



Utilice NetApp Disaster Recovery

NetApp Disaster Recovery

NetApp

January 12, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/es-es/data-services-disaster-recovery/use/use-overview.html> on January 12, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Utilice NetApp Disaster Recovery	1
Descripción general del uso de NetApp Disaster Recovery	1
Vea el estado de sus planes de NetApp Disaster Recovery en el Panel de control	1
Agregar vCenters a un sitio en NetApp Disaster Recovery	2
Agregar asignación de subred para un sitio de vCenter	6
Edite el sitio del servidor vCenter y personalice la programación de detección	8
Actualizar el descubrimiento manualmente	10
Cree un grupo de recursos para organizar las máquinas virtuales juntas en NetApp Disaster Recovery. . .	11
Crear un plan de replicación en NetApp Disaster Recovery	14
Crear el plan.	16
Editar programaciones para probar el cumplimiento y garantizar que las pruebas de conmutación por error funcionen	30
Replique aplicaciones a otro sitio con NetApp Disaster Recovery	31
Migre aplicaciones a otro sitio con NetApp Disaster Recovery	32
Conmute por error aplicaciones a un sitio remoto con NetApp Disaster Recovery	33
Probar el proceso de conmutación por error	33
Limpiar el entorno de prueba después de una prueba de conmutación por error	34
Conmutar por error el sitio de origen a un sitio de recuperación ante desastres	34
Regrese las aplicaciones a la fuente original con NetApp Disaster Recovery	37
Acerca de la recuperación	37
Antes de empezar	37
Pasos	37
Administre sitios, grupos de recursos, planes de replicación, almacenes de datos e información de máquinas virtuales con NetApp Disaster Recovery	38
Administrar sitios de vCenter	38
Administrar grupos de recursos	38
Administrar planes de replicación	39
Ver información de almacenes de datos	41
Ver información de máquinas virtuales	42
Supervisar trabajos de NetApp Disaster Recovery	42
Ver trabajos	42
Cancelar un trabajo	43
Crear informes de NetApp Disaster Recovery	43

Utilice NetApp Disaster Recovery

Descripción general del uso de NetApp Disaster Recovery

Con NetApp Disaster Recovery, puede lograr los siguientes objetivos:

- ["Visualizar el estado de sus planes de recuperación ante desastres"](#) .
- ["Agregar sitios de vCenter"](#) .
- ["Crear grupos de recursos para organizar las máquinas virtuales juntas"](#)
- ["Crear un plan de recuperación ante desastres"](#) .
- ["Replicar aplicaciones de VMware"](#) en su sitio principal a un sitio remoto de recuperación ante desastres en la nube mediante la replicación SnapMirror .
- ["Migrar aplicaciones de VMware"](#) de su sitio principal a otro sitio.
- ["Probar la conmutación por error"](#) sin interrumpir las máquinas virtuales originales.
- En caso de desastre, ["conmutar por error su sitio principal"](#) a VMware Cloud en AWS con FSx para NetApp ONTAP.
- Una vez resuelto el desastre, ["recuperación por fallo"](#) Desde el sitio de recuperación ante desastres hasta el sitio principal.
- ["Supervisar las operaciones de recuperación ante desastres"](#) en la página de Monitoreo de trabajos.

Vea el estado de sus planes de NetApp Disaster Recovery en el Panel de control

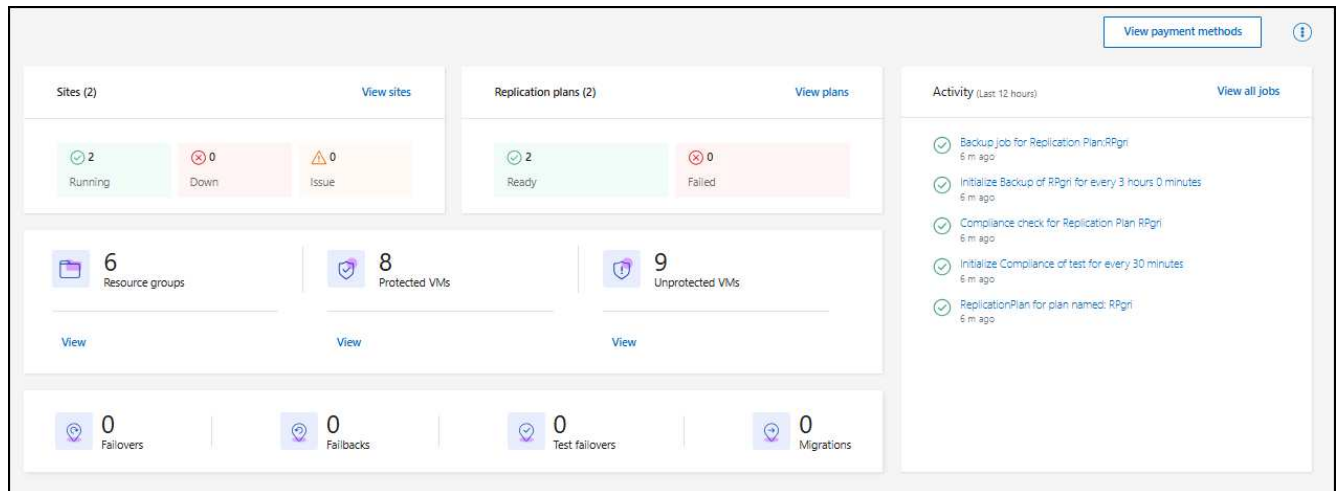
Con el panel de NetApp Disaster Recovery , puede determinar el estado de sus sitios de recuperación ante desastres y sus planes de replicación. Puede determinar rápidamente qué sitios y planes están en buen estado, desconectados o degradados.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de aplicaciones de recuperación ante desastres o Rol de visualizador de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery"](#). ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios"](#).

Pasos

1. Iniciar sesión en el ["NetApp Console"](#) .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
3. Desde el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Panel de control**.



4. Revise la siguiente información en el Tablero:

- **Sitios:** vea el estado de sus sitios. Un sitio puede tener uno de los siguientes estados:

- **En ejecución:** el vCenter está conectado, en buen estado y funcionando.
- **Caído:** No se puede acceder al vCenter o hay problemas de conectividad.
- **Problema:** No se puede acceder al vCenter o hay problemas de conectividad.

Para ver los detalles del sitio, seleccione **Ver todo** para un estado o **Ver sitios** para verlos todos.

- **Planes de replicación:** vea el estado de sus planes. Un plan puede tener uno de los siguientes estados:

- **Listo**
- **Fallido**

Para revisar los detalles del plan de replicación, seleccione **Ver todo** para ver un estado o **Ver planes de replicación** para verlos todos.

- **Grupos de recursos:** vea el estado de sus grupos de recursos. Un grupo de recursos puede tener uno de los siguientes estados:
- **Máquinas virtuales protegidas:** Las máquinas virtuales son parte de un grupo de recursos.
- **Máquinas virtuales no protegidas:** Las máquinas virtuales no son parte de un grupo de recursos.

Para revisar los detalles, seleccione el enlace **Ver** debajo de cada uno.

- El número de conmutaciones por error, conmutaciones por error de prueba y migraciones. Por ejemplo, si creó dos planes y migró a los destinos, el recuento de migración aparece como "2".

5. Revise todas las operaciones en el panel Actividad. Para ver todas las operaciones en el Monitor de trabajos, seleccione **Ver todos los trabajos**.

Agregar vCenters a un sitio en NetApp Disaster Recovery

Antes de poder crear un plan de recuperación ante desastres, debe agregar un servidor vCenter principal a un sitio y un sitio de recuperación ante desastres vCenter de destino en la NetApp Console.



Asegúrese de que tanto el vCenter de origen como el de destino utilicen el mismo agente de NetApp Console .

Una vez agregados los vCenters, NetApp Disaster Recovery realiza un descubrimiento profundo de los entornos de vCenter, incluidos los clústeres de vCenter, los hosts ESXi, los almacenes de datos, la superficie de almacenamiento, los detalles de las máquinas virtuales, las réplicas de SnapMirror y las redes de máquinas virtuales.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, administrador de carpeta o proyecto, o administrador de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery"](#). ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios"](#).

Acerca de esta tarea

Si agregó vCenters en versiones anteriores y desea personalizar la programación de detección, debe editar el sitio del servidor vCenter y configurar la programación.



NetApp Disaster Recovery realiza el descubrimiento una vez cada 24 horas. Después de configurar un sitio, puede editar más tarde el vCenter para personalizar la programación de detección que satisfaga sus necesidades. Por ejemplo, si tiene una gran cantidad de máquinas virtuales, puede configurar la programación de descubrimiento para que se ejecute cada 23 horas y 59 minutos. Si tiene una pequeña cantidad de máquinas virtuales, puede configurar la programación de detección para que se ejecute cada 12 horas. El intervalo mínimo es de 30 minutos y el máximo de 24 horas.

Primero debe realizar algunos descubrimientos manuales para obtener la información más actualizada sobre su entorno. Después de esto, puedes configurar el cronograma para que se ejecute automáticamente.

Si tiene vCenters de versiones anteriores y desea cambiar cuándo se ejecuta la detección, edite el sitio del servidor vCenter y configure la programación.

Las máquinas virtuales recién agregadas o eliminadas se reconocen en la próxima detección programada o durante una detección manual inmediata.

Las máquinas virtuales solo se pueden proteger si el plan de replicación se encuentra en uno de los siguientes estados:

- Listo
- Conmutación por recuperación comprometida
- Prueba de conmutación por error confirmada

Clústeres de vCenter en un sitio Cada sitio contiene uno o más vCenters. Estos vCenters utilizan uno o más clústeres de almacenamiento ONTAP para alojar almacenes de datos NFS o VMFS.

Un clúster de vCenter puede residir en un solo sitio. Necesita la siguiente información para agregar un clúster de vCenter a un sitio:

- La dirección IP o FQDN de administración de vCenter
- Credenciales para una cuenta de vCenter con los privilegios necesarios para realizar operaciones. Ver ["privilegios de vCenter requeridos"](#) Para más información.

- Para los sitios VMware alojados en la nube, las claves de acceso a la nube necesarias
- Un certificado de seguridad para acceder a su vCenter.



El servicio admite certificados de seguridad autofirmados o certificados de una autoridad de certificación (CA) central.

Pasos

1. Iniciar sesión en el "NetApp Console" .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.

Si es la primera vez que utiliza NetApp Disaster Recovery, deberá agregar la información de vCenter. Si ya has añadido información de vCenter, verás el panel de control.



Aparecen diferentes campos según el tipo de sitio que esté agregando.

3. Si ya existen algunos sitios de vCenter y desea agregar más, en el menú, seleccione **Sitios** y luego seleccione **Agregar**.
4. En la página Sitios, seleccione el sitio y seleccione **Agregar vCenter**.
5. **Fuente:** seleccione **Descubrir servidores vCenter** para ingresar información sobre el sitio vCenter de origen.



Para agregar más sitios de vCenter, seleccione **Sitios** y luego **Agregar**.

Add vCenter server

Enter connection details for the vCenter server that is accessible from the Console Agent.

Site	Console Agent
<input type="text" value="sit .gri2"/>	<input type="text" value="DRaaSTest"/>
vCenter IP address	Port
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="443"/>
vCenter user name	vCenter password
<input type="text" value="admin"/>	<input type="password" value="....."/>

☒ Use self-signed certificates ⓘ

ⓘ By default, vCenter discovery will run automatically once every 24 hours. This can be edited later. Discovery can also be triggered manually at any time.

Add **Cancel**

- Seleccione un sitio, luego el agente de la NetApp Console y proporcione las credenciales de vCenter.
- **Solo para sitios locales:** Para aceptar certificados autofirmados para el vCenter de origen, marque la casilla.



Los certificados autofirmados no son tan seguros como otros certificados. Si su vCenter **NO** está configurado con certificados de autoridad de certificación (CA), debe marcar esta casilla; de lo contrario, la conexión al vCenter no funcionará.

6. Seleccione **Agregar**.

A continuación, agregue un vCenter de destino.

7. Agregue nuevamente un sitio para el vCenter de destino.

8. Nuevamente, seleccione **Agregar vCenter** y agregue la información del vCenter de destino.

9. **Objetivo:**

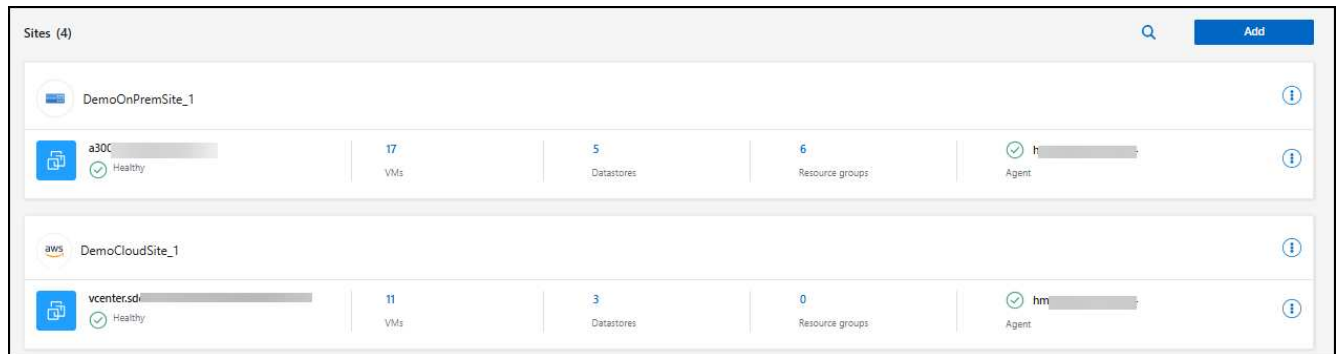
a. Elija el sitio de destino y la ubicación. Si el destino es la nube, seleccione **AWS**.

- (Se aplica solo a sitios en la nube) **Token API:** Ingrese el token API para autorizar el acceso al servicio para su organización. Cree el token API proporcionando roles de organización y servicio específicos.
- (Se aplica solo a sitios en la nube) **ID de organización larga:** Ingrese la ID única de la

organización. Puede identificar esta ID haciendo clic en el nombre de usuario en la sección Cuenta de la NetApp Console.

b. Seleccione **Agregar**.

Los vCenters de origen y destino aparecen en la lista de sitios.



10. Para ver el progreso de la operación, desde el menú, seleccione **Monitoreo de trabajos**.

Agregar asignación de subred para un sitio de vCenter

Puede administrar direcciones IP en operaciones de conmutación por error mediante la asignación de subredes, lo que le permite agregar subredes para cada vCenter. Al hacerlo, define el CIDR IPv4, la puerta de enlace predeterminada y el DNS para cada red virtual.

En caso de conmutación por error, NetApp Disaster Recovery utiliza el CIDR de la red asignada para asignar a cada vNIC una nueva dirección IP.

Por ejemplo:

- RedA = 10.1.1.0/24
- RedB = 192.168.1.0/24

VM1 tiene una vNIC (10.1.1.50) que está conectada a NetworkA. La red A se asigna a la red B en la configuración del plan de replicación.

En caso de conmutación por error, NetApp Disaster Recovery reemplaza la parte de red de la dirección IP original (10.1.1) y conserva la dirección de host (.50) de la dirección IP original (10.1.1.50). Para VM1, NetApp Disaster Recovery analiza la configuración CIDR para NetworkB y utiliza la parte de red de NetworkB 192.168.1 mientras conserva la parte del host (.50) para crear la nueva dirección IP para VM1. La nueva IP pasa a ser 192.168.1.50.

En resumen, la dirección del host permanece igual, mientras que la dirección de red se reemplaza con la que esté configurada en la asignación de subred del sitio. Esto le permite administrar la reasignación de direcciones IP en caso de conmutación por error con mayor facilidad, especialmente si tiene cientos de redes y miles de máquinas virtuales para administrar.

El uso del mapeo de subredes es un proceso opcional de dos pasos:

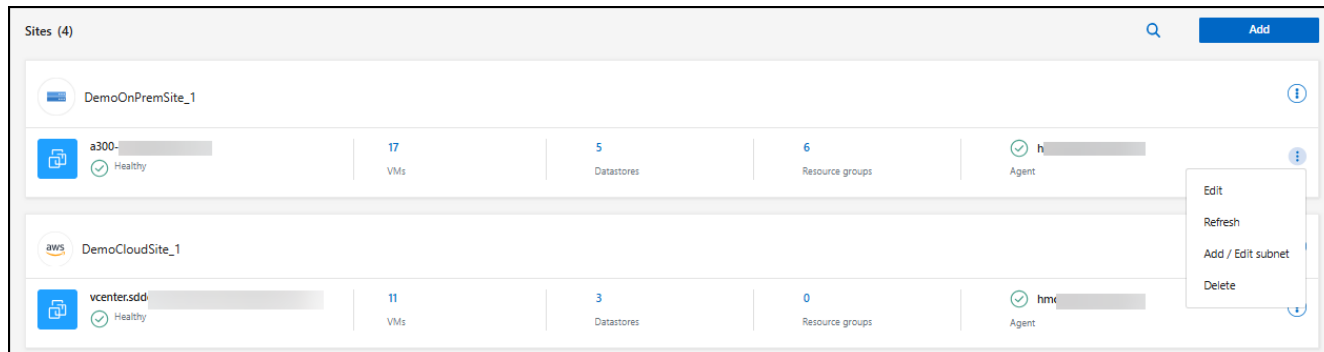
- Primero, agregue la asignación de subred para cada sitio de vCenter.
- En segundo lugar, en el plan de replicación, indique que desea utilizar la asignación de subred en la pestaña Máquinas virtuales y en el campo IP de destino.

Pasos

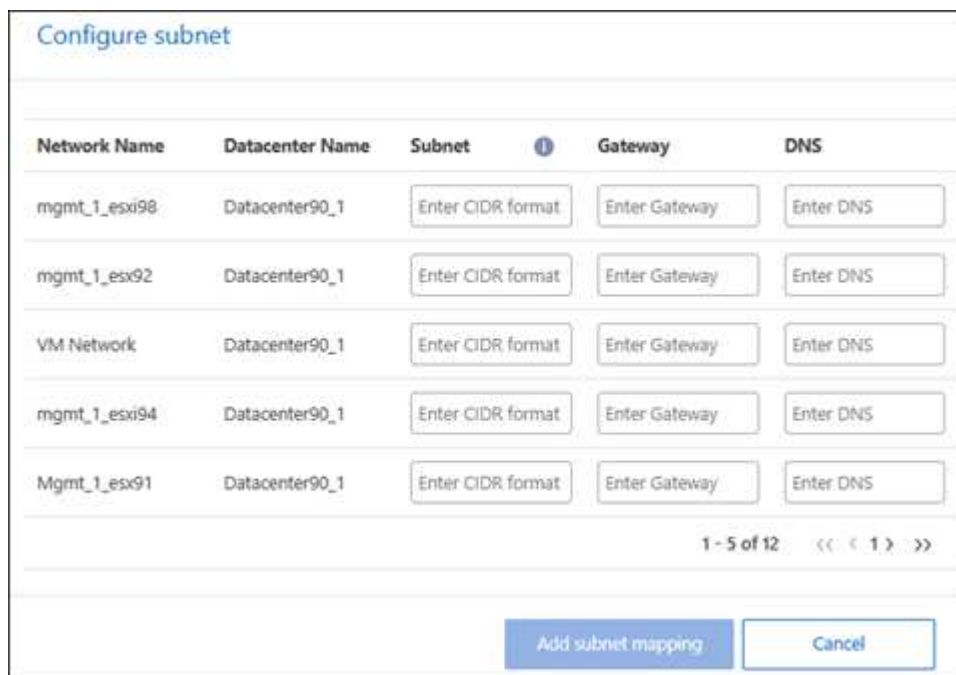
1. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Sitios**.

2.

De las acciones  Icono de la derecha, seleccione **Agregar subred**.



Aparece la página Configurar subred:



Network Name	Datacenter Name	Subnet	Gateway	DNS
mgmt_1_esxi98	Datacenter90_1	Enter CIDR format	Enter Gateway	Enter DNS
mgmt_1_esx92	Datacenter90_1	Enter CIDR format	Enter Gateway	Enter DNS
VM Network	Datacenter90_1	Enter CIDR format	Enter Gateway	Enter DNS
mgmt_1_esxi94	Datacenter90_1	Enter CIDR format	Enter Gateway	Enter DNS
Mgmt_1_esx91	Datacenter90_1	Enter CIDR format	Enter Gateway	Enter DNS

3. En la página Configurar subred, ingrese la siguiente información:

a. Subred: ingrese el CIDR IPv4 para la subred hasta /32.



La notación CIDR es un método para especificar direcciones IP y sus máscaras de red. El /24 denota la máscara de red. El número consta de una dirección IP con el número después del "/" indicando cuántos bits de la dirección IP denotan la red. Por ejemplo, 192.168.0.50/24, la dirección IP es 192.168.0.50 y el número total de bits en la dirección de red es 24. 192.168.0.50 255.255.255.0 se convierte en 192.168.0.0/24.

b. Puerta de enlace: introduzca la puerta de enlace predeterminada para la subred.

c. DNS: Ingrese el DNS para la subred.

4. Seleccione **Agregar mapeo de subred**.

Seleccionar la asignación de subred para un plan de replicación

Al crear un plan de replicación, puede seleccionar la asignación de subred para el plan de replicación.

El uso del mapeo de subredes es un proceso opcional de dos pasos:

- Primero, agregue la asignación de subred para cada sitio de vCenter.
- En segundo lugar, en el plan de replicación, indique que desea utilizar la asignación de subred.

Pasos

1. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Planes de replicación**.
2. Seleccione **Agregar** para agregar un plan de replicación.
3. Complete los campos de la forma habitual agregando los servidores vCenter, seleccionando los grupos de recursos o aplicaciones y completando las asignaciones.
4. En la página Plan de replicación > Asignación de recursos, seleccione la sección **Máquinas virtuales**.

Virtual machines

IP address type: Static (dropdown)

Target IP: Use subnet mapping (dropdown)

When a subnet exhausts its IP addresses, you cannot add more VMs to it. New VMs must connect to a different subnet with available IP addresses, which can be an existing alternative subnet or a newly created one.

☐ Use the same credentials for all VMs

☐ Use Windows LAPS *i*

☐ Use the same script for all VMs

Target VM prefix: Optional

Target VM suffix: Optional

Preview: Sample VM name

5. En el campo **IP de destino**, seleccione **Usar asignación de subred** de la lista desplegable.



Si hay dos máquinas virtuales (por ejemplo, una es Linux y la otra es Windows), las credenciales solo se necesitan para Windows.

6. Continúe con la creación del plan de replicación.

Edite el sitio del servidor vCenter y personalice la programación de detección


Puede editar el sitio del servidor vCenter para personalizar la programación de detección. Por ejemplo, si tiene una gran cantidad de máquinas virtuales, puede configurar la programación de descubrimiento para que se ejecute cada 23 horas y 59 minutos. Si tiene una pequeña cantidad de máquinas virtuales, puede configurar la programación de detección para que se ejecute cada 12 horas.

Si tiene vCenters de versiones anteriores y desea cambiar cuándo se ejecuta la detección, edite el sitio del

servidor vCenter y configure la programación.

Si no desea programar la detección, puede deshabilitar la opción de detección programada y actualizar la detección manualmente en cualquier momento.

Pasos

1. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Sitios**.
2. Seleccione el sitio que desea editar.
3. Seleccione las acciones  icono de la derecha y seleccione **Editar**.
4. En la página Editar servidor vCenter, edite los campos según sea necesario.
5. Para personalizar la programación de descubrimiento, marque la casilla **Habilitar descubrimiento programado** y seleccione el intervalo de fecha y hora que desee.

Edit vCenter server

Enter connection details for the vCenter server that is accessible from the BlueXP Connector.

Site

Source

BlueXP Connector

SecLab_Connector_4

vCenter IP address

172.26.212.218

port

443

vCenter user name

vCenter password

☒ Use self-signed certificates ⓘ

☒ Enable scheduled discovery

Start discovery from

2025-04-02

 ⓘ

12

 :

00

AM

 ⓘ

Run discovery once every

23

 Hour(s)

59

 Minute(s)

Save

Cancel


6. Seleccione **Guardar**.

Actualizar el descubrimiento manualmente

Puede actualizar el descubrimiento manualmente en cualquier momento. Esto es útil si ha agregado o eliminado máquinas virtuales y desea actualizar la información en NetApp Disaster Recovery.

Pasos

1. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Sitios**.
2. Seleccione el sitio que desea actualizar.
- 3.

Seleccione las acciones  icono a la derecha y seleccione **Actualizar**.

Cree un grupo de recursos para organizar las máquinas virtuales juntas en NetApp Disaster Recovery

Después de agregar sitios de vCenter, puede crear grupos de recursos para proteger las máquinas virtuales por máquina virtual o almacén de datos como una sola unidad. Los grupos de recursos le permiten organizar un conjunto de máquinas virtuales dependientes en grupos lógicos que satisfacen sus requisitos. Por ejemplo, puede agrupar máquinas virtuales asociadas con una aplicación o puede agrupar aplicaciones que tengan niveles similares. Como otro ejemplo, los grupos podrían contener órdenes de arranque retrasadas que se puedan ejecutar durante la recuperación.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres o Administrador de aplicación de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery"](#). ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios"](#).

Acerca de esta tarea

Puede agrupar las máquinas virtuales en sí o las máquinas virtuales en almacenes de datos.

Puede crear grupos de recursos utilizando los siguientes métodos:

- Desde la opción Grupos de recursos
- Mientras crea un plan de recuperación ante desastres o *replicación*. Si tiene muchas máquinas virtuales alojadas en un clúster de vCenter de origen, puede que le resulte más fácil crear los grupos de recursos mientras crea el plan de replicación. Para obtener instrucciones sobre cómo crear grupos de recursos mientras crea un plan de replicación, consulte ["Crear un plan de replicación"](#).



Cada grupo de recursos puede incluir una o más máquinas virtuales o almacenes de datos. Las máquinas virtuales se encenderán según la secuencia en que las incluya en el plan de replicación. Puede cambiar el orden arrastrando las máquinas virtuales o los almacenes de datos hacia arriba o hacia abajo en la lista del grupo de recursos.

Acerca de los grupos de recursos

Los grupos de recursos le permiten combinar máquinas virtuales o almacenes de datos como una sola unidad.

Por ejemplo, una aplicación de punto de venta podría utilizar varias máquinas virtuales para bases de datos, lógica empresarial y tiendas. Puede administrar todas estas máquinas virtuales con un solo grupo de recursos. Configure grupos de recursos para aplicar reglas de plan de replicación para el orden de inicio de las máquinas virtuales, la conexión de red y la recuperación de todas las máquinas virtuales necesarias para la aplicación.

¿Cómo funciona?

NetApp Disaster Recovery protege las máquinas virtuales al replicar los volúmenes ONTAP y los LUN subyacentes que alojan las máquinas virtuales en el grupo de recursos. Para ello, el sistema consulta a vCenter el nombre de cada almacén de datos que aloja máquinas virtuales en un grupo de recursos. Luego, NetApp Disaster Recovery identifica el volumen ONTAP o LUN de origen que aloja ese almacén de datos.

Toda la protección se realiza a nivel de volumen ONTAP mediante la replicación SnapMirror .

Si las máquinas virtuales del grupo de recursos están alojadas en diferentes almacenes de datos, NetApp Disaster Recovery utiliza uno de los siguientes métodos para crear una instantánea coherente con los datos de los volúmenes o LUN de ONTAP .

Ubicación relativa de los volúmenes FlexVol	Proceso de réplica de instantánea
Múltiples almacenes de datos: volúmenes FlexVol en el mismo SVM	<ul style="list-style-type: none">• Se creó un grupo de consistencia ONTAP• Instantáneas del grupo de consistencia tomadas• Se realizó la replicación de SnapMirror con alcance de volumen
Múltiples almacenes de datos: volúmenes FlexVol en múltiples SVM	<ul style="list-style-type: none">• API de ONTAP : <code>cg_start</code> . Pone en pausa todos los volúmenes para que se puedan tomar instantáneas e inicia instantáneas de alcance de volumen de todos los volúmenes del grupo de recursos.• API de ONTAP : <code>cg_end</code> . Reanuda la E/S en todos los volúmenes y habilita la replicación de SnapMirror en todo el volumen después de tomar instantáneas.

Al crear grupos de recursos, tenga en cuenta las siguientes cuestiones:

- Antes de agregar almacenes de datos a grupos de recursos, inicie primero un descubrimiento manual o un descubrimiento programado de las máquinas virtuales. Esto garantiza que las máquinas virtuales se detecten y se incluyan en el grupo de recursos. Si no inicia un descubrimiento manual, es posible que las máquinas virtuales no aparezcan en el grupo de recursos.
- Asegúrese de que haya al menos una máquina virtual en el almacén de datos. Si no hay máquinas virtuales en el almacén de datos, Disaster Recovery no descubre el almacén de datos.
- Un único almacén de datos no debe alojar máquinas virtuales protegidas por más de un plan de replicación.
- No aloje máquinas virtuales protegidas y no protegidas en el mismo almacén de datos. Si las máquinas virtuales protegidas y no protegidas están alojadas en el mismo almacén de datos, podrían surgir los siguientes problemas:
 - Debido a que NetApp Disaster Recovery utiliza SnapMirror y el sistema replica volúmenes ONTAP completos, la capacidad utilizada de ese volumen se utiliza para consideraciones de licencia. En este caso, el espacio de volumen consumido por las máquinas virtuales protegidas y no protegidas se incluiría en este cálculo.
 - Si el grupo de recursos y sus almacenes de datos asociados deben conmutarse por error al sitio de recuperación ante desastres, todas las máquinas virtuales desprotegidas (máquinas virtuales que no forman parte del grupo de recursos, pero que están alojadas en el volumen de ONTAP) ya no existirán en el sitio de origen debido al proceso de conmutación por error, lo que provocará una falla de las máquinas virtuales desprotegidas en el sitio de origen. Además, NetApp Disaster Recovery no iniciará aquellas máquinas virtuales no protegidas en el sitio de vCenter de conmutación por error.
- Para que una VM esté protegida, debe estar incluida en un grupo de recursos.

MEJORES PRÁCTICAS: Organice sus máquinas virtuales antes de implementar NetApp Disaster Recovery para minimizar la “expansión del almacén de datos”. Coloque las máquinas virtuales que necesitan protección en un subconjunto de almacenes de datos y coloque las máquinas virtuales que no van a estar protegidas en un subconjunto diferente de almacenes de datos. Asegúrese de que las máquinas virtuales en un almacén de

datos determinado no estén protegidas por diferentes planes de replicación.

Pasos

1. Iniciar sesión en el "NetApp Console" .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
3. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Grupos de recursos**.
4. Seleccione **Agregar**.
5. Introduzca un nombre para el grupo de recursos.
6. Seleccione el clúster vCenter de origen donde se encuentran las máquinas virtuales.
7. Seleccione **Máquinas virtuales** o **Almacenes de datos** según cómo desee buscar.
8. Seleccione la pestaña **Agregar grupos de recursos**. El sistema enumera todos los almacenes de datos o máquinas virtuales en el clúster de vCenter seleccionado. Si seleccionó **Almacenes de datos**, el sistema enumera todos los almacenes de datos en el clúster de vCenter seleccionado. Si seleccionó **Máquinas virtuales**, el sistema enumera todas las máquinas virtuales en el clúster vCenter seleccionado.
9. En el lado izquierdo de la página Agregar grupos de recursos, seleccione las máquinas virtuales que desea proteger.

Add resource group

Name:

vCenter:

☒ Virtual machines ☐ Datastores

Select virtual machines

Search all datastores

Select	Virtual Machine
<input checked="" type="checkbox"/>	VMFS_Centos_vm1_ds4
<input checked="" type="checkbox"/>	VMFS_Centos_vm1_ds5
<input checked="" type="checkbox"/>	VMFS_RHEL_vm2_ds1
<input type="checkbox"/>	VMFS_RHEL_vm2_ds2
<input type="checkbox"/>	VMFS_RHEL_vm2_ds3
<input type="checkbox"/>	VMFS_RHEL_vm2_ds4
<input type="checkbox"/>	VMFS_RHEL_vm2_ds5

Selected VMs (3)

Virtual Machine	Action
VMFS_Centos_vm1_ds4	<input type="button" value="X"/>
VMFS_Centos_vm1_ds5	<input type="button" value="X"/>
VMFS_RHEL_vm2_ds1	<input type="button" value="X"/>

Add resource group

Name:

vCenter:

☐ Virtual machines ☒ Datastores

Select datastores

Search datastores

- ☐ DS4_auto_vmfs_6d7
- ☐ DS2_auto_vmfs_6d7
- ☐ DS1_surya_nfs_scale
- ☒ DS4_auto_nfs_450
- ☒ DS3_auto_nfs_450
- ☐ DS1_auto_nfs_450
- ☐ DS2_auto_nfs_450

Selected datastores (2)

- DS4_auto_nfs_450 X
- DS3_auto_nfs_450 X

10. Opcionalmente, cambie el orden de las máquinas virtuales a la derecha arrastrando cada máquina virtual hacia arriba o hacia abajo en la lista. Las máquinas virtuales se encenderán según la secuencia en que las incluya.

11. Seleccione **Agregar**.

Crear un plan de replicación en NetApp Disaster Recovery

Una vez que haya agregado sitios de vCenter, estará listo para crear un plan de recuperación ante desastres o *replicación*. Los planes de replicación administran la protección de datos de la infraestructura de VMware. Seleccione los vCenters de origen y destino, elija los grupos de recursos y agrupe cómo se deben restaurar y encender las aplicaciones. Por ejemplo, puede agrupar máquinas virtuales (VM) asociadas con una aplicación o puede agrupar aplicaciones que tengan niveles similares. A veces estos planes se denominan "proyectos".

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres o Administrador de aplicación de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery"](#). ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios"](#).

Acerca de esta tarea

Puede crear un plan de replicación y también editar cronogramas para cumplimiento y pruebas. Ejecute

conmutaciones por error de prueba de máquinas virtuales sin afectar las cargas de trabajo de producción.

Puede proteger varias máquinas virtuales en varios almacenes de datos. NetApp Disaster Recovery crea grupos de consistencia ONTAP para todos los volúmenes ONTAP que alojan almacenes de datos de máquinas virtuales protegidos.

Las máquinas virtuales solo se pueden proteger si el plan de replicación se encuentra en uno de los siguientes estados:


- Listo
- Conmutación por recuperación comprometida
- Prueba de conmutación por error confirmada

Instantáneas del plan de replicación

La recuperación ante desastres mantiene la misma cantidad de instantáneas en los clústeres de origen y destino. De forma predeterminada, el servicio realiza un proceso de conciliación de instantáneas cada 24 horas para garantizar que la cantidad de instantáneas en los clústeres de origen y destino sea la misma.

Las siguientes situaciones pueden provocar que la cantidad de instantáneas varíe entre los clústeres de origen y destino:

- Algunas situaciones pueden provocar que las operaciones de ONTAP fuera de la recuperación ante desastres agreguen o eliminen instantáneas del volumen:
 - Si faltan instantáneas en el sitio de origen, es posible que se eliminen las instantáneas correspondientes en el sitio de destino, según la política de SnapMirror predeterminada para la relación.
 - Si faltan instantáneas en el sitio de destino, el servicio podría eliminar las instantáneas correspondientes en el sitio de origen durante el próximo proceso de conciliación de instantáneas programado, según la política SnapMirror predeterminada para la relación.
- Una reducción en el recuento de retención de instantáneas del plan de replicación puede provocar que el servicio elimine las instantáneas más antiguas tanto en el sitio de origen como en el de destino para cumplir con el número de retención recientemente reducido.

En estos casos, Disaster Recovery elimina instantáneas más antiguas de los clústeres de origen y destino en la siguiente verificación de consistencia. O bien, el administrador puede realizar una limpieza de instantáneas inmediata seleccionando **Acciones***  **icono en el plan de replicación y seleccionando *Limpiar instantáneas.**

El servicio realiza comprobaciones de simetría de instantáneas cada 24 horas.

Antes de empezar

- Antes de crear una relación SnapMirror, configure el clúster y el emparejamiento SVM fuera de Disaster Recovery.
- Con Google Cloud, solo puedes agregar un volumen o almacén de datos a un plan de replicación.



Organice sus máquinas virtuales antes de implementar NetApp Disaster Recovery para minimizar la “expansión del almacén de datos”. Coloque las máquinas virtuales que necesitan protección en un subconjunto de almacenes de datos y coloque las máquinas virtuales que no van a estar protegidas en un subconjunto diferente de almacenes de datos. Utilice protección basada en almacén de datos para garantizar que las máquinas virtuales en cualquier almacén de datos determinado estén protegidas.

Crear el plan

Un asistente le guiará a través de estos pasos:

- Seleccione servidores vCenter.
- Seleccione las máquinas virtuales o los almacenes de datos que desea replicar y asigne grupos de recursos.
- Mapee cómo los recursos del entorno de origen se asignan al destino.
- Establezca la frecuencia con la que se ejecuta el plan, ejecute un script alojado por el invitado, establezca el orden de arranque y seleccione el objetivo del punto de recuperación.
- Revisar el plan.

Al crear el plan, debes seguir estas pautas:

- Utilice las mismas credenciales para todas las máquinas virtuales del plan.
- Utilice el mismo script para todas las máquinas virtuales del plan.
- Utilice la misma subred, DNS y puerta de enlace para todas las máquinas virtuales del plan.

Seleccionar servidores vCenter

Primero, seleccione el vCenter de origen y luego seleccione el vCenter de destino.

Pasos

1. Iniciar sesión en el ["NetApp Console"](#) .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
3. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Planes de replicación** y seleccione **Agregar**. O bien, si recién está comenzando a utilizar el servicio, desde el Panel de control, seleccione **Agregar plan de replicación**.

Add replication plan

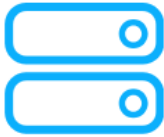
1 vCenter servers
2 Applications
3 Resource mapping
4 Review

Replication plan > Add plan


vCenter servers
Provide the plan name and select the source and target vCenter servers.

Replication plan name

1 Select a source vCenter where your data exists, to replicate to the selected target vCenter.



Replicate



Source vCenter

Target vCenter

Cancel
Next

4. Crea un nombre para el plan de replicación.
5. Seleccione los vCenters de origen y de destino de las listas vCenters de origen y de destino.
6. Seleccione **Siguiente**.

Seleccionar aplicaciones para replicar y asignar grupos de recursos

El siguiente paso es agrupar las máquinas virtuales o los almacenes de datos necesarios en grupos de recursos funcionales. Los grupos de recursos le permiten proteger un conjunto de máquinas virtuales o almacenes de datos con una instantánea común.

Al seleccionar aplicaciones en el plan de replicación, puede ver el sistema operativo de cada máquina virtual o almacén de datos en el plan. Esto es útil para decidir cómo agrupar máquinas virtuales o almacenes de datos en un grupo de recursos.



Cada grupo de recursos puede incluir una o más máquinas virtuales o almacenes de datos.

Al crear grupos de recursos, tenga en cuenta las siguientes cuestiones:

- Antes de agregar almacenes de datos a grupos de recursos, inicie primero un descubrimiento manual o un descubrimiento programado de las máquinas virtuales. Esto garantiza que las máquinas virtuales se detecten y se incluyan en el grupo de recursos. Si no activa un descubrimiento manual, es posible que las

máquinas virtuales no aparezcan en el grupo de recursos.

- Asegúrese de que haya al menos una máquina virtual en el almacén de datos. Si no hay máquinas virtuales en el almacén de datos, este no se descubrirá.
- Un único almacén de datos no debe alojar máquinas virtuales protegidas por más de un plan de replicación.
- No aloje máquinas virtuales protegidas y no protegidas en el mismo almacén de datos. Si las máquinas virtuales protegidas y no protegidas están alojadas en el mismo almacén de datos, podrían surgir los siguientes problemas:
 - Debido a que NetApp Disaster Recovery utiliza SnapMirror y el sistema replica volúmenes ONTAP completos, la capacidad utilizada de ese volumen se utiliza para consideraciones de licencia. En este caso, el espacio de volumen consumido por las máquinas virtuales protegidas y no protegidas se incluiría en este cálculo.
 - Si el grupo de recursos y sus almacenes de datos asociados deben conmutarse por error al sitio de recuperación ante desastres, todas las máquinas virtuales desprotegidas (máquinas virtuales que no forman parte del grupo de recursos, pero que están alojadas en el volumen de ONTAP) ya no existirán en el sitio de origen debido al proceso de conmutación por error, lo que provocará una falla de las máquinas virtuales desprotegidas en el sitio de origen. Además, NetApp Disaster Recovery no iniciará aquellas máquinas virtuales no protegidas en el sitio de vCenter de conmutación por error.
- Para que una VM esté protegida, debe estar incluida en un grupo de recursos.



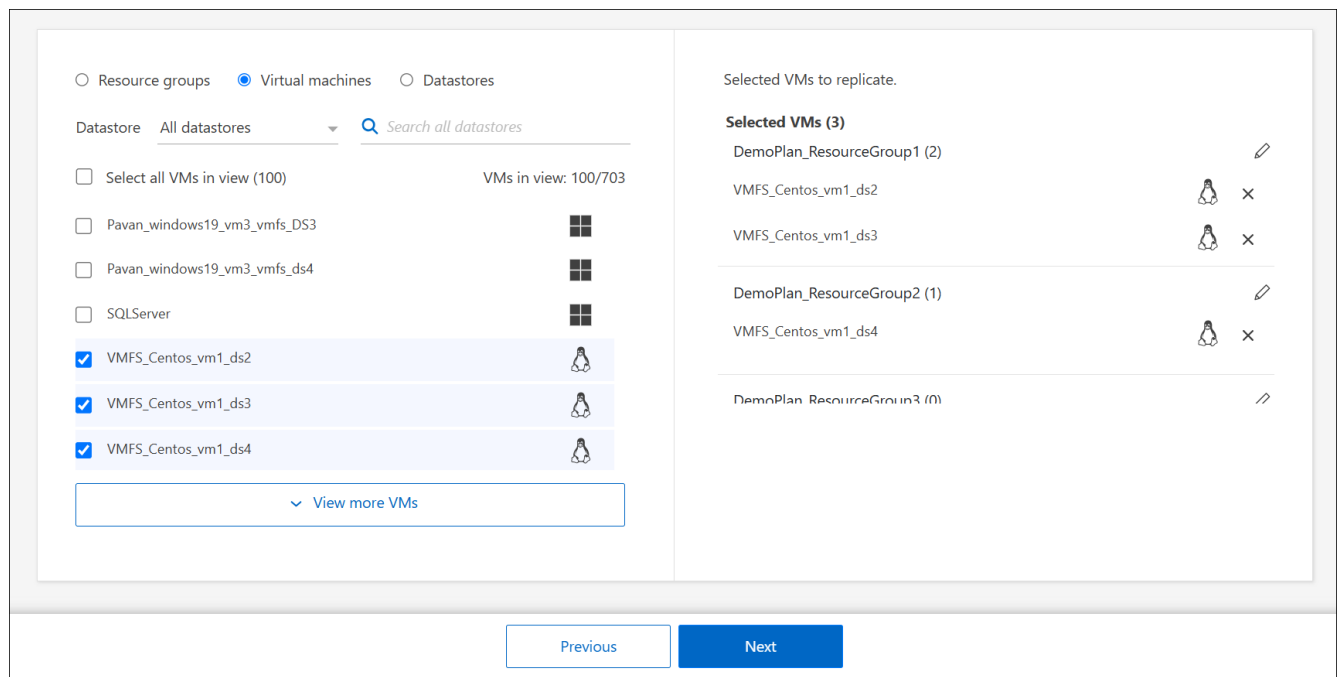
Cree un conjunto dedicado e independiente de asignaciones para sus pruebas de conmutación por error para evitar que los VMS se conecten a redes de producción utilizando las mismas direcciones IP.

Pasos

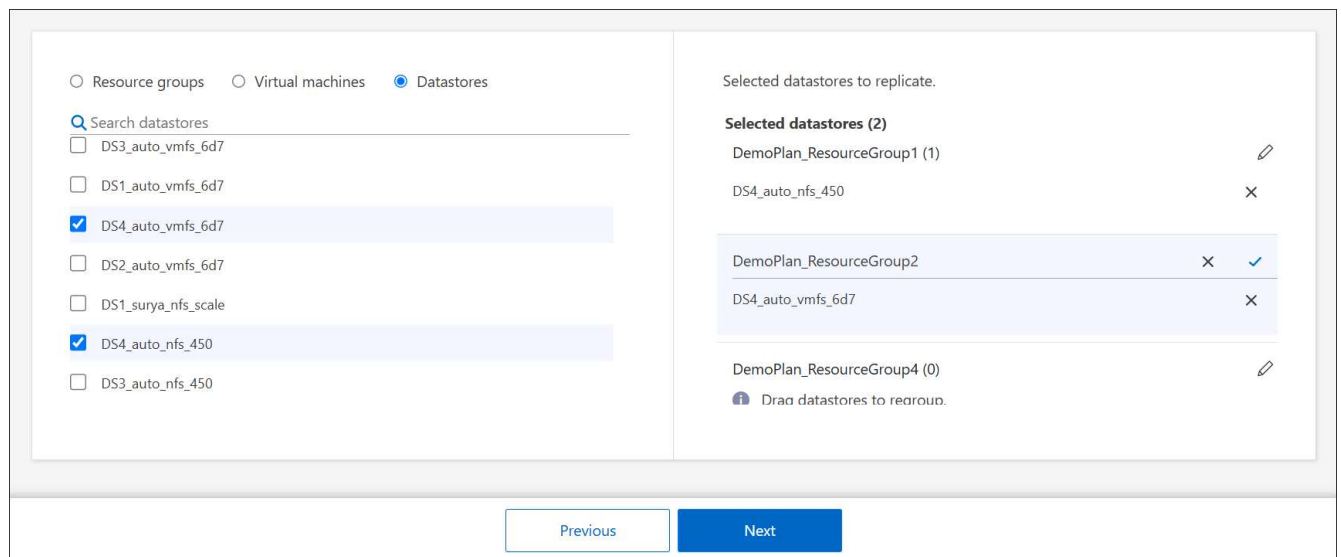
1. Seleccione **Máquinas virtuales** o **Almacenes de datos**.
2. Opcionalmente, busque una máquina virtual o un almacén de datos específico por nombre.
3. En el lado izquierdo de la página Aplicaciones, seleccione las máquinas virtuales o los almacenes de datos que desea proteger y asígnelos al grupo seleccionado.

El vCenter de origen debe residir en el vCenter local. El vCenter de destino puede ser un segundo vCenter local en el mismo sitio o un sitio remoto, o un centro de datos definido por software (SDDC) basado en la nube, como VMware Cloud on AWS. Ambos vCenters ya deberían estar agregados a su entorno de trabajo de recuperación ante desastres.


El recurso seleccionado se agrega automáticamente al grupo 1 y se inicia un nuevo grupo 2. Cada vez que se agrega un recurso al último grupo, se agrega otro grupo.



O, para almacenes de datos:



4. Opcionalmente, realice cualquiera de las siguientes acciones:

- Para cambiar el nombre del grupo, haga clic en el grupo *Editar*  icono.
- Para eliminar un recurso de un grupo, seleccione **X** junto al recurso.
- Para mover un recurso a un grupo diferente, arrástrelo y suéltelo en el nuevo grupo.



Para mover un almacén de datos a un grupo de recursos diferente, anule la selección del almacén de datos no deseado y envíe el plan de replicación. Luego, cree o edite el otro plan de replicación y vuelva a seleccionar el almacén de datos.

5. Seleccione **Siguiente**.

Asignar recursos de origen al destino

En el paso de mapeo de recursos, especifique cómo deben mapearse los recursos del entorno de origen al destino. Al crear un plan de replicación, puede establecer un retraso y un orden de arranque para cada máquina virtual en el plan. Esto le permite establecer una secuencia para que se inicien las máquinas virtuales.

Si planea realizar conmutaciones por error de prueba como parte de su plan de recuperación ante desastres, debe proporcionar un conjunto de asignaciones de conmutación por error de prueba para garantizar que las máquinas virtuales iniciadas durante la prueba de conmutación por error no interfieran con las máquinas virtuales de producción. Puede lograr esto proporcionando a las máquinas virtuales de prueba direcciones IP diferentes o asignando las NIC virtuales de las máquinas virtuales de prueba a una red diferente que esté aislada de la producción pero que tenga la misma configuración IP (conocida como *burbuja* o *red de prueba*).

Antes de empezar

Si desea crear una relación SnapMirror en este servicio, el clúster y su emparejamiento SVM ya deben haberse configurado fuera de NetApp Disaster Recovery.

Pasos

1. En la página de mapeo de recursos, marque la casilla para usar las mismas asignaciones para las operaciones de prueba y conmutación por error.

Add replication plan ✓ vCenter servers ✓ Applications **3 Resource mapping** 4 Review

Replication plan > Add plan

Resource mapping

Specify how resources map from the source to the target.

DemoOnPremSite_1 vcent 58-58 DemoCloudSite_1

☒ Use same mappings for failover and test mappings

Failover mappings | Test mappings

Compute resources	Mapping required	▼
Virtual networks	Mapping required	▼
Virtual machines	Mapped	▼
Datastores	Mapping required	▼

[Previous](#) [Next](#)

2. En la pestaña Asignaciones de conmutación por error, seleccione la flecha hacia abajo a la derecha de cada recurso y asigne los recursos en cada sección:
 - Recursos computacionales
 - Redes virtuales
 - Máquinas virtuales
 - Almacenes de datos

Recursos de mapas > Sección de recursos informáticos

La sección Recursos de cómputo define dónde se restaurarán las máquinas virtuales después de una conmutación por error. Asigne el centro de datos y el clúster de vCenter de origen a un centro de datos y un clúster de destino.

Opcionalmente, las máquinas virtuales se pueden reiniciar en un host vCenter ESXi específico. Si VMWare DRS está habilitado, puede mover la VM a un host alternativo automáticamente si es necesario para cumplir con la política de DR configurada.

Opcionalmente, puede colocar todas las máquinas virtuales en este plan de replicación en una carpeta única con vCenter. Esto proporciona una forma sencilla de organizar rápidamente las máquinas virtuales conmutadas por error dentro del vCenter.

Seleccione la flecha hacia abajo junto a **Recursos informáticos**.

- **Centros de datos de origen y destino**
- **Clúster objetivo**
- **Host de destino** (opcional): después de seleccionar el clúster, puede configurar esta información.



Si un vCenter tiene un Programador de recursos distribuidos (DRS) configurado para administrar varios hosts en un clúster, no es necesario seleccionar un host. Si selecciona un host, NetApp Disaster Recovery colocará todas las máquinas virtuales en el host seleccionado.

* **Carpeta de máquina virtual de destino** (opcional): crea una nueva carpeta raíz para almacenar las máquinas virtuales seleccionadas.

Recursos cartográficos > Sección de redes virtuales

Las máquinas virtuales utilizan NIC virtuales conectadas a redes virtuales. En el proceso de conmutación por error, el servicio conecta estas NIC virtuales a redes virtuales definidas en el entorno VMware de destino. Para cada red virtual de origen utilizada por las máquinas virtuales en el grupo de recursos, el servicio requiere una asignación de red virtual de destino.



Puede asignar varias redes virtuales de origen a la misma red virtual de destino. Sin embargo, esto podría crear conflictos de configuración de red IP. Puede asignar varias redes de origen a una única red de destino para garantizar que todas las redes de origen tengan la misma configuración.

En la pestaña Mapeos de conmutación por error, seleccione la flecha hacia abajo junto a **Redes virtuales**. Seleccione la LAN virtual de origen y la LAN virtual de destino.

Seleccione la asignación de red a la LAN virtual adecuada. Las LAN virtuales ya deberían estar aprovisionadas, así que seleccione la LAN virtual adecuada para mapear la VM.

Recursos de mapas > sección de máquinas virtuales

Puede configurar cada máquina virtual en el grupo de recursos protegido por el plan de replicación para que se adapte al entorno virtual de vCenter de destino configurando cualquiera de las siguientes opciones:

- El número de CPU virtuales
- La cantidad de DRAM virtual
- La configuración de la dirección IP
- La capacidad de ejecutar scripts de shell del sistema operativo invitado como parte del proceso de conmutación por error
- La capacidad de cambiar los nombres de las máquinas virtuales conmutadas por error mediante un prefijo y un sufijo únicos
- La capacidad de establecer el orden de reinicio durante la conmutación por error de la máquina virtual

En la pestaña Mapeos de conmutación por error, seleccione la flecha hacia abajo junto a **Máquinas virtuales**.

El valor predeterminado para las máquinas virtuales está asignado. La asignación predeterminada utiliza las mismas configuraciones que usan las máquinas virtuales en el entorno de producción (misma dirección IP, máscara de subred y puerta de enlace).

Si realiza algún cambio en la configuración predeterminada, deberá cambiar el campo IP de destino a "Diferente de la fuente".



Si cambia la configuración a "Diferente de la fuente", deberá proporcionar las credenciales del sistema operativo invitado de la máquina virtual.

Esta sección puede mostrar diferentes campos dependiendo de su selección.

Puede aumentar o disminuir la cantidad de CPU virtuales asignadas a cada máquina virtual conmutada por error. Sin embargo, cada VM requiere al menos una CPU virtual. Puede cambiar la cantidad de CPU virtuales y DRAM virtuales asignadas a cada VM. El motivo más común por el que podría querer cambiar la configuración predeterminada de CPU virtual y DRAM virtual es si los nodos del clúster vCenter de destino no tienen tantos recursos disponibles como el clúster vCenter de origen.

Configuración de red Disaster Recovery admite un amplio conjunto de opciones de configuración para redes de máquinas virtuales. Es posible que sea necesario cambiarlos si el sitio de destino tiene redes virtuales que usan configuraciones TCP/IP diferentes a las redes virtuales de producción en el sitio de origen.

En el nivel más básico (y predeterminado), la configuración simplemente utiliza la misma configuración de red TCP/IP para cada VM en el sitio de destino que la utilizada en el sitio de origen. Esto requiere que configure los mismos ajustes TCP/IP en las redes virtuales de origen y destino.

El servicio admite configuraciones de red de IP estática o de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) para máquinas virtuales. DHCP proporciona un método basado en estándares para configurar dinámicamente los parámetros TCP/IP de un puerto de red host. DHCP debe proporcionar, como mínimo, una dirección TCP/IP y también puede proporcionar una dirección de puerta de enlace predeterminada (para enrutar a una conexión a Internet externa), una máscara de subred y una dirección de servidor DNS. El DHCP se utiliza comúnmente para dispositivos informáticos de usuarios finales, como computadoras de escritorio, portátiles y conexiones de teléfonos móviles de empleados, aunque también se puede utilizar para cualquier dispositivo informático de red, como servidores.

- Opción **Usar la misma máscara de subred, DNS y configuración de puerta de enlace**: debido a que

estas configuraciones suelen ser las mismas para todas las máquinas virtuales conectadas a las mismas redes virtuales, es posible que le resulte más fácil configurarlas una vez y dejar que Disaster Recovery use las configuraciones para todas las máquinas virtuales en el grupo de recursos protegido por el plan de replicación. Si algunas máquinas virtuales usan configuraciones diferentes, deberá desmarcar esta casilla y proporcionar esas configuraciones para cada máquina virtual.

- **Tipo de dirección IP:** reconfigura la configuración de las máquinas virtuales para que coincida con los requisitos de la red virtual de destino. NetApp Disaster Recovery ofrece dos opciones: DHCP o IP estática. Para direcciones IP estáticas, configure la máscara de subred, la puerta de enlace y los servidores DNS. Además, ingrese las credenciales para las máquinas virtuales.
 - **DHCP:** seleccione esta configuración si desea que sus máquinas virtuales obtengan información de configuración de red de un servidor DHCP. Si elige esta opción, proporcionará únicamente las credenciales para la máquina virtual.
 - **IP estática:** seleccione esta configuración si desea especificar la información de configuración de IP manualmente. Puede seleccionar una de las siguientes opciones: igual que la fuente, diferente de la fuente o asignación de subred. Si elige lo mismo que la fuente, no necesita ingresar credenciales. Por otro lado, si elige utilizar información diferente de la fuente, puede proporcionar las credenciales, la dirección IP de la VM, la máscara de subred, el DNS y la información de la puerta de enlace. Las credenciales del sistema operativo invitado de la máquina virtual se deben proporcionar al nivel global o a cada nivel de la máquina virtual.

Esto puede ser muy útil al recuperar entornos grandes en clústeres de destino más pequeños o para realizar pruebas de recuperación ante desastres sin tener que aprovisionar una infraestructura VMware física uno a uno.

Virtual machines

IP address type

Static ▼

Target IP

Same as source ▼

☐ Use the same credentials for all VMs

☐ Use the same script for all VMs

☐ Downgrade VM hardware version and register ⓘ

☒ Retain original folder hierarchy ⓘ

Target VM prefix

Optional

Target VM suffix

Optional

Preview: Sample VM name

- **Scripts:** puede incluir scripts personalizados alojados en el sistema operativo invitado en formato .sh, .bat o .ps1 como procesos posteriores. Con scripts personalizados, Disaster Recovery puede ejecutar su script después de una conmutación por error, una recuperación y procesos de migración. Por ejemplo, puede utilizar un script personalizado para reanudar todas las transacciones de la base de datos una vez completada la conmutación por error. El servicio puede ejecutar scripts dentro de máquinas virtuales que ejecutan Microsoft Windows o cualquier variante de Linux compatible con parámetros de línea de comandos admitidos. Puede asignar un script a máquinas virtuales individuales o a todas las máquinas

virtuales en el plan de replicación.

Para habilitar la ejecución de scripts con el sistema operativo invitado de la máquina virtual, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- VMware Tools debe estar instalado en la máquina virtual.
- Se deben proporcionar credenciales de usuario apropiadas con privilegios de sistema operativo invitado adecuados para ejecutar el script.
- Opcionalmente, incluya un valor de tiempo de espera en segundos para el script.

Máquinas virtuales que ejecutan Microsoft Windows: pueden ejecutar scripts por lotes de Windows (.bat) o de PowerShell (ps1). Los scripts de Windows pueden utilizar argumentos de línea de comandos. Formatear cada argumento en el `arg_name$value` formato, donde `arg_name` es el nombre del argumento y `$value` es el valor del argumento y un punto y coma separa cada uno `argument$value` par.

Máquinas virtuales que ejecutan Linux: pueden ejecutar cualquier script de shell (.sh) compatible con la versión de Linux utilizada por la máquina virtual. Los scripts de Linux pueden utilizar argumentos de línea de comandos. Proporcione argumentos en una lista de valores separados por punto y coma. No se admiten argumentos con nombre. Añade cada argumento a la `Arg[x]` lista de argumentos y hacer referencia a cada valor mediante un puntero a la `Arg[x]` matriz, por ejemplo, `value1;value2;value3`.

- **Reducir la versión del hardware de la máquina virtual y registrarla:** Seleccione esta opción si la versión del host ESX de destino es anterior a la del origen para que coincidan durante el registro.
- **Conservar la jerarquía de carpetas original:** de manera predeterminada, Disaster Recovery conserva la jerarquía de inventario de VM (estructura de carpetas) en caso de conmutación por error. Si el destino de recuperación *no* tiene la jerarquía de carpetas original, Disaster Recovery la crea.

Desmarque esta casilla para ignorar la jerarquía de carpetas original.

- **Prefijo y sufijo de la máquina virtual de destino:** en los detalles de las máquinas virtuales, puede agregar opcionalmente un prefijo y un sufijo a cada nombre de máquina virtual conmutada por error. Esto puede resultar útil para diferenciar las máquinas virtuales conmutadas por error de las máquinas virtuales de producción que se ejecutan en el mismo clúster de vCenter. Por ejemplo, puede agregar un prefijo "DR-" y un sufijo "-failover" al nombre de la VM. Algunas personas agregan un segundo vCenter de producción para alojar máquinas virtuales temporalmente en un sitio diferente en caso de desastre. Agregar un prefijo o sufijo puede ayudarle a identificar rápidamente las máquinas virtuales conmutadas por error. También puedes usar el prefijo o sufijo en scripts personalizados.

Puede utilizar el método alternativo para configurar la carpeta de la máquina virtual de destino en la sección Recursos de cómputo.

- **CPU y RAM de la máquina virtual de origen:** en los detalles de las máquinas virtuales, puede cambiar opcionalmente el tamaño de los parámetros de CPU y RAM de la máquina virtual.



Puede configurar la DRAM en gigabytes (GiB) o megabytes (MiB). Si bien cada VM requiere al menos un MiB de RAM, la cantidad real debe garantizar que el sistema operativo invitado de la VM y cualquier aplicación en ejecución puedan funcionar de manera eficiente.

Disaster recovery
Add replication plan

✓ vCenter servers ✓ Applications 3 Resource mapping 4 Recurrence 5 Review

DHCP

☐ Use the same credentials for all VMs
☐ Use the same scripts for all VMs

Q

Source VM	Operating system	CPUs	RAM (GB)	Boot order	Boot delay (mins)	Create application-consistent replicas	Scripts	Credentials
Resource group 1								
SQL_PRD_1	Linux	4	16	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	None	Required
Resource group 2								
SQL_PRD_2	Linux	4	32	2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	file.py, +2	Required
SQL_PRD_3	Linux	8	64	3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	sql_dr_prod.py	Provided
SQL_PRD_4	Linux	8	64	4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	sql_dr_prod.py	Provided
SQL_PRD_5	Linux	8	64	5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	sql_dr_prod.py	Provided
SQL_PRD_6	Linux	8	64	6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	sql_dr_prod.py	Provided
Datastores								
Mapped								

Previous Next

- **Orden de arranque:** puede modificar el orden de arranque después de una conmutación por error para todas las máquinas virtuales seleccionadas en los grupos de recursos. De forma predeterminada, todas las máquinas virtuales arrancan juntas en paralelo; sin embargo, puedes realizar cambios en esta etapa. Esto es útil para garantizar que todas las máquinas virtuales de prioridad uno se estén ejecutando antes de que se inicien las máquinas virtuales de prioridad posterior.

Disaster Recovery inicia cualquier máquina virtual con el mismo número de orden de inicio en paralelo.

- Arranque secuencial: asigna a cada VM un número único para arrancar en el orden asignado, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5.
- Arranque simultáneo: asigne el mismo número a todas las máquinas virtuales para iniciarlas al mismo tiempo, por ejemplo, 1,1,1,1,2,2,3,4,4.
- **Retraso de arranque:** ajusta el retraso en minutos de la acción de arranque, indicando la cantidad de tiempo que la VM esperará antes de iniciar el proceso de encendido. Introduzca un valor de 0 a 10 minutos.



Para restablecer el orden de arranque al predeterminado, seleccione **Restablecer configuración de VM a predeterminada** y luego elija qué configuración desea cambiar a la predeterminada.

- **Crear réplicas consistentes con la aplicación:** indica si se deben crear copias de instantáneas consistentes con la aplicación. El servicio inactivará la aplicación y luego tomará una instantánea para obtener un estado consistente de la aplicación. Esta función es compatible con Oracle ejecutándose en Windows y Linux y con SQL Server ejecutándose en Windows. Ver más detalles a continuación.
- **Usar Windows LAPS:** si está utilizando la Solución de contraseña de administrador local de Windows (Windows LAPS), marque esta casilla. Esta opción solo está disponible si ha seleccionado la opción **IP estática**. Al marcar esta casilla, no es necesario que proporcione una contraseña para cada una de sus máquinas virtuales. En su lugar, proporciona los detalles del controlador de dominio.

Si no utiliza Windows LAPS, entonces la VM es una VM de Windows y la opción de credenciales en la fila de VM está habilitada. Puede proporcionar las credenciales para la VM.

Disaster recovery

Add replication plan

✓ vCenter servers

✓ Applications

3 Resource mapping

4 Recurrence

5 Review

DHCP

☐ Use the same credentials for all VMs

☐ Use the same scripts for all VMs

Source VM	Operating system	CPUs	RAM (GB)	Boot order	Boot delay (mins)	Create application-consistent replicas	Scripts	Credentials
Resource group 1								
SQL_PRD_1	Linux	4	16	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	None	Required
Resource group 2								
SQL_PRD_2	Linux	4	32	2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	file.py, +2	Required
SQL_PRD_3	Linux	8	64	3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	sql_dr_prod.py	Provided
SQL_PRD_4	Linux	8	64	4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	sql_dr_prod.py	Provided
SQL_PRD_5	Linux	8	64	5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	sql_dr_prod.py	Provided
SQL_PRD_6	Linux	8	64	6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	sql_dr_prod.py	Provided
Datastores								
Mapped								

Previous

Next

Crear réplicas consistentes con la aplicación

Muchas máquinas virtuales alojan servidores de bases de datos como Oracle o Microsoft SQL Server. Estos servidores de bases de datos requieren instantáneas consistentes con la aplicación para garantizar que la base de datos esté en un estado consistente cuando se toma la instantánea.

Las instantáneas consistentes con la aplicación garantizan que la base de datos esté en un estado consistente cuando se toma la instantánea. Esto es importante porque garantiza que la base de datos pueda restaurarse a un estado consistente después de una operación de conmutación por error o recuperación.

Los datos administrados por el servidor de base de datos pueden estar alojados en el mismo almacén de datos que la máquina virtual que aloja el servidor de base de datos o pueden estar alojados en un almacén de datos diferente. La siguiente tabla muestra las configuraciones admitidas para instantáneas consistentes con la aplicación en recuperación ante desastres:

Ubicación de los datos	Apoyado	Notas
Dentro del mismo almacén de datos de vCenter que la máquina virtual	Sí	Debido a que el servidor de base de datos y la base de datos residen en el mismo almacén de datos, tanto el servidor como los datos estarán sincronizados en caso de conmutación por error.

Ubicación de los datos	Apoyado	Notas
Dentro de un almacén de datos de vCenter diferente al de la máquina virtual	No	<p>La recuperación ante desastres no puede identificar cuándo los datos de un servidor de base de datos están en un almacén de datos de vCenter diferente. El servicio no puede replicar los datos, pero puede replicar la máquina virtual del servidor de base de datos.</p> <p>Si bien los datos de la base de datos no se pueden replicar, el servicio garantiza que el servidor de la base de datos realice todos los pasos necesarios para garantizar que la base de datos esté inactiva en el momento de la copia de seguridad de la máquina virtual.</p>
Dentro de una fuente de datos externa	No	<p>Si los datos residen en un LUN o recurso compartido NFS montado por el invitado, Disaster Recovery no puede replicar los datos, pero puede replicar la máquina virtual del servidor de base de datos.</p> <p>Si bien los datos de la base de datos no se pueden replicar, el servicio garantiza que el servidor de la base de datos realice todos los pasos necesarios para garantizar que la base de datos esté inactiva en el momento de la copia de seguridad de la máquina virtual.</p>

Durante una copia de seguridad programada, Disaster Recovery inactiva el servidor de base de datos y luego toma una instantánea de la máquina virtual que aloja el servidor de base de datos. Esto garantiza que la base de datos esté en un estado consistente cuando se toma la instantánea.

- Para las máquinas virtuales de Windows, el servicio utiliza el Servicio de instantáneas de volumen (VSS) de Microsoft para coordinarse con cualquiera de los servidores de base de datos.
- Para las máquinas virtuales Linux, el servicio utiliza un conjunto de scripts para colocar el servidor Oracle en modo de respaldo.

Para habilitar réplicas consistentes con la aplicación de las máquinas virtuales y sus almacenes de datos de alojamiento, marque la casilla junto a **Crear réplicas consistentes con la aplicación** para cada máquina virtual y proporcione credenciales de inicio de sesión de invitado con los privilegios adecuados.

Recursos de mapas > Sección Almacenes de datos

Los almacenes de datos de VMware están alojados en volúmenes ONTAP FlexVol o LUN iSCSI o FC de ONTAP mediante VMware VMFS. Utilice la sección Almacenes de datos para definir el clúster ONTAP de destino, la máquina virtual de almacenamiento (SVM) y el volumen o LUN para replicar los datos del disco al destino.

Seleccione la flecha hacia abajo junto a **Almacenes de datos**. Según la selección de máquinas virtuales, las asignaciones de almacenes de datos se seleccionan automáticamente.

Esta sección puede estar habilitada o deshabilitada según su selección.

Datastores

☒ Use platform managed backups and retention schedules ⓘ

Start running retention from

2025-05-13

12

:

00

AM

ⓘ

Run retention once every

03

Hour(s)

00

Minute(s)

Retention count for all datastores ⓘ

30

Source datastore

DS_Testing_Staging (Temp_3510_N1:DR_Vol_Staging)

Target datastore

DS_Testing_Staging (test:DR_Vol_Staging_dest)

Preferred NFS LIF

Select preferred NFS LIF

Export policy

Select export policy

- **Utilizar copias de seguridad administradas por la plataforma y programas de retención:** si está utilizando una solución de administración de instantáneas externa, marque esta casilla. NetApp Disaster Recovery admite el uso de soluciones de gestión de instantáneas externas, como el programador de políticas nativo ONTAP SnapMirror o integraciones de terceros. Si cada almacén de datos (volumen) en el plan de replicación ya tiene una relación SnapMirror que se administra en otro lugar, puede usar esas instantáneas como puntos de recuperación en NetApp Disaster Recovery.

Cuando se selecciona esta opción, NetApp Disaster Recovery no configura una programación de respaldo. Sin embargo, aún es necesario configurar un programa de retención porque aún se podrían tomar instantáneas para operaciones de prueba, conmutación por error y recuperación.

Una vez configurado esto, el servicio no toma ninguna instantánea programada regularmente, sino que depende de la entidad externa para tomar y actualizar esas instantáneas.

- **Hora de inicio:** Ingrese la fecha y la hora en que desea que comiencen a ejecutarse las copias de seguridad y la retención.
- **Intervalo de ejecución:** Ingrese el intervalo de tiempo en horas y minutos. Por ejemplo, si ingresa 1 hora, el servicio tomará una instantánea cada hora.
- **Recuento de retención:** Ingrese la cantidad de instantáneas que desea conservar.



La cantidad de instantáneas retenidas junto con la tasa de cambio de datos entre cada instantánea determina la cantidad de espacio de almacenamiento consumido tanto en el origen como en el destino. Cuanto más instantáneas conserve, más espacio de almacenamiento se consumirá.

- **Almacenes de datos de origen y destino:** si existen múltiples relaciones SnapMirror (de abanico), puede seleccionar el destino que desea utilizar. Si un volumen ya tiene una relación SnapMirror establecida, aparecen los almacenes de datos de origen y destino correspondientes. Si un volumen no tiene una relación SnapMirror, puede crear uno ahora seleccionando un clúster de destino, seleccionando un SVM de destino y proporcionando un nombre de volumen. El servicio creará el volumen y la relación SnapMirror.



Si desea crear una relación SnapMirror en este servicio, el clúster y su emparejamiento SVM ya deben haberse configurado fuera de NetApp Disaster Recovery.

- Si las máquinas virtuales son del mismo volumen y del mismo SVM, el servicio realiza una instantánea de ONTAP estándar y actualiza los destinos secundarios.
 - Si las máquinas virtuales son de diferentes volúmenes y del mismo SVM, el servicio crea una instantánea del grupo de consistencia incluyendo todos los volúmenes y actualiza los destinos secundarios.
 - Si las máquinas virtuales son de diferentes volúmenes y diferentes SVM, el servicio realiza una instantánea de la fase de inicio y la fase de confirmación del grupo de consistencia incluyendo todos los volúmenes en el mismo clúster o en uno diferente y actualiza los destinos secundarios.
 - Durante la conmutación por error, puede seleccionar cualquier instantánea. Si selecciona la última instantánea, el servicio crea una copia de seguridad a pedido, actualiza el destino y utiliza esa instantánea para la conmutación por error.
- **LIF NFS preferido y Política de exportación:** normalmente, deje que el servicio seleccione el LIF NFS preferido y la política de exportación. Si desea utilizar una política de exportación o LIF de NFS específica, seleccione la flecha hacia abajo junto a cada campo y seleccione la opción adecuada.

Opcionalmente, puede utilizar interfaces de datos específicas (LIF) para un volumen después de un evento de conmutación por error. Esto es útil para equilibrar el tráfico de datos si el SVM de destino tiene múltiples LIF.

Para un control adicional sobre la seguridad del acceso a los datos del NAS, el servicio puede asignar políticas de exportación de NAS específicas a diferentes volúmenes de almacenamiento de datos. Las políticas de exportación definen las reglas de control de acceso para los clientes NFS que acceden a los volúmenes del almacén de datos. Si no especifica una política de exportación, el servicio utiliza la política de exportación predeterminada para SVM.



Se recomienda crear una política de exportación dedicada que limite el acceso al volumen *únicamente* a los hosts vCenter ESXi de origen y destino que alojarán las máquinas virtuales protegidas. Esto garantiza que entidades externas no puedan acceder a la exportación NFS.

Agregar asignaciones de conmutación por error de prueba

Pasos

1. Para configurar diferentes asignaciones para el entorno de prueba, desmarque la casilla y seleccione la pestaña **Asignaciones de prueba**.
2. Revise cada pestaña como antes, pero esta vez para el entorno de prueba.

En la pestaña Asignaciones de prueba, las asignaciones de máquinas virtuales y almacenes de datos están deshabilitadas.



Podrás probar el plan completo más tarde. En este momento, estás configurando las asignaciones para el entorno de prueba.

Revisar el plan de replicación

Por último, tómese unos momentos para revisar el plan de replicación.



Posteriormente podrá deshabilitar o eliminar el plan de replicación.

Pasos

1. Revise la información en cada pestaña: Detalles del plan, Mapeo de conmutación por error y Máquinas virtuales.
2. Seleccione **Agregar plan**.

El plan se agrega a la lista de planes.

Editar programaciones para probar el cumplimiento y garantizar que las pruebas de conmutación por error funcionen

Es posible que desees configurar cronogramas para probar pruebas de cumplimiento y conmutación por error para asegurarte de que funcionarán correctamente si las necesitas.

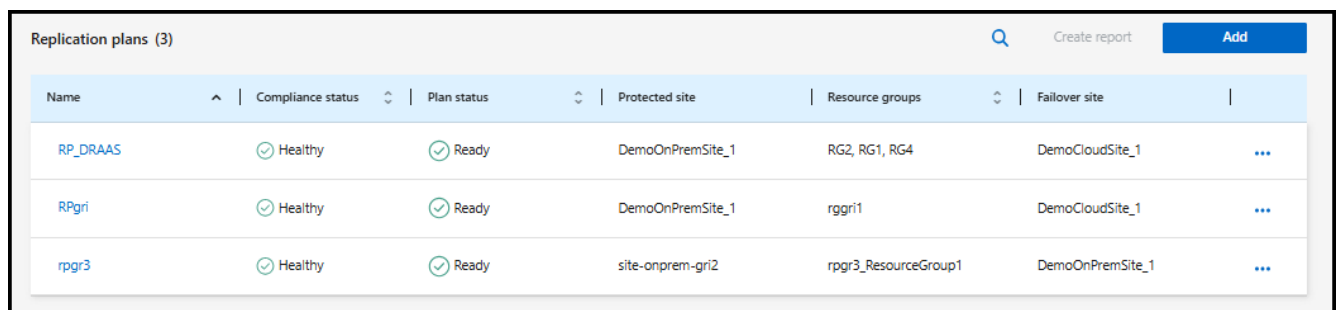
- **Impacto en el tiempo de cumplimiento:** cuando se crea un plan de replicación, el servicio crea un programa de cumplimiento de forma predeterminada. El tiempo de cumplimiento predeterminado es de 30 minutos. Para cambiar este tiempo, puede editar la programación en el plan de replicación.
- **Impacto de la conmutación por error de prueba:** puede probar un proceso de conmutación por error a pedido o según un cronograma. Esto le permite probar la conmutación por error de máquinas virtuales a un destino especificado en un plan de replicación.

Una conmutación por error de prueba crea un volumen FlexClone , monta el almacén de datos y mueve la carga de trabajo en ese almacén de datos. Una operación de conmutación por error de prueba *no* afecta las cargas de trabajo de producción, la relación SnapMirror utilizada en el sitio de prueba y las cargas de trabajo protegidas que deben seguir funcionando normalmente.


Según el cronograma, se ejecuta la prueba de conmutación por error y garantiza que las cargas de trabajo se muevan al destino especificado por el plan de replicación.

Pasos

1. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Planes de replicación**.



Name	Compliance status	Plan status	Protected site	Resource groups	Failover site
RP_DRAAS	Healthy	Ready	DemoOnPremSite_1	RG2, RG1, RG4	DemoCloudSite_1
RPgri	Healthy	Ready	DemoOnPremSite_1	rggri1	DemoCloudSite_1
rpgr3	Healthy	Ready	site-onprem-gri2	rpgr3_ResourceGroup1	DemoOnPremSite_1

2. Seleccione las **Acciones***  y seleccione ***Editar horarios**.
3. Ingrese la frecuencia en minutos con la que desea que NetApp Disaster Recovery verifique el cumplimiento de las pruebas.
4. Para comprobar que sus pruebas de conmutación por error funcionan correctamente, marque **Ejecutar conmutaciones por error según una programación mensual**.
 - a. Seleccione el día del mes y la hora en que desea que se ejecuten estas pruebas.
 - b. Ingrese la fecha en formato aaaa-mm-dd en la que desea que comience la prueba.

Edit schedules: RP_DRAAS

Compliance checks and test failovers run on a recurring basis. Enter how often these actions should occur.

Compliance check

Frequency (min) i

30

Test failover

☒ Run test failovers on a schedule i

☒ Use on-demand snapshot for scheduled test failover

Repeat

Daily

Hour : Minute AM/PM Start date i

12 : 00 AM 2025-05-13

☒ Automatically cleanup 10 minutes after test failover i

Save **Cancel**

5. **Usar instantánea a pedido para conmutación por error de prueba programada:** para tomar una nueva instantánea antes de iniciar la conmutación por error de prueba automatizada, marque esta casilla.
6. Para limpiar el entorno de prueba una vez finalizada la prueba de conmutación por error, marque **Limpiar automáticamente después de la conmutación por error de prueba** e ingrese la cantidad de minutos que desea esperar antes de que comience la limpieza.



Este proceso anula el registro de las máquinas virtuales temporales de la ubicación de prueba, elimina el volumen FlexClone que se creó y desmonta los almacenes de datos temporales.

7. Seleccione **Guardar**.

Replique aplicaciones a otro sitio con NetApp Disaster Recovery

Con NetApp Disaster Recovery, puede replicar aplicaciones de VMware en su sitio de origen a un sitio remoto de recuperación ante desastres en la nube mediante la replicación SnapMirror .



Después de crear el plan de recuperación ante desastres, identificar la recurrencia en el asistente e iniciar una replicación en un sitio de recuperación ante desastres, cada 30 minutos NetApp Disaster Recovery verifica que la replicación realmente se esté realizando de acuerdo con el plan. Puede supervisar el progreso en la página Monitor de trabajo.


Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres o Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery".](#) ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios".](#)

Antes de empezar

Antes de iniciar la replicación, debe haber creado un plan de replicación y haber seleccionado replicar las aplicaciones. Luego, aparece la opción **Replicar** en el menú Acciones.

Pasos

1. Iniciar sesión en el ["NetApp Console"](#) .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
3. Desde el menú, seleccione **Planes de replicación**.
4. Seleccione el plan de replicación.
5. A la derecha, seleccione la opción **Acciones***  y seleccione ***Replicar**.

Migre aplicaciones a otro sitio con NetApp Disaster Recovery

Con NetApp Disaster Recovery, puede migrar aplicaciones de VMware en su sitio de origen a otro sitio.




Después de crear el plan de replicación, identificar la recurrencia en el asistente e iniciar la migración, cada 30 minutos NetApp Disaster Recovery verifica que la migración realmente se esté realizando según el plan. Puede supervisar el progreso en la página Monitor de trabajo.

Antes de empezar

Antes de iniciar la migración, debe haber creado un plan de replicación y haber seleccionado migrar las aplicaciones. Luego, aparece la opción **Migrar** en el menú Acciones.

Pasos

1. Iniciar sesión en el ["NetApp Console"](#) .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
3. Desde el menú, seleccione **Planes de replicación**.
4. Seleccione el plan de replicación.
5. A la derecha, seleccione la opción **Acciones***  y seleccione ***Migrar**.

Conmute por error aplicaciones a un sitio remoto con NetApp Disaster Recovery

En caso de desastre, conmute su sitio local principal de VMware a otro sitio local de VMware o VMware Cloud en AWS. Puede probar el proceso de conmutación por error para garantizar el éxito cuando lo necesite.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres o Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery"](#). ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios"](#).

Acerca de esta tarea

Durante una conmutación por error, Disaster Recovery utiliza de manera predeterminada la copia de instantánea de SnapMirror más reciente, aunque puede seleccionar una instantánea específica de una instantánea de un punto en el tiempo (según la política de retención de SnapMirror). Utilice la opción de punto en el tiempo si las réplicas más recientes están comprometidas, como durante un ataque de ransomware.

Este proceso difiere dependiendo de si el sitio de producción está en buen estado y si está realizando una conmutación por error al sitio de recuperación ante desastres por motivos distintos a una falla crítica de la infraestructura:

- Falla crítica del sitio de producción donde el vCenter de origen o el clúster ONTAP no son accesibles: NetApp Disaster Recovery le permite seleccionar cualquier instantánea disponible desde la cual restaurar.
- El entorno de producción está en buen estado: puede "Tomar una instantánea ahora" o seleccionar una instantánea creada previamente.

Este procedimiento rompe la relación de replicación, coloca las máquinas virtuales de origen de vCenter fuera de línea, registra los volúmenes como almacenes de datos en el vCenter de recuperación ante desastres, reinicia las máquinas virtuales protegidas utilizando las reglas de conmutación por error del plan y habilita la lectura/escritura en el sitio de destino.

Probar el proceso de conmutación por error

Antes de iniciar la conmutación por error, puede probar el proceso. La prueba no coloca las máquinas virtuales fuera de línea.

Durante una prueba de conmutación por error, Disaster Recovery crea temporalmente máquinas virtuales. Disaster Recovery asigna un almacén de datos temporal que respalda el volumen FlexClone a los hosts ESXi.

Este proceso no consume capacidad física adicional en el almacenamiento ONTAP local ni en FSx para el almacenamiento ONTAP de NetApp en AWS. El volumen de origen original no se modifica y los trabajos de réplica pueden continuar incluso durante la recuperación ante desastres.


Cuando finalice la prueba, deberá reiniciar las máquinas virtuales con la opción **Limpiar prueba**. Si bien esto se recomienda, no es obligatorio.

Una operación de conmutación por error de prueba *no* afecta las cargas de trabajo de producción, la relación SnapMirror utilizada en el sitio de prueba y las cargas de trabajo protegidas que deben seguir funcionando normalmente.

Para una conmutación por error de prueba, Disaster Recovery realiza las siguientes operaciones:

- Realice comprobaciones previas en el clúster de destino y la relación SnapMirror .
- Cree un nuevo volumen FlexClone a partir de la instantánea seleccionada para cada volumen ONTAP protegido en el clúster ONTAP del sitio de destino.
- Si alguno de los almacenes de datos es VMFS, cree y asigne un iGroup a cada LUN.
- Registre las máquinas virtuales de destino dentro de vCenter como nuevos almacenes de datos.
- Encienda las máquinas virtuales de destino según el orden de arranque capturado en la página Grupos de recursos.
- Desactive cualquier aplicación de base de datos compatible en las máquinas virtuales indicadas como "compatibles con la aplicación".
- Si los clústeres de origen vCenter y ONTAP aún están activos, cree una relación SnapMirror en dirección inversa para replicar cualquier cambio mientras esté en estado de conmutación por error en el sitio de origen original.


Pasos

1. Iniciar sesión en el "NetApp Console" .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
3. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Planes de replicación**.
4. Seleccione el plan de replicación.
5. A la derecha, seleccione la opción **Acciones***  y seleccione ***Probar conmutación por error**.
6. En la página de Conmutación por error de prueba, ingrese "Conmutación por error de prueba" y seleccione **Conmutación por error de prueba**.
7. Una vez finalizada la prueba, limpie el entorno de prueba.

Limpiar el entorno de prueba después de una prueba de conmutación por error

Una vez finalizada la prueba de conmutación por error, debe limpiar el entorno de prueba. Este proceso elimina las máquinas virtuales temporales de la ubicación de prueba, los FlexClones y los almacenes de datos temporales.

Pasos

1. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Planes de replicación**.
2. Seleccione el plan de replicación.
3. A la derecha, seleccione la opción **Acciones**  Luego **Limpiar prueba de conmutación por error**.
4. En la página de prueba de conmutación por error, ingrese "Limpiar conmutación por error" y luego seleccione **Limpiar prueba de conmutación por error**.

Conmutar por error el sitio de origen a un sitio de recuperación ante desastres

En caso de desastre, conmute su sitio local principal de VMware a pedido a otro sitio local de VMware o VMware Cloud en AWS con FSx para NetApp ONTAP.

El proceso de conmutación por error implica las siguientes operaciones:

- Disaster Recovery realiza comprobaciones previas en el clúster de destino y en la relación SnapMirror .
- Si seleccionó la última instantánea, se realiza la actualización de SnapMirror para replicar los últimos cambios.
- Las máquinas virtuales de origen están apagadas.
- La relación SnapMirror se rompe y el volumen de destino pasa a ser de lectura y escritura.
- Según la selección de la instantánea, el sistema de archivos activo se restaura a la instantánea especificada (la más reciente o la seleccionada).
- Los almacenes de datos se crean y se montan en el clúster o host VMware o VMC según la información capturada en el plan de replicación. Si alguno de los almacenes de datos es VMFS, cree y asigne un iGroup a cada LUN.
- Las máquinas virtuales de destino se registran en vCenter como nuevos almacenes de datos.
- Las máquinas virtuales de destino se encienden según el orden de arranque capturado en la página Grupos de recursos.
- Si el vCenter de origen aún está activo, apague todas las máquinas virtuales del lado de origen que se están conmutando por error.
- Desactive cualquier aplicación de base de datos compatible en las máquinas virtuales indicadas como "compatibles con la aplicación".
- Si los clústeres de origen vCenter y ONTAP aún están activos, cree una relación SnapMirror en dirección inversa para replicar cualquier cambio mientras se encuentre en estado de conmutación por error en el sitio de origen original. La relación de SnapMirror se invierte de la máquina virtual de destino a la de origen.




En el caso de los planes de replicación basados en almacenes de datos, si agregó y descubrió máquinas virtuales pero no proporcionó detalles de mapeo, esas máquinas virtuales se incluyen en la conmutación por error. La conmutación por error fallará con una notificación en los trabajos. Debe proporcionar los detalles de asignación para completar la conmutación por error con éxito.



Una vez iniciada la conmutación por error, podrá ver las máquinas virtuales recuperadas en el vCenter del sitio de recuperación ante desastres (máquinas virtuales, redes y almacenes de datos). De forma predeterminada, las máquinas virtuales se recuperan en la carpeta Carga de trabajo.

Pasos

1. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Planes de replicación**.
2. Seleccione el plan de replicación.
3. A la derecha, seleccione la opción **Acciones***  y seleccione ***Conmutación por error**.

Failover: RP_DRAAS

Warning: Failing over will disrupt client access to the data in **DemoOnPremSite_1** during the transition to **DemoCloudSite_1** DR Site.

Snapshot copy for volume recovery ☒ Take snapshot now ☐ Select

i A new snapshot copy of the current source will be created and replicated to the current destination before failing over.

☐ Force failover **i**

☒ Skip protection **i**

Enter **Failover** to confirm

Failover

Failover Cancel

- En la página Conmutación por error, cree una nueva instantánea ahora o elija una instantánea existente para que el almacén de datos la utilice como base para la recuperación. El valor predeterminado es el más reciente.

Se tomará una instantánea de la fuente actual y se replicará en el destino actual antes de que se produzca la conmutación por error.

- De manera opcional, seleccione **Forzar conmutación por error** si desea que la conmutación por error se produzca incluso si se detecta un error que normalmente evitaría que se produzca la conmutación por error.
- De manera opcional, seleccione **Omitir protección** si desea que el servicio no cree automáticamente una relación de protección SnapMirror inversa después de una conmutación por error del plan de replicación. Esto es útil si desea realizar operaciones adicionales en el sitio restaurado antes de volver a ponerlo en línea dentro de NetApp Disaster Recovery.



Puede establecer protección inversa seleccionando **Proteger recursos** en el menú Acciones del plan de replicación. Esto intenta crear una relación de replicación inversa para cada volumen del plan. Puede ejecutar este trabajo repetidamente hasta que se restablezca la protección. Cuando se restablezca la protección, puede iniciar una conmutación por error de la forma habitual.

- Escriba "conmutación por error" en el cuadro.
- Seleccione **Conmutación por error**.
- Para comprobar el progreso, en el menú, seleccione **Monitorización de trabajos**.

Regrese las aplicaciones a la fuente original con NetApp Disaster Recovery

Una vez resuelto un desastre, se realiza un retorno desde el sitio de recuperación ante desastres al sitio de origen para regresar a las operaciones normales. Puede seleccionar la instantánea desde la cual desea recuperar.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres o Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery"](#). ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios"](#).

Acerca de la recuperación


En caso de conmutación por error, NetApp Disaster Recovery replica (resincroniza) cualquier cambio en la máquina virtual de origen original antes de revertir la dirección de la replicación. Este proceso comienza a partir de una relación que ha completado la conmutación por error a un destino e implica los siguientes pasos:

- Realice una verificación de cumplimiento en el sitio recuperado.
- Actualice la información de vCenter para cada clúster de vCenter identificado como ubicado en el sitio recuperado.
- En el sitio de destino, apague y anule el registro de las máquinas virtuales y desmonte los volúmenes.
- Romper la relación SnapMirror en la fuente original para que pueda leer y escribir.
- Vuelva a sincronizar la relación SnapMirror para revertir la replicación.
- Encienda y registre las máquinas virtuales de origen y monte los volúmenes en el origen.

Antes de empezar

Si usa protección basada en almacén de datos, las máquinas virtuales que se hayan agregado al almacén de datos podrían agregarse al mismo en el proceso de conmutación por error. Si esto sucedió, asegúrese de proporcionar información de mapeo adicional para estas máquinas virtuales antes de iniciar la conmutación por error. Para editar la asignación de recursos, consulte ["Administrar planes de replicación"](#).

Pasos

1. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
2. En el menú NetApp Disaster Recovery , seleccione **Planes de replicación**.
3. Seleccione el plan de replicación.
4. A la derecha, seleccione la opción **Acciones***  y seleccione ***Revertir**.
5. Introduzca el nombre del plan de replicación para iniciar la conmutación por error.
6. Seleccione la instantánea del almacén de datos desde el cual desea recuperar. El valor predeterminado es el más reciente.
7. Para supervisar el progreso del trabajo, seleccione **Supervisión del trabajo** en el menú Recuperación ante desastres.

Administre sitios, grupos de recursos, planes de replicación, almacenes de datos e información de máquinas virtuales con NetApp Disaster Recovery

NetApp Disaster Recovery ofrece descripciones generales y perspectivas más detalladas de todos sus recursos:

- Sitios
- Grupos de recursos
- Planes de replicación
- Almacenes de datos
- Máquinas virtuales

Las tareas requieren diferentes roles de la NetApp Console . Para obtener más detalles, consulte la sección **Rol de NetApp Console requerido** en cada tarea.


["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery"](#). ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios"](#).

Administrar sitios de vCenter

Puede editar el nombre del sitio de vCenter y el tipo de sitio (local o AWS).

Rol de NetApp Console requerido Rol de administrador de organización, administrador de carpeta o proyecto, o administrador de recuperación ante desastres.

Pasos

1. Desde el menú, seleccione **Sitios**.
2. Seleccione la opción **Acciones***  **a la derecha del nombre de vCenter y seleccione *Editar**.
3. Edite el nombre y la ubicación del sitio vCenter.

Administrar grupos de recursos

Puede crear grupos de recursos por máquinas virtuales o almacenes de datos. Se pueden agregar al crear el plan de replicación o posteriormente.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres o Administrador de aplicación de recuperación ante desastres.

Puede crear un grupo de recursos por almacenes de datos de las siguientes maneras:


- Cuando agrega un grupo de recursos mediante almacenes de datos, puede ver una lista de almacenes de datos. Puede seleccionar uno o más almacenes de datos para crear un grupo de recursos.
- Cuando crea un plan de replicación y crea un grupo de recursos dentro del plan, puede ver las máquinas virtuales en los almacenes de datos.

Con los grupos de recursos puede realizar las siguientes tareas:

- Cambiar el nombre del grupo de recursos.
- Agregar máquinas virtuales al grupo de recursos.
- Eliminar máquinas virtuales del grupo de recursos.
- Eliminar grupos de recursos.

Para obtener detalles sobre cómo crear un grupo de recursos, consulte ["Crear un grupo de recursos para organizar las máquinas virtuales juntas"](#).

Pasos

1. Desde el menú, seleccione **Grupos de recursos**.
2. Para agregar un grupo de recursos, seleccione **Agregar grupo**.
3. Puede modificar o eliminar el grupo de recursos seleccionando la opción **Acciones**. .

Administrar planes de replicación










Puede deshabilitar, habilitar y eliminar planes de replicación. Puedes cambiar los horarios.


Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres o Administrador de aplicación de recuperación ante desastres.

- Si desea pausar un plan de replicación temporalmente, puede deshabilitarlo y habilitarlo más tarde.
- Si ya no necesitas el plan, puedes eliminarlo.

Pasos

1. Desde el menú, seleccione **Planes de replicación**.

Name	Compliance status	Plan status	Protected site	Resource groups	Failover site	
RP_DRAAS	 Healthy	 Ready	DemoOnPremSite_1	RG2, RG1, RG4	DemoCloudSite_1	
RPgr1	 Healthy	 Ready	DemoOnPremSite_1	rggr1	DemoCloudSite_1	
rpgr3	 Healthy	 Ready	site-onprem-gr2	rpgr3_ResourceGroup1	DemoOnPremSite_1	

2. Para ver los detalles del plan, seleccione la opción **Acciones***  y seleccione ***Ver detalles del plan**.
3. Realice cualquiera de las siguientes acciones:
 - Para editar los detalles del plan (cambiar la frecuencia), seleccione la pestaña **Detalles del plan** y seleccione el ícono **Editar** a la derecha.
 - Para editar las asignaciones de recursos, seleccione la pestaña **Asignación de conmutación por error** y seleccione el ícono **Editar**.
 - Para agregar o editar las máquinas virtuales, seleccione la pestaña **Máquinas virtuales** y seleccione la opción **Agregar máquinas virtuales** o el ícono **Editar**.
4. Regrese a la lista de planes seleccionando "Planes de replicación" en las rutas de navegación de la izquierda.
5. Para realizar acciones con el plan, de la lista de planes de replicación, seleccione la opción

Acciones* **...** a la derecha del plan y seleccione cualquiera de las opciones, como ***Editar programaciones**, **Probar conmutación por error**, **Conmutación por error**, **Conmutación por recuperación**, **Migrar**, **Tomar instantánea ahora**, **Limpiar instantáneas antiguas**, **Deshabilitar**, **Habilitar** o **Eliminar**.

6. Para establecer o cambiar un programa de conmutación por error de prueba o establecer la verificación de frecuencia de cumplimiento, seleccione la opción **Acciones*** **...** a la derecha del plan y seleccione ***Editar horarios**.
 - a. En la página Editar programaciones, ingrese la frecuencia en minutos con la que desea que se realice la verificación de cumplimiento de conmutación por error.
 - b. Marque **Ejecutar conmutaciones por error de prueba según un cronograma**.
 - c. En la opción Repetir, seleccione la programación diaria, semanal o mensual.
 - d. Seleccione **Guardar**.

Conciliar instantáneas a pedido

La recuperación ante desastres elimina automáticamente las instantáneas de la fuente cada 24 horas. Si descubre que las instantáneas no están sincronizadas entre el origen y el destino, deberá resolver la discrepancia entre las instantáneas para garantizar la coherencia entre los sitios.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres o Administrador de aplicación de recuperación ante desastres.

Pasos

1. Desde el menú, seleccione **Planes de replicación**.

Replication plans (3)							Q	Create report	Add
Name	Compliance status	Plan status	Protected site	Resource groups	Failover site				
RP_DRAAS	Healthy	Ready	DemoOnPremSite_1	RG2, RG1, RG4	DemoCloudSite_1	...			
RPgri	Healthy	Ready	DemoOnPremSite_1	rggri1	DemoCloudSite_1	...			
rpgr3	Healthy	Ready	site-onprem-gri2	rpgr3_ResourceGroup1	DemoOnPremSite_1	...			

2. En la lista de planes de replicación, seleccione la opción **Acciones**. **...** Luego, **conciliar instantáneas**.
3. Revise la información de conciliación.
4. Seleccione **Reconciliar**.


Eliminar un plan de replicación

Si elimina un plan de replicación, también puede eliminar las instantáneas principales y secundarias creadas por el plan.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres o Administrador de aplicación de recuperación ante desastres.

Pasos

1. Desde el menú, seleccione **Planes de replicación**.

2. Seleccione la opción **Acciones***  a la derecha del plan y seleccione ***Eliminar**.
3. Seleccione si desea eliminar las instantáneas primarias, las instantáneas secundarias o solo los metadatos creados por el plan.
4. Introduzca "eliminar" para confirmar la eliminación.
5. Seleccione **Eliminar**.

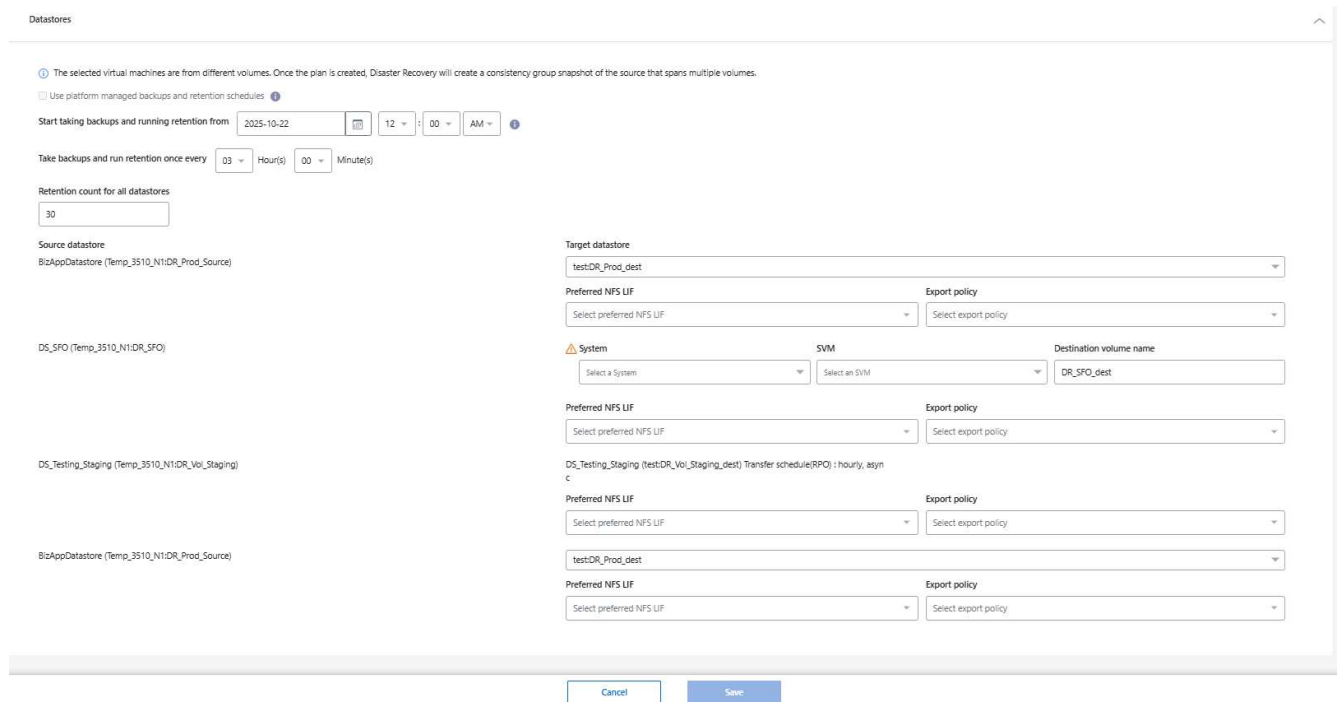
Cambiar el recuento de retención para programaciones de conmutación por error

Modificar el recuento de retención le permite aumentar o disminuir el número de almacenes de datos guardados.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres o Administrador de aplicación de recuperación ante desastres.

Pasos

1. Desde el menú, seleccione **Planes de replicación**.
2. Seleccione el plan de replicación y luego la pestaña **Asignación de conmutación por error**. Seleccione el icono del lápiz **Editar**.
3. Seleccione la flecha hacia abajo en la fila **Almacenes de datos** para expandirla.



The screenshot shows the 'Datastores' configuration page in the NetApp console. The page is divided into two main sections: 'Source datastore' and 'Target datastore'. The 'Source datastore' section lists four datastores: 'BizAppDatastore (Temp_3510_N1:DR_Prod_Source)', 'DS_SFO (Temp_3510_N1:DR_SFO)', 'DS_Testing_Staging (Temp_3510_N1:DR_Vol_Staging)', and 'BizAppDatastore (Temp_3510_N1:DR_Prod_Source)'. The 'Target datastore' section lists three datastores: 'test:DR_Prod_dest', 'DS_Testing_Staging (test:DR_Vol_Staging_dest) Transfer schedule(RPO) : hourly, asyn', and 'test:DR_Prod_dest'. Each target datastore has fields for 'Preferred NFS LIF' and 'Export policy'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Save' buttons.

4. Cambie el valor del **Recuento de retención para todos los almacenes de datos**.
5. Con el plan de replicación seleccionado, seleccione el menú **Acciones**, luego seleccione **Limpiar instantáneas antiguas** para eliminar instantáneas antiguas en el destino para que coincidan con el nuevo recuento de retención.

Ver información de almacenes de datos

Puede ver información sobre cuántos almacenes de datos existen en el origen y en el destino.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres, Administrador de aplicaciones de recuperación ante desastres o Rol de visualizador de recuperación ante desastres.

Pasos

1. Desde el menú, seleccione **Panel de control**.
2. Seleccione el vCenter en la fila del sitio.
3. Seleccione **Almacenes de datos**.
4. Ver la información de los almacenes de datos.

Ver información de máquinas virtuales

Puede ver información sobre cuántas máquinas virtuales existen en el origen y en el destino junto con la CPU, la memoria y la capacidad disponible.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres, Administrador de aplicaciones de recuperación ante desastres o Rol de visualizador de recuperación ante desastres.

Pasos

1. Desde el menú, seleccione **Panel de control**.
2. Seleccione el vCenter en la fila del sitio.
3. Seleccione **Máquinas virtuales**.
4. Ver la información de las máquinas virtuales.

Supervisar trabajos de NetApp Disaster Recovery

Puede supervisar todos los trabajos de NetApp Disaster Recovery y determinar su progreso.

Ver trabajos

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de aplicaciones de recuperación ante desastres o Rol de visualizador de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery".](#) ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios".](#)

Pasos

1. Iniciar sesión en el ["NetApp Console"](#) .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
3. Desde el menú, seleccione **Supervisión de trabajos**.
4. Explora todos los trabajos relacionados con operaciones y revisa sus marcas de tiempo y estado.
5. Para ver los detalles de un trabajo en particular, seleccione esa fila.

6. Para actualizar la información, seleccione **Actualizar**.

Cancelar un trabajo

Si un trabajo está en progreso o en estado de cola y no desea que continúe, puede cancelarlo. Es posible que desee cancelar un trabajo si está atascado en el mismo estado y desea liberar la siguiente operación en la cola. Es posible que desee cancelar un trabajo antes de que caduque.

Rol de NetApp Console requerido Administrador de organización, Administrador de carpeta o proyecto, Administrador de recuperación ante desastres, Administrador de conmutación por error de recuperación ante desastres o Administrador de aplicación de recuperación ante desastres.

["Obtenga información sobre los roles y permisos de usuario en NetApp Disaster Recovery"](#). ["Obtenga información sobre los roles de acceso a la NetApp Console para todos los servicios"](#).

Pasos

1. Desde la barra de navegación izquierda de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
2. Desde el menú, seleccione **Supervisión de trabajos**.
3. En la página del Monitor de trabajos, anote el ID del trabajo que desea cancelar.

El trabajo debe estar en estado "En progreso" o "En cola".

4. En la columna Acciones, seleccione **Cancelar trabajo**.

Crear informes de NetApp Disaster Recovery

Revisar los informes de NetApp Disaster Recovery puede ayudarlo a analizar su preparación para la recuperación ante desastres. Los informes prediseñados incluyen un resumen de las conmutaciones por error de pruebas, detalles del plan de replicación y detalles del trabajo en todos los sitios dentro de una cuenta durante los últimos siete días.

Puede descargar informes en formato PDF, HTML o JSON.

El enlace de descarga es válido por seis horas.

Pasos

1. Iniciar sesión en el ["NetApp Console"](#) .
2. Desde el panel de navegación izquierdo de la NetApp Console , seleccione **Protección > Recuperación ante desastres**.
3. Desde la barra de navegación izquierda de la NetApp Console , seleccione **Planes de replicación**.
4. Seleccione **Crear informe**.
5. Seleccione el tipo de formato de archivo y el período de tiempo dentro de los últimos 7 días.
6. Seleccione **Crear**.



El informe podría tardar unos minutos en mostrarse.

7. Para descargar un informe, seleccione **Descargar informe** y selecciónelo en la carpeta de descargas del administrador.

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 INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.