gire las asas hasta la posición vertical y bloquéelas en su lugar con las lengüetas de bloqueo.

### Pasos

1. Cierre la cubierta del controlador y gire el tornillo de mariposa hacia la derecha hasta que se apriete.
2. Inserte la controladora a la mitad en el chasis.

Alinee la parte posterior de la controladora con la apertura del chasis y empuje suavemente la controladora con las asas.



No inserte por completo la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo más adelante en este procedimiento.

3. Vuelva a conectar los cables a la controladora; sin embargo, no conecte el cable de alimentación al suministro de alimentación (PSU) en este momento.



Asegúrese de que el cable de la consola está conectado a la controladora porque desea capturar y registrar la secuencia de arranque más adelante en el procedimiento de sustitución de medios de arranque cuando coloque completamente la controladora en el chasis y comience a arrancar.

### Paso 4: Transfiera la imagen de arranque al soporte de arranque

El soporte de arranque de repuesto que ha instalado no tiene una imagen ONTAP, por lo que debe transferir una imagen ONTAP mediante una unidad flash USB.

### Antes de empezar

- Debe tener una unidad flash USB, formateada con FAT32, con una capacidad mínima de 4 GB.
- Debe tener una copia de la misma versión de imagen de ONTAP que se estaba ejecutando la controladora dañada. Puede descargar la imagen adecuada de "[Descargas](#)" la sección del sitio de soporte de NetApp
  - Si NVE es compatible, descargue la imagen con NetApp Volume Encryption, tal y como se indica en el botón de descarga.
  - Si NVE no es compatible, descargue la imagen sin cifrado de volúmenes NetApp, como se indica en el botón de descarga.
- Debe tener una conexión de red entre los puertos de gestión de nodos de las controladoras (normalmente las interfaces e0M).

## Pasos

1. Descargue y copie la imagen de servicio adecuada desde el "[Sitio de soporte de NetApp](#)" a la unidad flash USB.
  - a. Descargue la imagen del servicio desde el enlace Descargas de la página, en su espacio de trabajo en su portátil.
  - b. Descomprima la imagen de servicio.



Si está extrayendo el contenido con Windows, no utilice WinZip para extraer la imagen netboot. Utilice otra herramienta de extracción, como 7-Zip o WinRAR.

La unidad flash USB debe tener la imagen ONTAP adecuada de lo que está ejecutando el controlador dañado.

- a. Extraiga la unidad flash USB del ordenador portátil.
2. Inserte la unidad flash USB en el puerto USB-A del controlador afectado.

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

3. Coloque completamente el controlador deteriorado en el chasis:
  - a. Empuje firmemente las asas hasta que el controlador se encuentre con el plano medio y quede completamente asentado.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar el controlador en el chasis, ya que podría dañar los conectores.



La controladora arranca cuando está completamente asentada en el chasis. Obtiene su poder del controlador asociado.

- a. Gire las asas del controlador hacia arriba y bloquéelas en su lugar con las lengüetas.
4. Interrumpa el proceso de arranque pulsando Ctrl-C para detenerse en el símbolo del sistema DEL CARGADOR.

Si omite este mensaje, pulse Ctrl-C, seleccione la opción de arrancar en modo de mantenimiento y detenga la controladora para arrancar en EL CARGADOR.

5. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación (PSU) de la controladora dañada.

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

Si va a volver a conectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"><li>Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.</li><li>Fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.</li></ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"><li>Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li><li>Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li></ol>

### 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 - AFF C30 y AFF C60

Después de instalar el nuevo dispositivo de medio de arranque en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, puede arrancar la imagen de recuperación manualmente desde una unidad USB para restaurar la configuración desde el nodo asociado.

#### 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 ["Restaura 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. Prensas Y cuando se le solicitó que confirmara que la restauración de la copia de seguridad se había realizado correctamente.
- c. Prensas Y cuando se le solicite utilizar la configuración restaurada.
- d. Prensas Y cuando se le solicite reiniciar el nodo.

- e. Prensas 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 ["Restaurar 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 ["restaurar el cifrado en el soporte de arranque"](#).

## Restaurar claves de cifrado después de la recuperación de arranque manual - AFF C30 y AFF C60

Restaurar el cifrado en el medio de arranque de reemplazo de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 para garantizar la protección continua de los datos. El proceso de reemplazo implica verificar la disponibilidad de la clave, reaplicar la configuración de cifrado y confirmar el acceso seguro a sus datos.

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)

Restablezca 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 data-bbox="634 905 935 936">Seleccione la opción 10.</p> <p data-bbox="634 968 1068 999"><b>Mostrar ejemplo de menú de inicio</b></p> <div data-bbox="667 1041 1422 1829" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"><pre data-bbox="691 1077 1382 1791">Please choose one of the following:  (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)? 10</pre></div>

Versión de ONTAP	Seleccione esta opción
ONTAP 9,7 y anteriores	<p data-bbox="634 159 1414 191">Seleccione la opción oculta <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p data-bbox="634 226 1068 258"><b>Mostrar ejemplo de menú de inicio</b></p> <div data-bbox="667 300 1422 968" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #f9f9f9;"> <pre data-bbox="695 338 1305 930"> Please choose one of the following:  (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. Selection (1-19)? recover_onboard_keymanager </pre> </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:

```
-----BEGIN  
BACKUP-----  
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901  
23  
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012  
34  
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123  
45  
34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234  
56  
45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345  
67  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AA
```

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
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"](#).

## Devuelva la pieza fallida a NetApp - AFF C30 and AFF C60

Si un componente de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 falla, devuélvalo a NetApp. Consulte la ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) página para más información.

## Chasis

### Flujo de trabajo de sustitución de chasis: AFF C30 y AFF C60

Comience a reemplazar el chasis de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60

revisando los requisitos de reemplazo, apagando las controladoras, reemplazando el chasis y verificando operaciones del sistema.

1

### "Revise los requisitos de reemplazo del chasis"

Para sustituir el chasis, debe cumplir ciertos requisitos.

2

### "Apague las controladoras"

Apague las controladoras para poder realizar el mantenimiento del chasis.

3

### "Sustituya el chasis"

Al sustituir el chasis, se mueven las unidades y los espacios vacíos para unidades, las controladoras (con las fuentes de alimentación) y el bisel del chasis dañado al nuevo chasis, y se intercambia el chasis dañado por el nuevo chasis del mismo modelo que el chasis dañado.

4

### "Reemplazo completo de chasis"

Compruebe el estado HA del chasis y devuelva la parte fallida a NetApp.

## Requisitos para sustituir el chasis: AFF C30 y AFF C60

Antes de reemplazar el chasis de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo exitoso. Esto incluye verificar que todos los demás componentes del sistema funcionen correctamente, verificar que tenga el chasis de reemplazo correcto y las herramientas necesarias.

Revise los siguientes requisitos y consideraciones.

### Requisitos

- El chasis de reemplazo debe ser el mismo modelo que el chasis dañado. Este procedimiento es para un reemplazo similar, no para una actualización.
- El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto "[Soporte de NetApp](#)" antes de continuar con este procedimiento.

### Consideraciones

- El procedimiento de sustitución del chasis es disruptivo. En el caso de un clúster de dos nodos, tendrá una interrupción del servicio completa y una interrupción parcial en un clúster de varios nodos.
- Es posible usar el procedimiento de reemplazo de chasis con todas las versiones de ONTAP compatibles con el sistema de almacenamiento.
- El procedimiento de sustitución del chasis se escribe suponiendo que va a mover el panel frontal, las unidades, los espacios vacíos de unidad y las controladoras al nuevo chasis.

### El futuro

Después de revisar los requisitos para reemplazar el chasis, debe hacerlo "[apague las controladoras](#)"

## Apague los controladores: AFF C30 y AFF C60

Apague las controladoras de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 para evitar la pérdida de datos y garantizar la estabilidad del sistema cuando reemplace el chasis.

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, suprima 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.

### El futuro

Después de apagar las controladoras, debe hacerlo ["sustituya el chasis"](#).

### Sustituya el chasis: AFF C30 y AFF C60

Reemplace el chasis de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 cuando una falla de hardware lo requiera. El proceso de reemplazo implica quitar los controladores, quitar las unidades, instalar el chasis de reemplazo y reinstalar los componentes del chasis.

#### Acerca de esta tarea

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

#### Paso 1: Quite la controladora

Es necesario quitar la controladora del chasis cuando se sustituye la controladora o se sustituye uno dentro de la controladora.

#### Antes de empezar

Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, debe contactar ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

#### Pasos

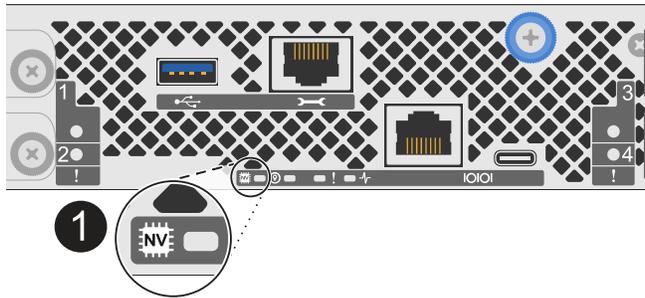
1. En el controlador deteriorado, asegúrese de que el LED NV está apagado.

Cuando el LED NV está apagado, la separación se completa y es seguro retirar el controlador defectuoso.



Si el LED NV parpadea (verde), la separación está en curso. Debe esperar a que se apague el LED NV. Sin embargo, si el parpadeo continúa durante más de cinco minutos, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

El LED NV se encuentra junto al icono de NV de la controladora.



1

Icono de NV y LED en el controlador

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte la alimentación del controlador dañado:



Las fuentes de alimentación (PSU) no tienen un interruptor de alimentación.

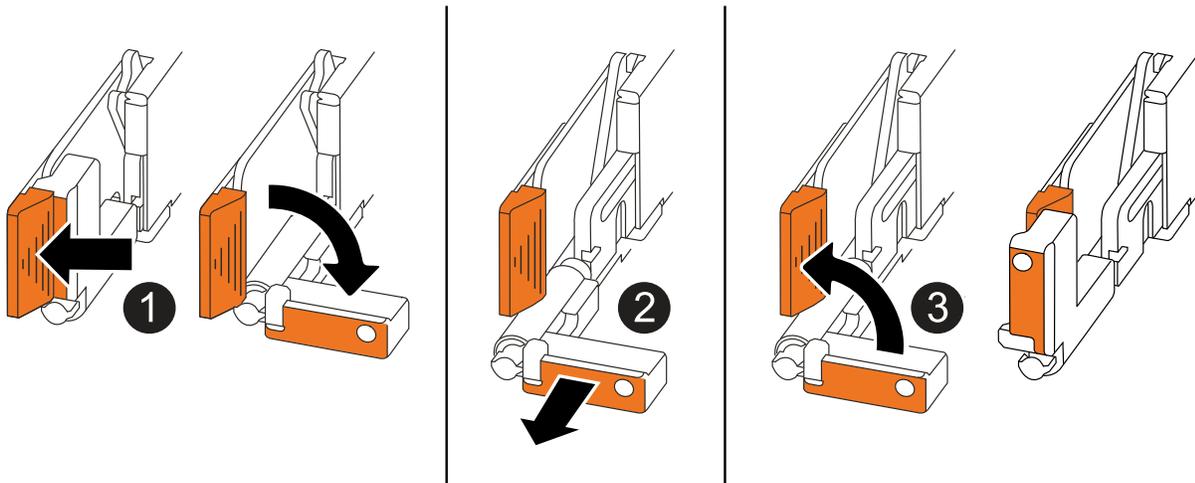
Si va a desconectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Abra el retén del cable de alimentación.</li> <li>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</li> </ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB.</li> <li>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</li> </ol>

3. Desconecte todos los cables del controlador dañado.

Mantenga un registro de dónde se conectaron los cables.

4. Retire el controlador deteriorado:

En la siguiente ilustración, se muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de la controladora) al quitar una controladora:



<p><b>1</b></p>	<p>En ambos extremos del controlador, empuje las lengüetas de bloqueo verticales hacia afuera para liberar las asas.</p>
<p><b>2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tire de las asas hacia usted para desalojar el controlador del plano medio.</li> </ul> <p>A medida que tira, las asas se extienden hacia fuera del controlador y luego siente algo de resistencia, siga tirando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslice el controlador para sacarlo del chasis mientras sostiene la parte inferior del controlador y colóquelo en una superficie plana y estable.</li> </ul>
<p><b>3</b></p>	<p>Si es necesario, gire las asas hacia arriba (junto a las pestañas) para alejarlas.</p>

5. Repita estos pasos para la otra controladora del chasis.

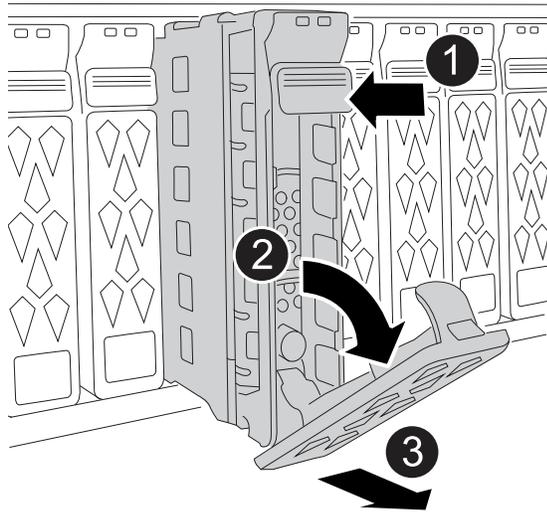
### Paso 2: Quite las unidades del chasis dañado

Es necesario quitar todas las unidades y los espacios vacíos para la unidad del chasis dañado de modo que más adelante en el procedimiento pueda instalarlas en el chasis de reemplazo.

1. Quite suavemente el panel frontal de la parte frontal del sistema de almacenamiento.
2. Quite las unidades y todos los espacios vacíos de las unidades:



Realizar un seguimiento de en qué bahía de unidad se quitó cada unidad y unidad vacía porque deben instalarse en las mismas bahías de unidades en el chasis de reemplazo.



<p><b>1</b></p>	<p>Pulse el botón de liberación de la cara de la unidad para abrir la palanca de la leva.</p>
<p><b>2</b></p>	<p>Gire la palanca de leva hacia abajo para desacoplar la transmisión del plano medio.</p>
<p><b>3</b></p>	<p>Deslice la unidad hacia fuera del compartimento de la unidad con el asa de leva y sujete la unidad con la otra mano.</p> <p>Al extraer una unidad, utilice siempre dos manos para sostener su peso.</p> <p> Dado que las unidades son frágiles, minimice su manipulación para evitar dañarlas.</p>

3. Deje las unidades a un lado en un carro o mesa libre de estática.

**Paso 2: Sustituya el chasis desde el bastidor de equipos o el armario del sistema**

Retire el chasis deficiente del rack de equipos o del armario del sistema, instale el chasis de reemplazo, instale las unidades, las unidades en blanco y, a continuación, instale el panel frontal.

1. Retire los tornillos de los puntos de montaje del chasis deteriorados.

Aparte los tornillos para utilizarlos más adelante en este procedimiento.



Si el sistema de almacenamiento se envió a un armario del sistema de NetApp, debe quitar los tornillos adicionales en la parte posterior del chasis para poder quitar el chasis.

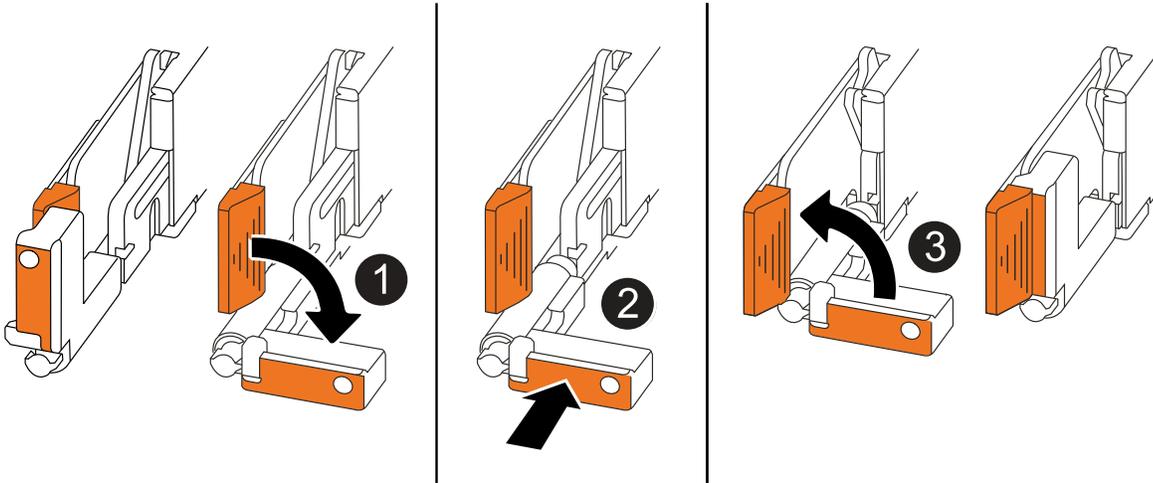
2. Con ayuda de dos personas o un elevador mecánico, retire el chasis deteriorado del bastidor del equipo o del armario del sistema deslizándolo por los rieles y, a continuación, déjelo a un lado.
3. Con la ayuda de dos personas, instale el chasis de reemplazo en el bastidor del equipo o el armario del sistema deslizándolo sobre los rieles.
4. Fije la parte delantera del chasis de repuesto al bastidor del equipo o al armario del sistema con los tornillos que ha retirado del chasis dañado.

#### Paso 4: Instalar los controladores y las unidades

Instale los controladores y las unidades en el chasis de reemplazo y reinicie los controladores.

##### Acerca de esta tarea

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de una controladora) al instalar una controladora, y puede utilizarse como referencia para el resto de los pasos de instalación de la controladora.



1	Si giró las asas del controlador en posición vertical (junto a las pestañas) para alejarlas del camino, gírelas hacia abajo hasta la posición horizontal.
2	Empuje las asas para volver a insertar el controlador en el chasis y empuje hasta que el controlador quede completamente asentado.
3	Gire las asas hasta la posición vertical y bloquéelas en su lugar con las lengüetas de bloqueo.

#### 1. Inserte una de las controladoras en el chasis:

- Alinee la parte posterior de la controladora con la apertura del chasis.
- Empuje firmemente las asas hasta que la controladora entre en contacto con el plano medio y quede completamente asentada en el chasis.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar el controlador en el chasis, ya que podría dañar los conectores.

- Gire las asas del controlador hacia arriba y bloquéelas en su lugar con las lengüetas.

#### 2. Vuelva a conectar la controladora según sea necesario, excepto en los cables de alimentación.

#### 3. Repita estos pasos para instalar la segunda controladora en el chasis.

#### 4. Instale las unidades y todos los espacios vacíos de unidad que quitó del chasis dañado en el chasis de reemplazo:



Las unidades y los espacios vacíos de las unidades deben instalarse en las mismas bahías de unidad en el chasis de reemplazo.

- a. Con el mango de leva en la posición abierta, inserte la unidad con ambas manos.
- b. Empuje suavemente 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.

- d. Repita el proceso para las unidades restantes.
5. Instale el panel frontal.
6. Vuelva a conectar los cables de alimentación a las fuentes de alimentación (PSU) de las controladoras.

Una vez restaurada la alimentación de un PSU, el LED de estado debe ser verde.



Las controladoras comienzan a arrancar tan pronto como se restaure la alimentación.

Si va a volver a conectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.</li> <li>b. Fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.</li> </ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> <li>b. Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> </ol>

7. Si las controladoras arrancan en el aviso de Loader, reinicie las controladoras:

```
boot_ontap
```

8. Vuelva a activar AutoSupport:

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

## El futuro

Después de reemplazar el chasis dañado y volver a instalar los componentes en él, debe ["complete el reemplazo del chasis"](#).

## Sustitución de chasis completa: AFF C30 y AFF C60

Verifique el estado de alta disponibilidad del chasis y luego regrese la pieza con error a NetApp para completar el paso final del procedimiento de reemplazo del chasis de AFF C30 y AFF C60.

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

Debe comprobar el estado HA del chasis y, si es necesario, actualizar el estado para que coincida con la configuración de su sistema de almacenamiento.

1. En modo de mantenimiento, desde cualquiera de las controladoras, muestra el estado de alta disponibilidad de la controladora y el chasis locales:

```
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 el chasis no coincide con la configuración del sistema de almacenamiento:

- a. Establezca el estado de alta disponibilidad para el chasis:

```
ha-config modify chassis HA-state
```

El valor de HA-state debe ser *ha*. El valor para HA-state puede ser uno de los siguientes: \* **Ha** \* *mcc* (no admitido en ASA)

- a. Confirme que el ajuste ha cambiado:

```
ha-config show
```

3. Si todavía no lo ha hecho, vuelva a conectar el resto del sistema de almacenamiento.

## Paso 2: Devuelve la parte fallida 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

### Flujo de trabajo de sustitución de controladora: AFF C30 y AFF C60

Para comenzar a sustituir la controladora de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, apague la controladora dañada. Para ello, retire y sustituya la controladora, restaure la configuración del sistema y devuelva el control de los recursos de almacenamiento a la controladora de reemplazo.

1

#### "Revise los requisitos de reemplazo de la controladora"

Para sustituir la controladora, debe cumplir ciertos requisitos.

2

#### "Apague el controlador dañado"

Apague o asuma el control de la controladora deteriorada para que la controladora en buen estado siga sirviendo datos del almacenamiento de la controladora dañado.

3

#### "Sustituya el controlador"

Al sustituir la controladora, se quita la controladora dañada, se mueven los componentes de FRU a la controladora de reemplazo, se instala la controladora de reemplazo en el chasis, se establece la hora y la fecha, y luego se vuelve a cablear.

4

#### "Restaurar y verificar la configuración del sistema"

Compruebe la configuración de bajo nivel del sistema de la controladora de reemplazo y vuelva a configurar los ajustes del sistema si es necesario.

5

#### "Devuelva la controladora"

Transfiera la propiedad de los recursos de almacenamiento de nuevo a la controladora de reemplazo.

6

#### "Reemplazo completo de controladoras"

Verifique las LIF, compruebe el estado del clúster y devuelva la parte fallida a NetApp.

### Requisitos para sustituir la controladora: AFF C30 y AFF C60

Antes de reemplazar el controlador en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo exitoso. Esto incluye verificar que todos los demás componentes del sistema estén funcionando correctamente, verificar que tenga el controlador de reemplazo correcto y guardar la salida de la consola del controlador en un archivo de registro de texto.

Revise los requisitos y las consideraciones del procedimiento de reemplazo de la controladora.

#### Requisitos

- Todas las bandejas deben funcionar correctamente.
- El controlador en buen estado podrá hacerse cargo del controlador que se vaya a sustituir (a que se hace referencia en el presente procedimiento como el "controlador en deterioro").
- Si su sistema está en una configuración MetroCluster, debe revisar la sección ["Elección del procedimiento de recuperación correcto"](#) para determinar si debe utilizar este procedimiento.
- Debe sustituir una controladora por una controladora del mismo tipo de modelo. No se puede actualizar el sistema simplemente reemplazando la controladora.
- No es posible cambiar ninguna unidad o bandeja como parte de este procedimiento.
- Siempre debe capturar la salida de consola de la controladora en un archivo de registro de texto.

La salida de la consola le proporciona un registro del procedimiento que puede utilizar para solucionar los problemas que pueda encontrar durante el proceso de reemplazo.

#### Consideraciones

Es importante aplicar los comandos de este procedimiento a la controladora correcta:

- 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.

#### El futuro

Después de haber revisado los requisitos para reemplazar el controlador dañado, debe ["apague el controlador defectuoso"](#).

**Apague el controlador dañado: AFF C30 y AFF C60**

Apague la controladora deteriorada en el sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 para evitar la pérdida de datos y garantizar la estabilidad del sistema cuando sustituya la controladora.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

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

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 <code>y</code> 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>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

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](#)".
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

### 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_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
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -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 a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <i>y</i> 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 del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -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, debe ["sustituya el controlador"](#).

## Sustituya el controlador: AFF C30 y AFF C60

Reemplace el controlador de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 cuando una falla de hardware lo requiera. El proceso de reemplazo implica quitar el controlador dañado, mover los componentes al controlador de reemplazo, instalar el controlador de reemplazo y reiniciarlo.

### Acerca de esta tarea

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

### Paso 1: Quite la controladora

Es necesario quitar la controladora del chasis cuando se sustituye la controladora o se sustituye uno dentro de la controladora.

### Antes de empezar

Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, debe contactar ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

### Pasos

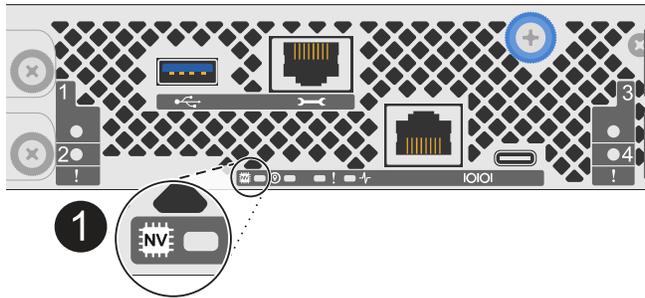
1. En el controlador deteriorado, asegúrese de que el LED NV está apagado.

Cuando el LED NV está apagado, la separación se completa y es seguro retirar el controlador defectuoso.



Si el LED NV parpadea (verde), la separación está en curso. Debe esperar a que se apague el LED NV. Sin embargo, si el parpadeo continúa durante más de cinco minutos, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

El LED NV se encuentra junto al icono de NV de la controladora.



<b>1</b>	Icono de NV y LED en el controlador
----------	-------------------------------------

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte la alimentación del controlador dañado:



Las fuentes de alimentación (PSU) no tienen un interruptor de alimentación.

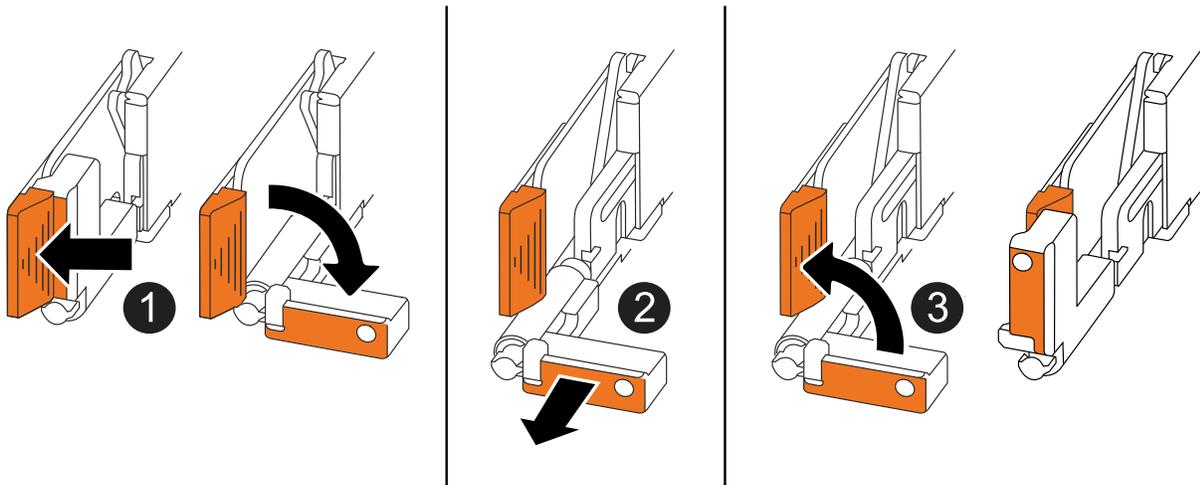
Si va a desconectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Abra el retén del cable de alimentación.</li> <li>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</li> </ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB.</li> <li>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</li> </ol>

3. Desconecte todos los cables del controlador dañado.

Mantenga un registro de dónde se conectaron los cables.

4. Retire el controlador deteriorado:

En la siguiente ilustración, se muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de la controladora) al quitar una controladora:



<p>1</p>	<p>En ambos extremos del controlador, empuje las lengüetas de bloqueo verticales hacia afuera para liberar las asas.</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tire de las asas hacia usted para desalojar el controlador del plano medio.</li> </ul> <p>A medida que tira, las asas se extienden hacia fuera del controlador y luego siente algo de resistencia, siga tirando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslice el controlador para sacarlo del chasis mientras sostiene la parte inferior del controlador y colóquelo en una superficie plana y estable.</li> </ul>
<p>3</p>	<p>Si es necesario, gire las asas hacia arriba (junto a las pestañas) para alejarlas.</p>

5. Abra la cubierta del controlador girando el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarla y, a continuación, abra la cubierta.

**Paso 2: Mueva la fuente de alimentación**

Mueva el suministro de alimentación (PSU) a la controladora de reemplazo.

1. Mueva la PSU de la controladora dañada:

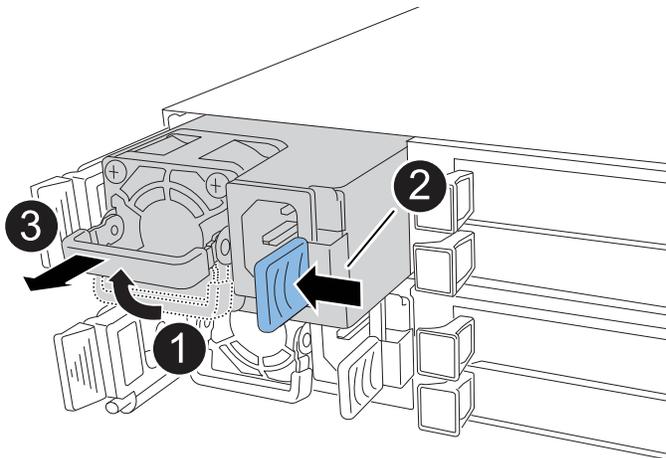
Asegúrese de que la manija del controlador del lado izquierdo está en posición vertical para permitir el acceso a la fuente de alimentación.

### Opción 1: Mover una fuente de alimentación de CA

Para mover una fuente de alimentación de CA, realice los siguientes pasos.

#### Pasos

1. Retire la fuente de alimentación de CA del controlador defectuoso:



<b>1</b>	Gire el asa de la fuente de alimentación hacia arriba hasta su posición horizontal y, a continuación, sujétela.
<b>2</b>	Con el pulgar, presione la pestaña azul para liberar la PSU del controlador.
<b>3</b>	Saque la PSU de la controladora mientras usa la otra mano para sostener su peso.   La fuente de alimentación es corta. Utilice siempre dos manos para sostenerlo cuando lo retire del controlador, de modo que no se salga repentinamente del controlador y le dañe.

2. Inserte la PSU en la controladora de sustitución:

- a. Con ambas manos, apoye y alinee los bordes de la PSU con la abertura del controlador.
- b. Empuje suavemente la PSU dentro del controlador hasta que la lengüeta de bloqueo encaje en su lugar.

Una fuente de alimentación sólo se acoplará correctamente con el conector interno y se bloqueará de una manera.



Para evitar dañar el conector interno, no ejerza demasiada fuerza al deslizar la PSU en el controlador.

- a. Gire el asa hacia abajo, de manera que quede fuera del camino de las operaciones normales.

### Opción 2: Mover una fuente de alimentación de CC

Para mover una fuente de alimentación de CC, realice los siguientes pasos.

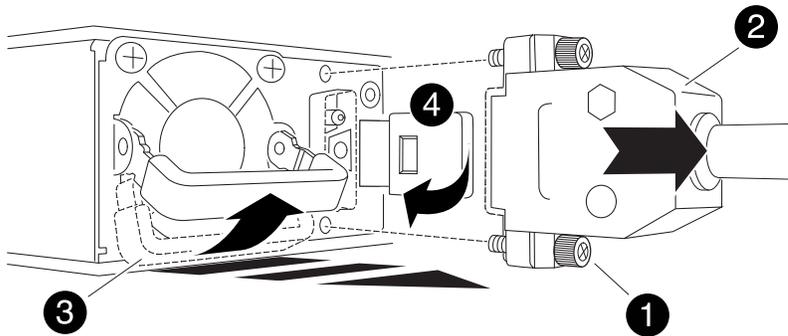
## Pasos

### 1. Retire la fuente de alimentación de CC del controlador dañado:

- Gire el asa hacia arriba, a su posición horizontal y, a continuación, sujételo.
- Con el pulgar, presione la lengüeta de terracota para liberar el mecanismo de bloqueo.
- Saque la PSU de la controladora mientras usa la otra mano para sostener su peso.



La fuente de alimentación es corta. Utilice siempre dos manos para apoyarlo al retirarlo del controlador de modo que no se salga del controlador y le dañe.



1	Tornillos de mariposa
2	Conector del cable de alimentación de CC D-SUB
3	Asa de la fuente de alimentación
4	Lengüeta de bloqueo de PSU de terracota

### 2. Inserte la PSU en la controladora de sustitución:

- Con ambas manos, apoye y alinee los bordes de la PSU con la abertura del controlador.
- Deslice suavemente la PSU en la controladora hasta que la lengüeta de bloqueo haga clic en su lugar.

Una fuente de alimentación debe acoplarse correctamente con el conector interno y el mecanismo de bloqueo. Repita este paso si considera que la fuente de alimentación no está correctamente colocada.



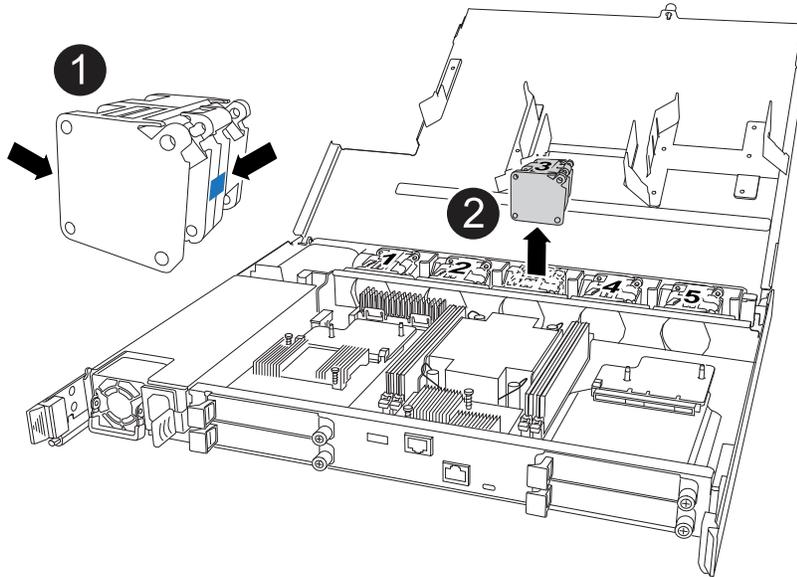
Para evitar dañar el conector interno, no ejerza demasiada fuerza al deslizar la PSU en el controlador.

- Gire el asa hacia abajo, de manera que quede fuera del camino de las operaciones normales.

## Paso 3: Mueva los ventiladores

Mueva los ventiladores a la controladora de reemplazo.

1. Retire uno de los ventiladores de la controladora afectada:



1	Sujete ambos lados del ventilador en los puntos de contacto azules.
2	Tire del ventilador hacia arriba y sáquelo.

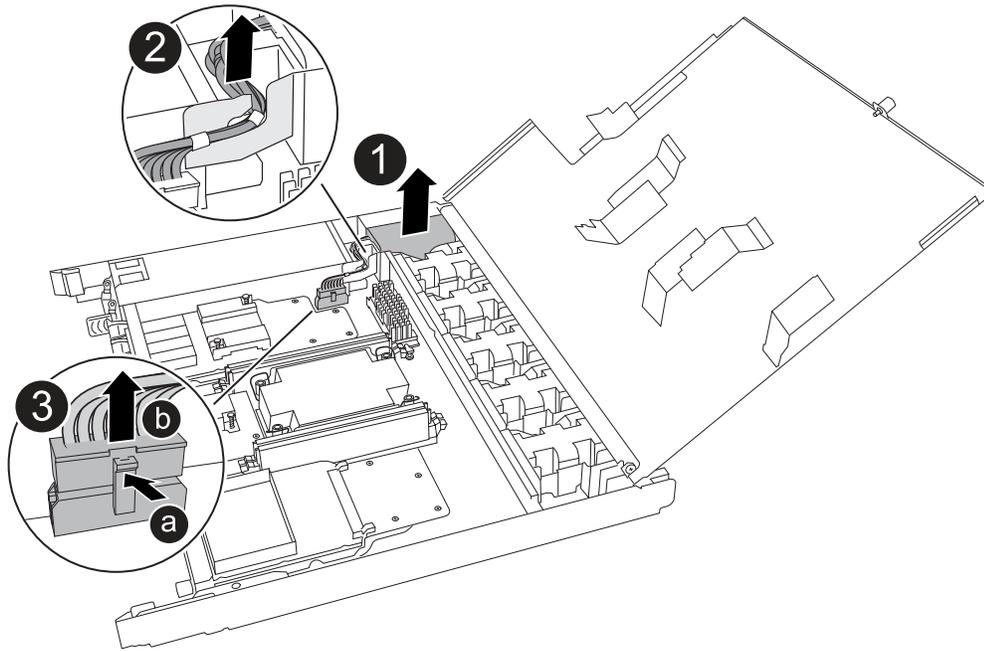
2. Inserte el ventilador en el controlador de reemplazo alineándolo dentro de las guías y, a continuación, empuje hacia abajo hasta que el conector del ventilador esté completamente asentado en el zócalo.

3. Repita estos pasos para los ventiladores restantes.

#### Paso 4: Mueva la batería de NV

Mueva la batería NV al controlador de reemplazo.

1. Retire la batería NV del controlador deteriorado:



<p><b>1</b></p>	<p>Levante la batería NV y sáquela de su compartimento.</p>
<p><b>2</b></p>	<p>Retire el mazo de cables de su retén.</p>
<p><b>3</b></p>	<p>a. Presione y mantenga presionada la lengüeta del conector.  b. Tire del conector hacia arriba y extraígallo de la toma.</p> <p>A medida que se levanta, balancee suavemente el conector de extremo a extremo (a lo largo) para desasentarlo.</p>

2. Instale la batería NV en el controlador de reemplazo:

- a. Enchufe el conector de cableado en su toma.
- b. Dirija el cableado a lo largo del lado de la fuente de alimentación, hacia su retén y, a continuación, a través del canal situado delante del compartimento de la batería NV.
- c. Coloque la batería NV en el compartimento.

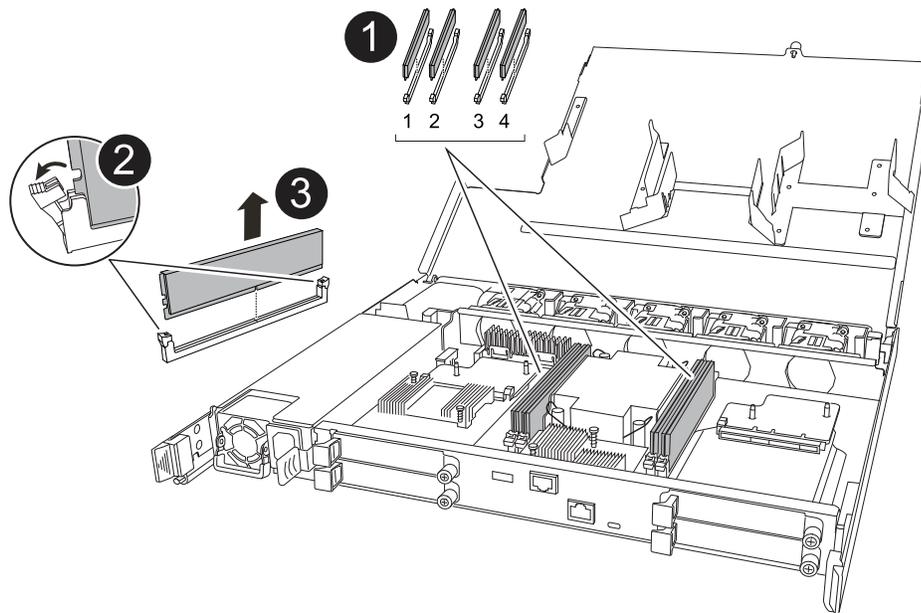
La batería NV debe colocarse a ras en su compartimento.

**Paso 5: Mover los DIMM del sistema**

Mueva los DIMM a la controladora de reemplazo.

Si dispone de espacios DIMM en blanco, no es necesario moverlos, la controladora de reemplazo debe venir con ellos instalados.

1. Retire uno de los DIMM de la controladora afectada:



<p><b>1</b></p>	<p>Numeración y posiciones de las ranuras DIMM.</p> <p><b>i</b> Según el modelo del sistema de almacenamiento, tendrá dos o cuatro DIMM.</p>
<p><b>2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe la orientación del módulo DIMM en el zócalo para poder insertar el módulo DIMM en el controlador de sustitución con la orientación adecuada.</li> <li>• Expulse el módulo DIMM separando lentamente las dos lengüetas del expulsor DIMM en ambos extremos de la ranura DIMM.</li> </ul> <p><b>i</b> Sujete con cuidado el DIMM por las esquinas o bordes para evitar la presión en los componentes de la placa de circuitos DIMM.</p>
<p><b>3</b></p>	<p>Levante el módulo DIMM y sáquelo de la ranura.</p> <p>Las lengüetas del expulsor permanecen en la posición abierta.</p>

2. Instale el DIMM en la controladora de reemplazo:

- Asegúrese de que las lengüetas del expulsor DIMM del conector están en la posición abierta.
- Sujete el módulo DIMM por las esquinas y, a continuación, inserte el módulo DIMM de forma cuadrada en la ranura.

La muesca de la parte inferior del DIMM, entre los pasadores, debe alinearse con la lengüeta de la ranura.

Cuando se inserta correctamente, el módulo DIMM entra fácilmente pero encaja firmemente en la ranura. De lo contrario, vuelva a insertar el DIMM.

- Compruebe visualmente el módulo DIMM para asegurarse de que está alineado uniformemente y completamente insertado en la ranura.

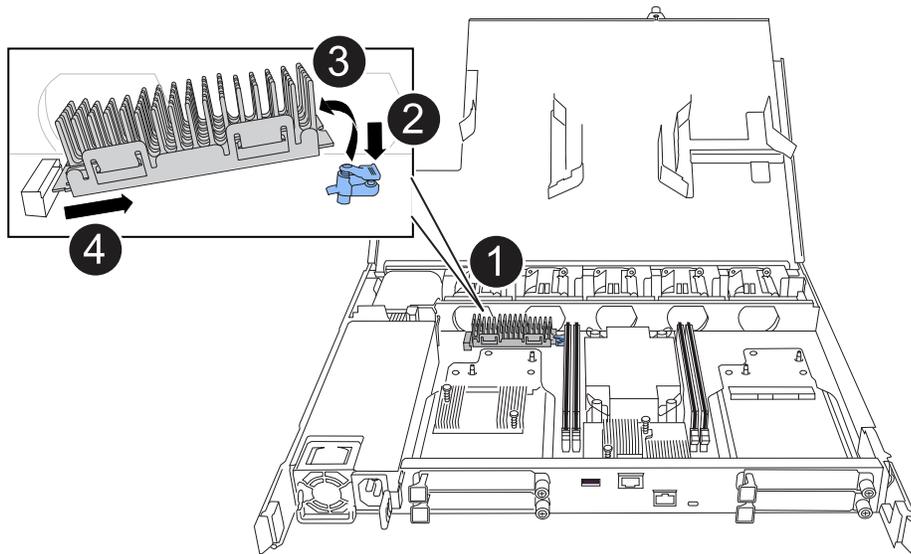
b. Empuje hacia abajo con cuidado, pero firmemente, en el borde superior del DIMM hasta que las lengüetas expulsoras encajen en su lugar sobre las muescas de ambos extremos del DIMM.

3. Repita estos pasos para los módulos DIMM restantes.

#### Paso 6: Mueva el soporte de arranque

Mueva el soporte de arranque a la controladora de reemplazo.

1. Retire el soporte de arranque de la controladora afectada:



1	Ubicación del soporte de arranque
2	Presione la pestaña azul hacia abajo para soltar el extremo derecho del soporte de arranque.
3	Levante el extremo derecho del soporte de arranque en un ángulo ligero para conseguir un buen agarre a lo largo de los laterales del soporte de arranque.
4	Tire suavemente del extremo izquierdo del soporte de arranque para extraerlo de su toma.

2. Instale el soporte de arranque en la controladora de sustitución:

a. Deslice el extremo de la toma del soporte de arranque en su toma.

b. En el extremo opuesto del soporte de arranque, presione y mantenga presionada la lengüeta azul (en la posición abierta), presione suavemente hacia abajo ese extremo del soporte de arranque hasta que se detenga, y luego suelte la pestaña para bloquear el soporte de arranque en su lugar.

#### Paso 7: Mueva los módulos de E/S.

Mueva los módulos de E/S y los módulos de supresión de E/S a la controladora de sustitución.

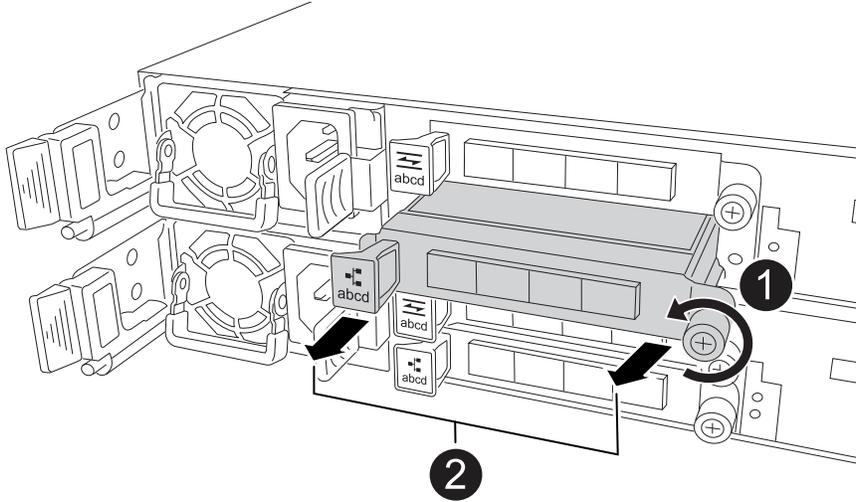
1. Desconecte el cableado de uno de los módulos de E/S.

Asegúrese de etiquetar los cables para saber de dónde vienen.

2. Retire el módulo de E/S del controlador defectuoso:

Asegúrese de realizar un seguimiento de la ranura en la que se encontraba el módulo de E/S.

Si va a extraer el módulo de E/S de la ranura 4, asegúrese de que el asa del controlador del lado derecho está en posición vertical para poder acceder al módulo de E/S.



<b>1</b>	Gire el tornillo de apriete manual del módulo de E/S hacia la izquierda para aflojarlo.
<b>2</b>	Extraiga el módulo de E/S de la controladora utilizando la pestaña de etiqueta de puerto de la izquierda y el tornillo de mariposa.

3. Instale el módulo de E/S en el controlador de sustitución:

- a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
- b. Empuje suavemente el módulo de E/S completamente en la ranura, asegurándose de que el módulo se asienta correctamente en el conector.

Puede utilizar la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa para insertar el módulo de E/S.

- c. Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

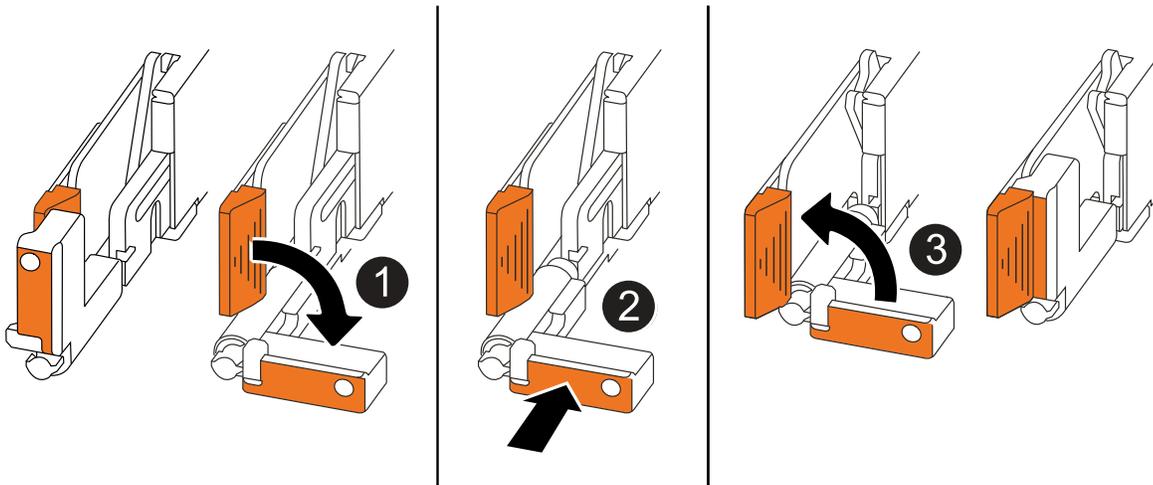
4. Repita estos pasos para mover los módulos de E/S restantes y todos los módulos de supresión de E/S a la controladora de sustitución.

**Paso 8: Instale el controlador**

Vuelva a instalar la controladora en el chasis y reiníciela.

**Acerca de esta tarea**

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de una controladora) al reinstalar la controladora y se puede utilizar como referencia para el resto de los pasos de reinstalación de la controladora.



1	Si giró las asas del controlador en posición vertical (junto a las pestañas) para alejarlas mientras realizaba el mantenimiento del controlador, gírelas hacia abajo hasta la posición horizontal.
2	Empuje las asas para volver a insertar el controlador en el chasis hasta la mitad y, a continuación, cuando se le indique, empuje hasta que el controlador esté completamente asentado.
3	Gire las asas hasta la posición vertical y bloquéelas en su lugar con las lengüetas de bloqueo.

### Pasos

1. Cierre la cubierta del controlador y gire el tornillo de mariposa hacia la derecha hasta que se apriete.
2. Inserte la controladora a la mitad en el chasis.

Alinee la parte posterior de la controladora con la apertura del chasis y empuje suavemente la controladora con las asas.



No inserte por completo la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Conecte el cable de la consola al puerto de la consola del controlador y al portátil para que el portátil reciba los mensajes de la consola cuando se reinicie el controlador.



No conecte ningún otro cable o cable de alimentación en este momento.

4. Coloque completamente la controladora en el chasis:
  - a. Empuje firmemente las asas hasta que el controlador se encuentre con el plano medio y quede completamente asentado.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar el controlador en el chasis, ya que podría dañar los conectores.

- b. Gire las asas del controlador hacia arriba y bloquéelas en su lugar con las lengüetas.



La controladora de reemplazo recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a arrancar tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

5. Lleve el controlador al símbolo del SISTEMA de Loader pulsando CTRL-C para cancelar EL ARRANQUE AUTOMÁTICO.

6. Establezca la hora y la fecha en la controladora:

Asegúrese de que se encuentra en el aviso de Loader DE la controladora.

a. Muestre la fecha y la hora del controlador:

```
show date
```



La hora y la fecha por defecto están en GMT. Tiene la opción de mostrar en la hora local y en el modo 24hr.

b. Establezca la hora actual en GMT:

```
set time hh:mm:ss
```

Puede obtener el GMT actual del nodo Healthy:

```
date -u
```

c. Establezca la fecha actual en GMT:

```
set date mm/dd/yyyy
```

Puede obtener el GMT actual del nodo Healthy:

```
date -u
```

7. Vuelva a conectar el controlador según sea necesario.

8. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación (PSU).

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

Si va a volver a conectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.</li> <li>b. Fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.</li> </ul>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> <li>b. Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> </ul>

## El futuro

Después de reemplazar el controlador deteriorado, debe ["restaure la configuración del sistema"](#).

## Restaurar y verificar la configuración del sistema: AFF C30 y AFF C60

Compruebe que la configuración de alta disponibilidad de la controladora esté activa y funcione correctamente en el sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 y confirme que los adaptadores del sistema enumeren todas las rutas a los discos.

### Paso 1: Verifique la configuración de alta disponibilidad

Es necesario comprobar HA el estado de la controladora y, si es necesario, actualizar el estado para que coincida con la configuración del sistema de almacenamiento.

1. Arranque en modo de mantenimiento:

```
boot_ontap maint
```

- a. Introduzca `y` cuando vea *Continue with boot?*.

Si aparece el mensaje de advertencia *System ID mismatch*, introduzca `y`.

2. Introduzca `sysconfig -v` y capture el contenido de la pantalla.



Si ve *PERSONALITY MISMATCH* póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

3. En `sysconfig -v` la salida, compare la información de la tarjeta del adaptador con las tarjetas y las ubicaciones de la controladora de reemplazo.
4. Compruebe que todos los componentes muestran el mismo HA estado:

```
ha-config show
```

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

5. Si el estado del sistema que se muestra en la controladora no coincide con la configuración del sistema de almacenamiento, defina el HA estado para la controladora:

```
ha-config modify controller ha
```

El valor del estado de alta disponibilidad puede ser uno de los siguientes:

- ha
- mcc (no compatible)
- mccip (No compatible con sistemas ASA)
- non-ha (no compatible)

6. Confirme que el ajuste ha cambiado:

```
ha-config show
```

## Paso 2: Verifique la lista de discos

1. Compruebe que el adaptador enumera las rutas a todos los discos:

```
storage show disk -p
```

Si observa algún problema, compruebe el cableado y vuelva a colocar los cables.

2. Salir del modo de mantenimiento:

```
halt
```

## El futuro

Después de restaurar y verificar la configuración del sistema, es necesario ["devuelva la controladora"](#).

### Devuelva el controlador: AFF C30 y AFF C60

Devuelva el control de los recursos de almacenamiento al controlador de reemplazo para que su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 pueda reanudar su funcionamiento normal. El procedimiento de devolución varía según el tipo de cifrado utilizado por su sistema: sin cifrado, cifrado mediante el Administrador de claves integrado (OKM) o cifrado mediante el Administrador de claves externo (EKM).

## Sin cifrado

Devuelva el almacenamiento a la controladora afectada a su funcionamiento normal.

### Pasos

1. En el símbolo del sistema Loader, introduzca `boot_ontap`.
2. Pulse <enter> cuando se detengan los mensajes de la consola.
  - Si ve la petición de datos *login*, vaya al siguiente paso al final de esta sección.
  - Si ve *Waiting for giveback*, pulse la clave <enter>, inicie sesión en el nodo partner y vaya al paso siguiente al final de esta sección.
3. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:  
`storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
4. Si se ha desactivado la devolución automática, vuelva a activarla: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
5. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

## Cifrado incorporado (OKM)

Restablezca el cifrado integrado y devuelva la controladora a su funcionamiento normal.

### Pasos

1. En el símbolo del sistema Loader, introduzca `boot_ontap maint`.
2. Inicie en el menú ONTAP desde el indicador de Loader `boot_ontap menu` y seleccione la opción 10.
3. Introduzca la frase de contraseña de OKM.



Se le pedirá dos veces la frase de contraseña.

4. Introduzca los datos de la clave de backup cuando se le solicite.
5. En el menú de inicio, introduzca la opción 1 para el arranque normal.
6. Pulse <enter> cuando aparezca *Waiting for giveback*.
7. Mueva el cable de la consola al nodo asociado e inicie sesión como admin.
8. Devolver solo los agregados de CFO (el agregado raíz): `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`



Si encuentra errores, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#).

9. Espere 5 minutos después de que se complete el informe de devolución y compruebe el estado de la conmutación por error y el estado de la devolución: `storage failover show` y `storage failover show-giveback`.
10. Sincronizar y verificar el estado de las claves:
  - a. Vuelva a mover el cable de la consola a la controladora de reemplazo.
  - b. Sincronizar claves que faltan: `security key-manager onboard sync`



Se le pedirá la clave de acceso de OKM para todo el clúster.

- c. Compruebe el estado de las claves: `security key-manager key query -restored false`

La salida no debe mostrar resultados cuando se sincroniza correctamente.

Si la salida muestra resultados (los ID de clave de las claves que no están presentes en la tabla de claves internas del sistema), póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#).

11. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
12. Si se ha desactivado la devolución automática, vuelva a activarla: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
13. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

### Gestor de claves externo (EKM)

Restablezca el cifrado y vuelva a poner la controladora en funcionamiento normal.

#### Pasos

1. Si el volumen raíz está cifrado con External Key Manager y el cable de la consola está conectado al nodo de reemplazo, introduzca `boot_ontap menu` y seleccione la opción 11.
2. Si aparecen estas preguntas, responda `y` o `n` según corresponda:

¿Tiene una copia del archivo `/cfcard/kmip/certs/client.crt`? {s/n}

¿Tiene una copia del archivo `/cfcard/kmip/certs/client.key`? {s/n}

¿Tiene una copia del archivo `/cfcard/kmip/certs/ca.pem`? {s/n}

¿Tiene una copia del archivo `/cfcard/kmip/servers.cfg`? {s/n}

¿Conoce la dirección del servidor KMIP? {s/n}

¿Conoce el puerto KMIP? {s/n}



Póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) si tiene problemas.

3. Proporcione la información para:
  - El contenido del archivo del certificado de cliente (`client.crt`)
  - Contenido del archivo de clave de cliente (`client.key`)
  - El contenido del archivo de CA (`CA.pem`) del servidor KMIP
  - La dirección IP del servidor KMIP
  - El puerto del servidor KMIP
4. Una vez que el sistema se procesa, verá el menú de inicio. Seleccione '1' para el arranque normal.
5. Compruebe el estado de toma de control: `storage failover show`

6. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

7. Si se ha desactivado la devolución automática, vuelva a activarla: `storage failover modify`

```
-node local -auto-giveback true
```

8. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos: `system node`

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

## El futuro

Después de transferir la propiedad de los recursos de almacenamiento a la controladora de reemplazo, debe ["complete el reemplazo de la controladora"](#) proceder.

## Sustitución de controladora completa: AFF C30 y AFF C60

Para completar el reemplazo del controlador de su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60, primero restaure la configuración de cifrado de almacenamiento de NetApp (si es necesario) e instale las licencias necesarias en el nuevo controlador. A continuación, confirme que las interfaces lógicas (LIF) estén informando a sus puertos de origen y realice una verificación del estado del clúster. Por último, registre el número de serie del nuevo controlador y luego devuelva la pieza defectuosa a NetApp.

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

Debe instalar licencias nuevas para el nodo *retor* 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.

### Antes de empezar

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 las plataformas ONTAP"](#). Si no está seguro de la versión inicial de ONTAP para su sistema, consulte ["Hardware Universe de NetApp"](#) para obtener más información.

### 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 *reassement*.

- 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 el nodo está en una configuración MetroCluster y todos los nodos de un sitio han sido sustituidos, las claves de licencia deben instalarse en el nodo *reader* o en los nodos antes de llevar a cabo la conmutación al estado.

## 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, registre el número de serie y compruebe el estado del clúster

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 módulo DIMM: AFF C30 y AFF C60

Reemplace un DIMM en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 si se detectan errores de memoria excesivos corregibles o incorregibles. Estos errores pueden impedir que el sistema de almacenamiento inicie ONTAP. El proceso de reemplazo

implica apagar el controlador dañado, quitarlo, reemplazar el DIMM, reinstalar el controlador y luego devolver la pieza defectuosa a NetApp.

#### **Antes de empezar**

- El resto de los componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto "[Soporte de NetApp](#)" antes de continuar.
- Debe sustituir el componente FRU con errores por un componente FRU de reemplazo que haya recibido de su proveedor.

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

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

#### **Paso 1: Apague el controlador dañado**

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

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

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 <code>y</code> 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>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

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](#)".
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

### 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_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
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -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 a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <i>y</i> 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)	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:  <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> El parámetro <code>-halt true</code> lleva al símbolo del sistema de Loader.

### Paso 2: Retire la controladora

Es necesario quitar la controladora del chasis cuando se sustituye la controladora o se sustituye uno dentro de la controladora.

#### Antes de empezar

Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, debe contactar ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

#### Pasos

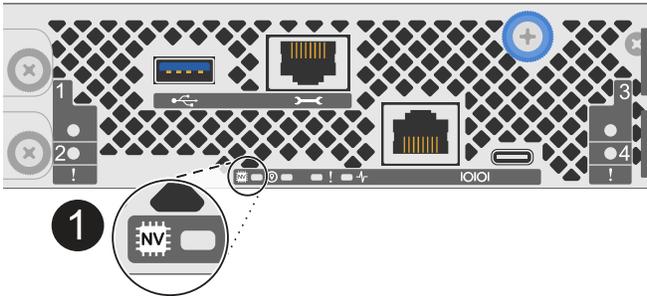
1. En el controlador deteriorado, asegúrese de que el LED NV está apagado.

Cuando el LED NV está apagado, la separación se completa y es seguro retirar el controlador defectuoso.



Si el LED NV parpadea (verde), la separación está en curso. Debe esperar a que se apague el LED NV. Sin embargo, si el parpadeo continúa durante más de cinco minutos, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

El LED NV se encuentra junto al icono de NV de la controladora.



1	Icono de NV y LED en el controlador
---	-------------------------------------

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte la alimentación del controlador dañado:



Las fuentes de alimentación (PSU) no tienen un interruptor de alimentación.

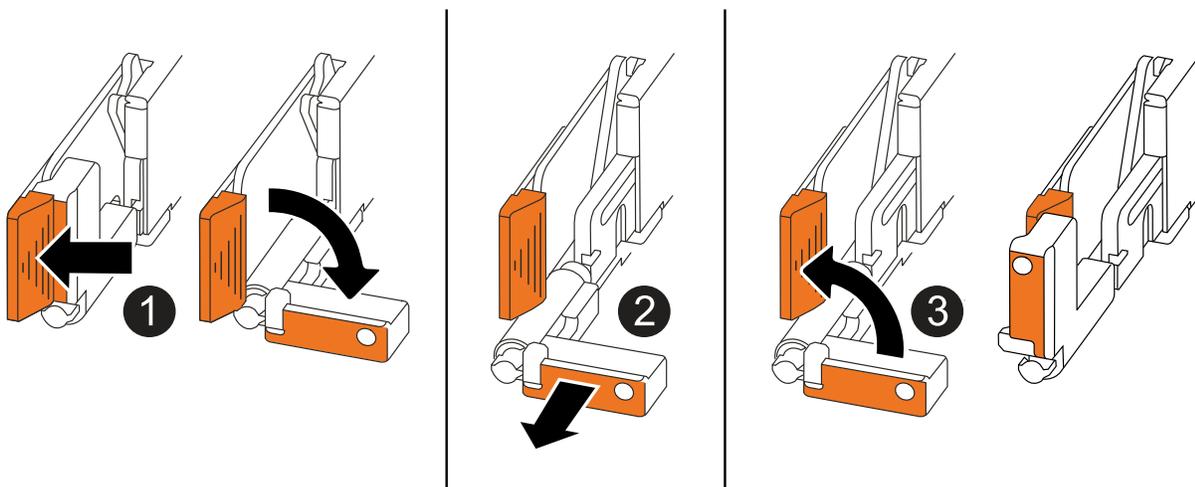
Si va a desconectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<p>a. Abra el retén del cable de alimentación.</p> <p>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</p>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<p>a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB.</p> <p>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</p>

3. Desconecte todos los cables del controlador dañado.

Mantenga un registro de dónde se conectaron los cables.

4. Retire el controlador deteriorado:

En la siguiente ilustración, se muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de la controladora) al quitar una controladora:



1	En ambos extremos del controlador, empuje las lengüetas de bloqueo verticales hacia afuera para liberar las asas.
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tire de las asas hacia usted para desalojar el controlador del plano medio.</li> </ul> <p>A medida que tira, las asas se extienden hacia fuera del controlador y luego siente algo de resistencia, siga tirando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deslice el controlador para sacarlo del chasis mientras sostiene la parte inferior del controlador y colóquelo en una superficie plana y estable.</li> </ul>
3	Si es necesario, gire las asas hacia arriba (junto a las pestañas) para alejarlas.

5. Abra la cubierta del controlador girando el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarla y, a continuación, abra la cubierta.

### Paso 3: Sustituya un DIMM

Para sustituir un DIMM, localice el DIMM defectuoso dentro de la controladora y siga la secuencia específica de pasos.

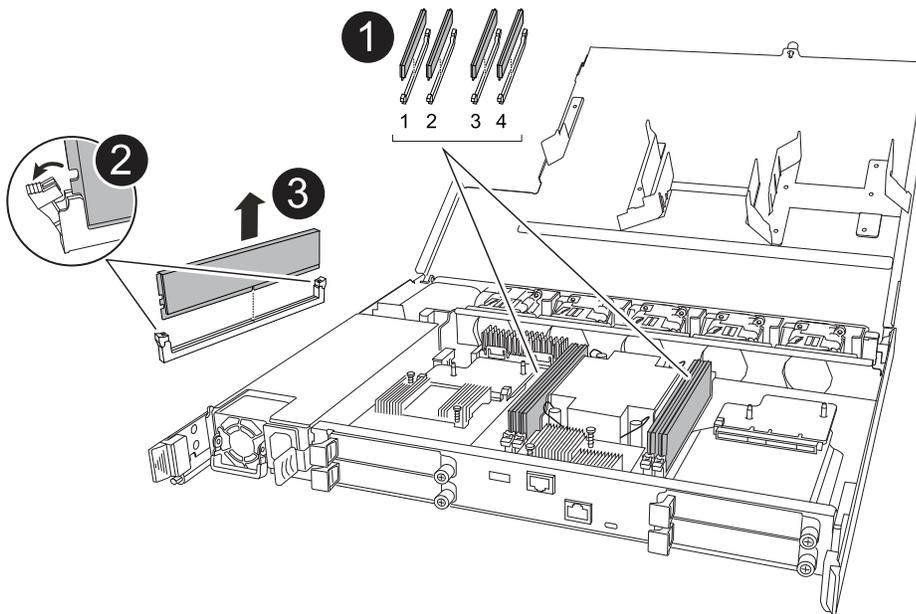
#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Localice los DIMM de la controladora e identifique el DIMM defectuoso.



Consulte el "[NetApp Hardware Universe](#)" o el mapa de FRU que aparece en la cubierta de la controladora para ver la ubicación exacta de los DIMM.

3. Retire el módulo DIMM defectuoso:



<b>1</b>	<p>Numeración y posiciones de las ranuras DIMM.</p> <p> Según el modelo de sistema de almacenamiento, tendrá dos o cuatro DIMM.</p>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observe la orientación del módulo DIMM en el conector para poder insertar el módulo DIMM de repuesto con la misma orientación.</li><li>• Extraiga el módulo DIMM defectuoso empujando lentamente las dos lengüetas del expulsor DIMM en ambos extremos de la ranura DIMM.</li></ul> <p> Sujete con cuidado el DIMM por las esquinas o bordes para evitar la presión en los componentes de la placa de circuitos DIMM.</p>
<b>3</b>	<p>Levante el módulo DIMM y sáquelo de la ranura.</p> <p>Las lengüetas del expulsor permanecen en la posición abierta.</p>

#### 4. Instale el módulo DIMM de repuesto:

- a. Retire el módulo DIMM de repuesto de su bolsa de transporte antiestática.
- b. Asegúrese de que las lengüetas del expulsor DIMM del conector están en la posición abierta.
- c. Sujete el módulo DIMM por las esquinas y, a continuación, inserte el módulo DIMM de forma cuadrada en la ranura.

La muesca de la parte inferior del DIMM, entre los pasadores, debe alinearse con la lengüeta de la ranura.

Cuando se inserta correctamente, el módulo DIMM entra fácilmente pero encaja firmemente en la ranura. Vuelva a insertar el módulo DIMM si cree que no está insertado correctamente.

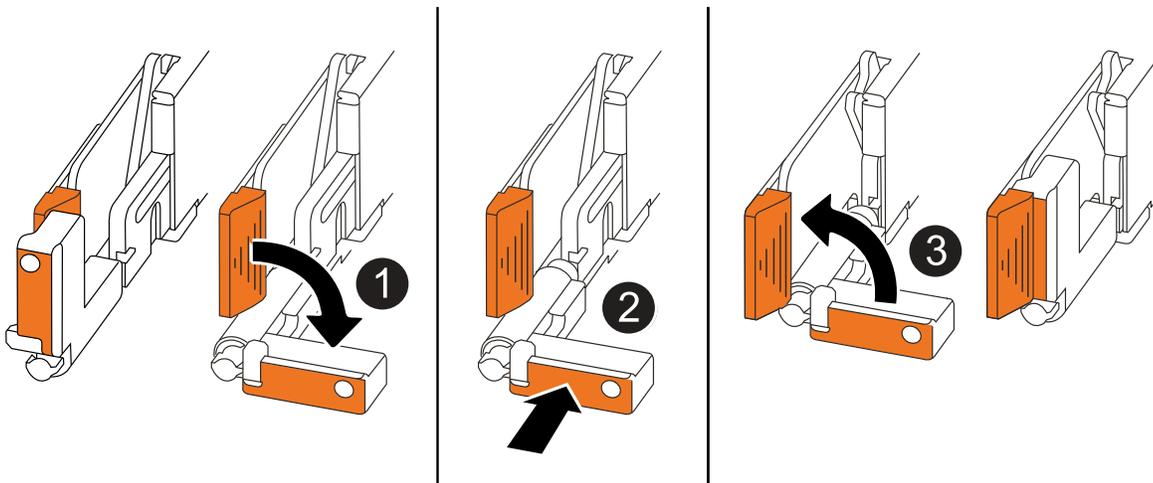
- a. Compruebe visualmente el módulo DIMM para asegurarse de que está alineado uniformemente y completamente insertado en la ranura.
- b. Empuje hacia abajo con cuidado, pero firmemente, en el borde superior del DIMM hasta que las lengüetas expulsoras encajen en su lugar sobre las muescas de ambos extremos del DIMM.

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

Vuelva a instalar la controladora en el chasis y reiniciela.

##### Acerca de esta tarea

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de una controladora) al reinstalar la controladora y se puede utilizar como referencia para el resto de los pasos de reinstalación de la controladora.



1	Si giró las asas del controlador en posición vertical (junto a las pestañas) para alejarlas mientras realizaba el mantenimiento del controlador, gírelas hacia abajo hasta la posición horizontal.
2	Empuje las asas para volver a insertar el controlador en el chasis hasta la mitad y, a continuación, cuando se le indique, empuje hasta que el controlador esté completamente asentado.

3

Gire las asas hasta la posición vertical y bloquéelas en su lugar con las lengüetas de bloqueo.

### Pasos

1. Cierre la cubierta del controlador y gire el tornillo de mariposa hacia la derecha hasta que se apriete.
2. Inserte la controladora a la mitad en el chasis.

Alinee la parte posterior de la controladora con la apertura del chasis y empuje suavemente la controladora con las asas.



No inserte por completo la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Conecte el cable de la consola al puerto de la consola del controlador y al portátil para que el portátil reciba los mensajes de la consola cuando se reinicie el controlador.



No conecte ningún otro cable o cable de alimentación en este momento.

4. Coloque completamente la controladora en el chasis:
  - a. Empuje firmemente las asas hasta que el controlador se encuentre con el plano medio y quede completamente asentado.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar el controlador en el chasis, ya que podría dañar los conectores.

- b. Gire las asas del controlador hacia arriba y bloquéelas en su lugar con las lengüetas.



La controladora de reemplazo recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a arrancar tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

5. Vuelva a conectar el controlador según sea necesario.
6. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación (PSU).

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

Si va a volver a conectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.</li><li>b. Fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.</li></ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li><li>b. Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li></ol>

7. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

8. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

9. Si AutoSupport está habilitado, restaure (desactive) la creación automática de casos:

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

## 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.

## Reemplazar una unidad: AFF C30 y AFF C60

Reemplace una unidad en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 cuando una unidad falla o requiere una actualización. El proceso de reemplazo implica identificar la unidad defectuosa, quitarla de forma segura e instalar una nueva unidad para garantizar el acceso continuo a los datos y el rendimiento del sistema.

Puede sustituir una unidad SSD con errores sin interrupciones mientras hay operaciones de I/O en curso.

### Antes de empezar

- El sistema de almacenamiento debe admitir la unidad que está instalando.

["Hardware Universe de NetApp"](#)

- Si la autenticación de unidad de autocifrado (SED) está habilitada, debe usar las instrucciones de sustitución de SED en la documentación de ONTAP.

Las instrucciones de la documentación de ONTAP describen los pasos adicionales que debe realizar antes y después de reemplazar una SED.

["Información general del cifrado de NetApp con la interfaz de línea de comandos"](#)

- El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.
- Compruebe que la unidad que desea quitar tenga error.

Para verificar que la unidad presenta errores, ejecute el `storage disk show -broken` comando. 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 de la unidad, la unidad puede tardar hasta varias horas en aparecer en la lista de unidades con errores.

### Acerca de esta tarea

- Al sustituir una unidad con error, debe esperar 70 segundos entre la retirada de la unidad y la inserción de la unidad de reemplazo para permitir que el sistema de almacenamiento reconozca que se ha quitado una

unidad.

- La práctica recomendada es tener la versión actual del paquete de cualificación de discos (DQP) instalada antes de intercambiar en caliente una unidad.

Si tiene instalada la versión actual del DQP, el sistema podrá reconocer y utilizar unidades recién cualificadas. Esto evita mensajes de eventos del sistema sobre la información no actualizada de la unidad y la prevención de la partición de unidades, ya que no se reconocen las unidades. El DQP también notifica el firmware de la unidad no actual.

["Descargas de NetApp: Paquete de cualificación de disco"](#)

- La práctica recomendada es tener versiones actuales del firmware del módulo de bandeja NVMe (NSM) y del firmware de la unidad en el sistema antes de reemplazar los componentes de FRU.

["Descargas de NetApp: Firmware de bandeja de discos"](#)

["Descargas de NetApp: Firmware de la unidad de disco"](#)



No revierte el firmware a una versión que no admite la bandeja y sus componentes.

- El firmware de la unidad se actualiza automáticamente (sin interrupciones) en las unidades nuevas con versiones de firmware no actuales.



Las comprobaciones del firmware de la unidad se realizan cada dos minutos.

- Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

## Pasos

1. Si desea asignar manualmente la propiedad de la unidad en la unidad de reemplazo, debe deshabilitar la 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 cualquiera de las controladoras.

Si la asignación automática de unidades está habilitada, el resultado se muestra `on` en `Auto Assign` la columna (para cada controladora).

b. Si la asignación automática de unidades está habilitada, deshabilítela:

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

Debe deshabilitar la asignación automática de unidades en ambas controladoras.

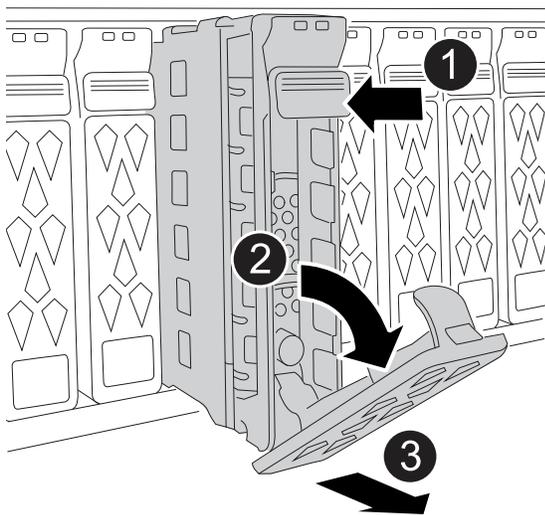
2. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
3. Quite el panel frontal de la parte delantera del sistema de almacenamiento.
4. Identifique físicamente la unidad con error.

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.

5. Quite la unidad con error:



<b>1</b>	Pulse el botón de liberación de la cara de la unidad para abrir la palanca de la leva.
<b>2</b>	Gire la palanca de leva hacia abajo para desacoplar la transmisión del plano medio.
<b>3</b>	Deslice la unidad hacia fuera del compartimento de la unidad con el asa de leva y sujete la unidad con la otra mano.  Al extraer una unidad, utilice siempre dos manos para sostener su peso.   Dado que las unidades son frágiles, minimice su manipulación para evitar dañarlas.

6. Espere al menos 70 segundos antes de insertar la unidad de reemplazo.

7. Inserte la unidad de reemplazo:

- a. Con el mango de leva en la posición abierta, inserte la unidad con ambas manos.
- b. Empuje suavemente 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.

8. 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.

9. Si está reemplazando otra unidad, repita los pasos anteriores.

10. Vuelva a instalar el panel frontal en la parte frontal del sistema de almacenamiento.

11. Si deshabilitó la asignación automática de unidades anteriormente en este procedimiento, asigne manualmente la propiedad de la unidad y luego 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 cualquiera de las controladoras.

b. Asigne cada unidad:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Puede introducir el comando en cualquiera de las controladoras.

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
```

Es necesario volver a habilitar la asignación automática de unidades en ambas controladoras.

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

Comuníquese 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 de RMA o ayuda adicional con el procedimiento de reemplazo.//2025-11-17 ontap-systems-internal/issues/1391

## Sustituya un módulo de ventilador - AFF C30 y AFF C60

Reemplace un módulo de ventilador en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 cuando un ventilador falla o no funciona de manera eficiente, ya que esto puede

afectar la refrigeración del sistema y el rendimiento general. El proceso de reemplazo implica apagar el controlador, quitarlo, reemplazar el ventilador, reinstalar el controlador y devolver la pieza defectuosa a NetApp.

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

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

#### **Paso 1: Apague el controlador dañado**

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

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

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 <code>y</code> 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>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

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](#)".
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

### 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_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
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -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 a la siguiente sección.
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 del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

**Paso 2: Retire la controladora**

Es necesario quitar la controladora del chasis cuando se sustituye la controladora o se sustituye uno dentro de la controladora.

**Antes de empezar**

Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, debe contactar ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

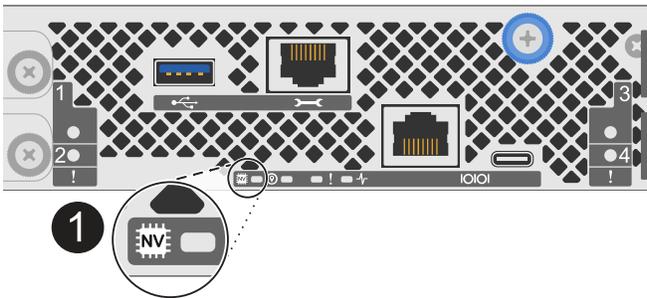
**Pasos**

1. En el controlador deteriorado, asegúrese de que el LED NV está apagado.

Cuando el LED NV está apagado, la separación se completa y es seguro retirar el controlador defectuoso.

 Si el LED NV parpadea (verde), la separación está en curso. Debe esperar a que se apague el LED NV. Sin embargo, si el parpadeo continúa durante más de cinco minutos, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

El LED NV se encuentra junto al icono de NV de la controladora.



<b>1</b>	Icono de NV y LED en el controlador
----------	-------------------------------------

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte la alimentación del controlador dañado:

 Las fuentes de alimentación (PSU) no tienen un interruptor de alimentación.

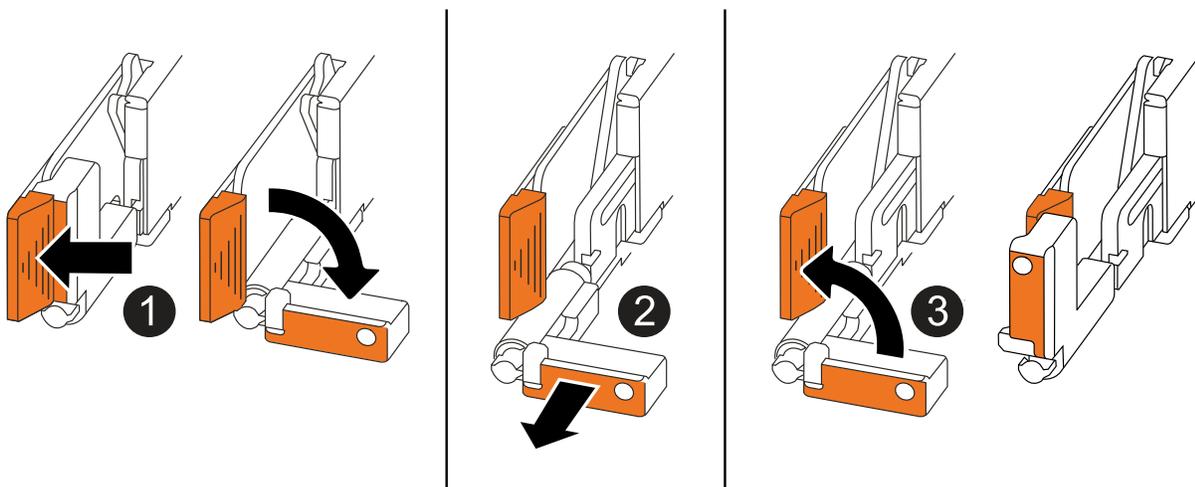
Si va a desconectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	a. Abra el retén del cable de alimentación. b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB. b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.

3. Desconecte todos los cables del controlador dañado.

Mantenga un registro de dónde se conectaron los cables.

4. Retire el controlador deteriorado:

En la siguiente ilustración, se muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de la controladora) al quitar una controladora:



1	En ambos extremos del controlador, empuje las lengüetas de bloqueo verticales hacia afuera para liberar las asas.
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tire de las asas hacia usted para desalojar el controlador del plano medio.</li> </ul> <p>A medida que tira, las asas se extienden hacia fuera del controlador y luego siente algo de resistencia, siga tirando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deslice el controlador para sacarlo del chasis mientras sostiene la parte inferior del controlador y colóquelo en una superficie plana y estable.</li> </ul>
3	Si es necesario, gire las asas hacia arriba (junto a las pestañas) para alejarlas.

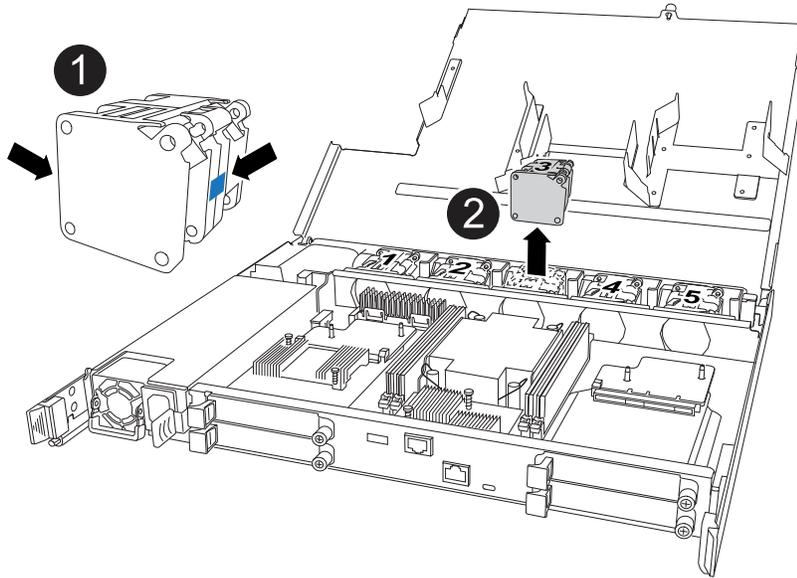
5. Abra la cubierta del controlador girando el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarla y, a continuación, abra la cubierta.

### Paso 3: Reemplace el ventilador

Para sustituir un ventilador, retire el ventilador defectuoso y sustitúyalo por un nuevo.

#### Pasos

1. Identifique el ventilador que debe sustituir comprobando los mensajes de error de la consola.
2. Retire el ventilador que ha fallado:



<b>1</b>	Sujete ambos lados del ventilador en los puntos de contacto azules.
<b>2</b>	Tire del ventilador hacia arriba y sáquelo.

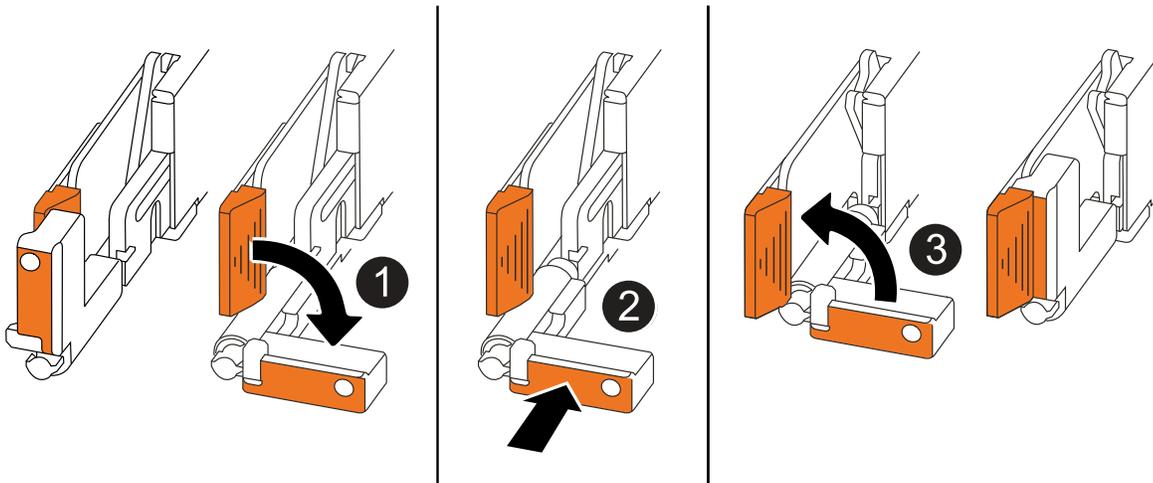
3. Inserte el ventilador de repuesto alineándolo dentro de las guías y, a continuación, empuje hacia abajo hasta que el conector del ventilador esté completamente asentado en el enchufe.

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

Vuelva a instalar la controladora en el chasis y reiníciela.

#### Acerca de esta tarea

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de una controladora) al reinstalar la controladora y se puede utilizar como referencia para el resto de los pasos de reinstalación de la controladora.



<p><b>1</b></p>	<p>Si giró las asas del controlador en posición vertical (junto a las pestañas) para alejarlas mientras realizaba el mantenimiento del controlador, gírelas hacia abajo hasta la posición horizontal.</p>
<p><b>2</b></p>	<p>Empuje las asas para volver a insertar el controlador en el chasis hasta la mitad y, a continuación, cuando se le indique, empuje hasta que el controlador esté completamente asentado.</p>
<p><b>3</b></p>	<p>Gire las asas hasta la posición vertical y bloquéelas en su lugar con las lengüetas de bloqueo.</p>

### Pasos

1. Cierre la cubierta del controlador y gire el tornillo de mariposa hacia la derecha hasta que se apriete.
2. Inserte la controladora a la mitad en el chasis.

Alinee la parte posterior de la controladora con la apertura del chasis y empuje suavemente la controladora con las asas.



No inserte por completo la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Conecte el cable de la consola al puerto de la consola del controlador y al portátil para que el portátil reciba los mensajes de la consola cuando se reinicie el controlador.



No conecte ningún otro cable o cable de alimentación en este momento.

4. Coloque completamente la controladora en el chasis:
  - a. Empuje firmemente las asas hasta que el controlador se encuentre con el plano medio y quede completamente asentado.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar el controlador en el chasis, ya que podría dañar los conectores.

- b. Gire las asas del controlador hacia arriba y bloquéelas en su lugar con las lengüetas.



La controladora de reemplazo recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a arrancar tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

5. Vuelva a conectar el controlador según sea necesario.
6. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación (PSU).

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

Si va a volver a conectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.</li> <li>b. Fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.</li> </ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> <li>b. Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> </ol>

7. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

8. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

9. Si AutoSupport está habilitado, restaure (desactive) la creación automática de casos:

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

## 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.

## Módulo de I/O.

### Descripción general del mantenimiento del módulo de E/S - AFF C30 y AFF C60

Los sistemas de almacenamiento AFF C30 y AFF C60 ofrecen flexibilidad para ampliar o reemplazar módulos de E/S y mejorar la conectividad y el rendimiento de la red. Añadir, intercambiar en caliente o reemplazar un módulo de E/S es esencial para actualizar las capacidades de la red o reparar un módulo averiado.

Puede reemplazar un módulo de E/S defectuoso en su sistema de almacenamiento con el mismo tipo de módulo o con uno diferente. Puede intercambiar en caliente un clúster y un módulo de E/S de alta disponibilidad cuando su sistema de almacenamiento cumpla con los requisitos específicos. También puede agregar un módulo de E/S a un sistema de almacenamiento con ranuras disponibles.

- "Agregue un módulo de E/S."

Al agregar módulos de I/O adicionales, se puede mejorar la redundancia y ayudar a garantizar que el sistema de almacenamiento siga funcionando incluso si falla un módulo de I/O.

- "Intercambia en caliente un módulo de E/S"

Puedes intercambiar en caliente ciertos módulos de E/S por un módulo de E/S equivalente para restaurar el sistema de almacenamiento a su estado de funcionamiento óptimo. El intercambio en caliente se hace sin tener que realizar una toma de control manual.

Para utilizar este procedimiento, su sistema de almacenamiento debe ejecutar ONTAP 9.17.1 o posterior y cumplir con los requisitos específicos del sistema.

- "Sustituya un módulo de E/S."

El reemplazo de un módulo de I/O con fallos puede restaurar el sistema de almacenamiento a su estado operativo óptimo.

### **Añada un módulo de E/S: AFF C30 y AFF C60**

Agregue un módulo de E/S a su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 para mejorar la conectividad de red y ampliar la capacidad de su sistema para manejar el tráfico de datos.

Puede añadir un módulo de I/O a los sistemas de almacenamiento AFF C30 y AFF C60 cuando haya ranuras disponibles o cuando todas estén completamente ocupadas.

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

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

#### **Paso 1: Apague el módulo del controlador defectuoso**

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

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

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 <code>y</code> 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>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: Configuración de MetroCluster

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"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

### 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_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
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -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 a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <i>y</i> 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 del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

**Paso 2: Agregue el nuevo módulo de E/S.**

Si el sistema de almacenamiento tiene ranuras disponibles, instale el nuevo módulo de I/O en una de las ranuras disponibles. Si todas las ranuras están ocupadas, retire un módulo de E/S existente para hacer espacio e instale el nuevo.

**Antes de empezar**

- Compruebe la ["Hardware Universe de NetApp"](#) para asegurarse de que el nuevo módulo de I/O es compatible con su sistema de almacenamiento y la versión de ONTAP que ejecuta.
- Si hay varias ranuras disponibles, compruebe las prioridades de las ranuras en ["Hardware Universe de NetApp"](#) Y utilice el mejor disponible para su módulo de E/S.
- El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

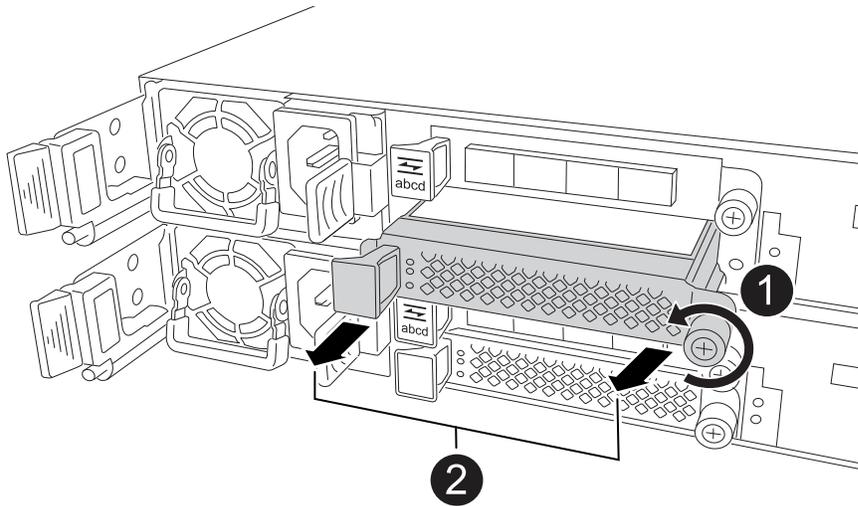
## Agregue un módulo de E/S a una ranura disponible

Puede agregar un nuevo módulo de I/O a un sistema de almacenamiento con ranuras disponibles.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. En el controlador deteriorado, retire el módulo de supresión de E/S de la ranura de destino.

Las ranuras de E/S no utilizadas deben tener instalado un módulo de borrado para evitar posibles problemas térmicos y para cumplir con la normativa EMC.



1	En el módulo de supresión de E/S, gire el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarlo.
2	Extraiga el módulo de supresión de E/S del controlador con la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa.

3. Instale el nuevo módulo de E/S:

- a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la abertura de la ranura del controlador.
- b. Empuje suavemente el módulo de E/S completamente en la ranura, asegurándose de que el módulo se asienta correctamente en el conector.

Puede utilizar la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa para insertar el módulo de E/S.

- c. Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

4. Conecte el módulo de E/S a los dispositivos designados.

Si instaló un módulo de I/O de almacenamiento, instale las bandejas NS224 y conecte los cables de las mismas, tal como se describe en "[Flujo de trabajo de incorporación en caliente](#)".

5. Reinicie la controladora deteriorada desde el aviso de Loader: `bye`

Al reiniciar la controladora afectada, también se reinician los módulos de E/S y otros componentes.

6. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

7. Repita estos pasos para agregar un módulo de E/S a la otra controladora.

8. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

9. Si AutoSupport está habilitado, restaurar (desactivar) la creación automática de casos:

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

### Agregue un módulo de E/S a un sistema completamente completo

Puede agregar un módulo de E/S a un sistema completamente completo eliminando un módulo de E/S existente e instalando uno nuevo en su lugar.

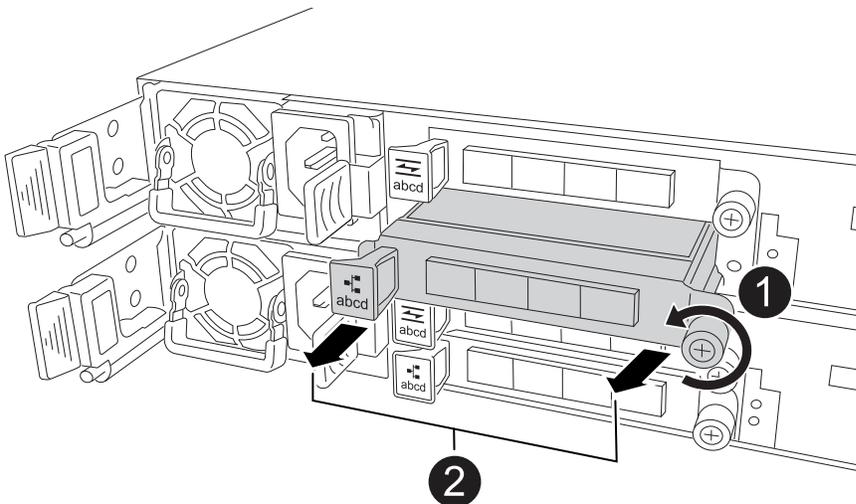
#### Acerca de esta tarea

Asegúrese de comprender las siguientes situaciones para agregar un nuevo módulo de E/S a un sistema completamente completo:

Situación	Acción necesaria
NIC a NIC (el mismo número de puertos)	Los LIF migrarán automáticamente cuando se apaga su módulo de controladora.
NIC a NIC (distinto número de puertos)	Reasignar permanentemente las LIF seleccionadas a un puerto raíz diferente. Consulte " <a href="#">Migrar una LIF</a> " para obtener más información.
De NIC al módulo de I/O de almacenamiento	Utilice System Manager para migrar de forma permanente las LIF a distintos puertos principales, como se describe en " <a href="#">Migrar una LIF</a> ".

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. En el controlador deteriorado, desconecte los cables del módulo de E/S de destino.
3. Retire el módulo de E/S de destino del controlador:



<b>1</b>	Gire el tornillo de apriete manual del módulo de E/S hacia la izquierda para aflojarlo.
<b>2</b>	Extraiga el módulo de E/S de la controladora utilizando la pestaña de etiqueta de puerto de la izquierda y el tornillo de mariposa.

4. Instale el nuevo módulo de E/S en la ranura de destino:

- a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
- b. Empuje suavemente el módulo de E/S completamente en la ranura, asegurándose de que el módulo se asienta correctamente en el conector.

Puede utilizar la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa para insertar el módulo de E/S.

- c. Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

5. Conecte el módulo de E/S a los dispositivos designados.

Si instaló un módulo de I/O de almacenamiento, instale las bandejas NS224 y conecte los cables de las mismas, tal como se describe en ["Flujo de trabajo de incorporación en caliente"](#).

6. Repita los pasos de extracción e instalación del módulo de E/S para agregar módulos de E/S adicionales en el controlador.

7. Reinicie el controlador dañado desde el indicador LOADER:

```
bye
```

Al reiniciar la controladora afectada, también se reinician los módulos de E/S y otros componentes.

8. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

9. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

10. Si AutoSupport está habilitado, restaure (desactive) la creación automática de casos:

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

11. Si instaló un módulo NIC, especifique el modo de uso para cada puerto como *red*:

```
storage port modify -node node_name -port port_name -mode network
```

12. Repita estos pasos para la otra controladora.

## Intercambia en caliente un módulo de E/S - AFF C30 y AFF C60

Puedes intercambiar en caliente un módulo de E/S Ethernet en tu sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 si falla un módulo y tu sistema de almacenamiento

cumple todos los requisitos de versión de ONTAP.

Para intercambiar en caliente un módulo de E/S, asegúrate de que tu sistema de almacenamiento cumple los requisitos de la versión de ONTAP, prepara tu sistema de almacenamiento y el módulo de E/S, intercambia en caliente el módulo averiado, pon en línea el módulo de reemplazo, restaura el sistema de almacenamiento a su funcionamiento normal y devuelve el módulo averiado a NetApp.

#### Acerca de esta tarea

- El intercambio en caliente del módulo de E/S significa que no tienes que realizar una toma de control manual antes de reemplazar el módulo de E/S averiado.
- Aplica los comandos al controlador y a la ranura de E/S correctos cuando estés haciendo el intercambio en caliente del módulo de E/S:
  - El *controlador deteriorado* es el controlador en el que estás intercambiando en caliente el módulo de E/S.
  - El *controlador saludable* es el socio HA del controlador dañado.
- Puedes encender los LED de ubicación (azules) del sistema de almacenamiento para ayudarte a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicia sesión en el BMC usando SSH y escribe el comando `system location-led on`.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

#### Paso 1: Asegúrese de que el sistema de almacenamiento cumpla con los requisitos del procedimiento

Para usar este procedimiento, tu sistema de almacenamiento debe estar ejecutando ONTAP 9.17.1 o una versión posterior, y tu sistema de almacenamiento debe cumplir todos los requisitos para la versión de ONTAP que esté ejecutando.



Si tu sistema de almacenamiento no está ejecutando ONTAP 9.17.1 o una versión posterior, o no cumple con todos los requisitos para la versión de ONTAP que está ejecutando tu sistema de almacenamiento, no puedes usar este procedimiento, debes usar el "[procedimiento para reemplazar un módulo de E/S](#)".

### ONTAP 9.17.1 o 9.18.1RC

- Estás intercambiando en caliente un módulo de E/S de clúster y HA averiado en la ranura 4 por un módulo de E/S equivalente. No puedes cambiar el tipo de módulo de E/S.
- El controlador con el clúster y el módulo de E/S de alta disponibilidad que han fallado (el controlador dañado) ya debe haber tomado el control del controlador asociado sano. La toma de control automática debería haberse producido si el módulo de E/S ha fallado.

Para clústeres de dos nodos, el sistema de almacenamiento no puede discernir qué controlador tiene el módulo de E/S que ha fallado, por lo que cualquiera de los controladores podría iniciar la toma de control. El intercambio en caliente solo se admite cuando el controlador con el módulo de E/S que ha fallado (el controlador dañado) ha tomado el control del controlador sano. El intercambio en caliente del módulo de E/S es la única forma de recuperarse sin una interrupción.

Puede verificar que el controlador dañado tomó control exitosamente del controlador saludable ingresando el `storage failover show dominio`.

Si no está seguro de qué controlador tiene el módulo de E/S fallido, comuníquese con ["Soporte de NetApp"](#).

- La configuración de su sistema de almacenamiento debe tener solo un clúster y un módulo de E/S de HA ubicados en la ranura 4, no dos clústeres y módulos de E/S de HA.
- Su sistema de almacenamiento debe ser una configuración de clúster de dos nodos (conmutados o sin conmutador).
- El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

### ONTAP 9.18.1GA o posterior

- Estás intercambiando en caliente un módulo de E/S Ethernet en cualquier ranura que tenga cualquier combinación de puertos usados para cluster, HA y cliente con un módulo de E/S equivalente. No puedes cambiar el tipo de módulo de E/S.

Los módulos de E/S Ethernet con puertos usados para almacenamiento o MetroCluster no son intercambiables en caliente.

- Tu sistema de almacenamiento (configuración de clúster sin switches o con switches) puede tener cualquier número de nodos compatibles con tu sistema de almacenamiento.
- Todos los nodos del clúster deben estar ejecutando la misma versión de ONTAP (ONTAP 9.18.1GA o posterior) o estar ejecutando diferentes niveles de parche de la misma versión de ONTAP.

Si los nodos de tu clúster están ejecutando diferentes versiones de ONTAP, esto se considera un clúster de versión mixta y no se admite el intercambio en caliente de un módulo de I/O.

- Los controladores de tu sistema de almacenamiento pueden estar en cualquiera de los siguientes estados:
  - Ambos controladores pueden estar en funcionamiento y ejecutando E/S (sirviendo datos).
  - Cualquiera de los controladores puede estar en un estado de toma de control si la toma de control fue causada por el módulo de I/O que falló y los controladores, por lo demás, funcionan correctamente.

En determinadas situaciones, ONTAP puede realizar una toma de control automática de cualquiera de los controladores debido al módulo de I/O averiado. Por ejemplo, si el módulo de

I/O averiado contenía todos los puertos de cluster (todos los enlaces de cluster de ese controlador se caen) ONTAP realiza una toma de control automática.

- El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto "[Soporte de NetApp](#)" antes de continuar con este procedimiento.

## Paso 2: prepara el sistema de almacenamiento y la ranura del módulo de E/S

Prepara el sistema de almacenamiento y la ranura del módulo de E/S para que sea seguro retirar el módulo de E/S averiado:

### Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
2. Desconecta los cables del módulo de E/S averiado.

Asegúrate de etiquetar los cables para que puedas volver a conectarlos a los mismos puertos más adelante en este procedimiento.



El módulo de E/S debe estar averiado (los puertos deben estar en estado de enlace caído); sin embargo, si los enlaces siguen funcionando y contienen el último puerto de clúster en funcionamiento, al desenchufar los cables se desencadena una toma de control automática.

Espera cinco minutos después de desenchufar los cables para asegurarte de que se haya completado cualquier toma de control automática o conmutación por error de LIF antes de continuar con este procedimiento.

3. 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
```

Por ejemplo, el siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

4. Según sea necesario para la versión de ONTAP que está ejecutando tu sistema de almacenamiento y el estado de los controladores, desactiva la toma de control automática:

Versión de ONTAP	Si...	Realice lo siguiente...
9.17.1 o 9.18.1RC	Si el controlador dañado tomó el control automáticamente del controlador sano	Desactivar devolución automática: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="854 260 1393 323">Introduce el siguiente comando desde la consola del controlador dañado               <pre data-bbox="889 365 1479 428">storage failover modify -node local -auto-giveback false</pre> </li> <li data-bbox="854 470 1430 533">Ingresar <code>y</code> cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"</li> </ol>
9.18.1GA o posterior	Si cualquiera de los controladores tomó el control de su pareja automáticamente	Desactivar devolución automática: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="854 655 1466 751">Introduce el siguiente comando desde la consola del controlador que tomó el control de su pareja:               <pre data-bbox="889 793 1479 856">storage failover modify -node local -auto-giveback false</pre> </li> <li data-bbox="854 898 1430 961">Ingresar <code>y</code> cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"</li> </ol>
9.18.1GA o posterior	Ambos controladores están en funcionamiento y ejecutando E/S (sirviendo datos)	Vaya al paso siguiente.

5. Prepara el módulo de E/S averiado para retirarlo, poniéndolo fuera de servicio y apagándolo:

a. Introduzca el siguiente comando:

```
system controller slot module remove -node impaired_node_name -slot slot_number
```

b. Ingresar `y` cuando veas el mensaje *¿Quieres continuar?*

Por ejemplo, el siguiente comando prepara el módulo que ha fallado en la ranura 4 del nodo 2 (el controlador dañado) para su extracción y muestra un mensaje que indica que es seguro extraerlo:

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 4
```

```
Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be powered off for removal.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
The module has been successfully removed from service and powered off. It can now be safely removed.
```

#### 6. Verifica que el módulo de E/S averiado esté apagado:

```
system controller slot module show
```

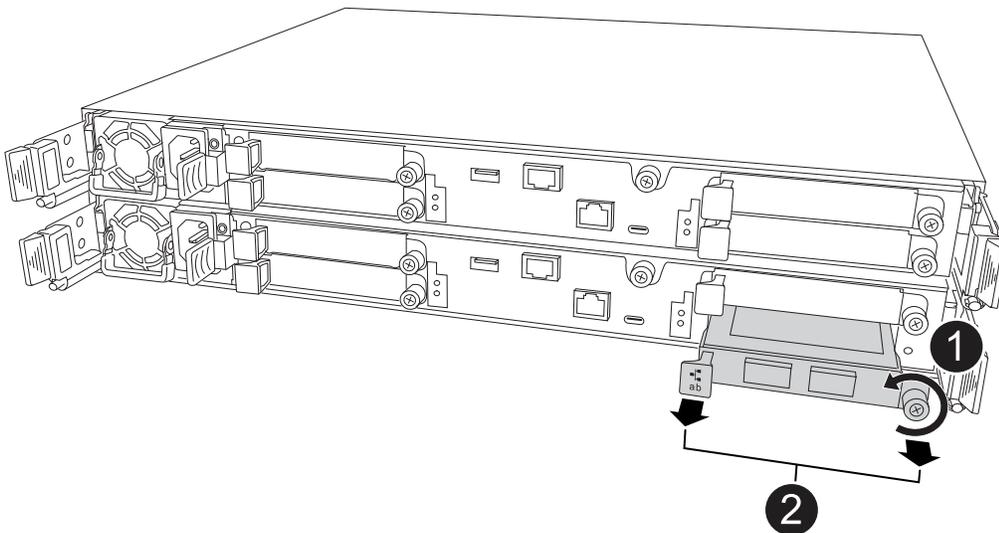
La salida debería mostrar *powered-off* en la *status* columna para el módulo que ha fallado y su número de ranura.

#### Paso 3: intercambio en caliente del módulo de E/S averiado

Intercambia en caliente el módulo de E/S averiado por un módulo de E/S equivalente:

##### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Retira el módulo de E/S averiado del controlador con problemas:



1	Gire el tornillo de apriete manual del módulo de E/S hacia la izquierda para aflojarlo.
2	Extraiga el módulo de E/S del controlador utilizando la pestaña de la etiqueta del puerto a la izquierda y el tornillo de mariposa a la derecha.

3. Instala el módulo de E/S de repuesto:

- a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
- b. Empuje suavemente el módulo de E/S hasta el fondo de la ranura, asegurándose de colocarlo correctamente en el conector.

Puede utilizar la pestaña de la izquierda y el tornillo de mariposa de la derecha para empujar el módulo de E/S.

- c. Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

#### 4. Conecta el módulo de E/S de repuesto.

#### **Paso 4: poner en línea el módulo de E/S de sustitución**

Pon en línea el módulo de E/S de reemplazo, verifica que los puertos del módulo de E/S se hayan inicializado correctamente, verifica que la ranura esté encendida y luego verifica que el módulo de E/S esté en línea y reconocido.

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

Después de que el módulo de E/S es reemplazado y los puertos vuelven a un estado saludable, los LIFs se revierten al módulo de E/S reemplazado.

#### **Pasos**

##### 1. Pon en línea el módulo de E/S de recambio:

- a. Introduzca el siguiente comando:

```
system controller slot module insert -node impaired_node_name -slot  
slot_number
```

- b. Ingresar `y` Cuando veas el mensaje "¿Quieres continuar?"

La salida debe confirmar que el módulo de E/S se puso en línea correctamente (encendido, inicializado y puesto en servicio).

Por ejemplo, el siguiente comando pone en línea la ranura 4 del nodo 2 (el controlador dañado) y muestra un mensaje que indica que el proceso fue exitoso:

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 4  
  
Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be  
powered on and initialized.  
  
Do you want to continue? {y|n}: `y`  
  
The module has been successfully powered on, initialized and placed into  
service.
```

##### 2. Verifica que cada puerto del módulo de E/S se haya inicializado correctamente:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador dañado:

```
event log show -event *hotplug.init*
```



Puede que las actualizaciones necesarias de firmware y la inicialización del puerto tarden varios minutos.

La salida debería mostrar uno o más eventos `hotplug.init.success EMS` que indican que cada puerto del módulo de E/S se inició con éxito.

Por ejemplo, la siguiente salida muestra que la inicialización fue exitosa para los puertos de E/S `e4b` y `e4a`:

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*

Time                Node                Severity            Event
-----
-----

7/11/2025 16:04:06  node2                NOTICE             hotplug.init.success:
Initialization of ports "e4b" in slot 4 succeeded

7/11/2025 16:04:06  node2                NOTICE             hotplug.init.success:
Initialization of ports "e4a" in slot 4 succeeded

2 entries were displayed.
```

a. Si la inicialización del puerto falla, revisa el registro de EMS para ver los siguientes pasos a seguir.

3. Verifica que la ranura del módulo de E/S esté encendida y lista para funcionar:

```
system controller slot module show
```

La salida debe mostrar el estado de la ranura como *powered-on* y por lo tanto lista para el funcionamiento del módulo de E/S.

4. Verifica que el módulo de E/S está en línea y reconocido.

Ingrese el comando desde la consola del controlador dañado:

```
system controller config show -node local -slot slot_number
```

Si el módulo de E/S se puso en línea correctamente y se reconoce, la salida muestra información del módulo de E/S, incluida la información del puerto para la ranura.

Por ejemplo, deberías ver una salida similar a la siguiente para un módulo de E/S en la ranura 4:

```

node2::> system controller config show -node local -slot 4

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
-----
 4      - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
          e4a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
          QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
          QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
          QSFP Serial Number:   LCC2807GJFM-B
          e4b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
          QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
          QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
          QSFP Serial Number:   LCC2809G26F-A
          Device Type:          CX6-DX PSID(NAP0000000027)
          Firmware Version:     22.44.1700
          Part Number:          111-05341
          Hardware Revision:    20
          Serial Number:        032403001370

```

#### **Paso 5: Restaurar el sistema de almacenamiento a su funcionamiento normal**

Restaura el funcionamiento normal de tu sistema de almacenamiento devolviendo el almacenamiento al controlador del que se hizo la toma de control (si es necesario), restaurando la toma de control automática (si es necesario), verificando que los LIF estén en sus puertos de origen y volviendo a habilitar la creación automática de casos en AutoSupport.

#### **Pasos**

1. Según sea necesario para la versión de ONTAP que está ejecutando tu sistema de almacenamiento y el estado de los controladores, devuelve el almacenamiento y restaura la toma de control automática en el controlador que fue tomado:

Versión de ONTAP	Si...	Realice lo siguiente...
9.17.1 o 9.18.1RC	Si el controlador dañado tomó el control automáticamente del controlador sano	<p>a. Devuelve el controlador sano a su funcionamiento normal devolviéndole su almacenamiento:</p> <pre>storage failover giveback -ofnode healthy_node_name</pre> <p>b. Restaura la devolución automática desde la consola del controlador afectado:</p> <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA o posterior	Si cualquiera de los controladores tomó el control de su pareja automáticamente	<p>a. Devuelve el controlador que fue tomado a su funcionamiento normal devolviéndole su almacenamiento:</p> <pre>storage failover giveback -ofnode controller_that_was_taken_over_name</pre> <p>b. Restaura la devolución automática desde la consola del controlador que fue tomado:</p> <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA o posterior	Ambos controladores están en funcionamiento y ejecutando E/S (sirviendo datos)	Vaya al paso siguiente.

2. 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 *`

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

```
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.

## Sustituya un módulo de E/S: AFF C30 y AFF C60

Reemplace un módulo de E/S en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 cuando el módulo falla o requiere una actualización para soportar un mayor rendimiento o funciones adicionales. El proceso de reemplazo implica apagar la controladora, reemplazar el módulo de E/S defectuoso, reiniciar la controladora y devolver la pieza defectuosa a NetApp.

### Antes de empezar

El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto "[Soporte de NetApp](#)" antes de continuar con este procedimiento.

### Acerca de esta tarea

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

### Paso 1: Apague el controlador dañado

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

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

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 <code>y</code> 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>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

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](#)".
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

### 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_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
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -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 a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <i>y</i> 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)

Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:

```
storage failover takeover -ofnode  
impaired_node_name -halt true
```

El parámetro *-halt true* lleva al símbolo del sistema de Loader.

## Paso 2: Sustituya un módulo I/O fallido

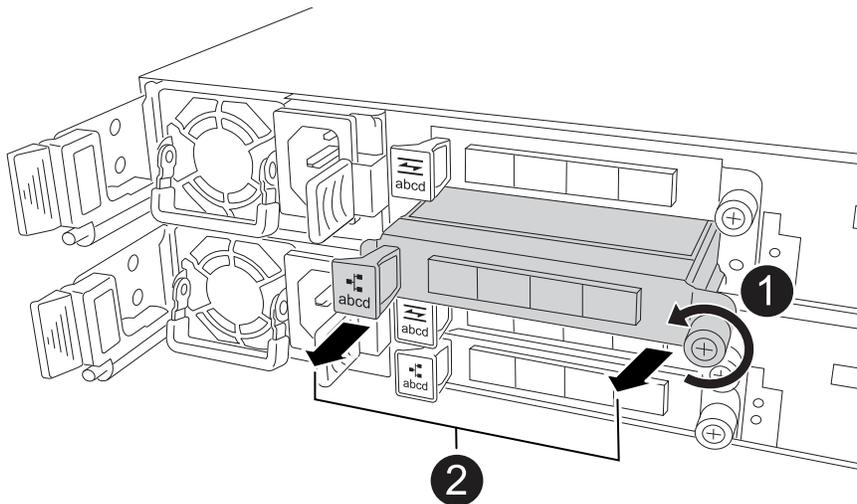
Para sustituir un módulo de E/S con fallos, búsquelo en el controlador y siga la secuencia específica de pasos.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte el cableado del módulo de E/S defectuoso.

Asegúrese de etiquetar los cables para saber de dónde vienen.

3. Retire el módulo de E/S fallido del controlador:



<b>1</b>	Gire el tornillo de apriete manual del módulo de E/S hacia la izquierda para aflojarlo.
<b>2</b>	Extraiga el módulo de E/S de la controladora utilizando la pestaña de etiqueta de puerto de la izquierda y el tornillo de mariposa.

4. Instale el módulo de E/S de repuesto en la ranura de destino:
  - a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
  - b. Empuje suavemente el módulo de E/S completamente en la ranura, asegurándose de que el módulo se asienta correctamente en el conector.

Puede utilizar la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa para insertar el módulo de E/S.

c. Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

5. Conecte el cable al módulo de E/S.

### Paso 3: Reinicie el controlador

Después de sustituir un módulo de I/O, debe reiniciar la controladora.

#### Pasos

1. Reinicie la controladora desde el aviso del CARGADOR:

```
bye
```



Al reiniciar la controladora afectada, también se reinician los módulos de E/S y otros componentes.

2. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

3. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

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

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

### Paso 4: 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 batería NV - AFF C30 y AFF C60

Reemplace la batería NV en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 cuando la batería comience a perder carga o falle, ya que es responsable de preservar los datos críticos del sistema durante cortes de energía. El proceso de reemplazo implica apagar el controlador dañado, quitar el módulo del controlador, reemplazar la batería NV, reinstalar el módulo del controlador y devolver la pieza defectuosa a NetApp.

#### Antes de empezar

El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto "[Soporte de NetApp](#)" antes de continuar con este procedimiento.

#### Acerca de esta tarea

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

### **Paso 1: Apague el controlador dañado**

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

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

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 <code>y</code> 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>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

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](#)".
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

### 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_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
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -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 a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <i>y</i> 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)	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:  <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> El parámetro <code>-halt true</code> lleva al símbolo del sistema de Loader.

**Paso 2: Retire la controladora**

Es necesario quitar la controladora del chasis cuando se sustituye la controladora o se sustituye uno dentro de la controladora.

**Antes de empezar**

Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, debe contactar ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

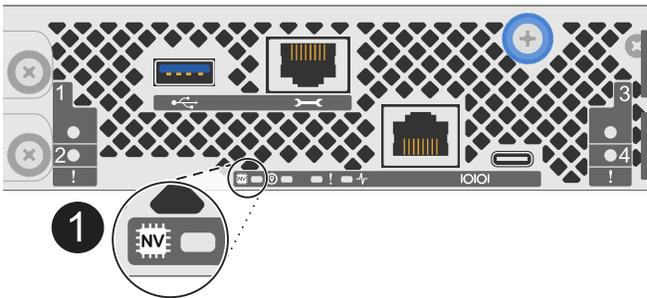
**Pasos**

1. En el controlador deteriorado, asegúrese de que el LED NV está apagado.

Cuando el LED NV está apagado, la separación se completa y es seguro retirar el controlador defectuoso.

 Si el LED NV parpadea (verde), la separación está en curso. Debe esperar a que se apague el LED NV. Sin embargo, si el parpadeo continúa durante más de cinco minutos, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

El LED NV se encuentra junto al icono de NV de la controladora.



<b>1</b>	Icono de NV y LED en el controlador
----------	-------------------------------------

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte la alimentación del controlador dañado:

 Las fuentes de alimentación (PSU) no tienen un interruptor de alimentación.

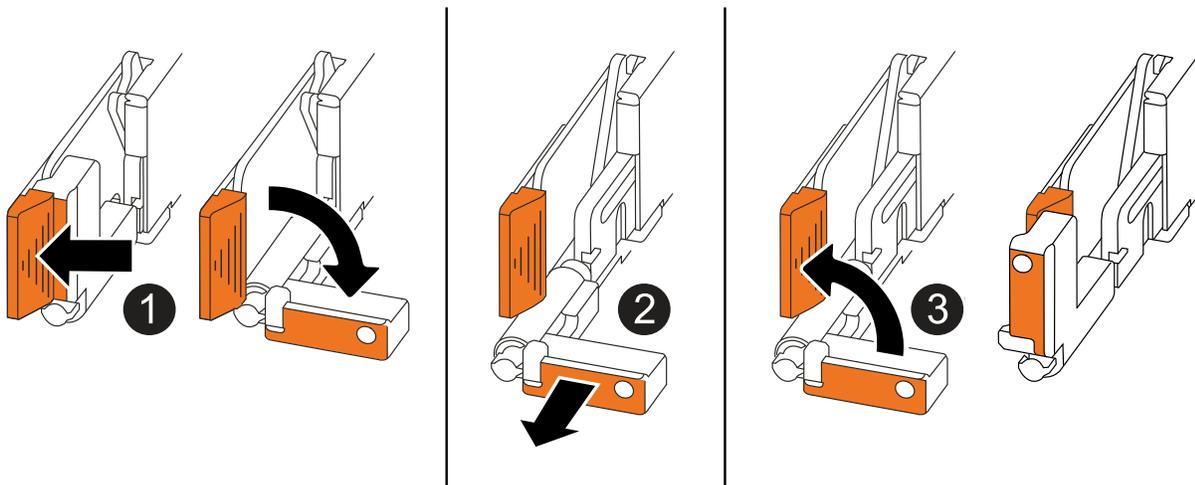
Si va a desconectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<p>a. Abra el retén del cable de alimentación.</p> <p>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</p>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<p>a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB.</p> <p>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</p>

3. Desconecte todos los cables del controlador dañado.

Mantenga un registro de dónde se conectaron los cables.

4. Retire el controlador deteriorado:

En la siguiente ilustración, se muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de la controladora) al quitar una controladora:



1	En ambos extremos del controlador, empuje las lengüetas de bloqueo verticales hacia afuera para liberar las asas.
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tire de las asas hacia usted para desalojar el controlador del plano medio.</li> </ul> <p>A medida que tira, las asas se extienden hacia fuera del controlador y luego siente algo de resistencia, siga tirando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deslice el controlador para sacarlo del chasis mientras sostiene la parte inferior del controlador y colóquelo en una superficie plana y estable.</li> </ul>
3	Si es necesario, gire las asas hacia arriba (junto a las pestañas) para alejarlas.

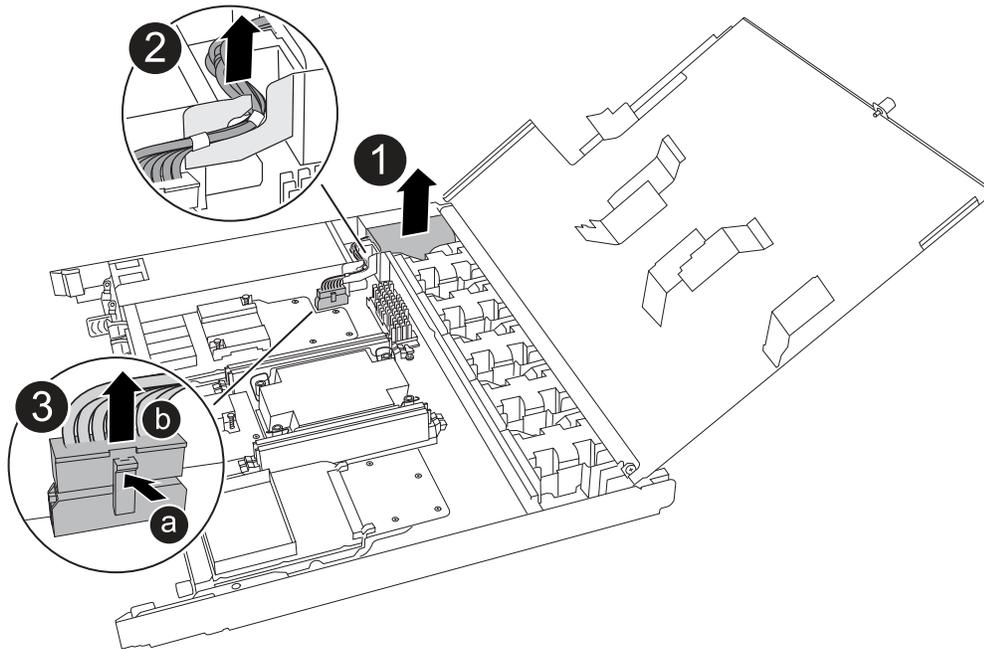
5. Abra la cubierta del controlador girando el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarla y, a continuación, abra la cubierta.

### Paso 3: Sustituya la batería de NV

Retire la batería NV fallida del controlador e instale la batería NV de reemplazo.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Localice la batería NV.
3. Extraiga la batería NV:



<b>1</b>	Levante la batería NV y sáquela de su compartimento.
<b>2</b>	Retire el mazo de cables de su retén.
<b>3</b>	<p>a. Presione y mantenga presionada la lengüeta del conector.</p> <p>b. Tire del conector hacia arriba y extraígallo de la toma.</p> <p>A medida que se levanta, balancee suavemente el conector de extremo a extremo (a lo largo) para desasentarlo.</p>

4. Instale la batería NV de repuesto:
  - a. Extraiga la batería de repuesto de su paquete.
  - b. Enchufe el conector de cableado en su toma.
  - c. Dirija el cableado a lo largo del lado de la fuente de alimentación, hacia su retén y, a continuación, a través del canal situado delante del compartimento de la batería NV.
  - d. Coloque la batería NV en su compartimento.

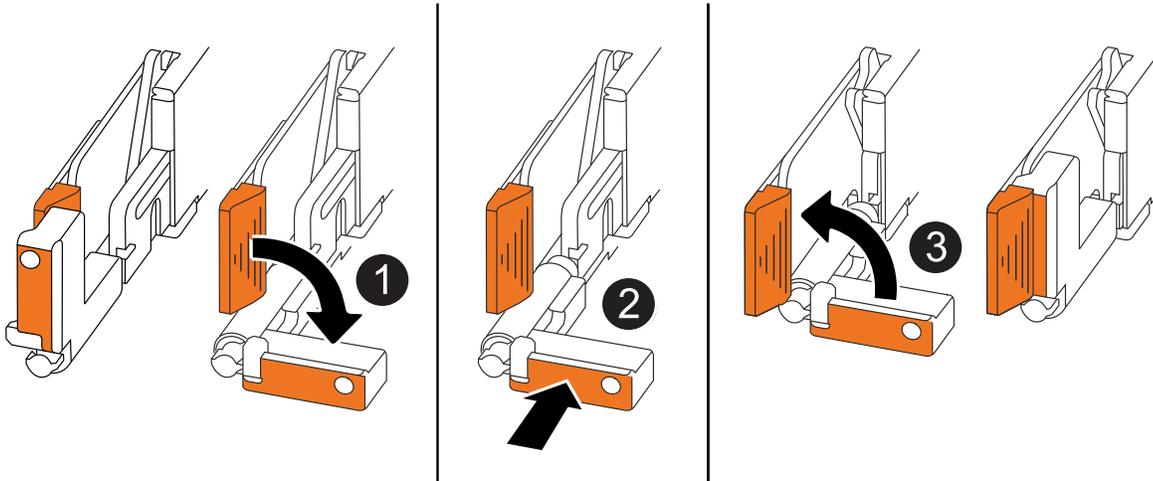
La batería NV debe colocarse a ras en su compartimento.

## Paso 4: Vuelva a instalar el controlador

Vuelva a instalar la controladora en el chasis y reiníciela.

### Acerca de esta tarea

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de una controladora) al reinstalar la controladora y se puede utilizar como referencia para el resto de los pasos de reinstalación de la controladora.



1	Si giró las asas del controlador en posición vertical (junto a las pestañas) para alejarlas mientras realizaba el mantenimiento del controlador, gírelas hacia abajo hasta la posición horizontal.
2	Empuje las asas para volver a insertar el controlador en el chasis hasta la mitad y, a continuación, cuando se le indique, empuje hasta que el controlador esté completamente asentado.
3	Gire las asas hasta la posición vertical y bloquéelas en su lugar con las lengüetas de bloqueo.

### Pasos

1. Cierre la cubierta del controlador y gire el tornillo de mariposa hacia la derecha hasta que se apriete.
2. Inserte la controladora a la mitad en el chasis.

Alinee la parte posterior de la controladora con la apertura del chasis y empuje suavemente la controladora con las asas.



No inserte por completo la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Conecte el cable de la consola al puerto de la consola del controlador y al portátil para que el portátil reciba los mensajes de la consola cuando se reinicie el controlador.



No conecte ningún otro cable o cable de alimentación en este momento.

4. Coloque completamente la controladora en el chasis:

- a. Empuje firmemente las asas hasta que el controlador se encuentre con el plano medio y quede completamente asentado.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar el controlador en el chasis, ya que podría dañar los conectores.

- b. Gire las asas del controlador hacia arriba y bloquéelas en su lugar con las lengüetas.



La controladora de reemplazo recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a arrancar tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

5. Vuelva a conectar el controlador según sea necesario.
6. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación (PSU).

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

Si va a volver a conectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.</li> <li>b. Fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.</li> </ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> <li>b. Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> </ol>

7. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

8. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

9. Si AutoSupport está habilitado, restaure (desactive) la creación automática de casos:

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

### 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.

### Sustituya una fuente de alimentación: AFF C30 y AFF C60

Reemplace una unidad de fuente de alimentación (PSU) de CA o CC en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 cuando falle o se vuelva defectuoso, lo que garantiza que su sistema continúe recibiendo la energía necesaria para un

funcionamiento estable. El proceso de reemplazo implica desconectar la fuente de alimentación defectuosa de la fuente de energía, desenchufar el cable de alimentación, reemplazar la fuente de alimentación defectuosa y luego volver a conectarla a la fuente de energía.

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

- Este procedimiento se escribe para sustituir una fuente de alimentación por vez.

Las fuentes de alimentación son redundantes e intercambiables en caliente. No es necesario apagar el controlador para reemplazar una fuente de alimentación.

- **IMPORTANTE:** No mezcle las PSU con diferentes clasificaciones de eficiencia o tipos de entrada diferentes. Sustituya siempre como por ejemplo.
- Utilice el procedimiento adecuado para su tipo de PSU: CA o CC.
- Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

## Opción 1: Intercambio en caliente de una fuente de alimentación de CA

Para sustituir una fuente de alimentación de CA, lleve a cabo los siguientes pasos.

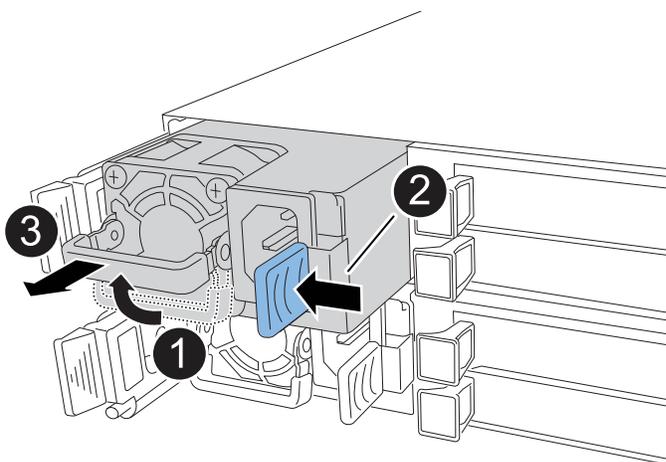
### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Identifique la fuente de alimentación defectuosa en función de los mensajes de error de la consola o a través del LED rojo de atención de la fuente de alimentación.
3. Desconecte el cable de alimentación de la PSU abriendo el retén del cable de alimentación y, a continuación, desenchufe el cable de alimentación de la PSU.



Las PSU no disponen de un interruptor de alimentación.

4. Retire la PSU:



<b>1</b>	Gire el asa de la fuente de alimentación hacia arriba hasta su posición horizontal y, a continuación, sujétela.
<b>2</b>	Con el pulgar, presione la pestaña azul para liberar la PSU del controlador.
<b>3</b>	Saque la PSU de la controladora mientras usa la otra mano para sostener su peso.  La fuente de alimentación es corta. Utilice siempre dos manos para sostenerlo cuando lo retire del controlador, de modo que no se salga repentinamente del controlador y le dañe.

5. Instale la fuente de alimentación de repuesto:

- a. Con ambas manos, apoye y alinee los bordes de la PSU con la abertura del controlador.
- b. Empuje suavemente la PSU dentro del controlador hasta que la lengüeta de bloqueo encaje en su lugar.

Una fuente de alimentación sólo se acoplará correctamente con el conector interno y se bloqueará de una manera.



Para evitar dañar el conector interno, no ejerza demasiada fuerza al deslizar la PSU en el controlador.

- a. Gire el asa hacia abajo, de manera que quede fuera del camino de las operaciones normales.
6. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la PSU y fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

7. 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.

## Opción 2: Intercambio en caliente de una fuente de alimentación de CC

Para sustituir una fuente de alimentación de CC, lleve a cabo los siguientes pasos.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Identifique la fuente de alimentación defectuosa en función de los mensajes de error de la consola o a través del LED rojo de atención de la fuente de alimentación.
3. Desconecte la fuente de alimentación:



Las PSU no disponen de un interruptor de alimentación.

- a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB.

La ilustración y la tabla del paso 4 muestran los dos tornillos de mariposa (elemento n.o 1) y el conector del cable de alimentación de CC D-SUB (elemento n.o 2).

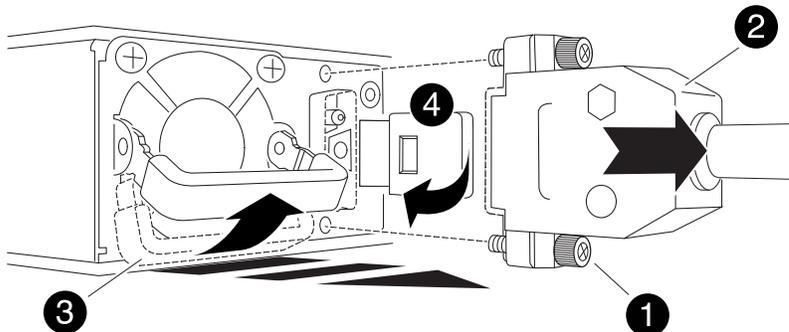
- b. Desenchufe el cable de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.

4. Retire la PSU:

- a. Gire el asa hacia arriba, a su posición horizontal y, a continuación, sujételo.
- b. Con el pulgar, presione la lengüeta de terracota para liberar el mecanismo de bloqueo.
- c. Saque la PSU de la controladora mientras usa la otra mano para sostener su peso.



La fuente de alimentación es corta. Utilice siempre dos manos para apoyarlo al retirarlo del controlador de modo que no se salga del controlador y le dañe.



<b>1</b>	Tornillos de mariposa
<b>2</b>	Conector del cable de alimentación de CC D-SUB
<b>3</b>	Asa de la fuente de alimentación
<b>4</b>	Lengüeta de bloqueo de PSU de terracota

5. Inserte la PSU de sustitución:

- a. Con ambas manos, apoye y alinee los bordes de la PSU con la abertura del controlador.
- b. Deslice suavemente la PSU en la controladora hasta que la lengüeta de bloqueo haga clic en su lugar.

Una fuente de alimentación debe acoplarse correctamente con el conector interno y el mecanismo de bloqueo. Repita este paso si considera que la fuente de alimentación no está correctamente colocada.



Para evitar dañar el conector interno, no ejerza demasiada fuerza al deslizar la PSU en el controlador.

- a. Gire el asa hacia abajo, de manera que quede fuera del camino de las operaciones normales.

6. Vuelva a conectar el cable de alimentación de CC D-SUB:

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

- a. Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.
- b. Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.

7. 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: AFF C30 y AFF C60

Reemplace la batería del reloj de tiempo real (RTC), comúnmente conocida como batería de tipo botón, en su sistema de almacenamiento AFF C30 o AFF C60 para garantizar que los servicios y las aplicaciones que dependen de una sincronización horaria precisa sigan funcionando.

### Antes de empezar

El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto "[Soporte de NetApp](#)" antes de continuar con este procedimiento.

### Acercas de esta tarea

- Puede usar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP compatibles con el sistema de

almacenamiento.

- Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

### **Paso 1: Apague el controlador dañado**

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

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

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 <code>y</code> 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>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

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](#)".
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

### 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_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
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -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 a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <i>y</i> 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)	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:  <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> El parámetro <code>-halt true</code> lleva al símbolo del sistema de Loader.

**Paso 2: Retire la controladora**

Es necesario quitar la controladora del chasis cuando se sustituye la controladora o se sustituye uno dentro de la controladora.

**Antes de empezar**

Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, debe contactar ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

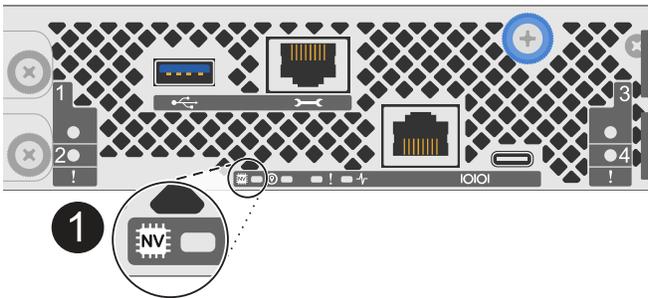
**Pasos**

1. En el controlador deteriorado, asegúrese de que el LED NV está apagado.

Cuando el LED NV está apagado, la separación se completa y es seguro retirar el controlador defectuoso.

 Si el LED NV parpadea (verde), la separación está en curso. Debe esperar a que se apague el LED NV. Sin embargo, si el parpadeo continúa durante más de cinco minutos, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

El LED NV se encuentra junto al icono de NV de la controladora.



<b>1</b>	Icono de NV y LED en el controlador
----------	-------------------------------------

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte la alimentación del controlador dañado:

 Las fuentes de alimentación (PSU) no tienen un interruptor de alimentación.

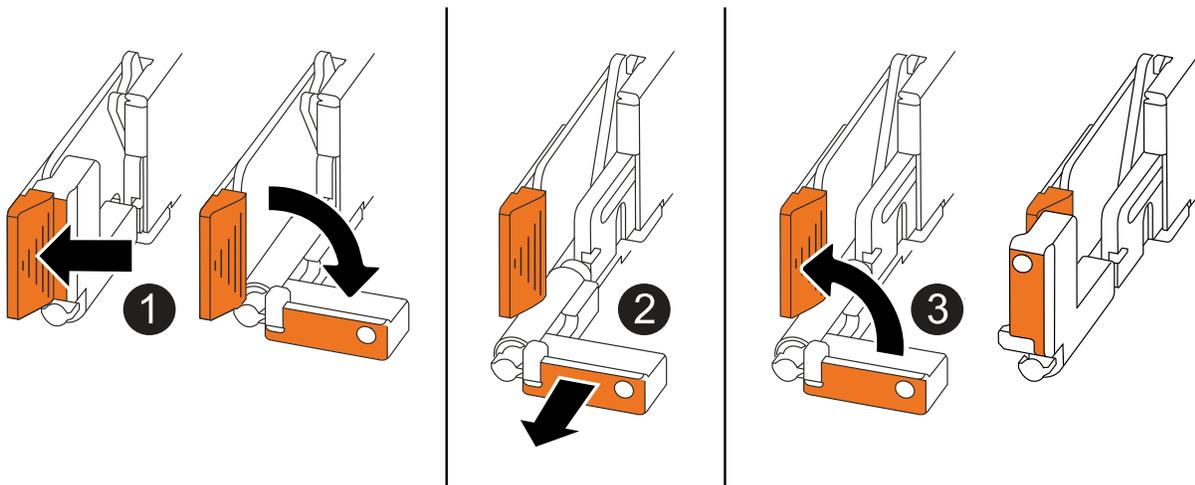
Si va a desconectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<p>a. Abra el retén del cable de alimentación.</p> <p>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</p>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<p>a. Desenrosque los dos tornillos de mariposa del conector del cable de alimentación de CC D-SUB.</p> <p>b. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y déjelo a un lado.</p>

3. Desconecte todos los cables del controlador dañado.

Mantenga un registro de dónde se conectaron los cables.

4. Retire el controlador deteriorado:

En la siguiente ilustración, se muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de la controladora) al quitar una controladora:



1	En ambos extremos del controlador, empuje las lengüetas de bloqueo verticales hacia afuera para liberar las asas.
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tire de las asas hacia usted para desalojar el controlador del plano medio.</li> </ul> <p>A medida que tira, las asas se extienden hacia fuera del controlador y luego siente algo de resistencia, siga tirando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deslice el controlador para sacarlo del chasis mientras sostiene la parte inferior del controlador y colóquelo en una superficie plana y estable.</li> </ul>
3	Si es necesario, gire las asas hacia arriba (junto a las pestañas) para alejarlas.

5. Abra la cubierta del controlador girando el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarla y, a continuación, abra la cubierta.

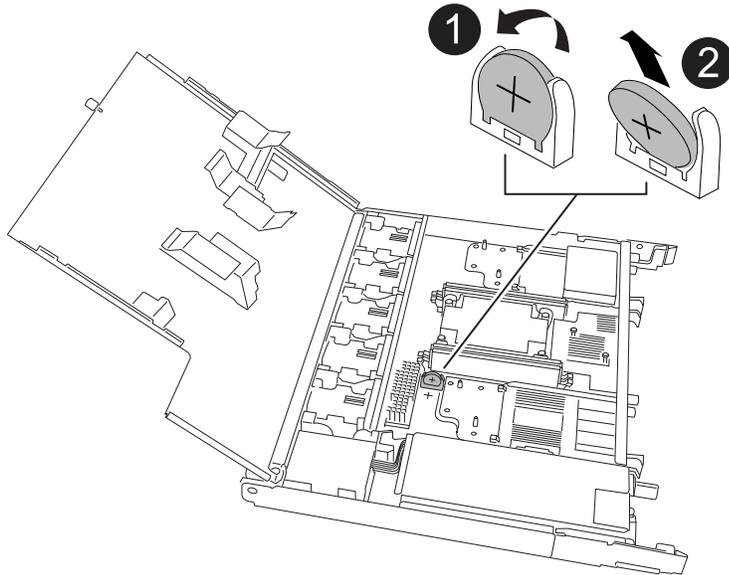
### Paso 3: Sustituya la batería RTC

Retire la batería RTC defectuosa e instale la batería RTC de repuesto.

Debe utilizar una batería RTC aprobada.

#### Pasos

1. Localice la batería RTC.
2. Retire la batería del RTC:



1	Gire suavemente la batería del RTC en un ángulo alejado de su soporte.
2	Saque la batería del RTC de su soporte.

3. Instale la batería RTC de repuesto:

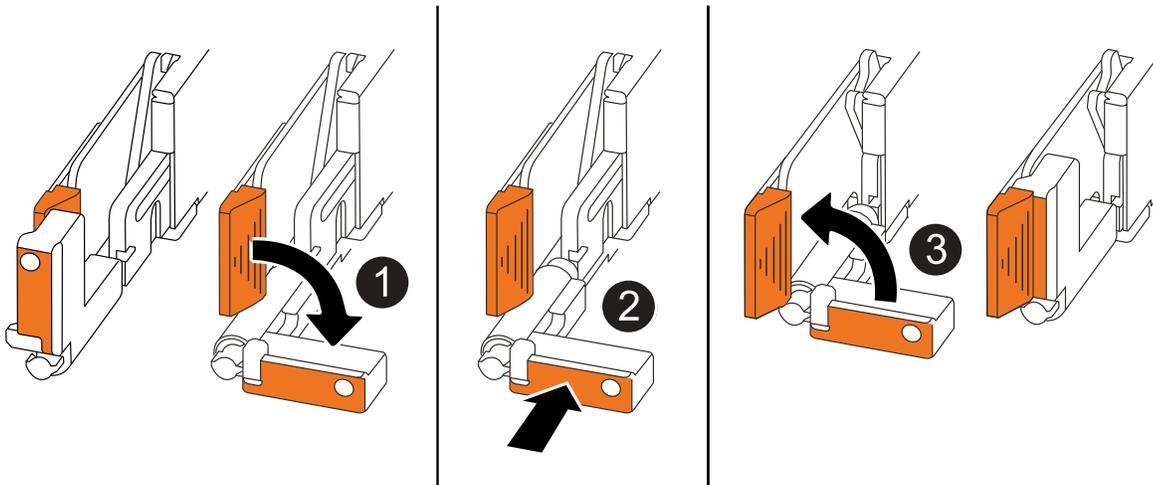
- a. Retire la batería de repuesto de la bolsa de transporte antiestática.
- b. Coloque la batería de forma que el signo más de la batería quede orientado hacia fuera para que coincida con el signo más de la placa base.
- c. Inserte la batería en el soporte en ángulo y, a continuación, empújela en posición vertical para que quede completamente asentada en el soporte.
- d. Inspeccione visualmente la batería para asegurarse de que está completamente asentada en su soporte y de que la polaridad es correcta.

### Paso 4: Vuelva a instalar el controlador

Vuelva a instalar la controladora en el chasis y reiniciela.

#### Acerca de esta tarea

La siguiente ilustración muestra el funcionamiento de las asas de la controladora (desde el lado izquierdo de una controladora) al reinstalar la controladora y se puede utilizar como referencia para el resto de los pasos de reinstalación de la controladora.



1	Si giró las asas del controlador en posición vertical (junto a las pestañas) para alejarlas mientras realizaba el mantenimiento del controlador, gírelas hacia abajo hasta la posición horizontal.
2	Empuje las asas para volver a insertar el controlador en el chasis hasta la mitad y, a continuación, cuando se le indique, empuje hasta que el controlador esté completamente asentado.
3	Gire las asas hasta la posición vertical y bloquéelas en su lugar con las lengüetas de bloqueo.

### Pasos

1. Cierre la cubierta del controlador y gire el tornillo de mariposa hacia la derecha hasta que se apriete.
2. Inserte la controladora a la mitad en el chasis.

Alinee la parte posterior de la controladora con la apertura del chasis y empuje suavemente la controladora con las asas.



No inserte por completo la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Conecte el cable de la consola al puerto de la consola del controlador y al portátil para que el portátil reciba los mensajes de la consola cuando se reinicie el controlador.



No conecte ningún otro cable o cable de alimentación en este momento.

4. Coloque completamente la controladora en el chasis:
  - a. Empuje firmemente las asas hasta que el controlador se encuentre con el plano medio y quede completamente asentado.



No ejerza demasiada fuerza al deslizar el controlador en el chasis, ya que podría dañar los conectores.

- b. Gire las asas del controlador hacia arriba y bloquéelas en su lugar con las lengüetas.



La controladora de reemplazo recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a arrancar tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

5. Vuelva a conectar el controlador según sea necesario.
6. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación (PSU).

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

Si va a volver a conectar un...	Realice lo siguiente...
PSU DE CA	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.</li> <li>b. Fije el cable de alimentación con el retén del cable de alimentación.</li> </ol>
FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conecte el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> <li>b. Apriete los dos tornillos de mariposa para fijar el conector del cable de alimentación de CC D-SUB a la PSU.</li> </ol>

7. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

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

8. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

9. Si AutoSupport está habilitado, restaure (desactive) la creación automática de casos:

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

## Paso 5: Restablezca la hora y la fecha del controlador



Después de reemplazar la batería de RTC, insertar la controladora y encender el primer restablecimiento del BIOS, verá los siguientes mensajes de error: `RTC date/time error. Reset date/time to default` `RTC power failure error` Estos mensajes son esperados y puede continuar con este procedimiento.

1. En el controlador en buen estado, verifique la fecha y la hora:

```
cluster date show
```



Si el sistema de almacenamiento se detiene en el menú de arranque, seleccione la opción ``Reboot node`` y responda y cuando se le solicite, a continuación, arranque en Loader pulsando `Ctrl-C`.

2. En el controlador dañado, en el indicador LOADER, verifique la hora y la fecha:

```
cluster date show
```

a. Si es necesario, modifique la fecha:

```
set date mm/dd/yyyy
```

b. Si es necesario, configure la hora, en GMT:

```
set time hh:mm:ss
```

c. Confirme la fecha y la hora.

3. En el aviso de Loader, introduzca `bye` para reinicializar los módulos de I/O y otros componentes y dejar que se reinicie la controladora.

## 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

## Especificaciones clave del AFF C30

Las siguientes son especificaciones seleccionadas para el sistema de almacenamiento AFF C30 en un solo par de alta disponibilidad. Visite NetApp Hardware Universe (HWU) para conocer las especificaciones completas de este sistema de almacenamiento.

### Especificaciones del AFF C30 de un vistazo

- Configuración de la plataforma: AFF C30, par HA de chasis único
- Capacidad bruta máxima: 2,2104 PB
- Memoria: 128.0000 GB
- Factor de forma: chasis 2U con 2 controladores HA y 24 ranuras para unidades
- Versión de ONTAP : ONTAP: 9.16.1P2
- Ranuras de expansión PCIe: 8
- Versión mínima de ONTAP : ONTAP 9.16.1RC1

### Máximos de escalamiento

- Tipo: NAS; Pares HA: 4; Capacidad bruta: 8,8 PB / 7,9 PiB; Memoria máxima: 512 GB
- Tipo: SAN; Pares HA: 4; Capacidad bruta: 8,8 PB / 7,9 PiB; Memoria máxima: 512 GB
- Tipo: Par HA; Capacidad bruta: 2,2 PB / 2,0 PiB; Memoria máxima: 128,0000

### E/S

#### E/S integrada

No hay datos de E/S integrados.

**E/S total**

- Protocolo: Ethernet 100 Gbps; Puertos: 16
- Protocolo: Ethernet 25 Gbps; Puertos: 24
- Protocolo: Ethernet 10 Gbps; Puertos: 24
- Protocolo: FC 64 Gbps; Puertos: 24
- Protocolo: NVMe/FC 64 Gbps; Puertos: 24
- Puertos: 0

**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
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- 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: 2892 BTU/h
- Potencia en el peor de los casos: 4445 BTU/h
- Peso: 60,7 lb 27,5 kg
- Altura: 2U
- Ancho: compatible con rack IEC de 19" (17,6" 44,7 cm)

- Profundidad:
- 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): 8,0 Presión sonora (LpAm) (posiciones de transeúntes): 70,5 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-55032, 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 15598-1, 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

## Especificaciones clave del AFF C60

Las siguientes son especificaciones seleccionadas para el sistema de almacenamiento AFF C60 en un solo par de alta disponibilidad. Visite [NetApp Hardware Universe \(HWU\)](#) para conocer las especificaciones completas de este sistema de almacenamiento.

### Especificaciones del AFF C60 de un vistazo

- Configuración de la plataforma: AFF C60, par HA de chasis único
- Capacidad bruta máxima: 7,3680 PB
- Memoria: 128.0000 GB
- Factor de forma: chasis 2U con 2 controladores HA y 24 ranuras para unidades
- Versión de ONTAP : ONTAP: 9.16.1P2
- Ranuras de expansión PCIe: 8
- Versión mínima de ONTAP : ONTAP 9.16.1RC1

## Máximos de escalamiento

- Tipo: NAS; Pares HA: 4; Capacidad bruta: 29,5 PB / 26,2 PiB; Memoria máxima: 512 GB
- Tipo: SAN; Pares HA: 4; Capacidad bruta: 29,5 PB / 26,2 PiB; Memoria máxima: 512 GB
- Tipo: Par HA; Capacidad bruta: 7,4 PB / 6,5 PiB; Memoria máxima: 128,0000

## E/S

### E/S integrada

No hay datos de E/S integrados.

### E/S total

- Protocolo: Ethernet 100 Gbps; Puertos: 16
- Protocolo: Ethernet 25 Gbps; Puertos: 24
- Protocolo: Ethernet 10 Gbps; Puertos: 24
- Protocolo: FC 64 Gbps; Puertos: 24
- Protocolo: NVMe/FC 64 Gbps; Puertos: 24
- Puertos: 0

### 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
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- 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: 2892 BTU/h
- Potencia en el peor de los casos: 4445 BTU/h
- Peso: 60,7 lb 27,5 kg
- Altura: 2U
- Ancho: compatible con rack IEC de 19" (17,6" 44,7 cm)
- Profundidad:
- 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): 8,0 Presión sonora (LpAm) (posiciones de transeúntes): 70,5 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-55032, 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 15598-1, 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

## Información de copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPTIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

## Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.