



Recuperación ante desastres mediante BlueXP DRaaS

NetApp public and hybrid cloud solutions

NetApp
August 18, 2025

Tabla de contenidos

- Recuperación ante desastres mediante BlueXP DRaaS 1
 - Descripción general 1
 - Recuperación ante desastres con BlueXP DRaaS para almacenes de datos NFS 1
 - Empezando 3
 - Configuración de BlueXP disaster recovery 4
 - Configuración de la replicación de almacenamiento entre la matriz del sitio de origen y la matriz del sitio de destino 6
 - Cómo configurarlo para VMware Disaster Recovery 6
 - ¿Qué puede hacer por usted la BlueXP disaster recovery ? 8
 - Prueba de conmutación por error 16
 - Operación de prueba de conmutación por error de limpieza 18
 - Migración planificada y conmutación por error 19
 - Recuperación por recuperación 21
 - Monitoreo y tablero de control 22
- Recuperación ante desastres con BlueXP DRaaS para almacenes de datos VMFS 23
 - Empezando 24
 - Configuración de BlueXP disaster recovery 26
 - Configuración de la replicación de almacenamiento entre el sitio de origen y el de destino 28
 - Cómo configurarlo para VMware Disaster Recovery 28
 - ¿Qué puede hacer por usted la BlueXP disaster recovery ? 30
 - ¿Qué sucede durante una operación de conmutación por error o de prueba? 38

Recuperación ante desastres mediante BlueXP DRaaS

Descripción general

La recuperación ante desastres es una preocupación primordial en la mente de todos los administradores de VMware. Debido a que VMware encapsula servidores enteros en una serie de archivos que conforman la máquina virtual, los administradores aprovechan técnicas basadas en almacenamiento en bloques, como clones, instantáneas y réplicas, para proteger estas máquinas virtuales. Las matrices ONTAP ofrecen replicación incorporada para transferir datos de volumen y, por lo tanto, las máquinas virtuales que residen en los LUN del almacén de datos designados, de un sitio a otro. BlueXP DRaaS se integra con vSphere y automatiza todo el flujo de trabajo para lograr una conmutación por error y recuperación sin inconvenientes en caso de desastre. Al combinar la replicación de almacenamiento con la automatización inteligente, los administradores ahora tienen una forma manejable no solo de configurar, automatizar y probar planes de recuperación ante desastres, sino también los medios para ejecutarlos fácilmente en caso de desastre.

La parte que consume más tiempo de una conmutación por error de DR en un entorno VMware vSphere es la ejecución de los pasos necesarios para inventariar, registrar, reconfigurar y encender las máquinas virtuales en el sitio de DR. Una solución ideal tiene un RPO bajo (medido en minutos) y un RTO bajo (medido en minutos a horas). Un factor que a menudo se pasa por alto en una solución de DR es la capacidad de probar la solución de DR de manera eficiente en un intervalo periódico.

Para diseñar una solución de recuperación ante desastres, tenga en cuenta los siguientes factores:

- El objetivo de tiempo de recuperación (RTO). El RTO es la rapidez con la que una empresa puede recuperarse de un desastre o, más específicamente, el tiempo que lleva ejecutar el proceso de recuperación para que los servicios empresariales estén disponibles nuevamente.
- El objetivo del punto de recuperación (RPO). El RPO es la antigüedad de los datos recuperados después de que se pusieron a disposición, en relación con el momento en que ocurrió el desastre.
- Escalabilidad y adaptabilidad. Este factor incluye la capacidad de aumentar los recursos de almacenamiento de forma incremental a medida que aumenta la demanda.

Para obtener más información técnica sobre las soluciones disponibles, consulte:

- ["Recuperación ante desastres con BlueXP DRaaS para almacenes de datos NFS"](#)
- ["Recuperación ante desastres con BlueXP DRaaS para almacenes de datos VMFS"](#)

Recuperación ante desastres con BlueXP DRaaS para almacenes de datos NFS

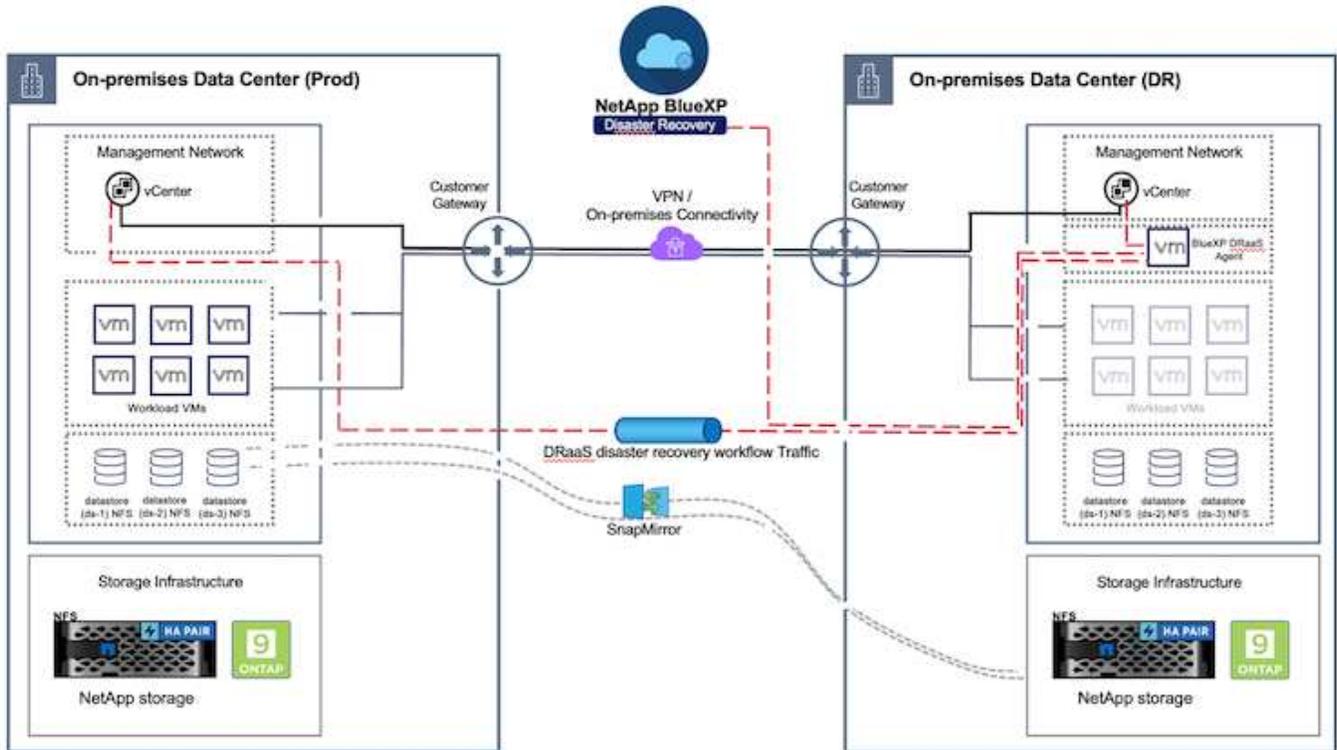
La implementación de la recuperación ante desastres a través de la replicación a nivel de bloque desde el sitio de producción al sitio de recuperación ante desastres es un método resiliente y rentable para proteger las cargas de trabajo contra interrupciones del sitio y

eventos de corrupción de datos, como ataques de ransomware. Al utilizar la replicación SnapMirror de NetApp , las cargas de trabajo de VMware que se ejecutan en sistemas ONTAP locales con almacén de datos NFS se pueden replicar a otro sistema de almacenamiento ONTAP ubicado en un centro de datos de recuperación designado donde también se implementa VMware.

Esta sección del documento describe la configuración de BlueXP DRaaS para configurar la recuperación ante desastres de las máquinas virtuales VMware locales en otro sitio designado. Como parte de esta configuración, la cuenta BlueXP , el conector BlueXP y las matrices ONTAP agregadas dentro del espacio de trabajo de BlueXP son necesarias para habilitar la comunicación desde VMware vCenter al almacenamiento ONTAP . Además, este documento detalla cómo configurar la replicación entre sitios y cómo configurar y probar un plan de recuperación. La última sección tiene instrucciones para realizar una conmutación por error completa del sitio y cómo realizar una conmutación por error cuando el sitio principal se recupera y se compra en línea.

Al utilizar el servicio de BlueXP disaster recovery , integrado en la consola BlueXP de NetApp , las empresas pueden descubrir fácilmente sus VMware vCenters locales y su almacenamiento ONTAP . Las organizaciones pueden luego crear agrupaciones de recursos, crear un plan de recuperación ante desastres, asociarlo con grupos de recursos y probar o ejecutar conmutación por error y conmutación por recuperación. SnapMirror proporciona replicación de bloques a nivel de almacenamiento para mantener los dos sitios actualizados con cambios incrementales, lo que da como resultado un objetivo de punto de recuperación (RPO) de hasta 5 minutos. Además, es posible simular procedimientos de recuperación ante desastres sin afectar la producción ni incurrir en costos de almacenamiento adicionales.

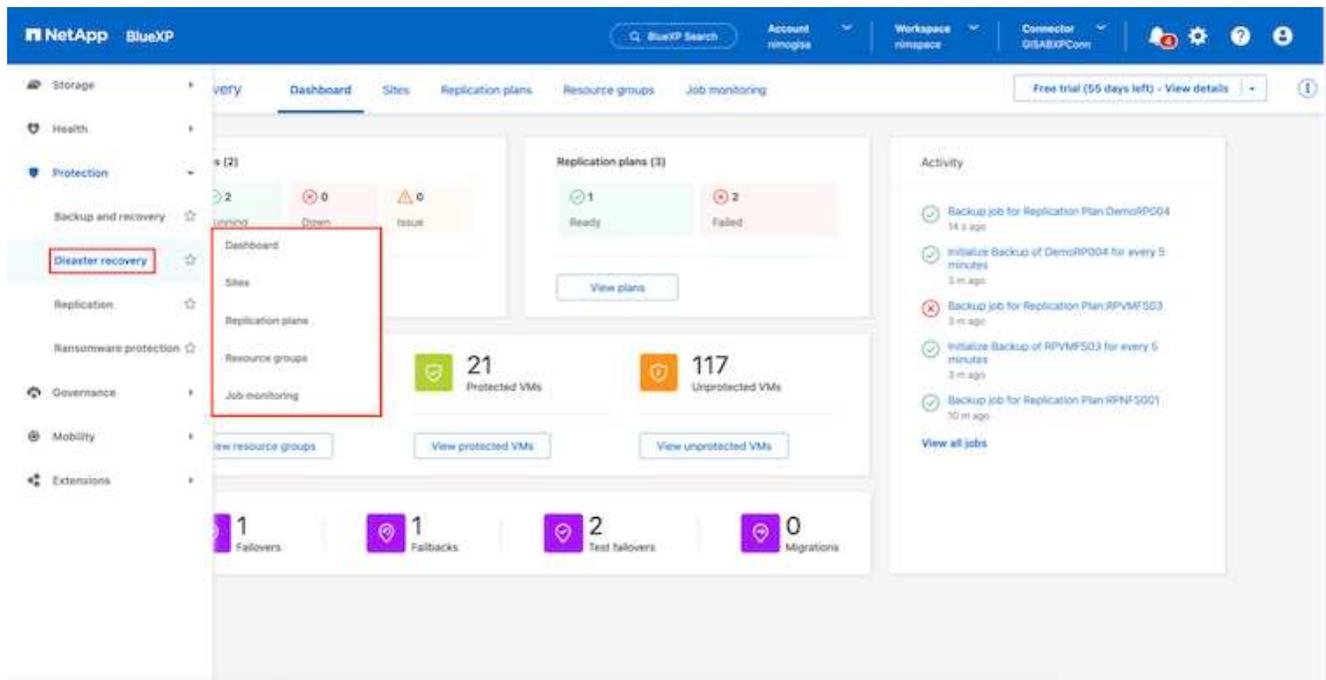
La BlueXP disaster recovery aprovecha la tecnología FlexClone de ONTAP para crear una copia que ahorra espacio del almacén de datos NFS a partir de la última instantánea replicada en el sitio de recuperación ante desastres. Después de completar la prueba de recuperación ante desastres, los clientes pueden eliminar fácilmente el entorno de prueba sin afectar los recursos de producción replicados reales. En caso de una conmutación por error real, el servicio de BlueXP disaster recovery organiza todos los pasos necesarios para activar automáticamente las máquinas virtuales protegidas en el sitio de recuperación ante desastres designado con solo unos pocos clics. El servicio también revertirá la relación de SnapMirror con el sitio principal y replicará cualquier cambio del secundario al principal para una operación de conmutación por error, cuando sea necesario. Todas estas capacidades tienen un costo mucho menor que el de otras alternativas conocidas.



Empezando

Para comenzar con la BlueXP disaster recovery, utilice la consola de BlueXP y luego acceda al servicio.

1. Inicie sesión en BlueXP.
2. Desde la navegación izquierda de BlueXP , seleccione Protección > Recuperación ante desastres.
3. Aparece el panel de BlueXP disaster recovery .



Antes de configurar el plan de recuperación ante desastres, asegúrese de que se cumplan los siguientes

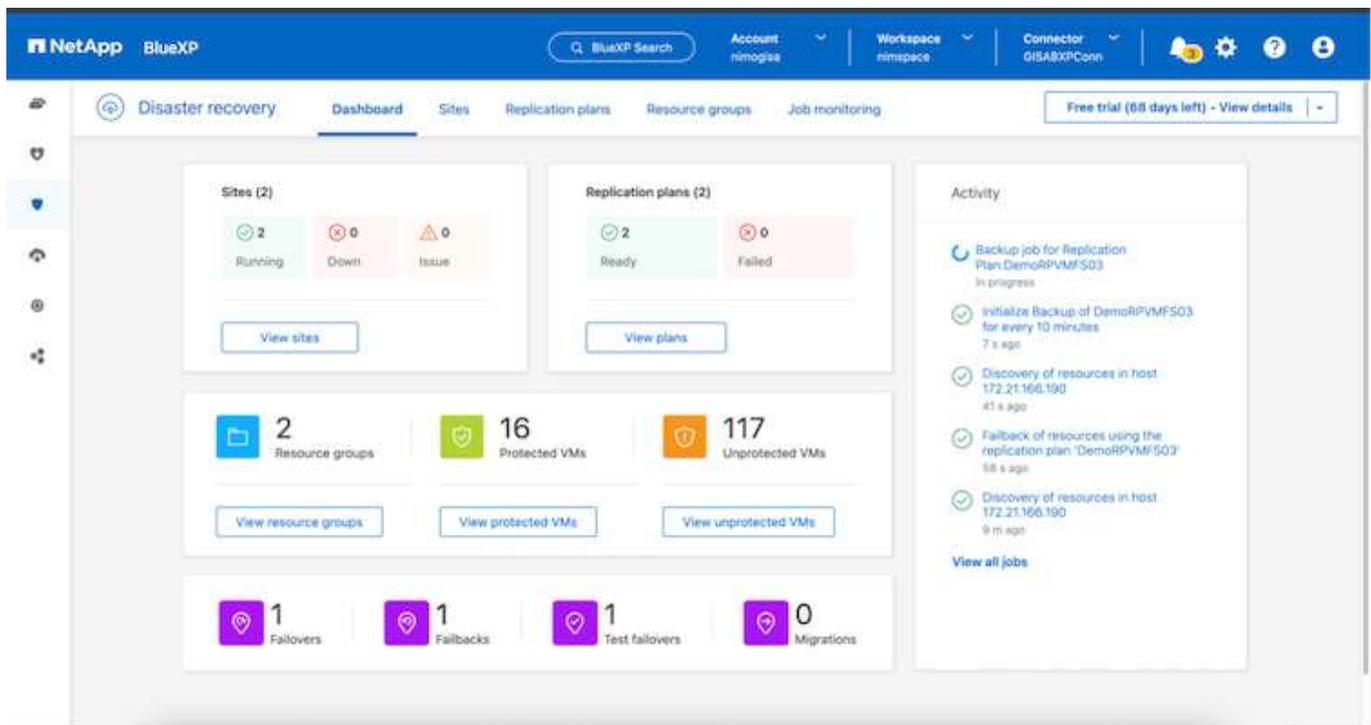
requisitos previos:

- El conector BlueXP está configurado en NetApp BlueXP.
- La instancia del conector BlueXP tiene conectividad con el vCenter de origen y destino y con los sistemas de almacenamiento.
- Clúster NetApp Data ONTAP para proporcionar almacenes de datos NFS.
- Se agregan en BlueXP los sistemas de almacenamiento NetApp locales que alojan almacenes de datos NFS para VMware.
- La resolución de DNS debe estar vigente cuando se utilizan nombres DNS. De lo contrario, utilice direcciones IP para vCenter.
- La replicación de SnapMirror está configurada para los volúmenes de almacén de datos basados en NFS designados.
- Asegúrese de que el entorno tenga versiones compatibles de vCenter Server y servidores ESXi.

Una vez establecida la conectividad entre los sitios de origen y destino, proceda con los pasos de configuración, que deberían tomar un par de clics y entre 3 y 5 minutos.



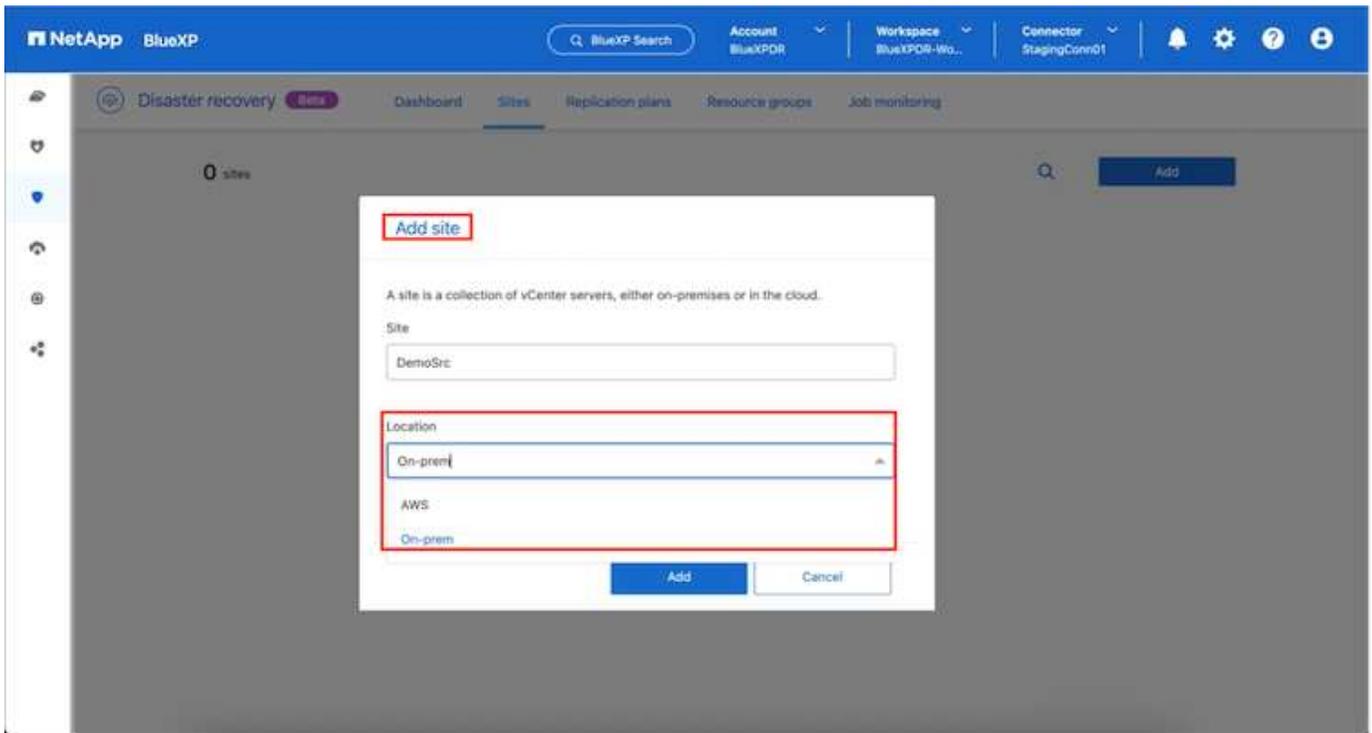
NetApp recomienda implementar el conector BlueXP en el sitio de destino o en un tercer sitio, para que el conector BlueXP pueda comunicarse a través de la red con los recursos de origen y destino.



Configuración de BlueXP disaster recovery

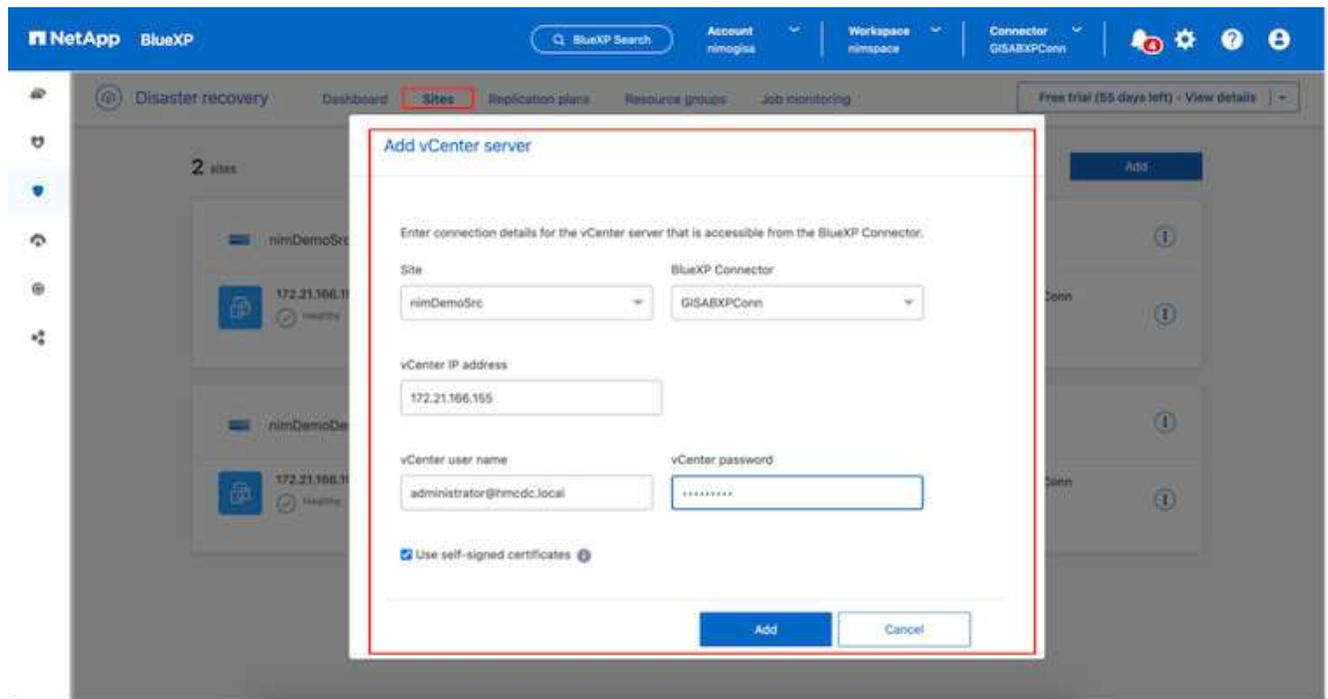
El primer paso para prepararse para la recuperación ante desastres es descubrir y agregar los recursos de almacenamiento y vCenter locales a la BlueXP disaster recovery.

Abra la consola BlueXP y seleccione **Protección > Recuperación ante desastres** en la navegación izquierda. Seleccione **Descubrir servidores vCenter** o utilice el menú superior, seleccione **Sitios > Agregar > Agregar vCenter**.

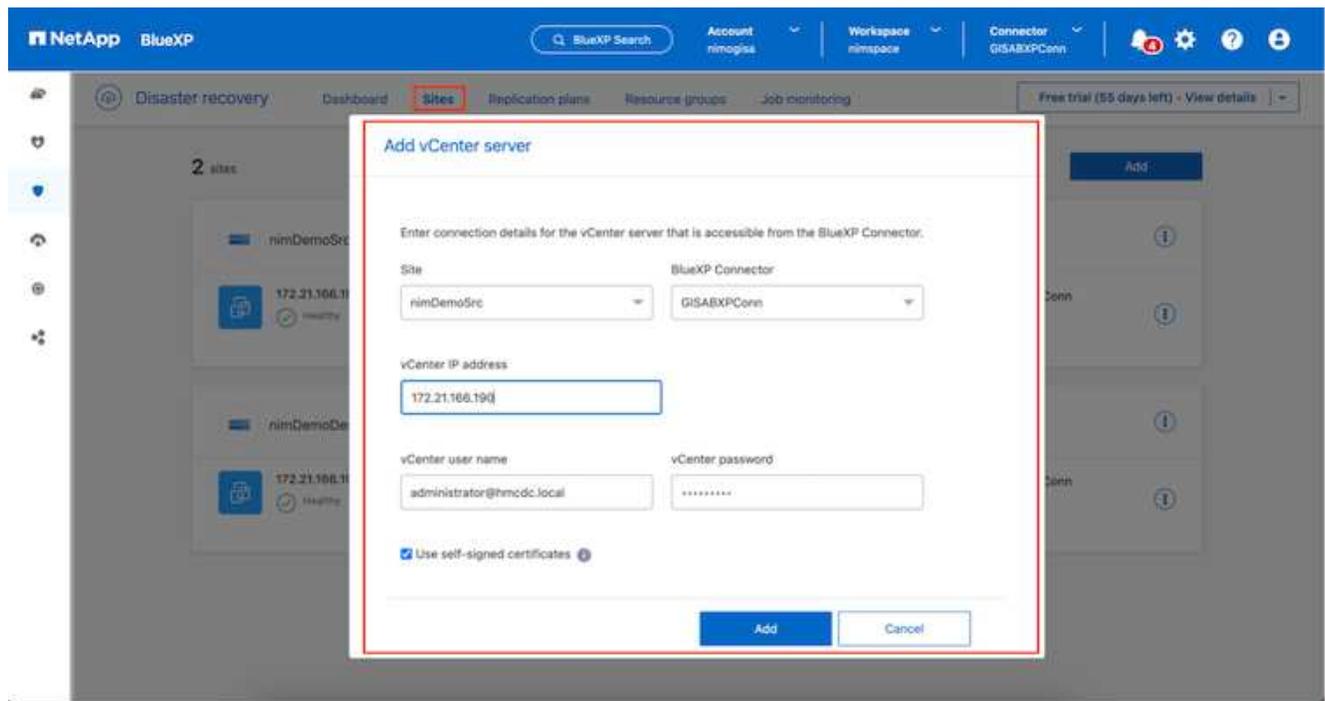


Agregue las siguientes plataformas:

- **Fuente.** vCenter local.



- **Destino.** Centro de datos SDDC de VMC.



Una vez que se agregan los vCenters, se activa el descubrimiento automático.

Configuración de la replicación de almacenamiento entre la matriz del sitio de origen y la matriz del sitio de destino

SnapMirror proporciona replicación de datos en un entorno NetApp . Basada en la tecnología NetApp Snapshot, la replicación de SnapMirror es extremadamente eficiente porque replica solo los bloques que se han modificado o agregado desde la actualización anterior. SnapMirror se configura fácilmente mediante NetApp OnCommand System Manager o la CLI de ONTAP . BlueXP DRaaS también crea la relación SnapMirror siempre que el peering de clúster y SVM esté configurado de antemano.

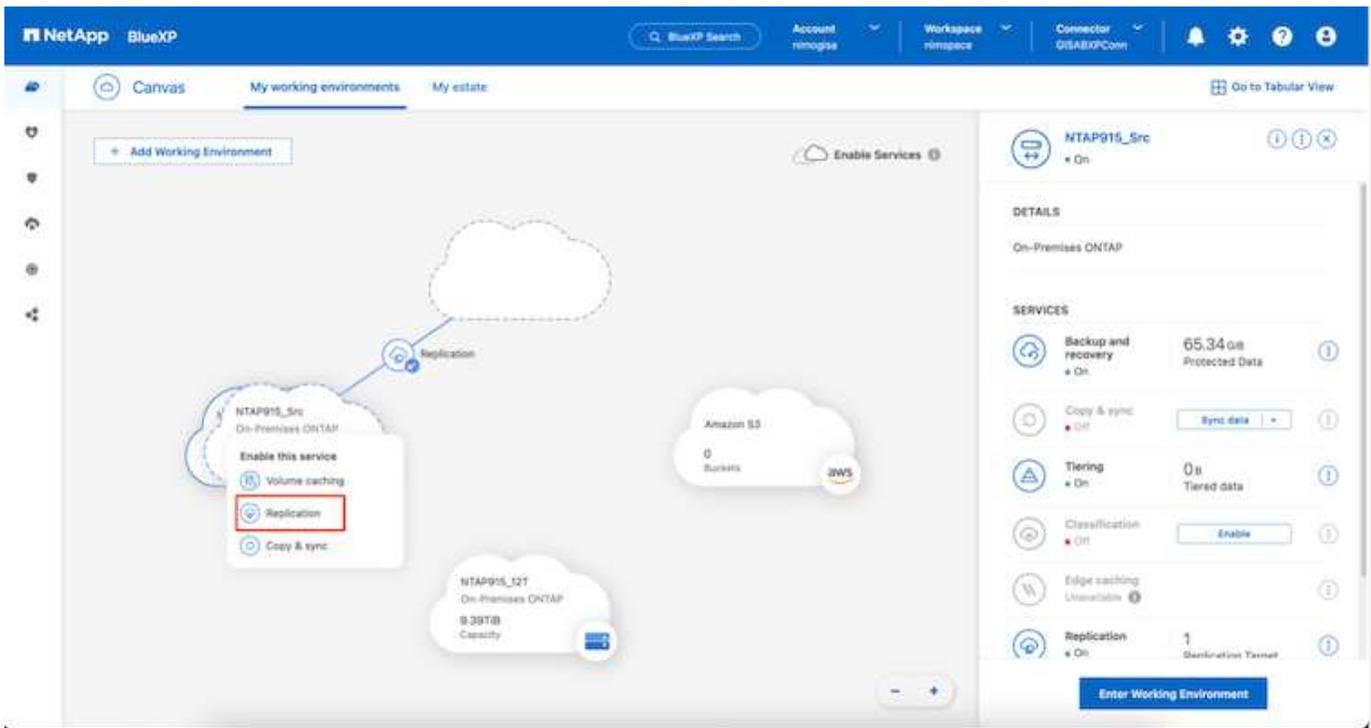
Para los casos en los que el almacenamiento principal no se pierde por completo, SnapMirror proporciona un medio eficiente para resincronizar los sitios primarios y de recuperación ante desastres. SnapMirror puede resincronizar los dos sitios, transfiriendo únicamente datos modificados o nuevos al sitio principal desde el sitio de recuperación ante desastres, simplemente invirtiendo las relaciones de SnapMirror . Esto significa que los planes de replicación en BlueXP DRaaS se pueden resincronizar en cualquier dirección después de una conmutación por error sin tener que volver a copiar todo el volumen. Si una relación se vuelve a sincronizar en la dirección inversa, solo los datos nuevos que se escribieron desde la última sincronización exitosa de la copia de la instantánea se envían de regreso al destino.



Si la relación SnapMirror ya está configurada para el volumen a través de CLI o el Administrador del sistema, BlueXP DRaaS retoma la relación y continúa con el resto de las operaciones del flujo de trabajo.

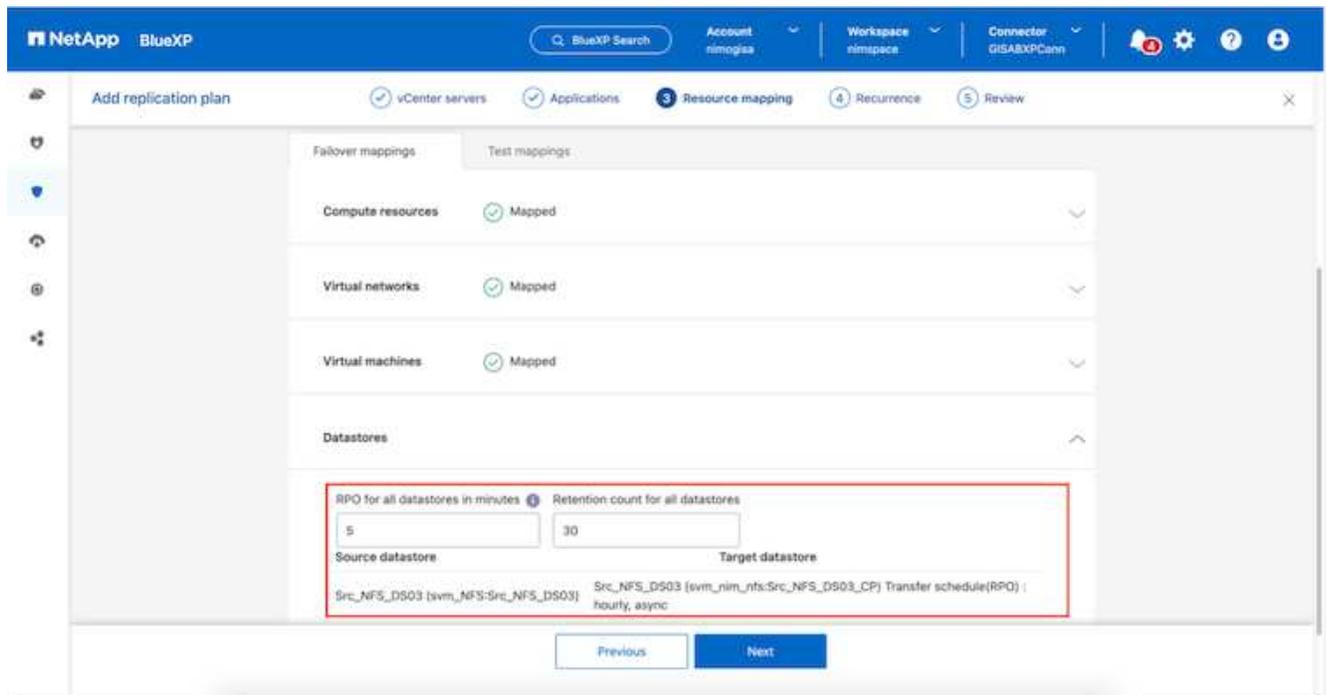
Cómo configurarlo para VMware Disaster Recovery

El proceso para crear la replicación de SnapMirror sigue siendo el mismo para cualquier aplicación. El proceso puede ser manual o automatizado. La forma más sencilla es aprovechar BlueXP para configurar la replicación de SnapMirror mediante el simple arrastrar y soltar del sistema ONTAP de origen en el entorno al destino para activar el asistente que lo guía a través del resto del proceso.



BlueXP DRaaS también puede automatizar lo mismo siempre que se cumplan los dos criterios siguientes:

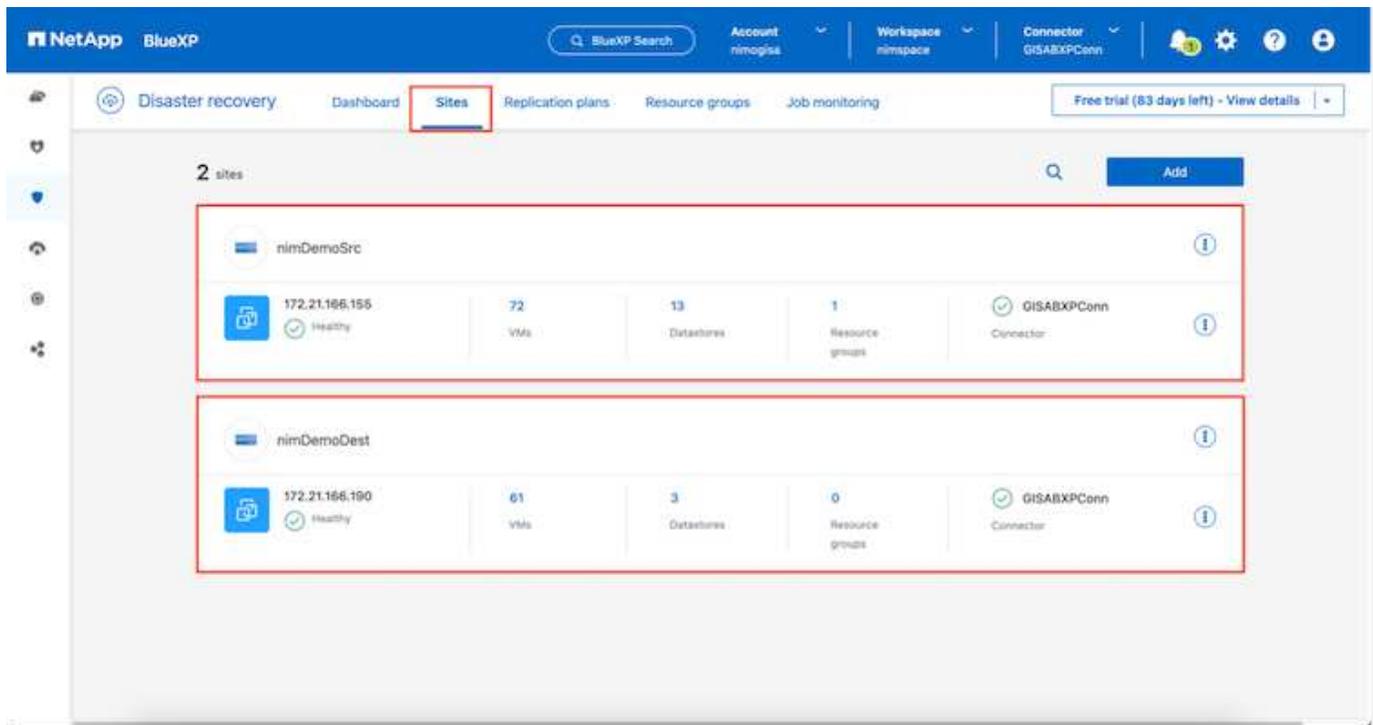
- Los clústeres de origen y destino tienen una relación de pares.
- El SVM de origen y el SVM de destino tienen una relación de pares.



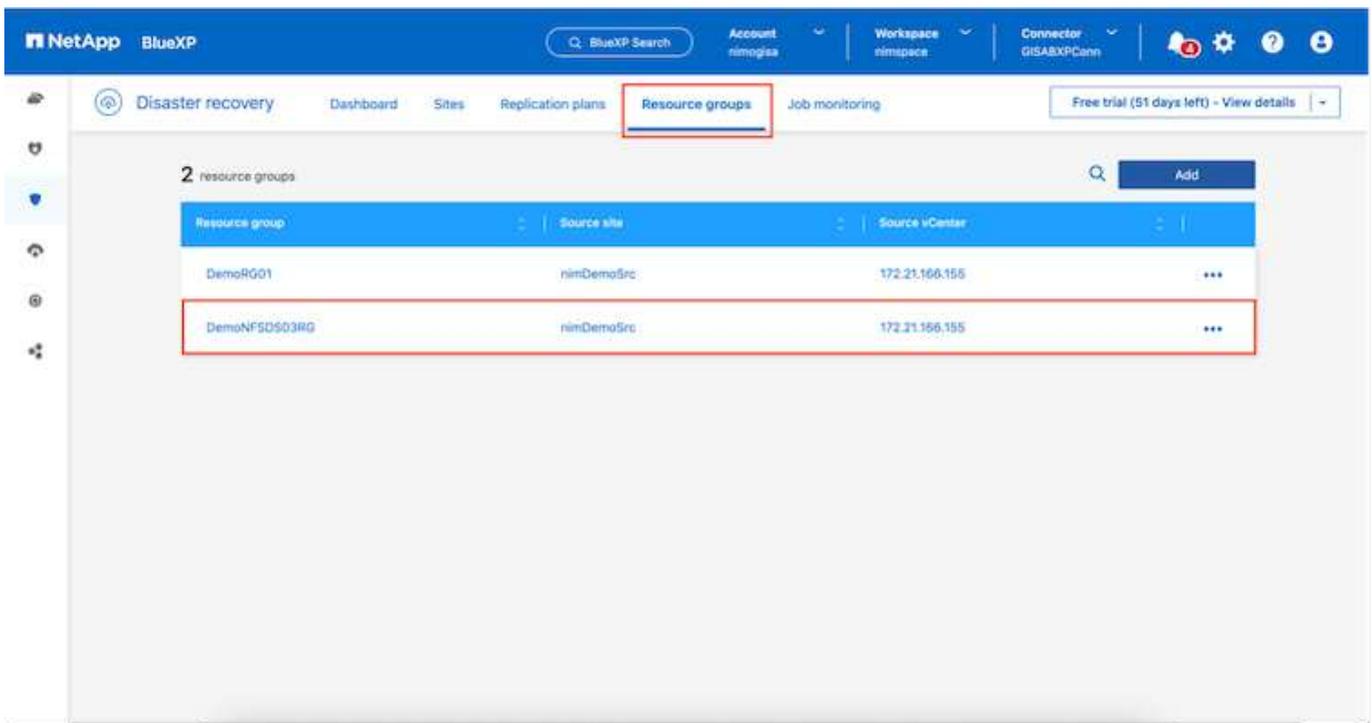
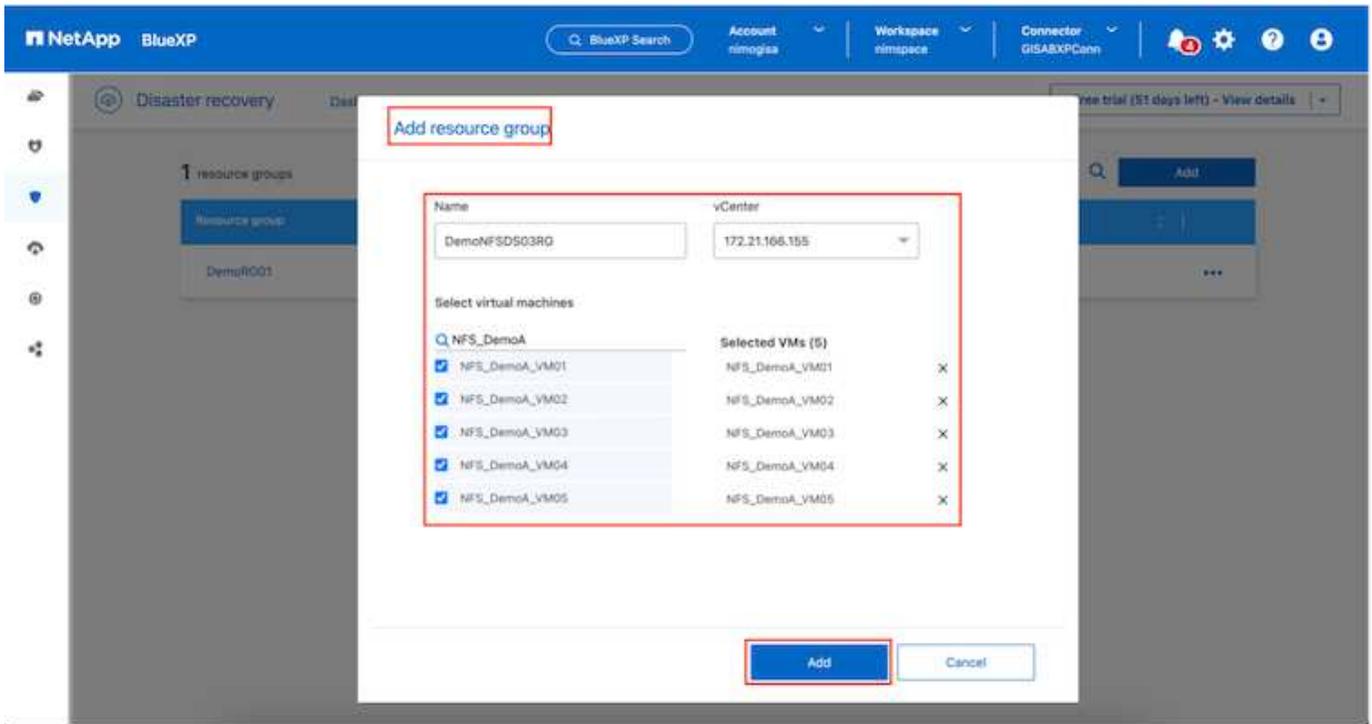
Si la relación SnapMirror ya está configurada para el volumen a través de CLI, BlueXP DRaaS retoma la relación y continúa con el resto de las operaciones del flujo de trabajo.

¿Qué puede hacer por usted la BlueXP disaster recovery ?

Una vez agregados los sitios de origen y destino, la BlueXP disaster recovery realiza un descubrimiento profundo automático y muestra las máquinas virtuales junto con los metadatos asociados. La BlueXP disaster recovery también detecta automáticamente las redes y los grupos de puertos utilizados por las máquinas virtuales y los completa.

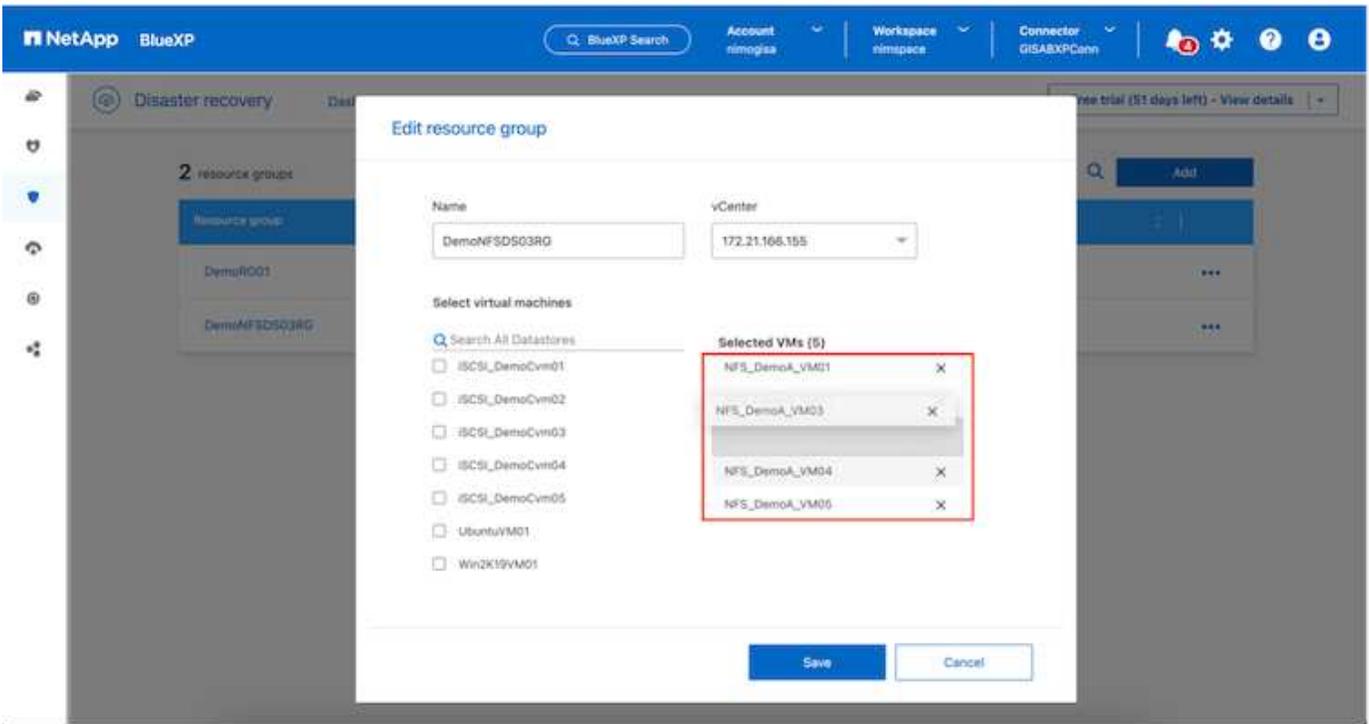


Una vez agregados los sitios, las máquinas virtuales se pueden agrupar en grupos de recursos. Los grupos de recursos de BlueXP disaster recovery le permiten agrupar un conjunto de máquinas virtuales dependientes en grupos lógicos que contienen sus órdenes de arranque y los retrasos de arranque que se pueden ejecutar durante la recuperación. Para comenzar a crear grupos de recursos, navegue a **Grupos de recursos** y haga clic en **Crear nuevo grupo de recursos**.

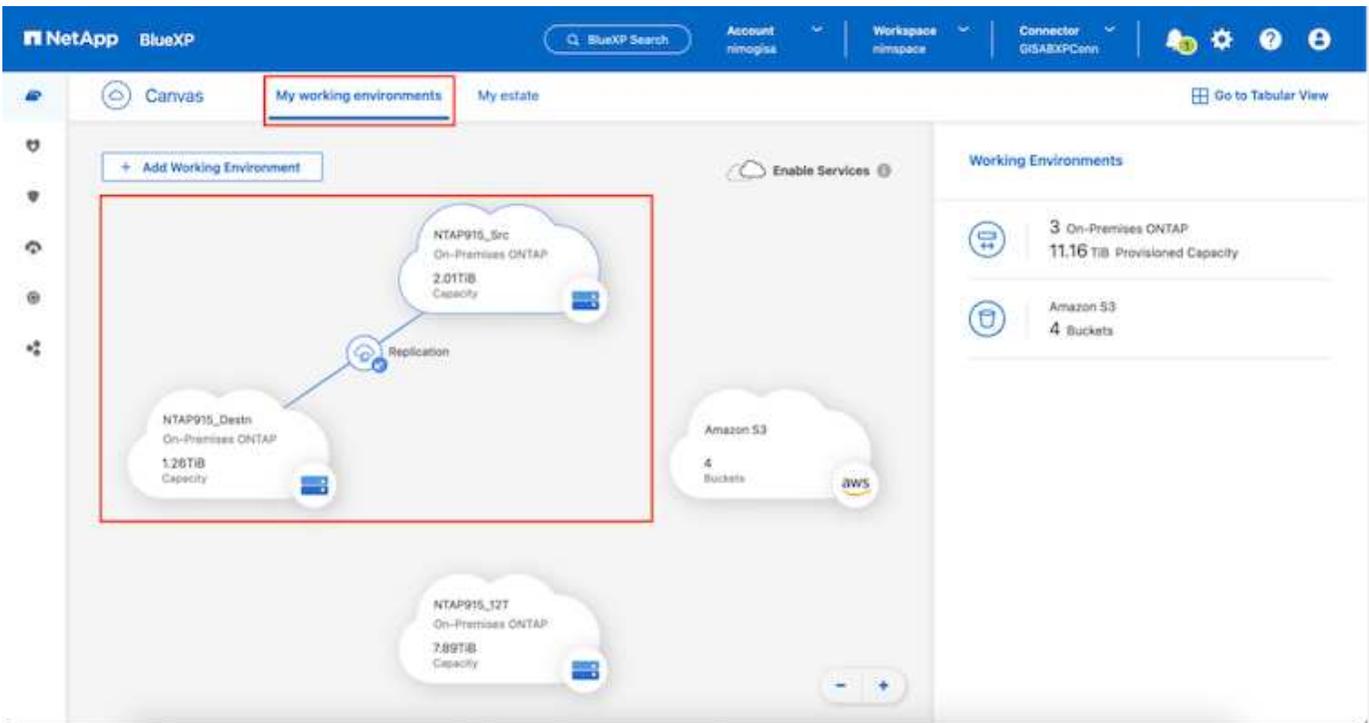


El grupo de recursos también se puede crear mientras se crea un plan de replicación.

El orden de arranque de las máquinas virtuales se puede definir o modificar durante la creación de grupos de recursos mediante un simple mecanismo de arrastrar y soltar.



Una vez creados los grupos de recursos, el siguiente paso es crear el plan de ejecución o un plan para recuperar máquinas virtuales y aplicaciones en caso de desastre. Como se menciona en los requisitos previos, la replicación de SnapMirror se puede configurar de antemano o DRaaS puede configurarla utilizando el RPO y el recuento de retención especificados durante la creación del plan de replicación.



Health Status	Source Volume	Target Volume	Total Transfer Time	Status	Mirror State	Last Successful Transfer
	NTAP915_Src	NTAP915_Destn				30.3 MB
✓	Demo_TPS_DS01 NTAP915_Src	Demo_TPS_DS01_Copy NTAP915_Destn	13 seconds	idle	snapmirrored	Aug 5, 2024, 6:15 388.63 MiB
✓	Src_250_Vol01 NTAP915_Src	Src_250_Vol01_Copy NTAP915_Destn	4 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 79.23 MiB
✓	Src_NFS_DS03 NTAP915_Src	Src_NFS_DS03_CP NTAP915_Destn	12 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 24.64 MiB
✓	Src_NFS_DS04 NTAP915_Src	Src_NFS_DS04_CP NTAP915_Destn	3 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 47.38 MiB
✓	Src_JSCSI_DS04 NTAP915_Src	Src_JSCSI_DS04_copy NTAP915_Destn	4 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 108.87 MiB
✓	nimpra NTAP915_Src	nimpra_dest NTAP915_Destn	2 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 3.48 KiB

Configure el plan de replicación seleccionando las plataformas vCenter de origen y destino en el menú desplegable y elija los grupos de recursos que se incluirán en el plan, junto con la agrupación de cómo se deben restaurar y encender las aplicaciones y el mapeo de clústeres y redes. Para definir el plan de recuperación, navegue a la pestaña **Plan de replicación** y haga clic en **Agregar plan**.

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

1 vCenter servers 2 Applications 3 Resource mapping 4 Recurrence 5 Review

Replication plan name
DemoNFSDS03RP

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

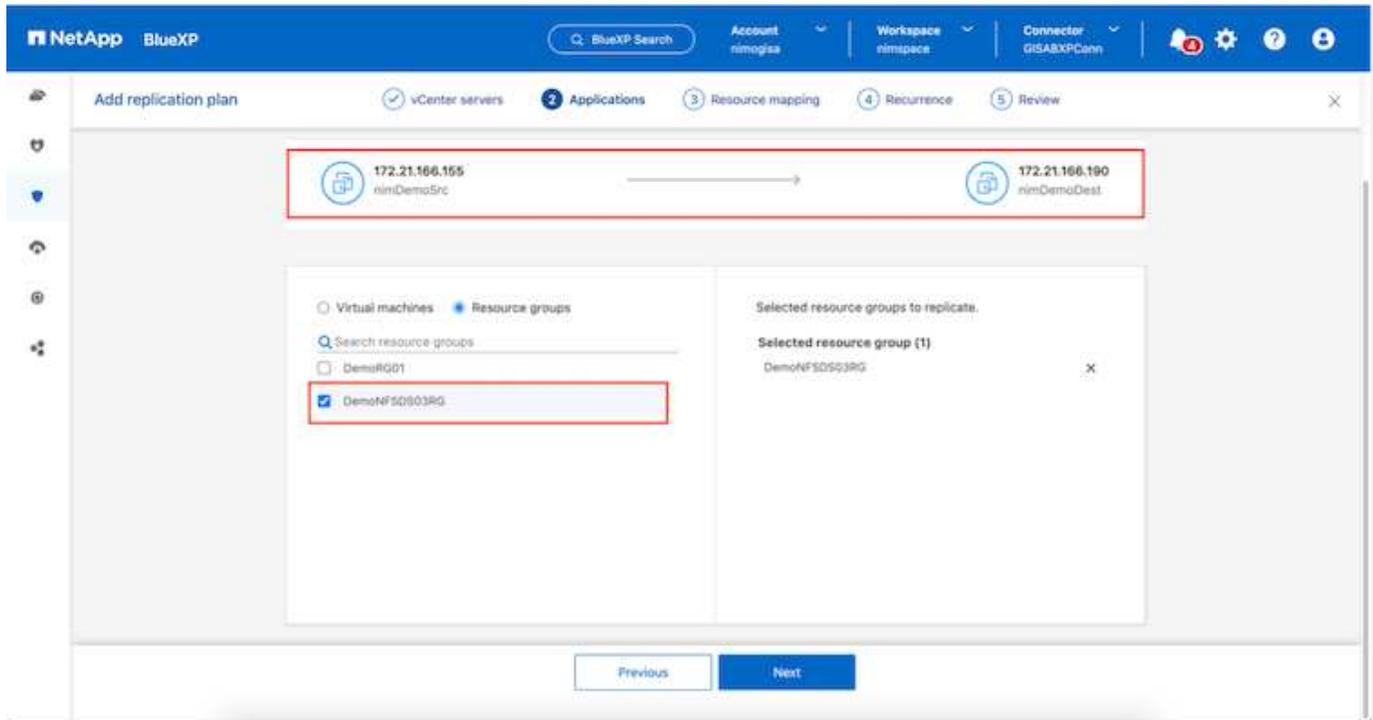
Source vCenter: 172.21.166.155

Target vCenter: 172.21.166.190

Cancel Next

El siguiente paso es seleccionar los grupos de recursos existentes. Si no se crean grupos de recursos, el asistente ayuda a agrupar las máquinas virtuales necesarias (básicamente, crea grupos de recursos funcionales) en función de los objetivos de recuperación. Esto también ayuda a definir la secuencia de

operaciones de cómo se deben restaurar las máquinas virtuales de la aplicación.

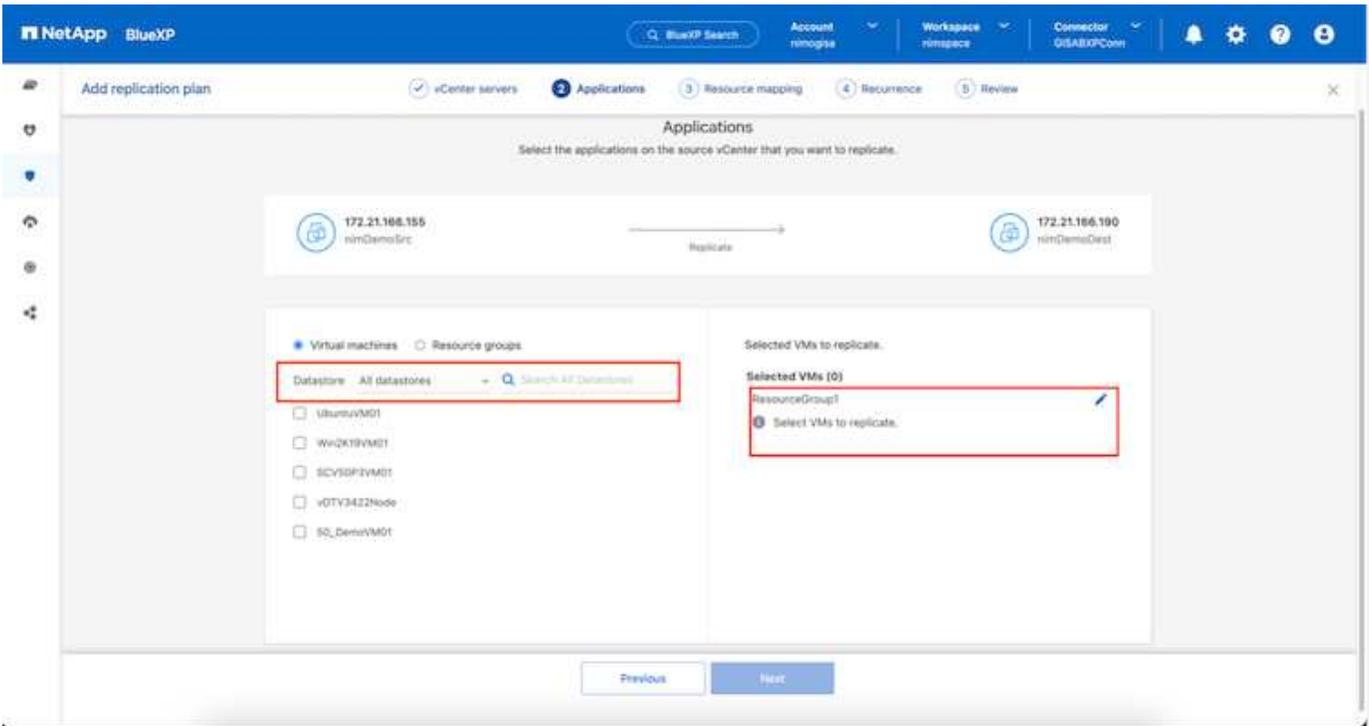


El grupo de recursos permite establecer el orden de arranque mediante la funcionalidad de arrastrar y soltar. Se puede utilizar para modificar fácilmente el orden en que se encenderán las máquinas virtuales durante el proceso de recuperación.

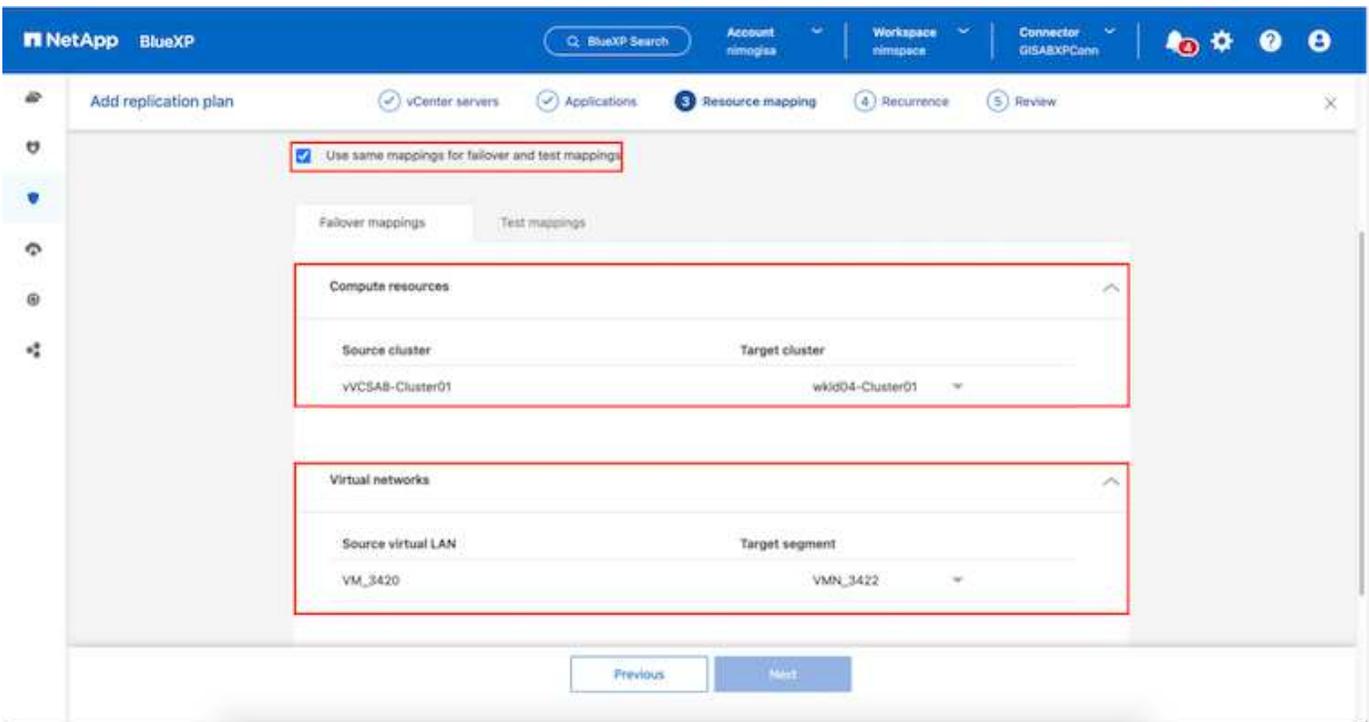


Cada máquina virtual dentro de un grupo de recursos se inicia en secuencia según el orden. Se inician dos grupos de recursos en paralelo.

La siguiente captura de pantalla muestra la opción para filtrar máquinas virtuales o almacenes de datos específicos según los requisitos organizativos si no se crean grupos de recursos de antemano.

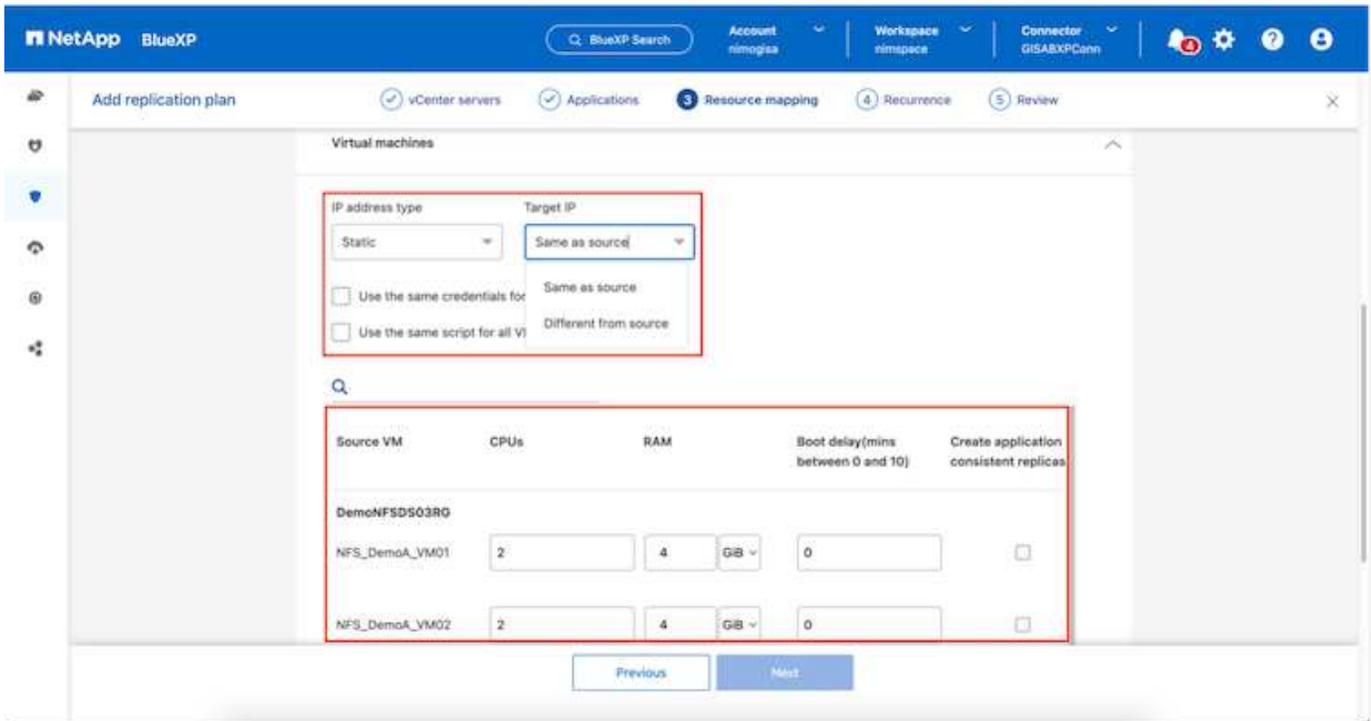


Una vez seleccionados los grupos de recursos, cree las asignaciones de conmutación por error. En este paso, especifique cómo se asignan los recursos del entorno de origen al destino. Esto incluye recursos computacionales y redes virtuales. Personalización de IP, scripts previos y posteriores, retrasos en el arranque, consistencia de la aplicación, etc. Para obtener información detallada, consulte "[Crear un plan de replicación](#)".

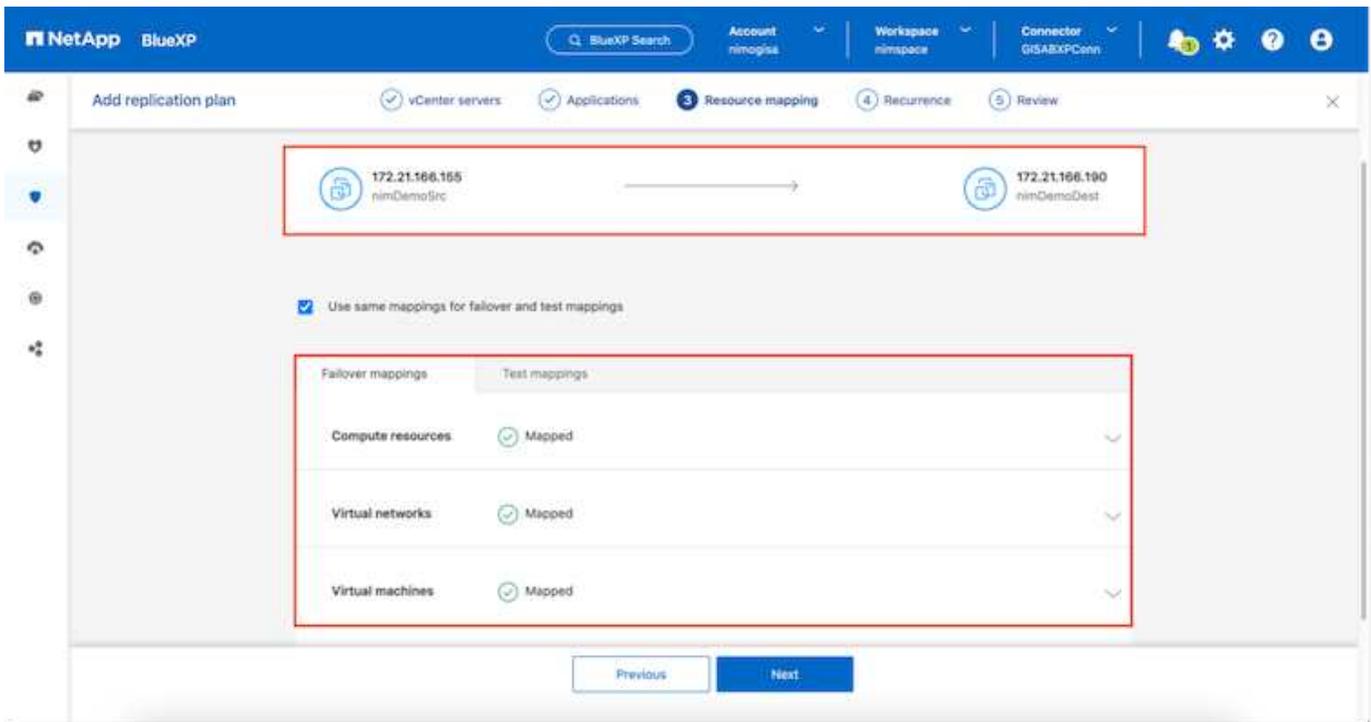




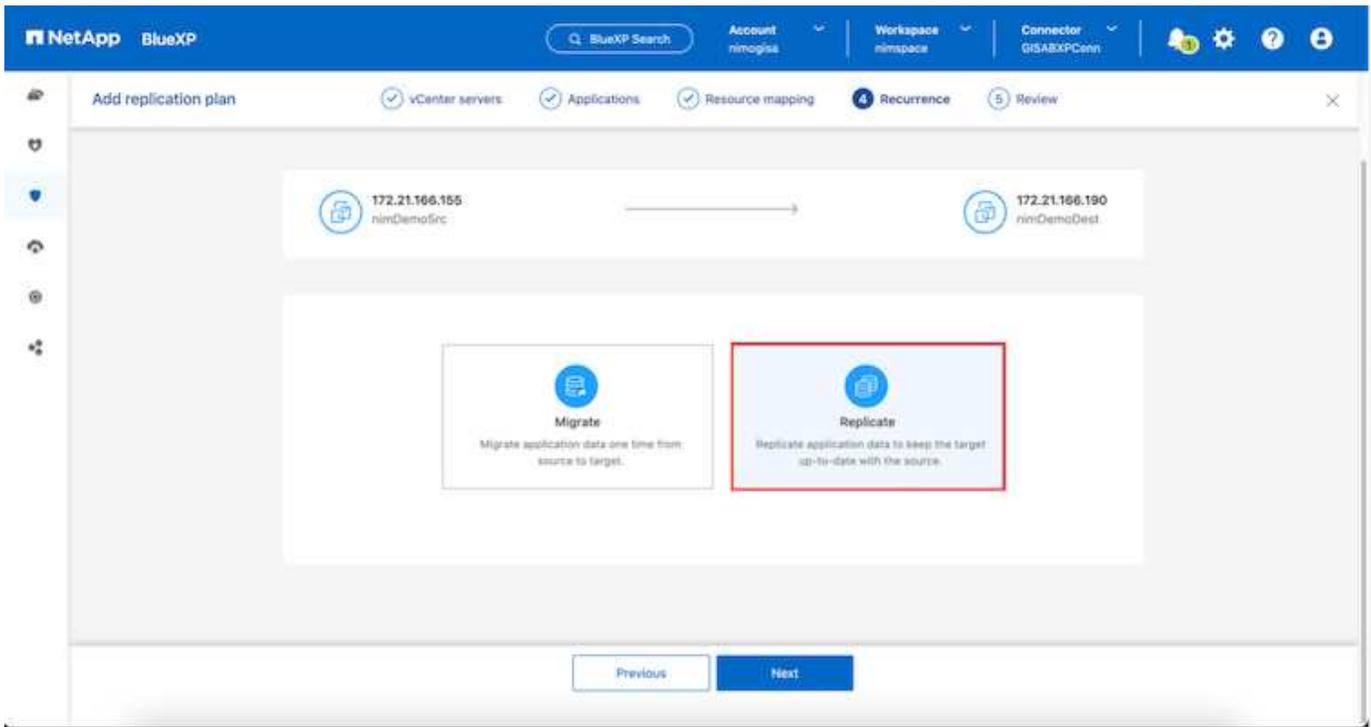
De forma predeterminada, se utilizan los mismos parámetros de mapeo para las operaciones de prueba y de conmutación por error. Para configurar diferentes asignaciones para el entorno de prueba, seleccione la opción Asignación de prueba después de desmarcar la casilla de verificación como se muestra a continuación:



Una vez completado el mapeo de recursos, haga clic en Siguiente.



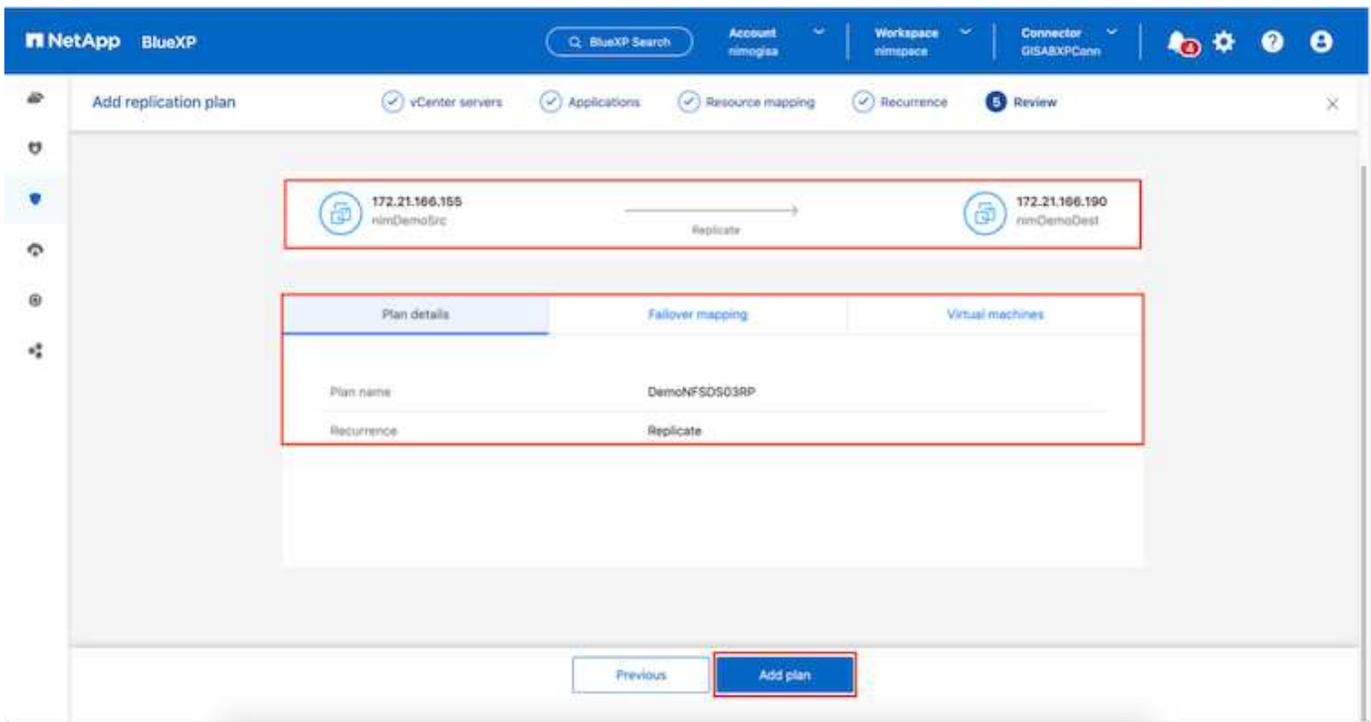
Seleccione el tipo de recurrencia. En palabras simples, seleccione la opción Migrar (migración única mediante conmutación por error) o replicación continua recurrente. En este tutorial, se selecciona la opción Replicar.

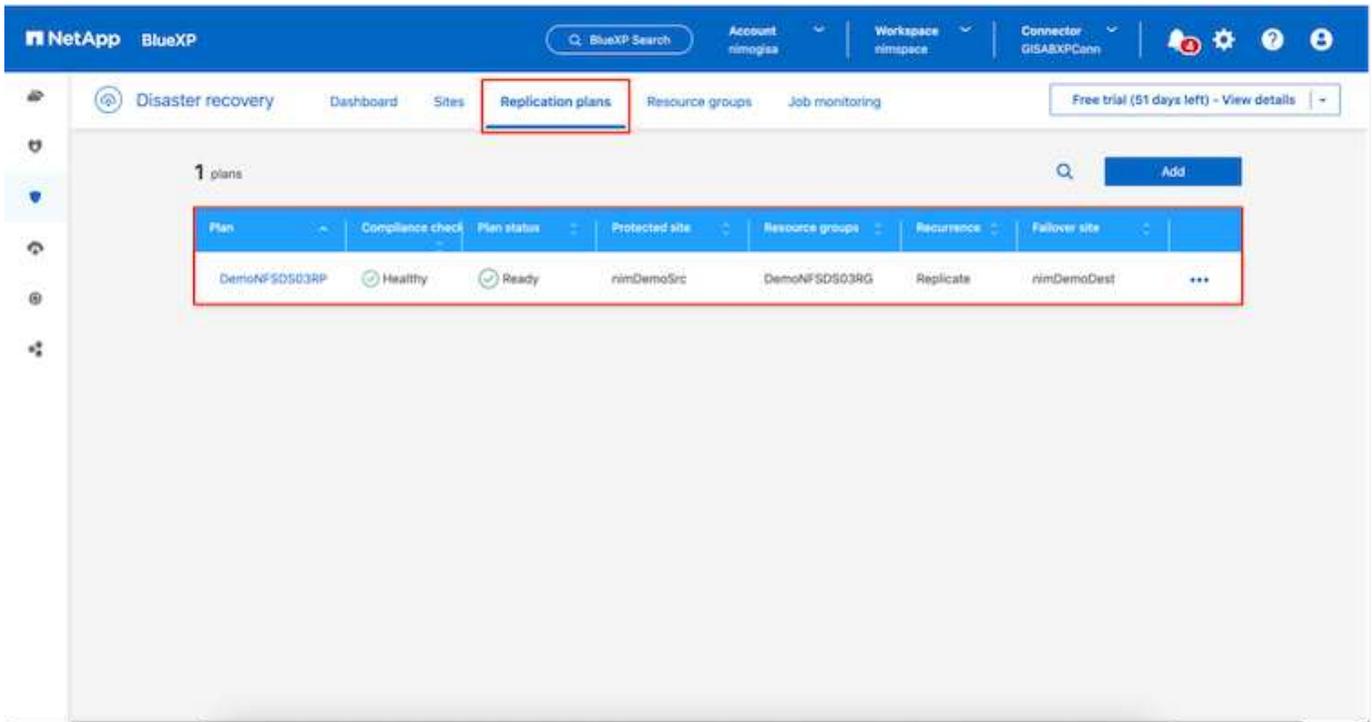


Una vez hecho esto, revise los mapeos creados y luego haga clic en **Agregar plan**.



Se pueden incluir máquinas virtuales de diferentes volúmenes y SVM en un plan de replicación. Dependiendo de la ubicación de la VM (ya sea en el mismo volumen o en un volumen separado dentro de la misma SVM, volúmenes separados en diferentes SVM), la BlueXP disaster recovery crea una instantánea de grupo de consistencia.



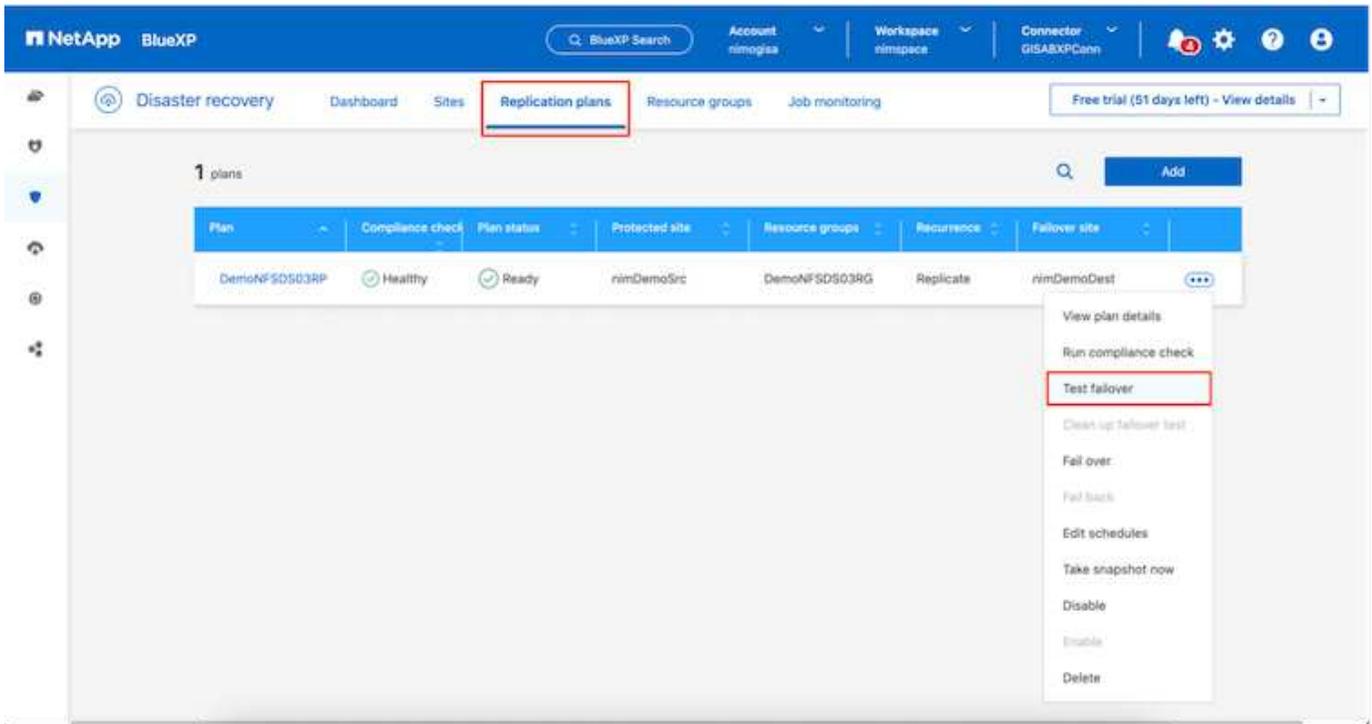


BlueXP DRaaS consta de los siguientes flujos de trabajo:

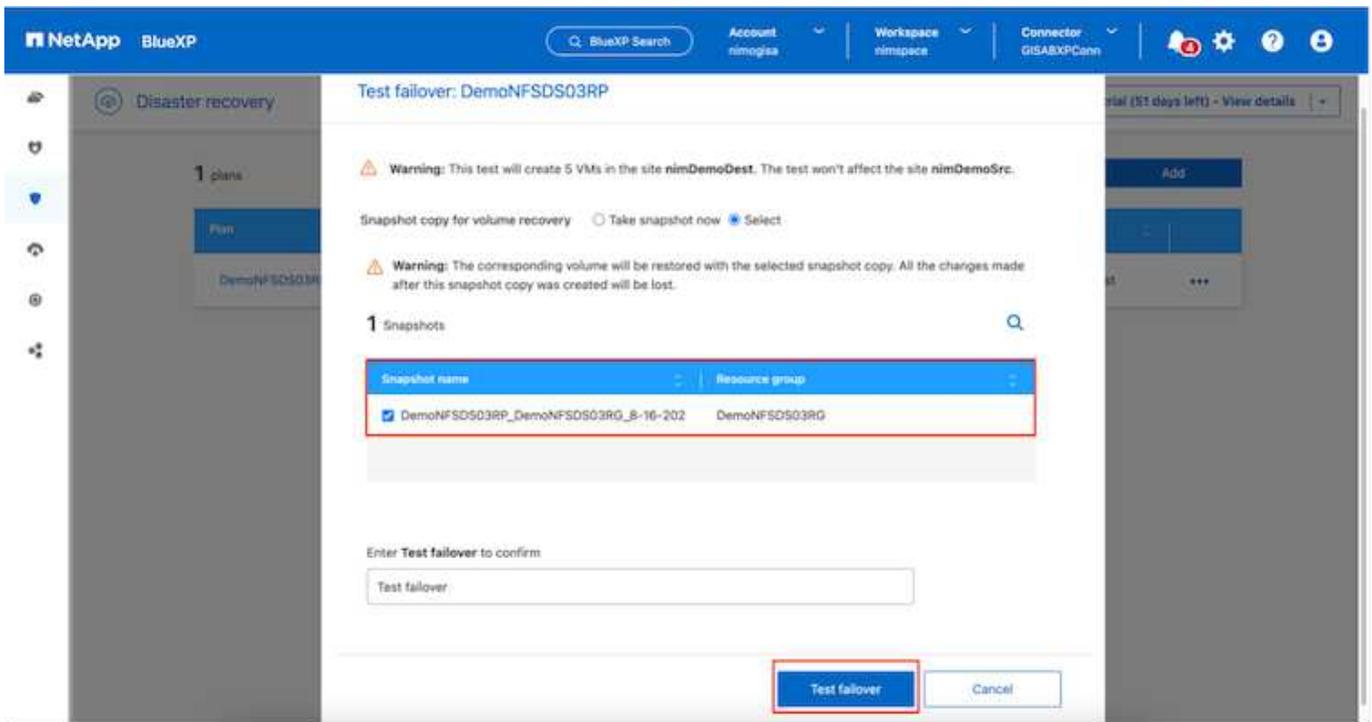
- Conmutación por error de prueba (incluidas simulaciones automatizadas periódicas)
- Prueba de conmutación por error de limpieza
- Conmutación por error
- Recuperación por recuperación

Prueba de conmutación por error

La conmutación por error de prueba en BlueXP DRaaS es un procedimiento operativo que permite a los administradores de VMware validar completamente sus planes de recuperación sin interrumpir sus entornos de producción.



BlueXP DRaaS incorpora la capacidad de seleccionar la instantánea como una capacidad opcional en la operación de conmutación por error de prueba. Esta capacidad permite al administrador de VMware verificar que cualquier cambio realizado recientemente en el entorno se replique en el sitio de destino y, por lo tanto, esté presente durante la prueba. Estos cambios incluyen parches para el sistema operativo invitado de la máquina virtual.



Cuando el administrador de VMware ejecuta una operación de conmutación por error de prueba, BlueXP DRaaS automatiza las siguientes tareas:

- Activar relaciones de SnapMirror para actualizar el almacenamiento en el sitio de destino con cualquier

cambio reciente que se haya realizado en el sitio de producción.

- Creación de volúmenes NetApp FlexClone de los volúmenes FlexVol en la matriz de almacenamiento DR.
- Conexión de los almacenes de datos NFS en los volúmenes FlexClone a los hosts ESXi en el sitio de recuperación ante desastres.
- Conectar los adaptadores de red de la máquina virtual a la red de prueba especificada durante la asignación.
- Reconfigurar la configuración de red del sistema operativo invitado de la máquina virtual según lo definido para la red en el sitio de recuperación ante desastres.
- Ejecutar cualquier comando personalizado que se haya almacenado en el plan de replicación.
- Encender las máquinas virtuales en el orden definido en el plan de replicación.

The screenshot shows the vSphere Client interface. The left sidebar displays a tree view of the environment, with 'Src_NFS_DS03' selected and highlighted in red. The main pane shows the 'Details' tab for 'Src_NFS_DS03', which is also highlighted with a red box. The details include:

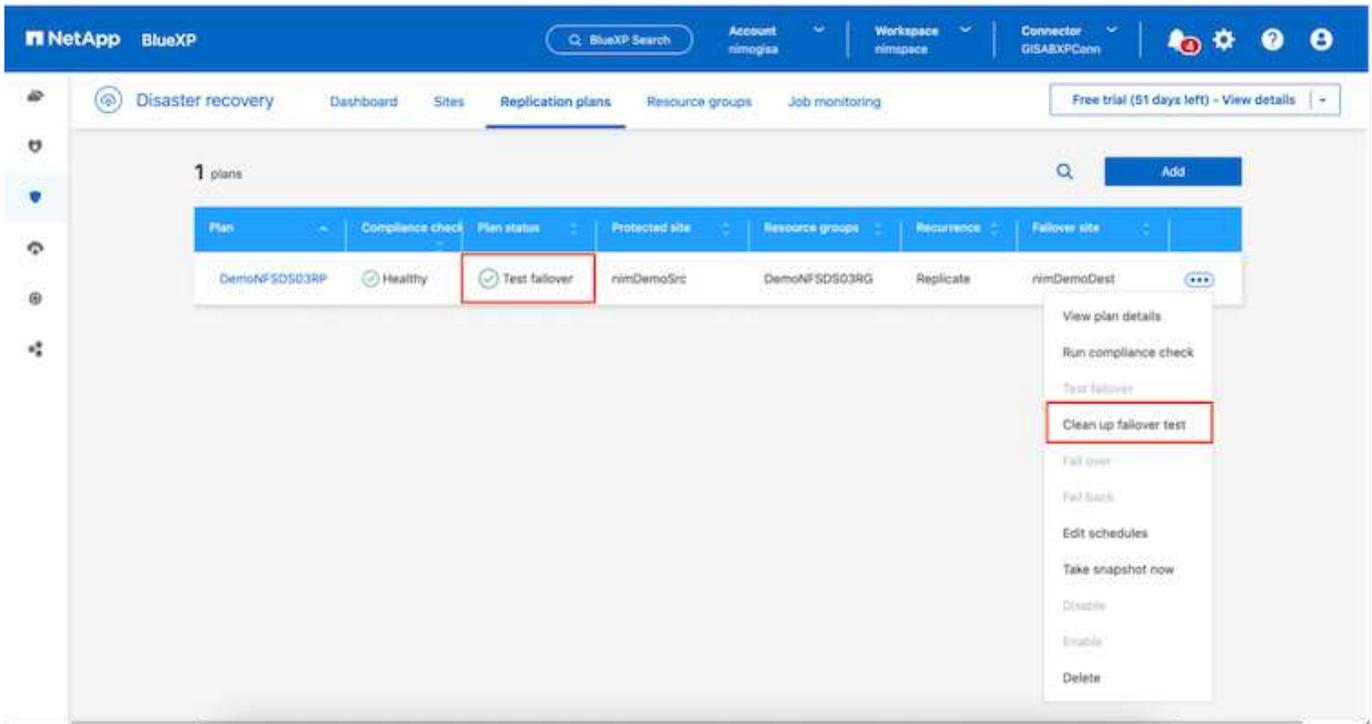
- Type: NFS 3
- Hosts: 2
- Virtual machines: 5
- VM templates: 0
- Server: 172.21.166.166
- Folder: /Src_NFS_DS03_TEST
- Location: ds:///vmfs/volume/bo/Src28-1a68749d/

To the right, the 'Capacity and Usage' section shows a storage bar with 7122 GB free, 26.78 GB used, and 100 GB capacity. Below this, the 'Recent Tasks' table is visible, with its header and first few rows highlighted in red:

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Outdated For	Start Time	Completion Time	SA
Reconfigure virtual machine	NFS_Demo4_VMO2	Completed		HMDCDCLOCAL\Administrator	3 ms	05/16/2024, 6:53:59 A M	05/16/2024, 6:53:59 A M	10
Register virtual machine	_src004-DC01	Completed		System	6 ms	05/16/2024, 6:53:58 A M	05/16/2024, 6:53:59 A M	10
Register virtual machine	_src004-DC01	Completed		System	2 ms	05/16/2024, 6:53:58 A M	05/16/2024, 6:53:59 A M	10
Register virtual machine	_src004-DC01	Completed	Registering Virtual Machine o...	System	2 ms	05/16/2024/6:53:58 A M	05/16/2024, 6:54:00 A M	10

Operación de prueba de conmutación por error de limpieza

La operación de prueba de conmutación por error de limpieza se produce después de que se haya completado la prueba del plan de replicación y el administrador de VMware responda al mensaje de limpieza.



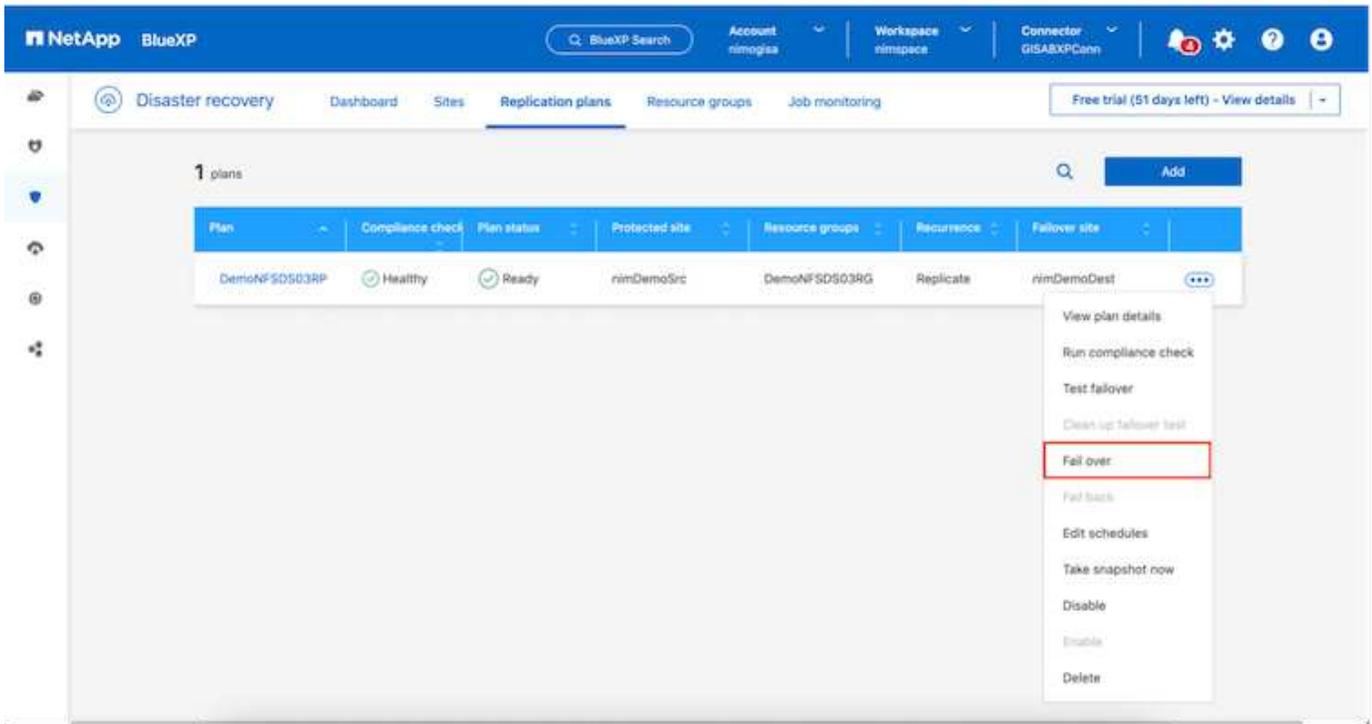
Esta acción restablecerá las máquinas virtuales (VM) y el estado del plan de replicación al estado listo.

Cuando el administrador de VMware realiza una operación de recuperación, BlueXP DRaaS completa el siguiente proceso:

1. Apaga cada VM recuperada en la copia FlexClone que se utilizó para la prueba.
2. Elimina el volumen FlexClone que se utilizó para presentar las máquinas virtuales recuperadas durante la prueba.

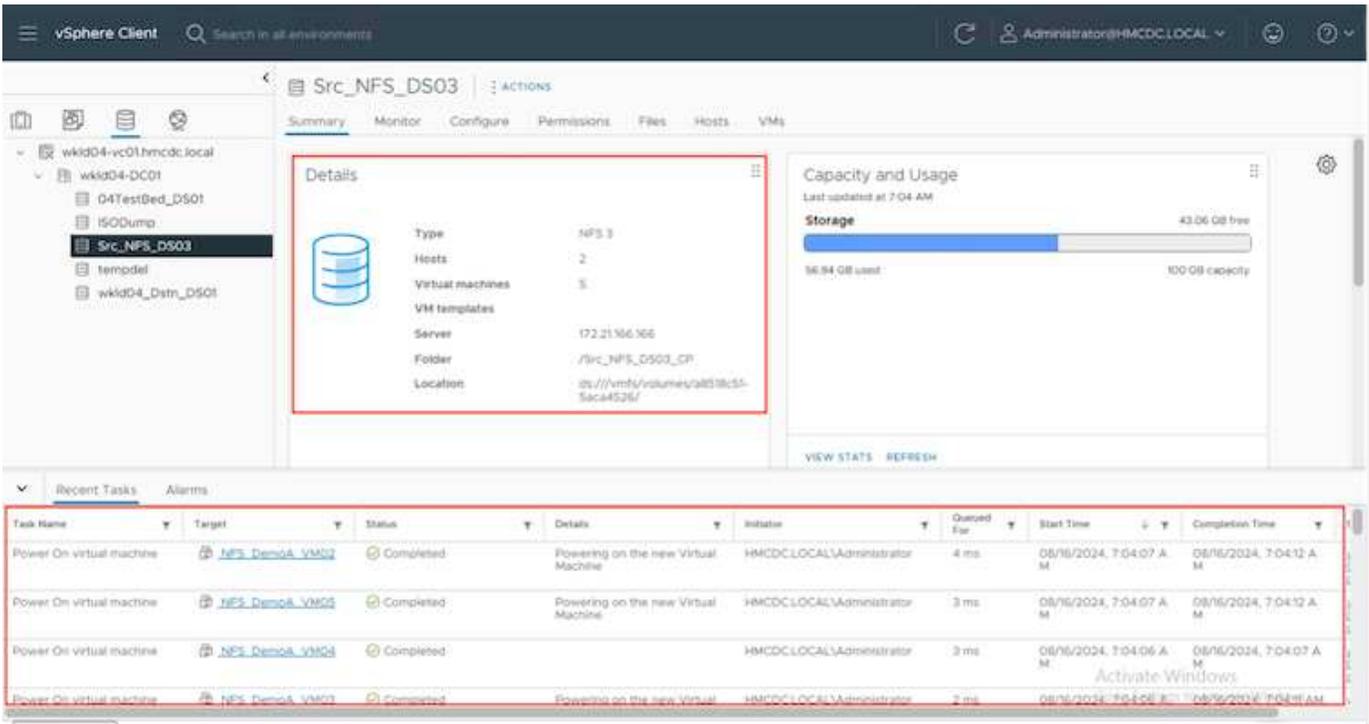
Migración planificada y conmutación por error

BlueXP DRaaS tiene dos métodos para realizar una conmutación por error real: migración planificada y conmutación por error. El primer método, la migración planificada, incorpora el apagado de la máquina virtual y la sincronización de la replicación del almacenamiento en el proceso para recuperar o mover eficazmente las máquinas virtuales al sitio de destino. La migración planificada requiere acceso al sitio de origen. El segundo método, conmutación por error, es una conmutación por error planificada/no planificada en la que las máquinas virtuales se recuperan en el sitio de destino desde el último intervalo de replicación de almacenamiento que pudo completarse. Dependiendo del RPO que se diseñó en la solución, se puede esperar cierta cantidad de pérdida de datos en el escenario de recuperación ante desastres.



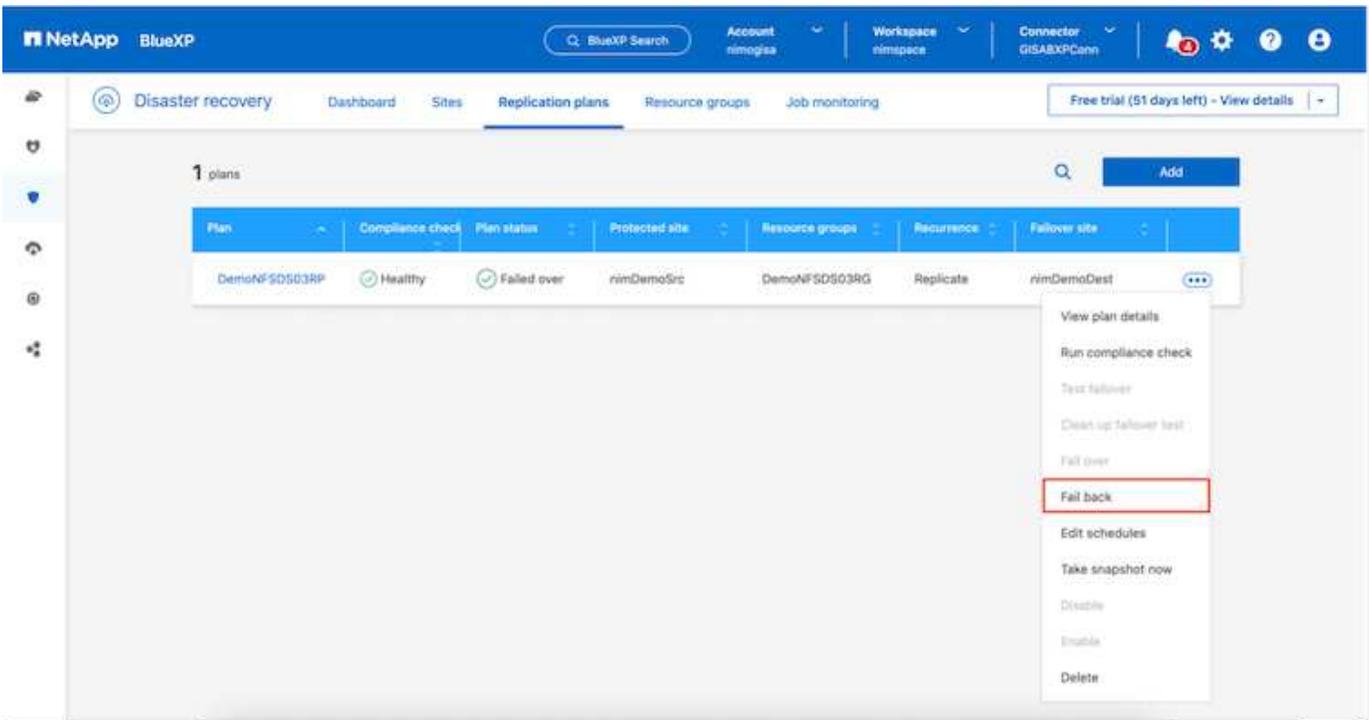
Cuando el administrador de VMware realiza una operación de conmutación por error, BlueXP DRaaS automatiza las siguientes tareas:

- Romper y conmutar por error las relaciones de NetApp SnapMirror .
- Conecte los almacenes de datos NFS replicados a los hosts ESXi en el sitio de recuperación ante desastres.
- Conecte los adaptadores de red de la máquina virtual a la red del sitio de destino apropiado.
- Reconfigure la configuración de red del sistema operativo invitado de la máquina virtual según lo definido para la red en el sitio de destino.
- Ejecute cualquier comando personalizado (si hay alguno) que se haya almacenado en el plan de replicación.
- Encienda las máquinas virtuales en el orden definido en el plan de replicación.



Recuperación por recuperación

Una conmutación por recuperación es un procedimiento opcional que restaura la configuración original de los sitios de origen y destino después de una recuperación.



Los administradores de VMware pueden configurar y ejecutar un procedimiento de conmutación por error cuando estén listos para restaurar los servicios en el sitio de origen original.

NOTA: BlueXP DRaaS replica (resincroniza) cualquier cambio en la máquina virtual de origen original antes de revertir la dirección de replicación. Este proceso comienza a partir de una relación que ha completado la

conmutación por error a un destino e implica los siguientes pasos:

- Apague y anule el registro de las máquinas virtuales y los volúmenes en el sitio de destino se desmontan.
- Romper la relación SnapMirror en la fuente original se rompe para hacerla de lectura/escritura.
- Vuelva a sincronizar la relación SnapMirror para revertir la replicación.
- Monte el volumen en la fuente, encienda y registre las máquinas virtuales de origen.

Para obtener más detalles sobre cómo acceder y configurar BlueXP DRaaS, consulte la ["Obtenga más información sobre BlueXP Disaster Recovery para VMware"](#) .

Monitoreo y tablero de control

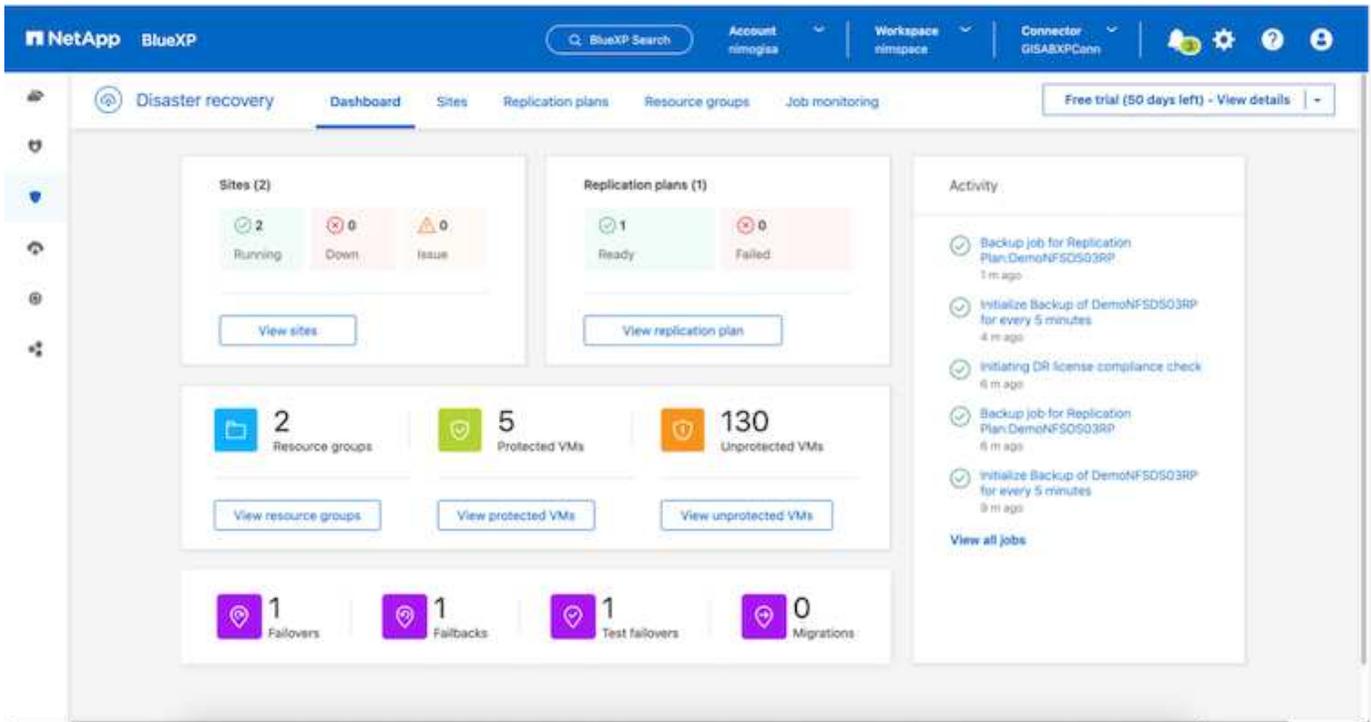
Desde BlueXP o la CLI de ONTAP , puede supervisar el estado de salud de la replicación para los volúmenes de almacén de datos adecuados, y el estado de una conmutación por error o de una conmutación por error de prueba se puede rastrear a través de la Supervisión de trabajos.

ID	Status	Workload	Name	Start time	End time	
d923e507-b2c2-401	In pro...	Backup	Backup job for Replication Plan:DemoNF...	08/16/2024, 04:5...	-	Cancel job?
3549cc9c-aa4e-45e	Succe...	Backup	Initialize Backup of DemoNFSDS03RP for...	08/16/2024, 04:5...	08/16/2024, 04:5...	
5cb01bcc-9ea6-4af1	Succe...	Backup	Backup job for Replication Plan:DemoNF...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:5...	
a2f225d9-b7be-4c2f	Succe...	Backup	Initialize Backup of DemoNFSDS03RP for...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...	
2f8b44d4-4be2-46f	Succe...	Compliance	Compliance check for Replication Plan: D...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...	
398bc6a3-a7a8-45d	Succe...	Compliance	Initialize Compliance of DemoNFSDS03R...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...	
97fdbed8-6f77-459f	Succe...	Backup	Backup job for Replication Plan:DemoNF...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...	
bffc015e-ca3a-4d9d	Succe...	Backup	Initialize Backup of DemoNFSDS03RP for...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...	
cde759a8-ebef-498b	Succe...	Backup	Backup job for Replication Plan:DemoNF...	08/16/2024, 04:3...	08/16/2024, 04:4...	
a414daba-963d-4c5	Succe...	Backup	Initialize Backup of DemoNFSDS03RP for...	08/16/2024, 04:3...	08/16/2024, 04:3...	



Si un trabajo está actualmente en progreso o en cola y desea detenerlo, existe una opción para cancelarlo.

Con el panel de BlueXP disaster recovery , evalúe con confianza el estado de los sitios de recuperación ante desastres y los planes de replicación. Esto permite a los administradores identificar rápidamente sitios y planes saludables, desconectados o degradados.



Esto proporciona una solución poderosa para gestionar un plan de recuperación ante desastres personalizado y adaptado. La conmutación por error se puede realizar de forma planificada o con solo hacer clic en un botón cuando ocurre un desastre y se toma la decisión de activar el sitio de recuperación ante desastres.

Para obtener más información sobre este proceso, no dude en seguir el video tutorial detallado o utilizar el ["simulador de soluciones"](#) .

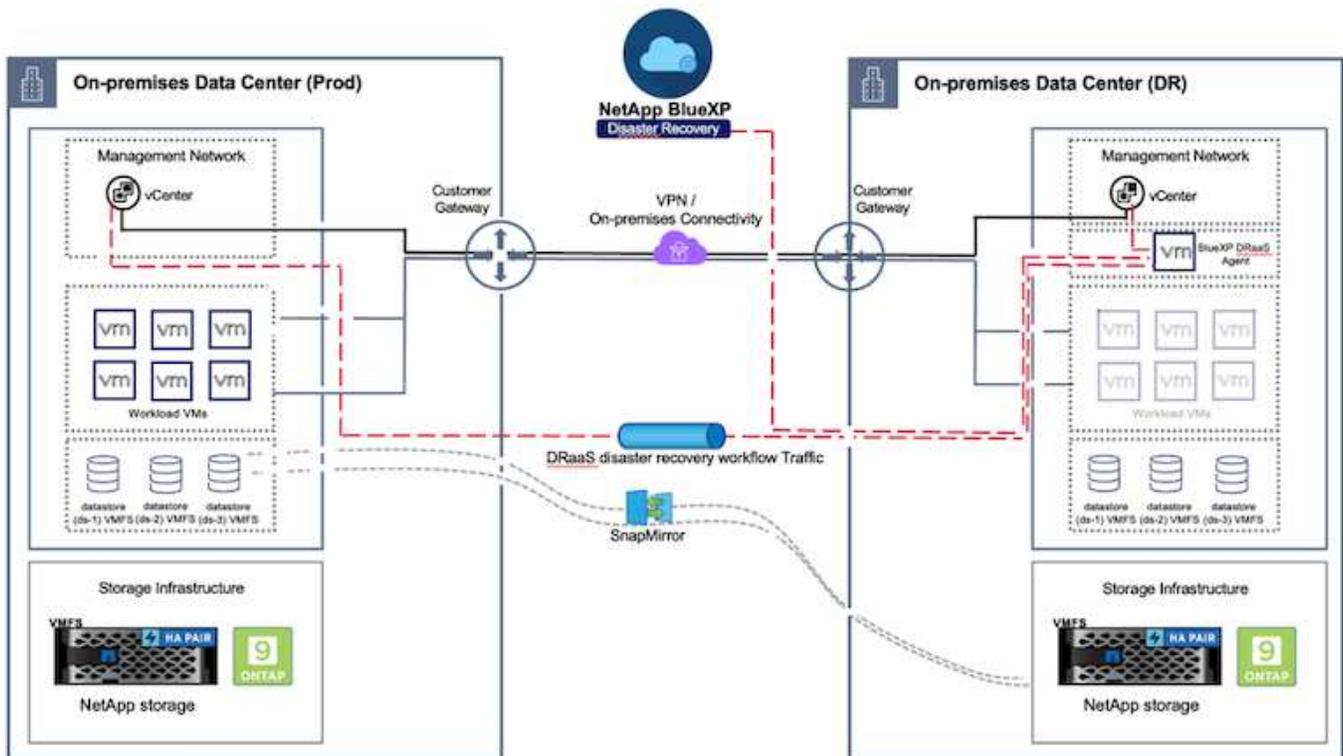
Recuperación ante desastres con BlueXP DRaaS para almacenes de datos VMFS

La recuperación ante desastres mediante la replicación a nivel de bloque desde el sitio de producción al sitio de recuperación ante desastres es una forma resiliente y rentable de proteger las cargas de trabajo contra interrupciones del sitio y eventos de corrupción de datos, como ataques de ransomware. Con la replicación SnapMirror de NetApp , las cargas de trabajo de VMware que se ejecutan en sistemas ONTAP locales que utilizan un almacén de datos VMFS se pueden replicar en otro sistema de almacenamiento ONTAP en un centro de datos de recuperación designado donde reside VMware.

Esta sección del documento describe la configuración de BlueXP DRaaS para configurar la recuperación ante desastres de las máquinas virtuales VMware locales en otro sitio designado. Como parte de esta configuración, la cuenta BlueXP , el conector BlueXP y las matrices ONTAP agregadas dentro del espacio de trabajo de BlueXP son necesarias para habilitar la comunicación desde VMware vCenter al almacenamiento ONTAP . Además, este documento detalla cómo configurar la replicación entre sitios y cómo configurar y probar un plan de recuperación. La última sección tiene instrucciones para realizar una conmutación por error completa del sitio y cómo realizar una conmutación por error cuando el sitio principal se recupera y se compra en línea.

Al utilizar el servicio de BlueXP disaster recovery , que está integrado en la consola BlueXP de NetApp , los clientes pueden descubrir sus VMware vCenters locales junto con el almacenamiento ONTAP , crear agrupaciones de recursos, crear un plan de recuperación ante desastres, asociarlo con grupos de recursos y

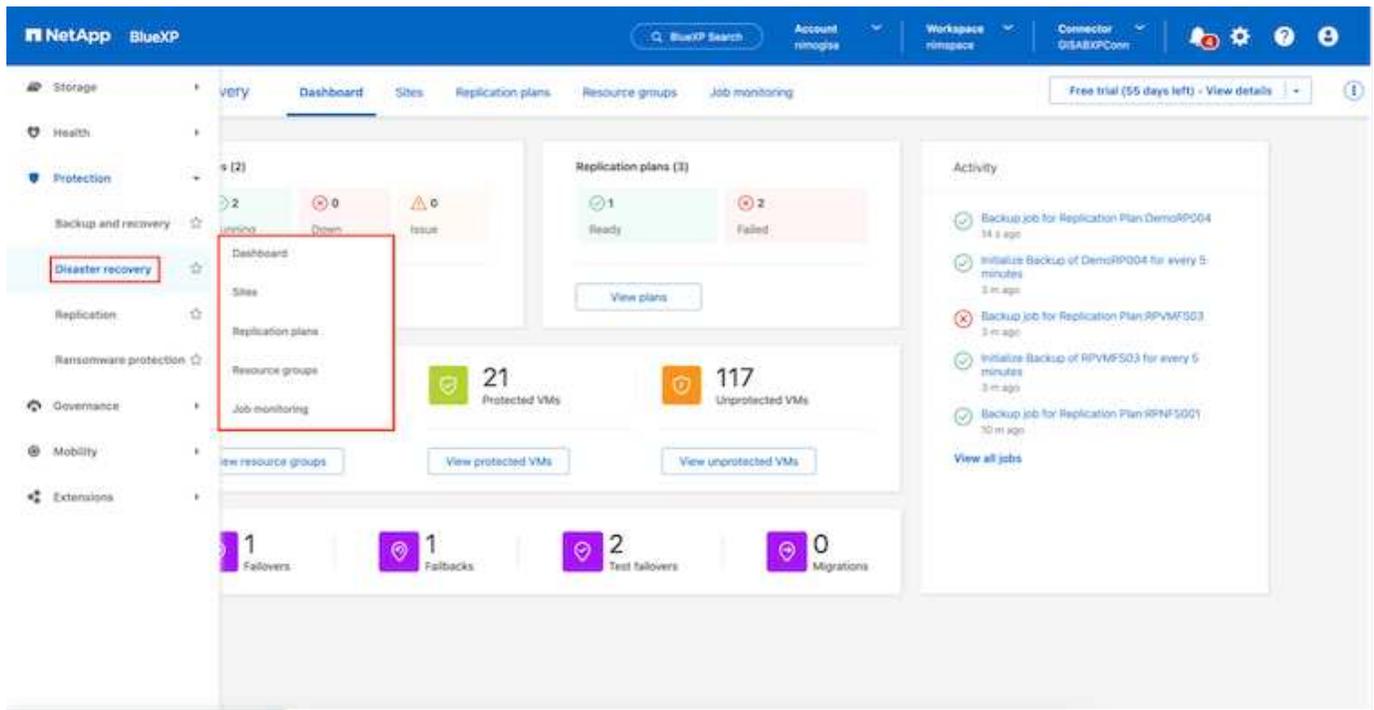
probar o ejecutar conmutación por error y recuperación. SnapMirror proporciona replicación de bloques a nivel de almacenamiento para mantener los dos sitios actualizados con cambios incrementales, lo que da como resultado un RPO de hasta 5 minutos. También es posible simular procedimientos de DR como un simulacro regular sin afectar la producción ni los almacenes de datos replicados ni incurrir en costos de almacenamiento adicionales. La BlueXP disaster recovery aprovecha la tecnología FlexClone de ONTAP para crear una copia que ahorra espacio del almacén de datos VMFS a partir de la última instantánea replicada en el sitio de recuperación ante desastres. Una vez completada la prueba de DR, los clientes pueden simplemente eliminar el entorno de prueba, nuevamente sin ningún impacto en los recursos de producción replicados reales. Cuando existe una necesidad (planificada o no planificada) de una conmutación por error real, con unos pocos clics, el servicio de BlueXP disaster recovery orquestará todos los pasos necesarios para activar automáticamente las máquinas virtuales protegidas en el sitio de recuperación ante desastres designado. El servicio también revertirá la relación de SnapMirror con el sitio principal y replicará cualquier cambio del secundario al principal para una operación de conmutación por error, cuando sea necesario. Todo esto se puede lograr con una fracción del costo en comparación con otras alternativas conocidas.



Empezando

Para comenzar con la BlueXP disaster recovery, utilice la consola de BlueXP y luego acceda al servicio.

1. Inicie sesión en BlueXP.
2. Desde la navegación izquierda de BlueXP, seleccione Protección > Recuperación ante desastres.
3. Aparece el panel de BlueXP disaster recovery.



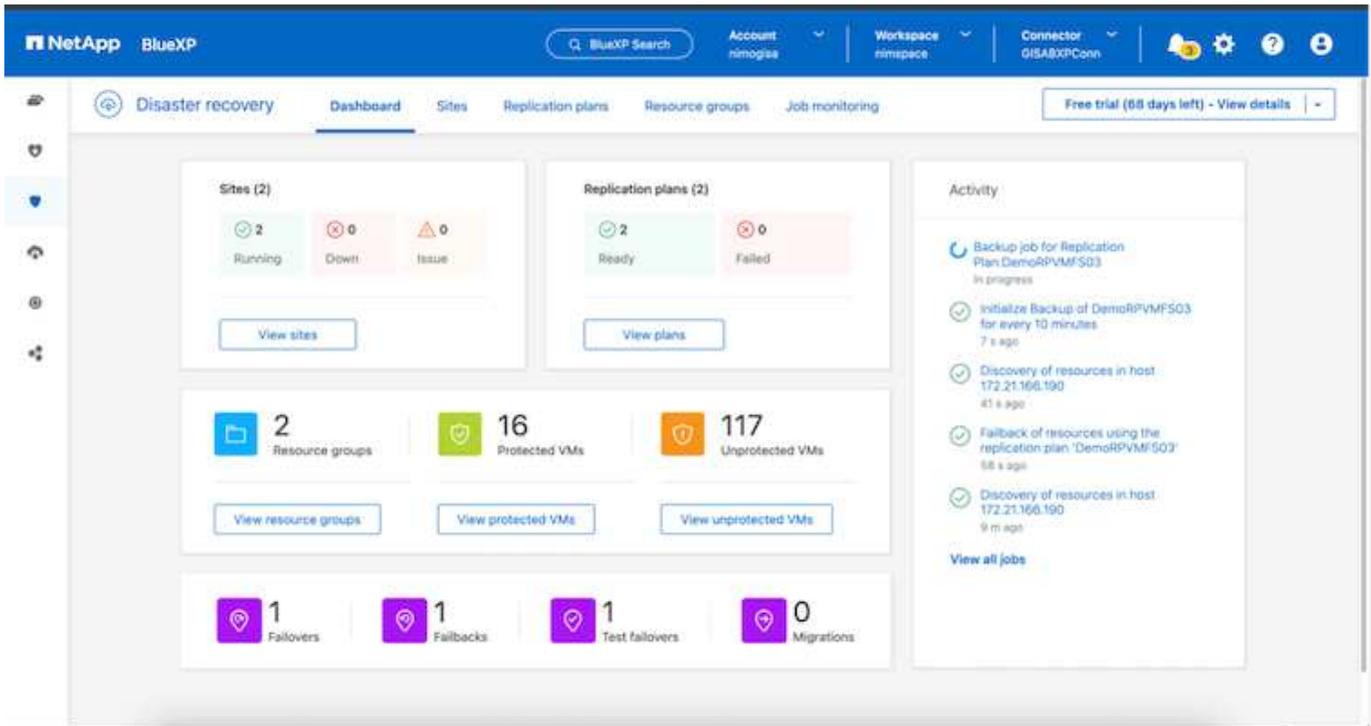
Antes de configurar el plan de recuperación ante desastres, asegúrese de que se cumplan los siguientes requisitos previos:

- El conector BlueXP está configurado en NetApp BlueXP. El conector debe implementarse en AWS VPC.
- La instancia del conector BlueXP tiene conectividad con el vCenter de origen y destino y con los sistemas de almacenamiento.
- Los sistemas de almacenamiento NetApp locales que alojan almacenes de datos VMFS para VMware se agregan en BlueXP.
- La resolución de DNS debe estar vigente cuando se utilizan nombres DNS. De lo contrario, utilice direcciones IP para vCenter.
- La replicación de SnapMirror está configurada para los volúmenes de almacén de datos basados en VMFS designados.

Una vez establecida la conectividad entre los sitios de origen y destino, continúe con los pasos de configuración, que deberían tomar entre 3 y 5 minutos.



NetApp recomienda implementar el conector BlueXP en el sitio de recuperación ante desastres o en un tercer sitio, para que el conector BlueXP pueda comunicarse a través de la red con los recursos de origen y destino durante interrupciones reales o desastres naturales.



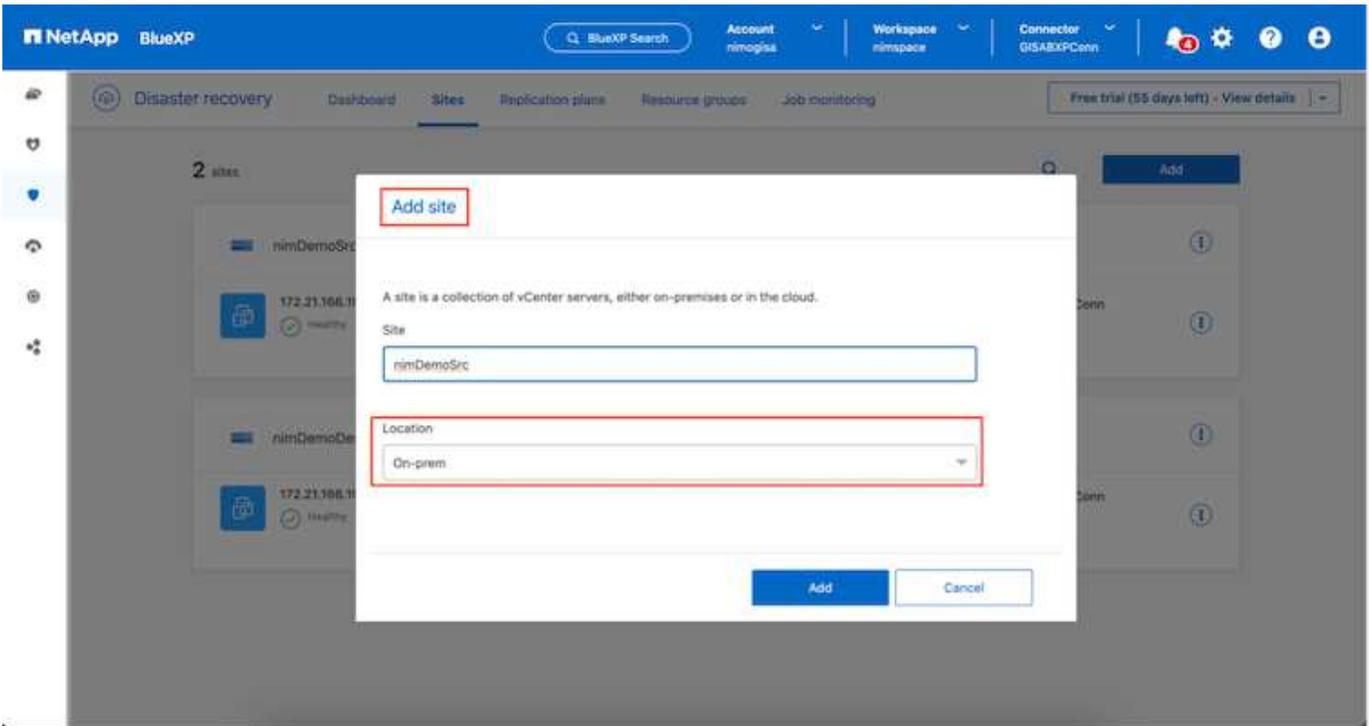
La compatibilidad con almacenes de datos VMFS locales a locales se encuentra en versión preliminar tecnológica al momento de escribir este documento. Esta capacidad es compatible con almacenes de datos VMFS basados en protocolos FC e iSCSI.

Configuración de BlueXP disaster recovery

El primer paso para prepararse para la recuperación ante desastres es descubrir y agregar los recursos de almacenamiento y vCenter locales a la BlueXP disaster recovery.

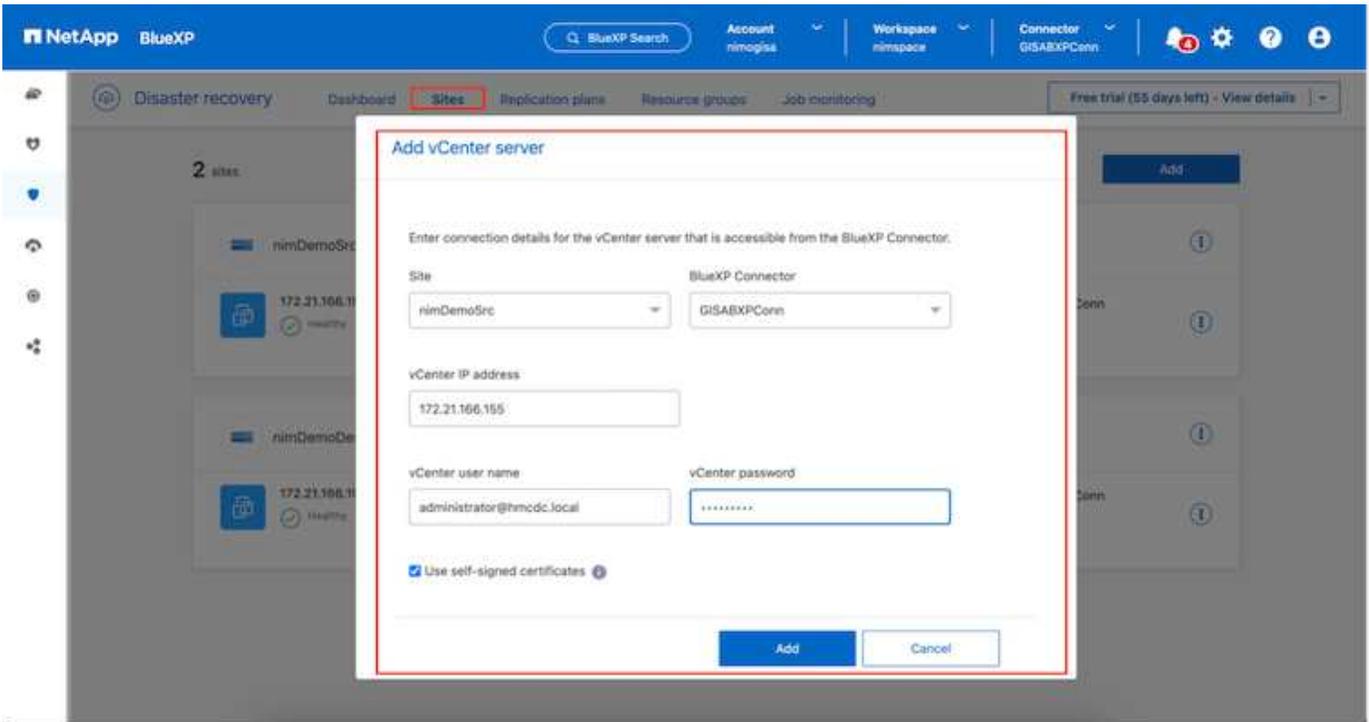


Asegúrese de que los sistemas de almacenamiento ONTAP se agreguen al entorno de trabajo dentro del lienzo. Abra la consola BlueXP y seleccione **Protección > Recuperación ante desastres** en la navegación izquierda. Seleccione **Descubrir servidores vCenter** o utilice el menú superior, seleccione **Sitios > Agregar > Agregar vCenter**.

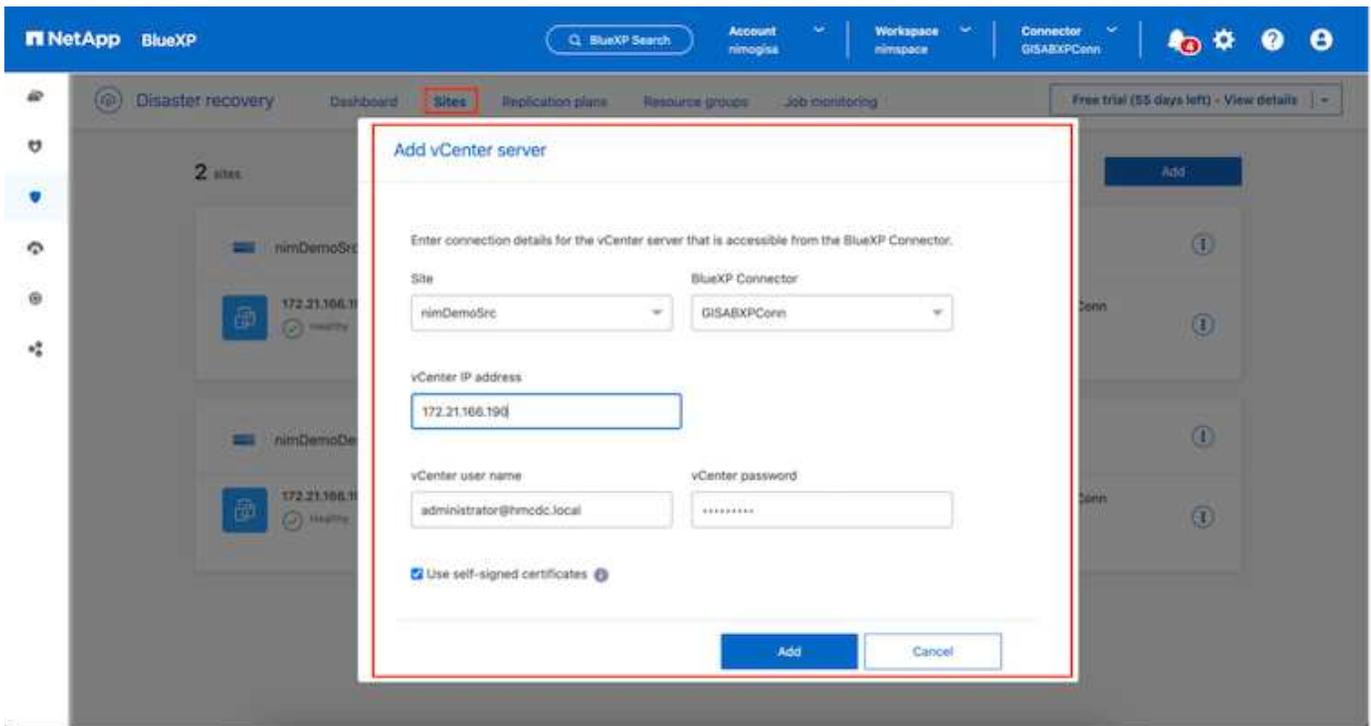


Agregue las siguientes plataformas:

- **Fuente.** vCenter local.



- **Destino.** Centro de datos SDDC de VMC.



Una vez que se agregan los vCenters, se activa el descubrimiento automático.

Configuración de la replicación de almacenamiento entre el sitio de origen y el de destino

SnapMirror utiliza instantáneas de ONTAP para administrar la transferencia de datos de una ubicación a otra. Inicialmente, se copia una copia completa basada en una instantánea del volumen de origen al destino para realizar una sincronización de línea base. A medida que se producen cambios en los datos en la fuente, se crea una nueva instantánea y se compara con la instantánea de referencia. Luego, los bloques que se han modificado se replican en el destino, y la instantánea más nueva se convierte en la línea de base actual, o la instantánea común más nueva. Esto permite que el proceso se repita y que se envíen actualizaciones incrementales al destino.

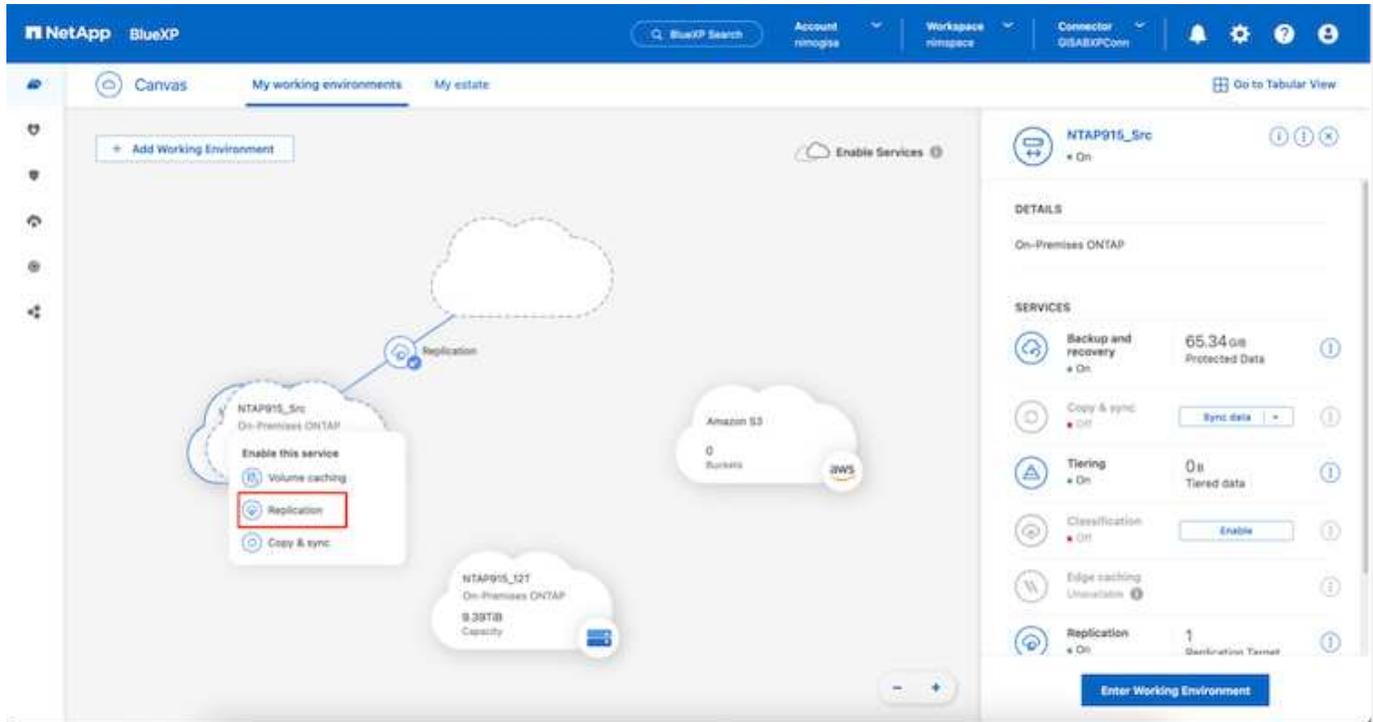
Cuando se establece una relación SnapMirror, el volumen de destino está en un estado de solo lectura en línea y, por lo tanto, aún es accesible. SnapMirror trabaja con bloques físicos de almacenamiento, en lugar de a nivel de archivos u otro nivel lógico. Esto significa que el volumen de destino es una réplica idéntica del de origen, incluidas instantáneas, configuraciones de volumen, etc. Si el volumen de origen utiliza funciones de eficiencia de espacio de ONTAP, como compresión de datos y deduplicación de datos, el volumen replicado conservará estas optimizaciones.

Al romper la relación de SnapMirror, el volumen de destino se puede escribir y normalmente se utiliza para realizar una conmutación por error cuando se utiliza SnapMirror para sincronizar datos con un entorno de recuperación ante desastres. SnapMirror es lo suficientemente sofisticado para permitir que los datos modificados en el sitio de conmutación por error se resincronicen de manera eficiente con el sistema principal, en caso de que más tarde vuelva a estar en línea, y luego permitir que se restablezca la relación original de SnapMirror.

Cómo configurarlo para VMware Disaster Recovery

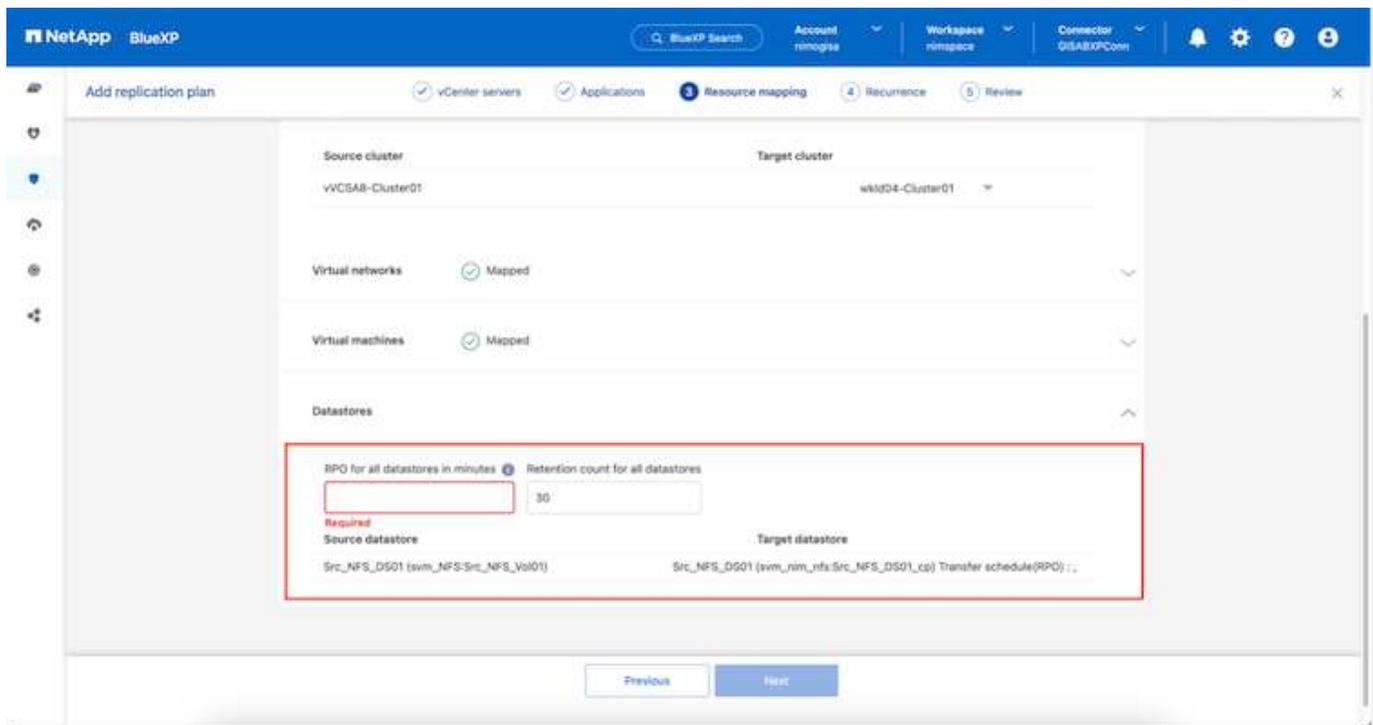
El proceso para crear la replicación de SnapMirror sigue siendo el mismo para cualquier aplicación. El proceso puede ser manual o automatizado. La forma más sencilla es aprovechar BlueXP para configurar la replicación de SnapMirror mediante el simple arrastrar y soltar del sistema ONTAP de origen en el entorno al destino para

activar el asistente que lo guía a través del resto del proceso.



BlueXP DRaaS también puede automatizar lo mismo siempre que se cumplan los dos criterios siguientes:

- Los clústeres de origen y destino tienen una relación de pares.
- El SVM de origen y el SVM de destino tienen una relación de pares.



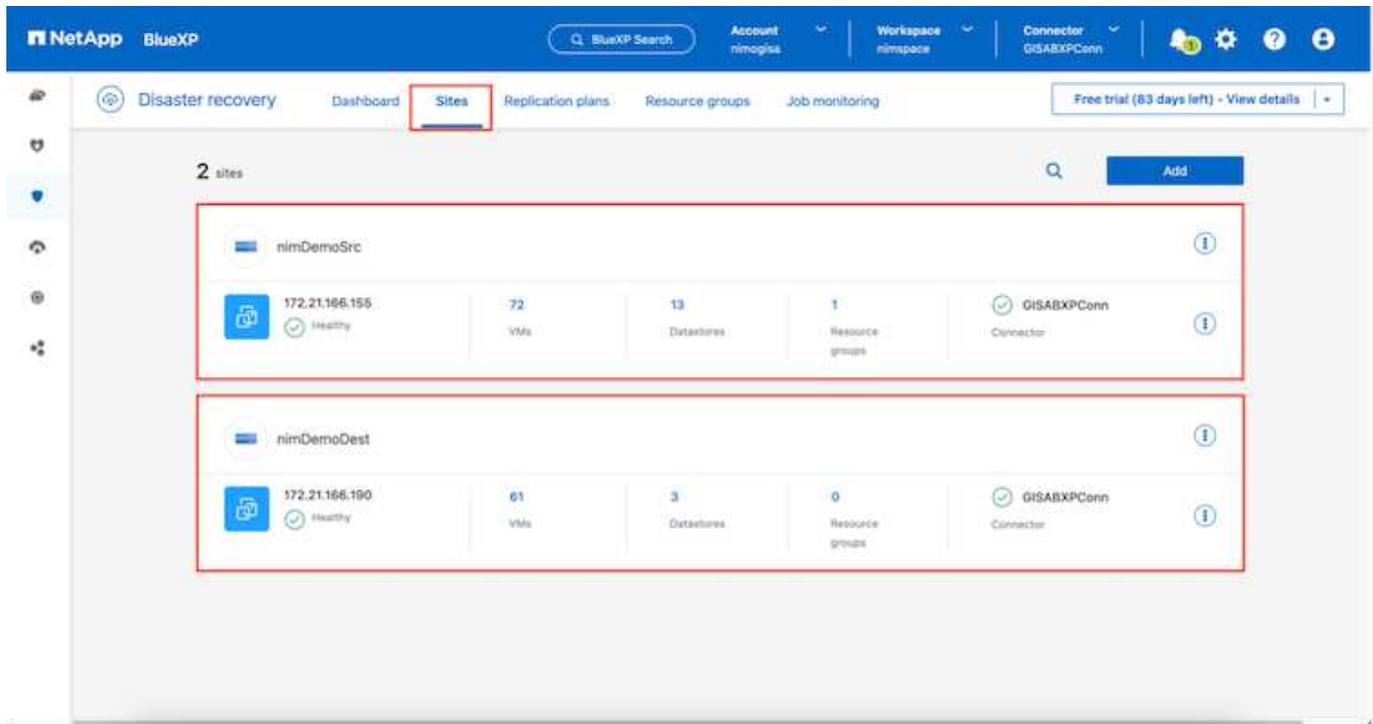
Si la relación SnapMirror ya está configurada para el volumen a través de CLI, BlueXP DRaaS retoma la relación y continúa con el resto de las operaciones del flujo de trabajo.



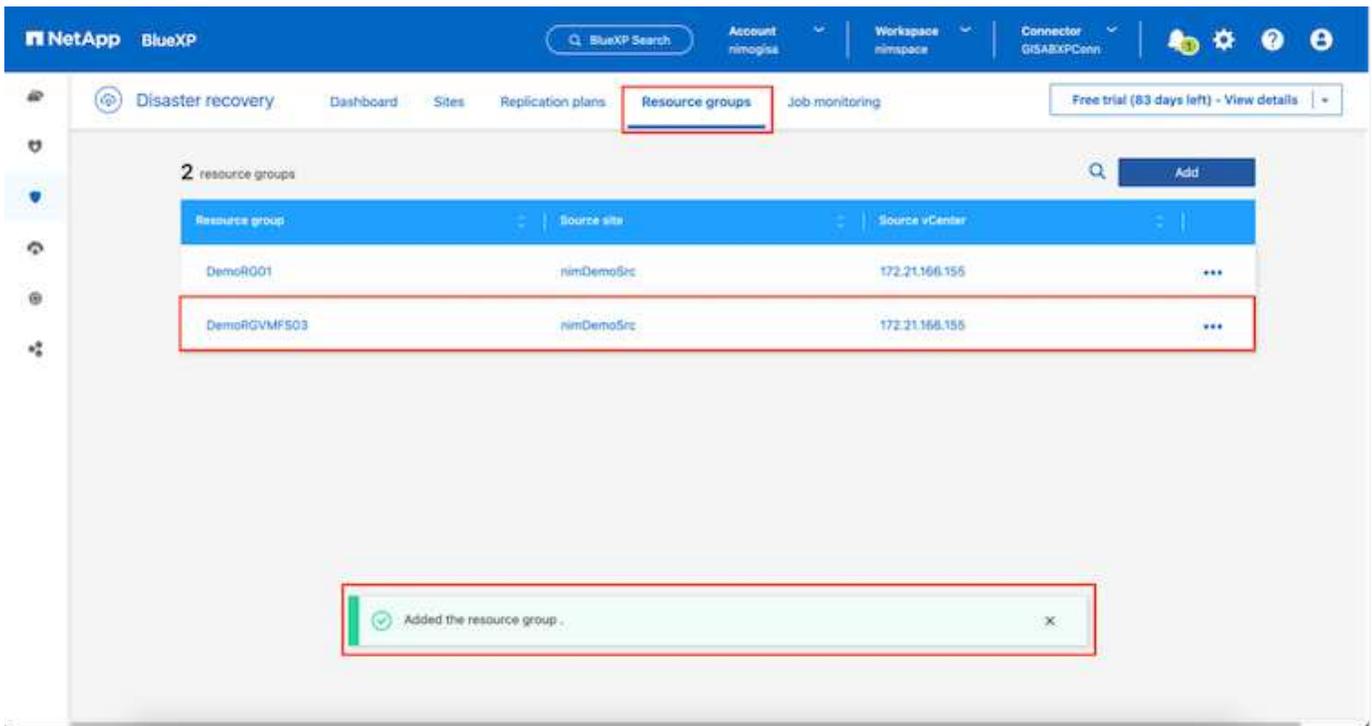
Además de los enfoques anteriores, la replicación de SnapMirror también se puede crear a través de ONTAP CLI o el Administrador del sistema. Independientemente del enfoque utilizado para sincronizar los datos mediante SnapMirror, BlueXP DRaaS organiza el flujo de trabajo para lograr operaciones de recuperación ante desastres fluidas y eficientes.

¿Qué puede hacer por usted la BlueXP disaster recovery ?

Una vez agregados los sitios de origen y destino, la BlueXP disaster recovery realiza un descubrimiento profundo automático y muestra las máquinas virtuales junto con los metadatos asociados. La BlueXP disaster recovery también detecta automáticamente las redes y los grupos de puertos utilizados por las máquinas virtuales y los completa.

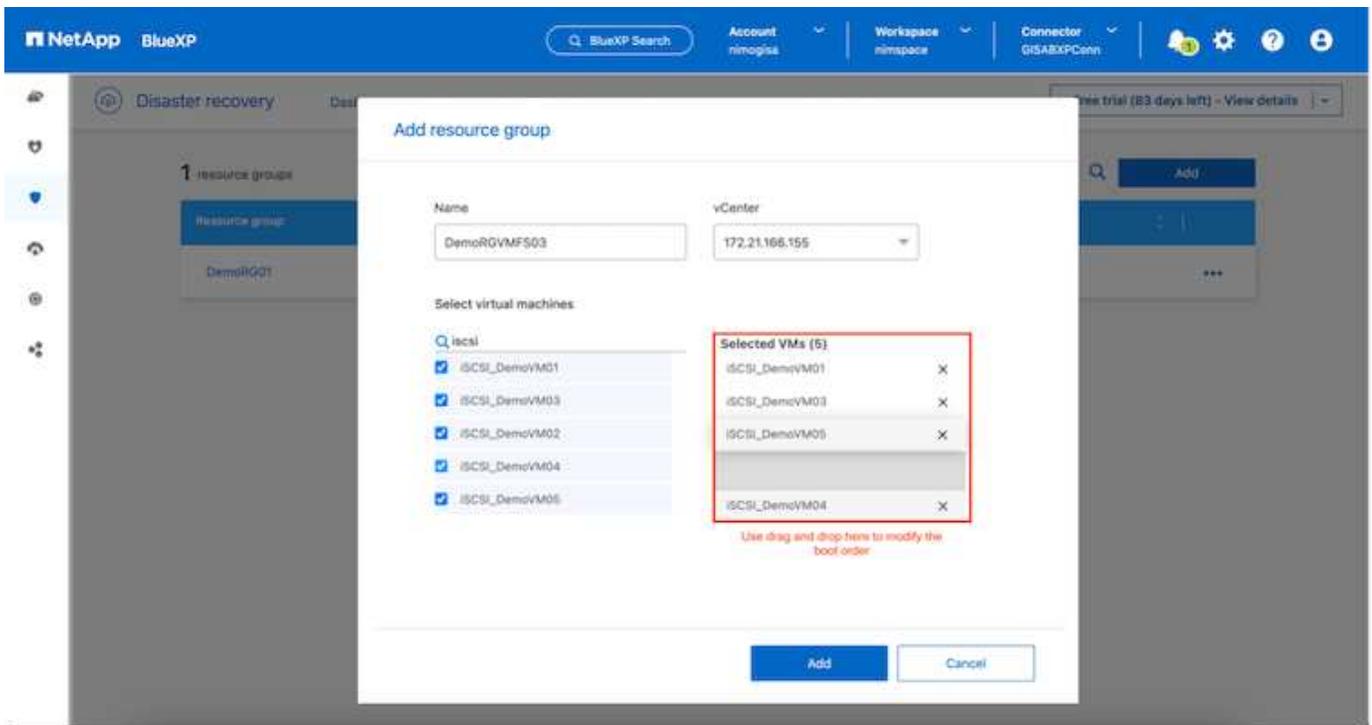


Una vez agregados los sitios, las máquinas virtuales se pueden agrupar en grupos de recursos. Los grupos de recursos de BlueXP disaster recovery le permiten agrupar un conjunto de máquinas virtuales dependientes en grupos lógicos que contienen sus órdenes de arranque y los retrasos de arranque que se pueden ejecutar durante la recuperación. Para comenzar a crear grupos de recursos, navegue a **Grupos de recursos** y haga clic en **Crear nuevo grupo de recursos**.

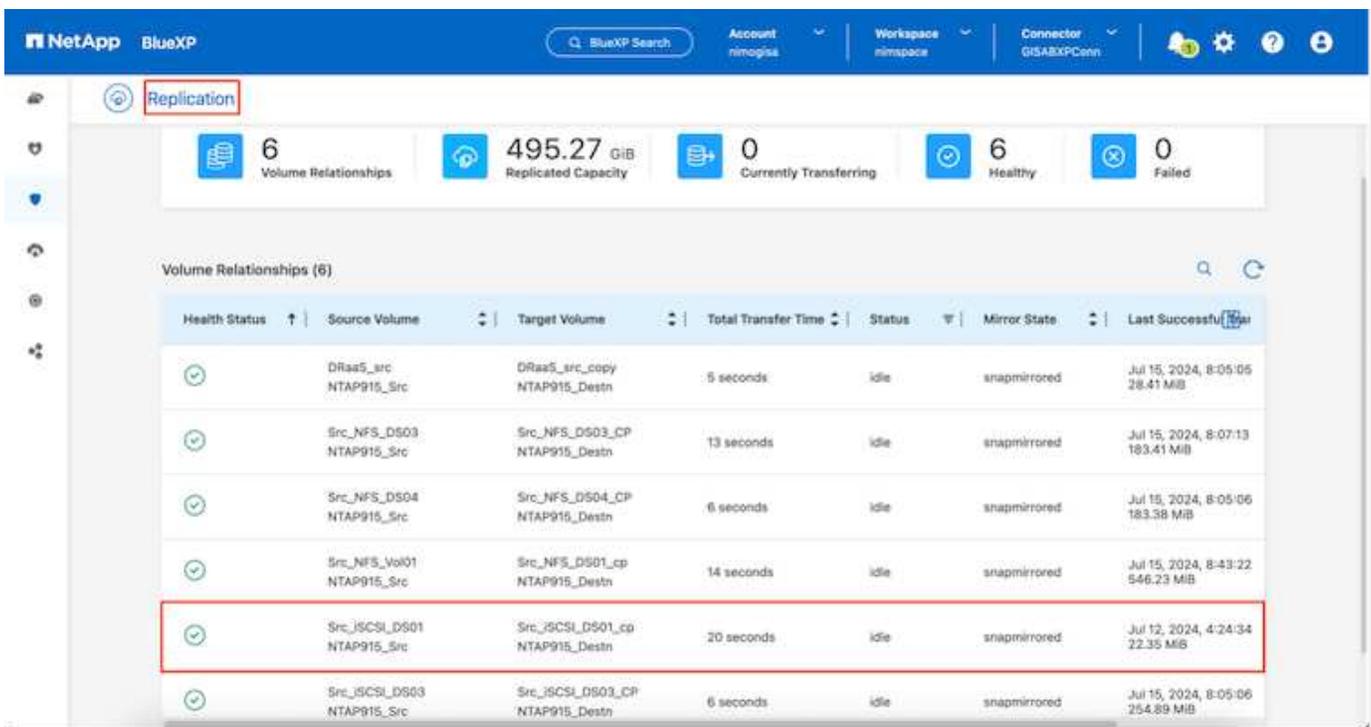
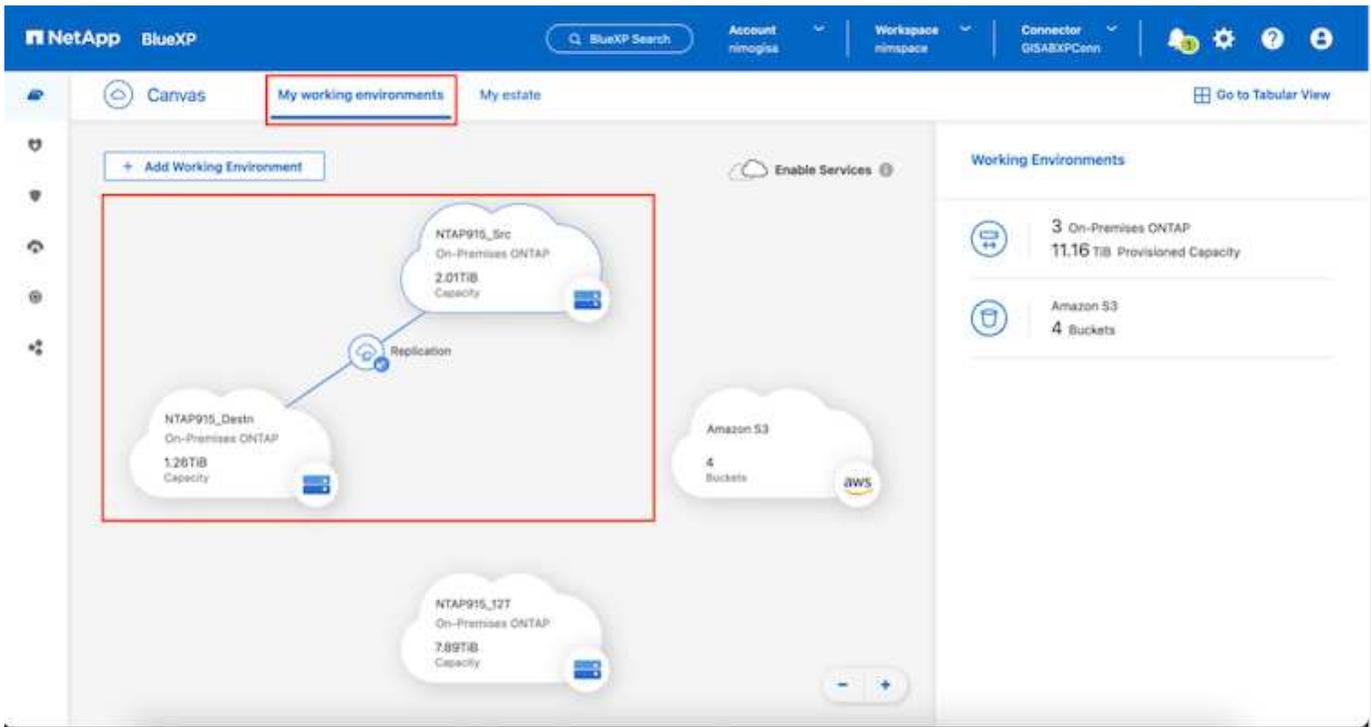


 El grupo de recursos también se puede crear mientras se crea un plan de replicación.

El orden de arranque de las máquinas virtuales se puede definir o modificar durante la creación de grupos de recursos mediante un simple mecanismo de arrastrar y soltar.

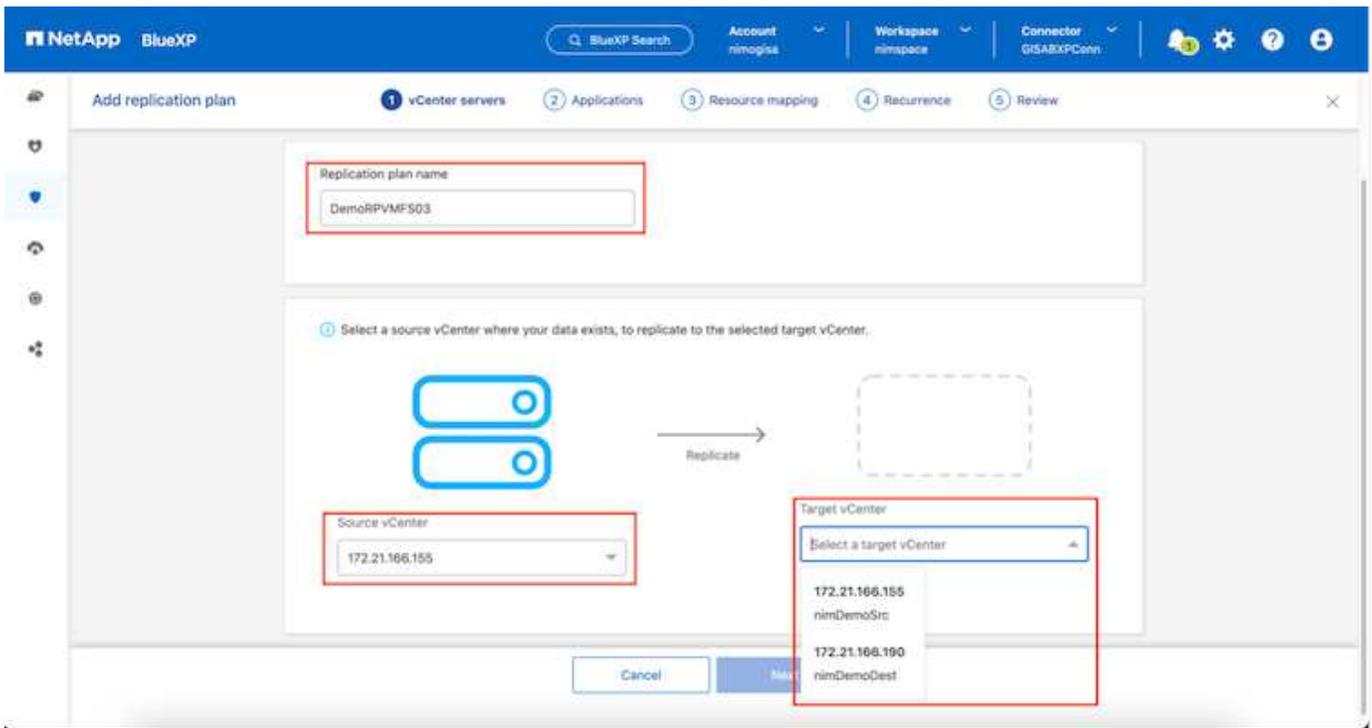


Una vez creados los grupos de recursos, el siguiente paso es crear el plan de ejecución o un plan para recuperar máquinas virtuales y aplicaciones en caso de desastre. Como se menciona en los requisitos previos, la replicación de SnapMirror se puede configurar de antemano o DRaaS puede configurarla utilizando el RPO y el recuento de retención especificados durante la creación del plan de replicación.

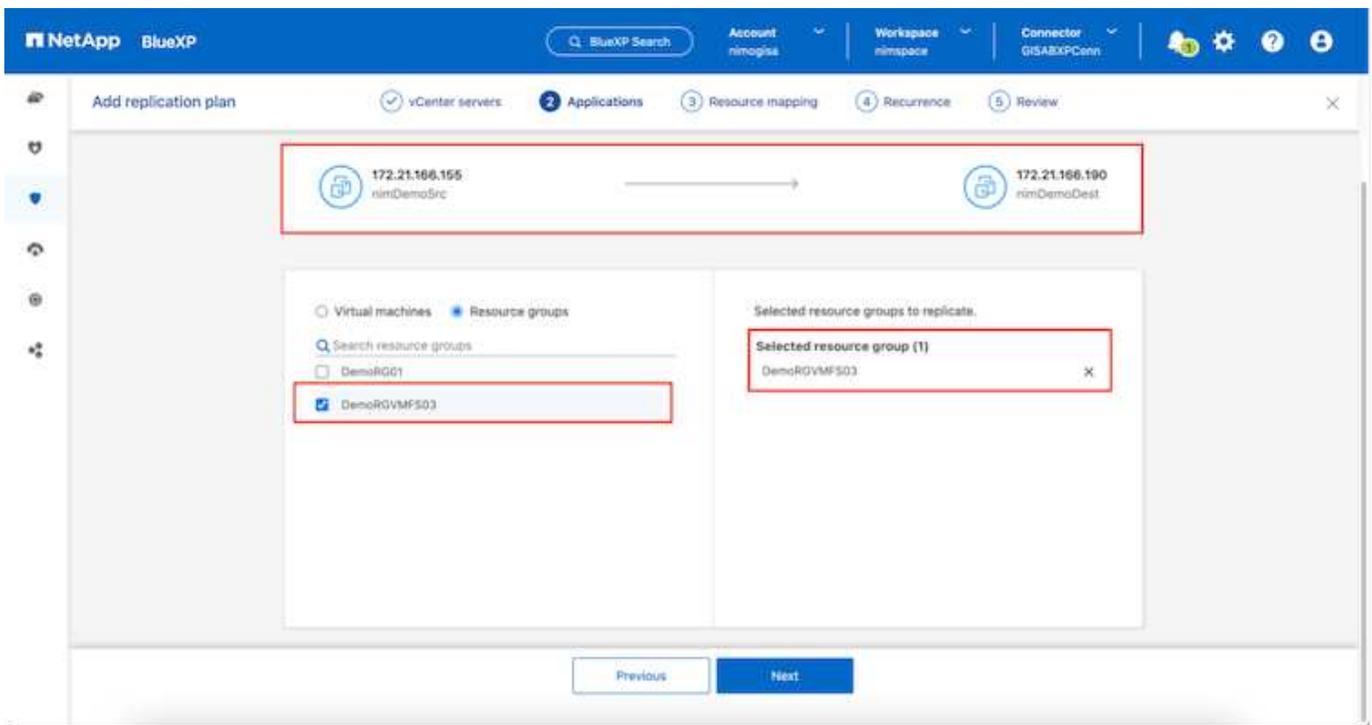


Configure el plan de replicación seleccionando las plataformas vCenter de origen y destino en el menú desplegable y elija los grupos de recursos que se incluirán en el plan, junto con la agrupación de cómo se deben restaurar y encender las aplicaciones y el mapeo de clústeres y redes. Para definir el plan de recuperación, navegue a la pestaña **Plan de replicación** y haga clic en **Agregar plan**.

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



El siguiente paso es seleccionar los grupos de recursos existentes. Si no se crean grupos de recursos, el asistente ayuda a agrupar las máquinas virtuales necesarias (básicamente, crea grupos de recursos funcionales) en función de los objetivos de recuperación. Esto también ayuda a definir la secuencia de operaciones de cómo se deben restaurar las máquinas virtuales de la aplicación.

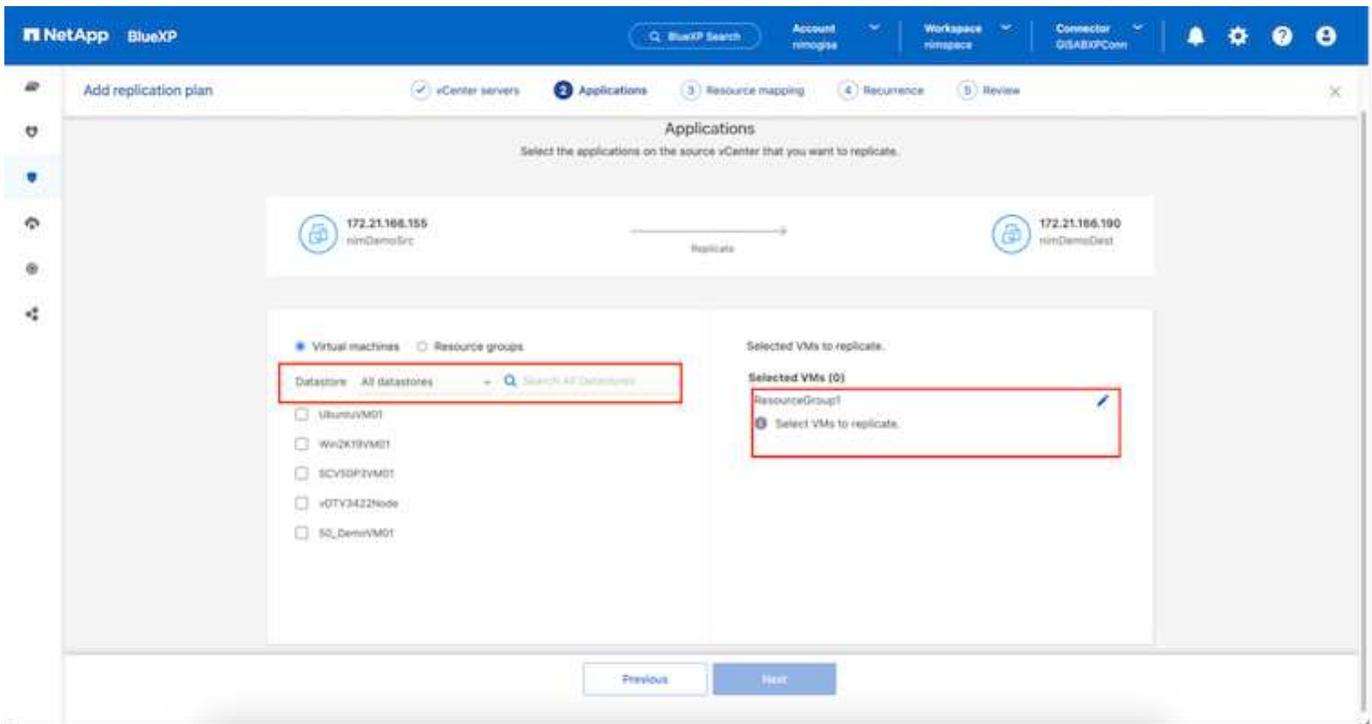


El grupo de recursos permite establecer el orden de arranque mediante la funcionalidad de arrastrar y soltar. Se puede utilizar para modificar fácilmente el orden en que se encenderán las máquinas virtuales durante el proceso de recuperación.

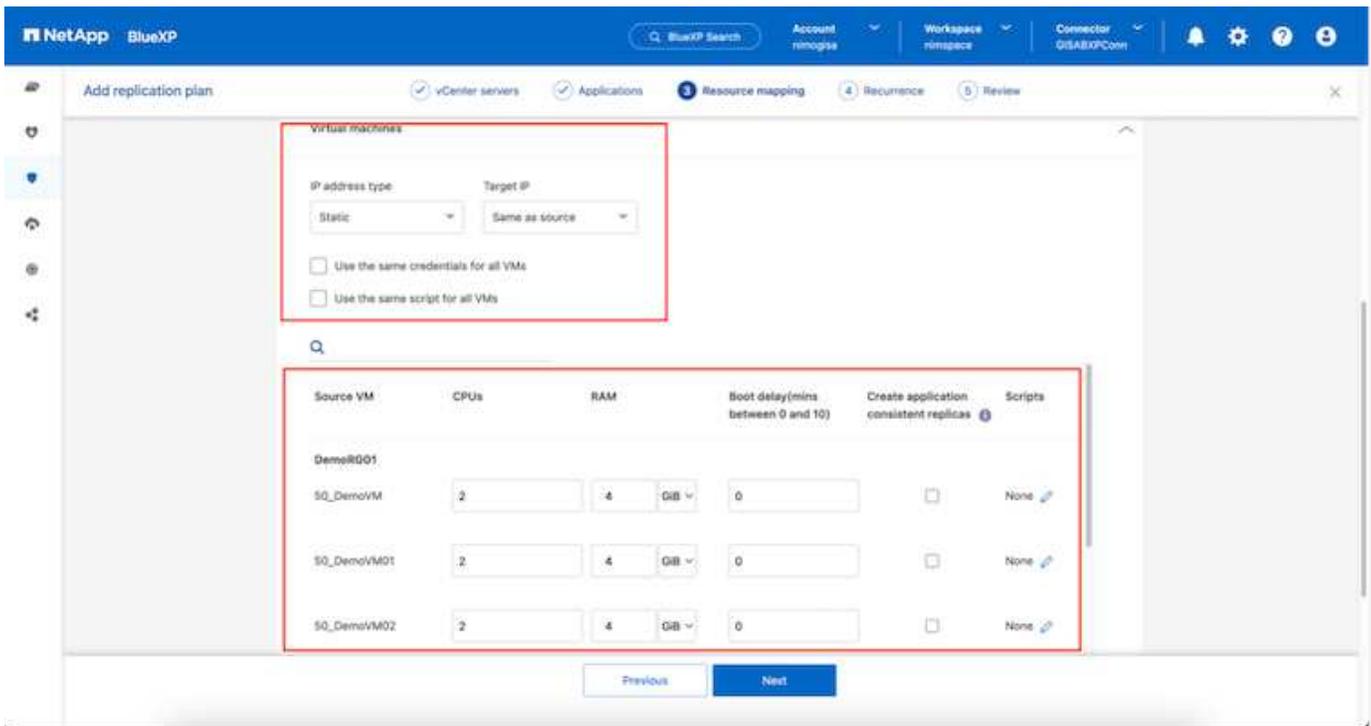


Cada máquina virtual dentro de un grupo de recursos se inicia en secuencia según el orden. Se inician dos grupos de recursos en paralelo.

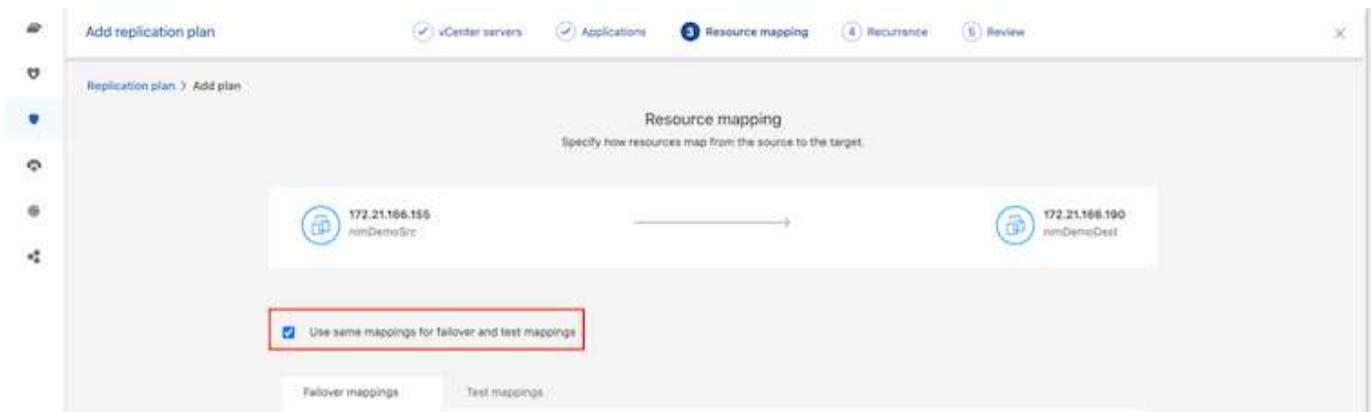
La siguiente captura de pantalla muestra la opción para filtrar máquinas virtuales o almacenes de datos específicos según los requisitos organizativos si no se crean grupos de recursos de antemano.



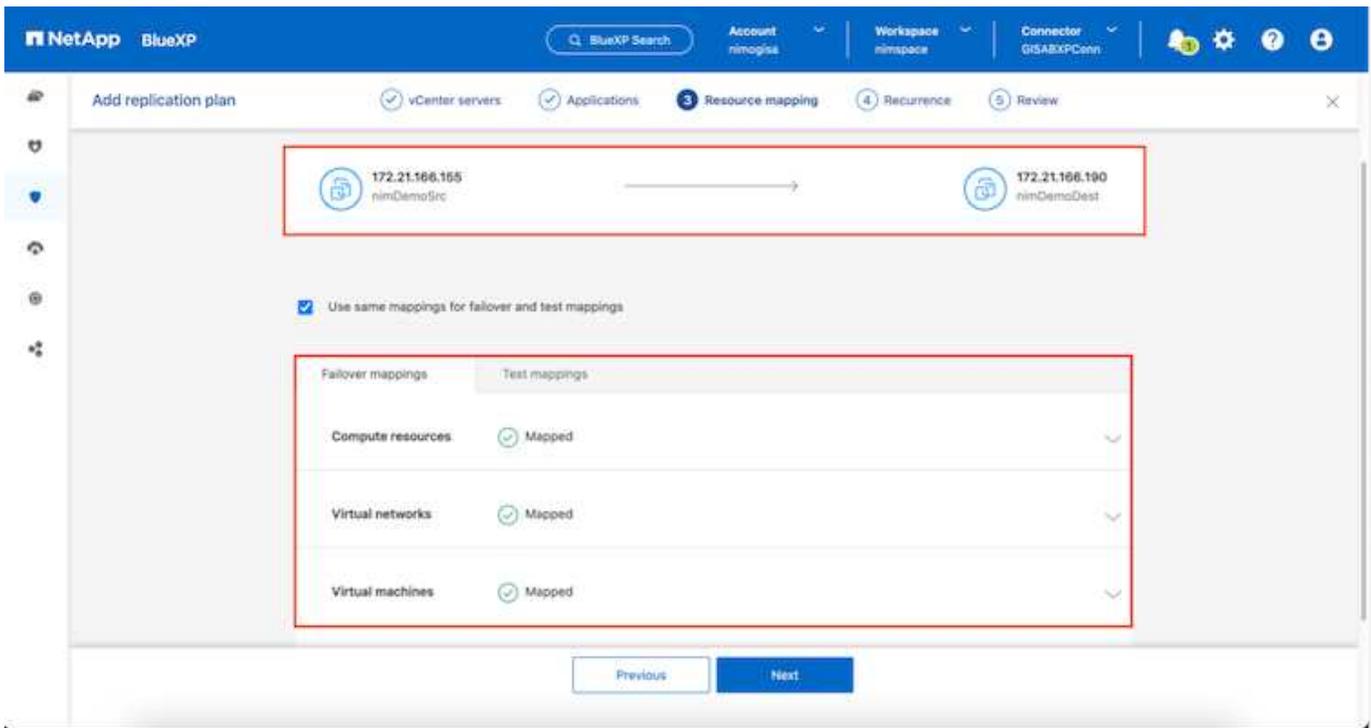
Una vez seleccionados los grupos de recursos, cree las asignaciones de conmutación por error. En este paso, especifique cómo se asignan los recursos del entorno de origen al destino. Esto incluye recursos computacionales y redes virtuales. Personalización de IP, scripts previos y posteriores, retrasos en el arranque, consistencia de la aplicación, etc. Para obtener información detallada, consulte "[Crear un plan de replicación](#)".



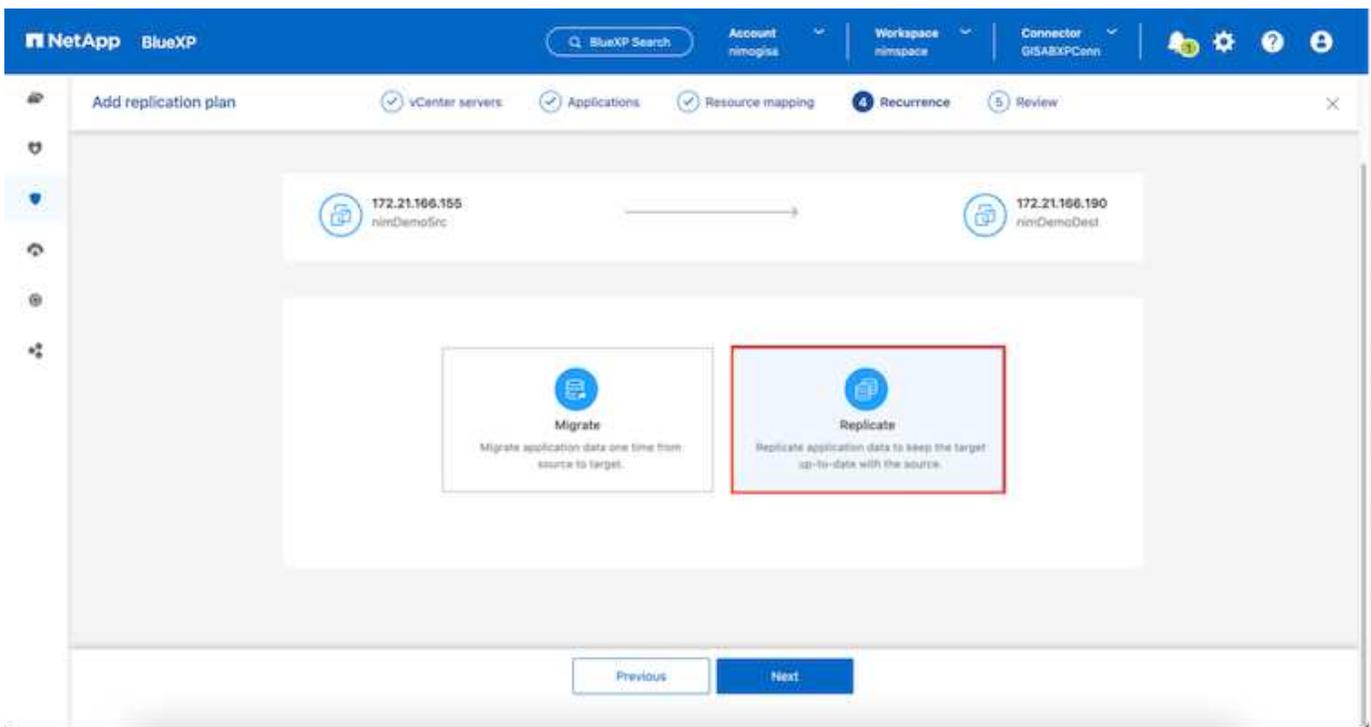
De forma predeterminada, se utilizan los mismos parámetros de mapeo para las operaciones de prueba y de conmutación por error. Para aplicar diferentes asignaciones para el entorno de prueba, seleccione la opción Asignación de prueba después de desmarcar la casilla de verificación como se muestra a continuación:



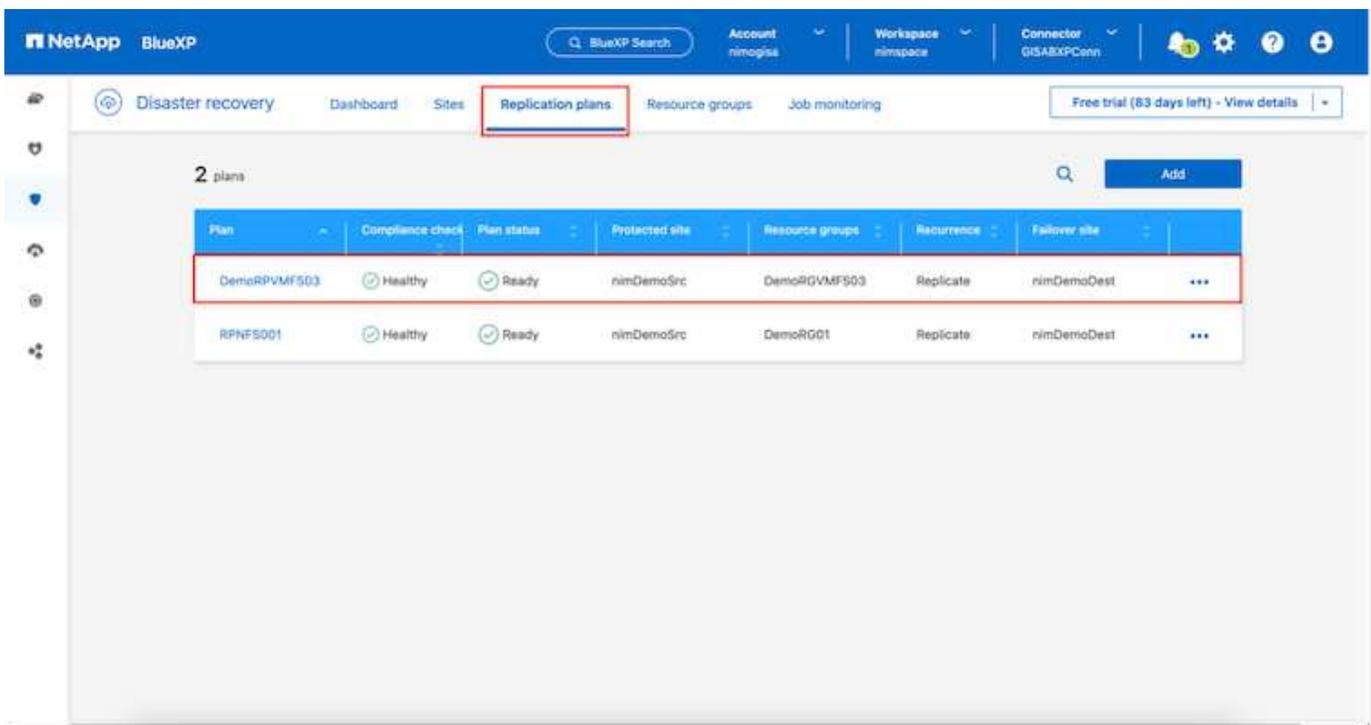
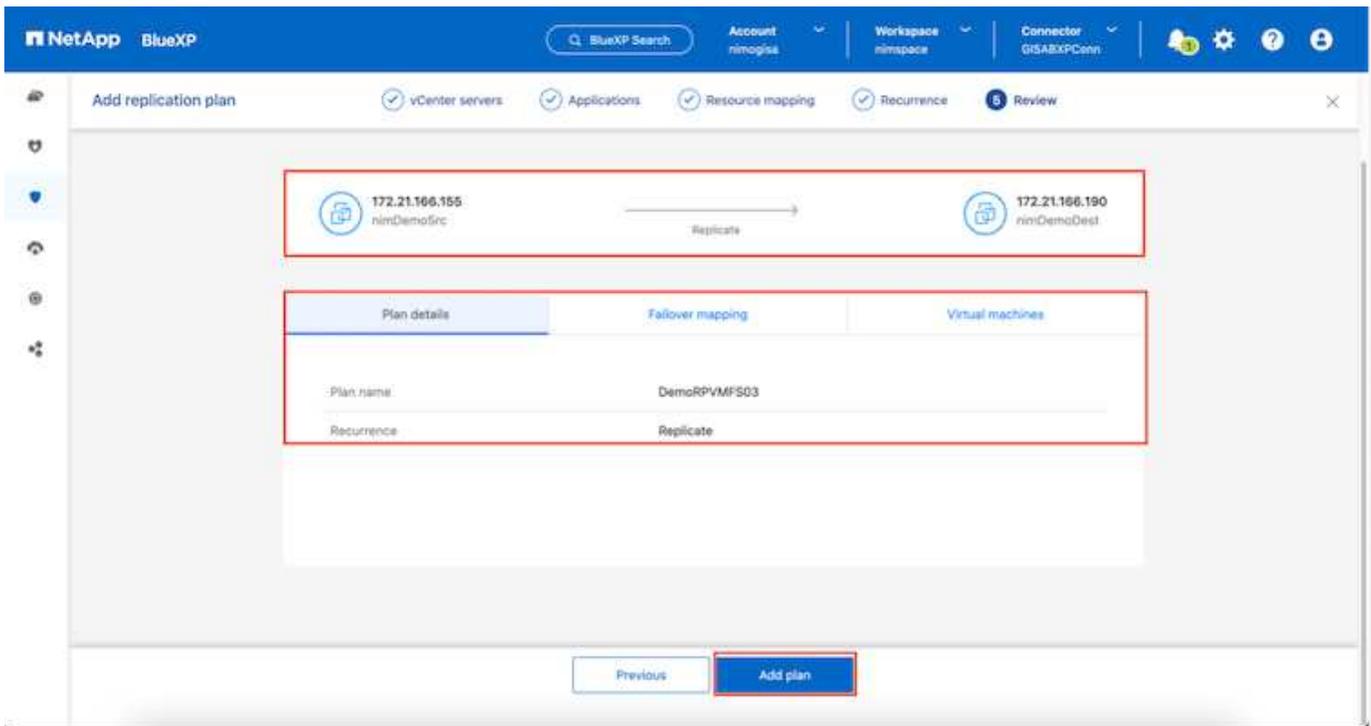
Una vez completado el mapeo de recursos, haga clic en Siguiente.



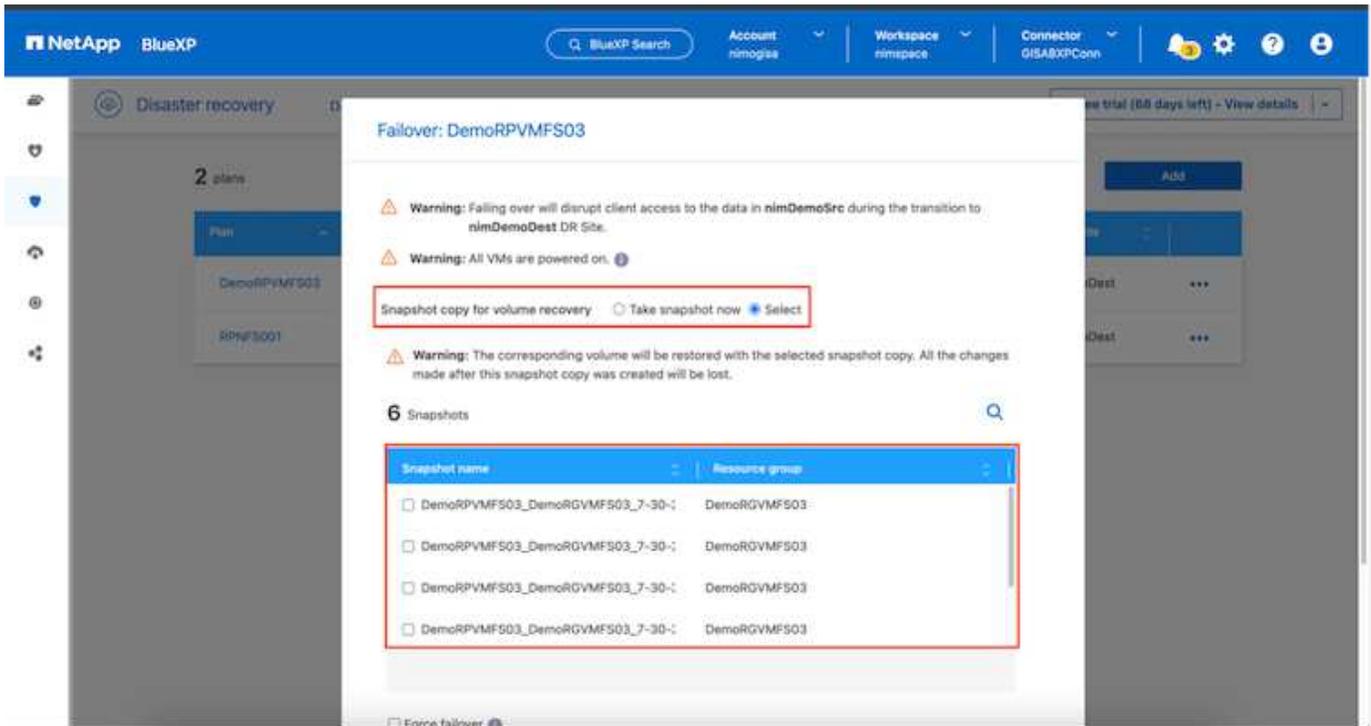
Seleccione el tipo de recurrencia. En palabras simples, seleccione la opción Migrar (migración única mediante conmutación por error) o replicación continua recurrente. En este tutorial, se selecciona la opción Replicar.



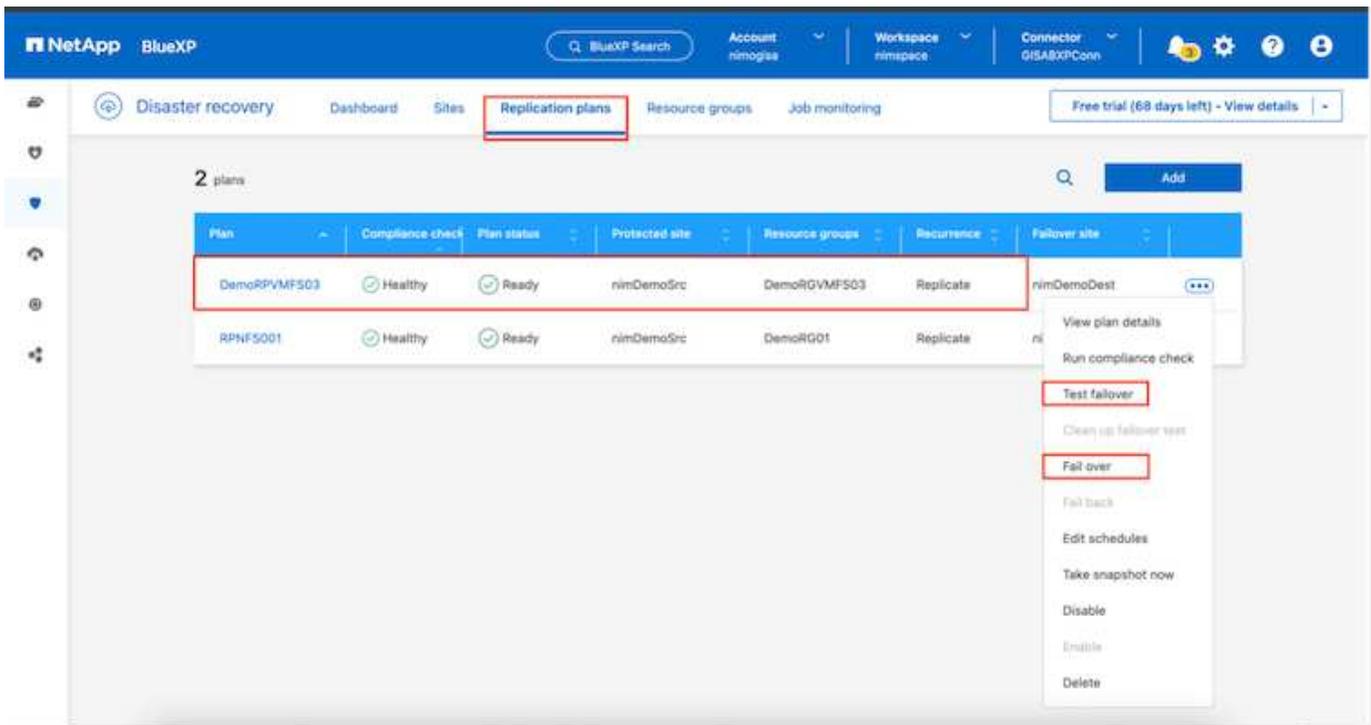
Una vez hecho esto, revise los mapeos creados y luego haga clic en Agregar plan.



Una vez creado el plan de replicación, se puede realizar una conmutación por error según los requisitos seleccionando la opción de conmutación por error, la opción de conmutación por error de prueba o la opción de migración. La BlueXP disaster recovery garantiza que el proceso de replicación se ejecute según el plan cada 30 minutos. Durante las opciones de conmutación por error y conmutación por error de prueba, puede utilizar la copia de instantánea de SnapMirror más reciente o puede seleccionar una copia de instantánea específica de una copia de instantánea de un momento determinado (según la política de retención de SnapMirror). La opción de punto en el tiempo puede ser muy útil si hay un evento de corrupción como ransomware, donde las réplicas más recientes ya están comprometidas o cifradas. La BlueXP disaster recovery muestra todos los puntos de recuperación disponibles.



Para activar o probar la conmutación por error con la configuración especificada en el plan de replicación, haga clic en **Conmutación por error** o **Probar conmutación por error**.



¿Qué sucede durante una operación de conmutación por error o de prueba?

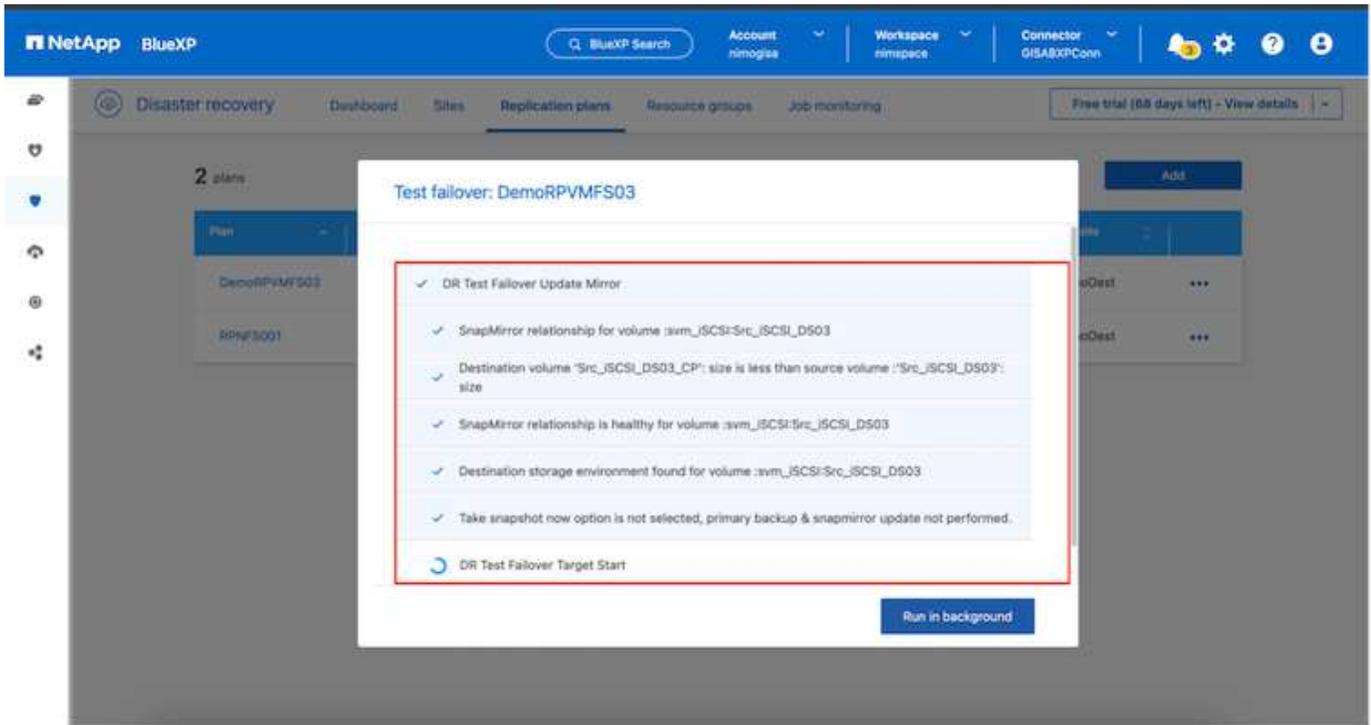
Durante una operación de conmutación por error de prueba, la BlueXP disaster recovery crea un volumen FlexClone en el sistema de almacenamiento ONTAP de destino utilizando la última copia de instantánea o una instantánea seleccionada del volumen de destino.



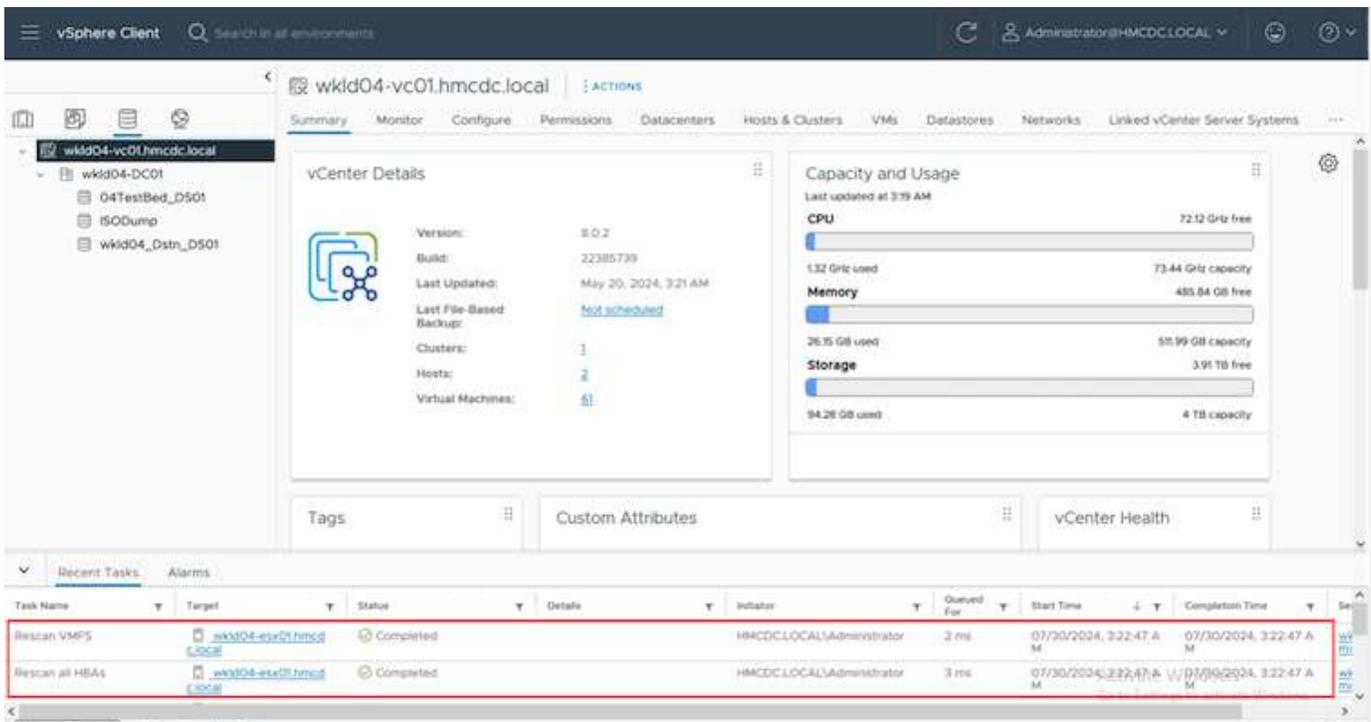
Una operación de conmutación por error de prueba crea un volumen clonado en el sistema de almacenamiento ONTAP de destino.

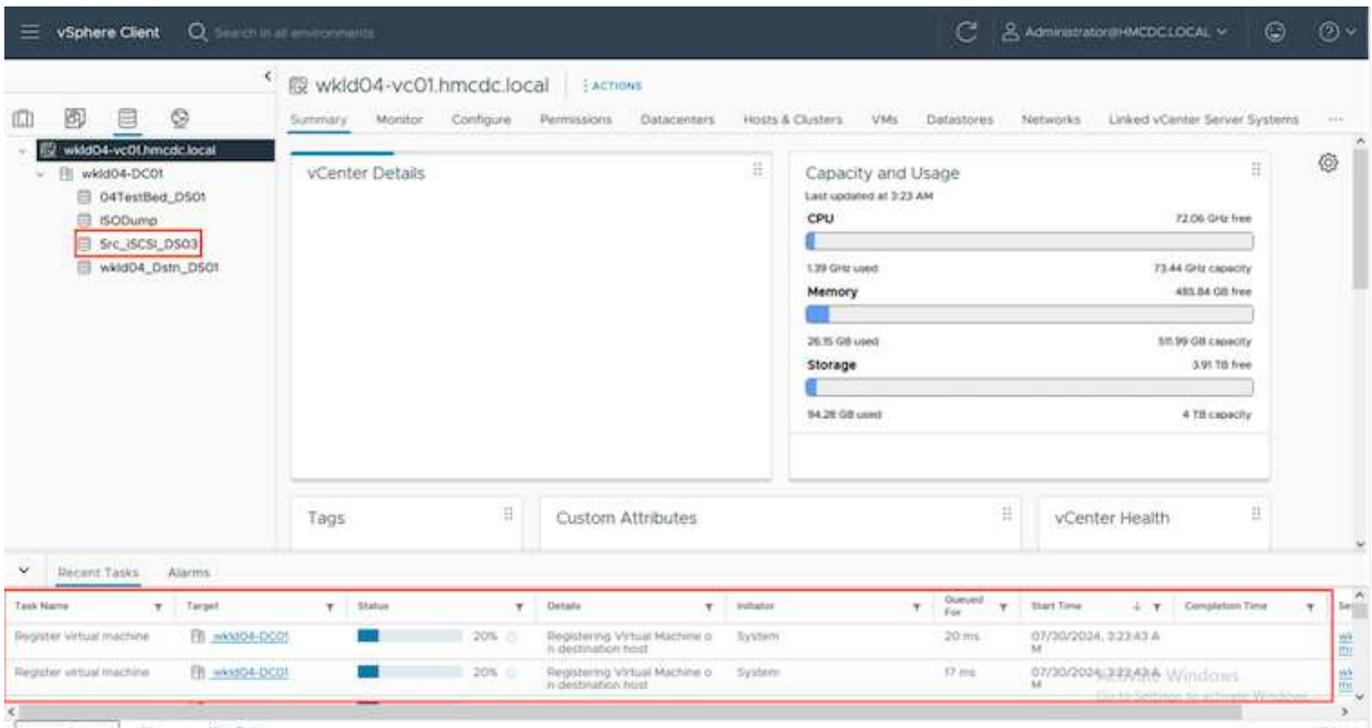


Ejecutar una operación de recuperación de prueba no afecta la replicación de SnapMirror .



Durante el proceso, la BlueXP disaster recovery no asigna el volumen de destino original. En lugar de ello, crea un nuevo volumen FlexClone a partir de la instantánea seleccionada y un almacén de datos temporal que respalda el volumen FlexClone se asigna a los hosts ESXi.

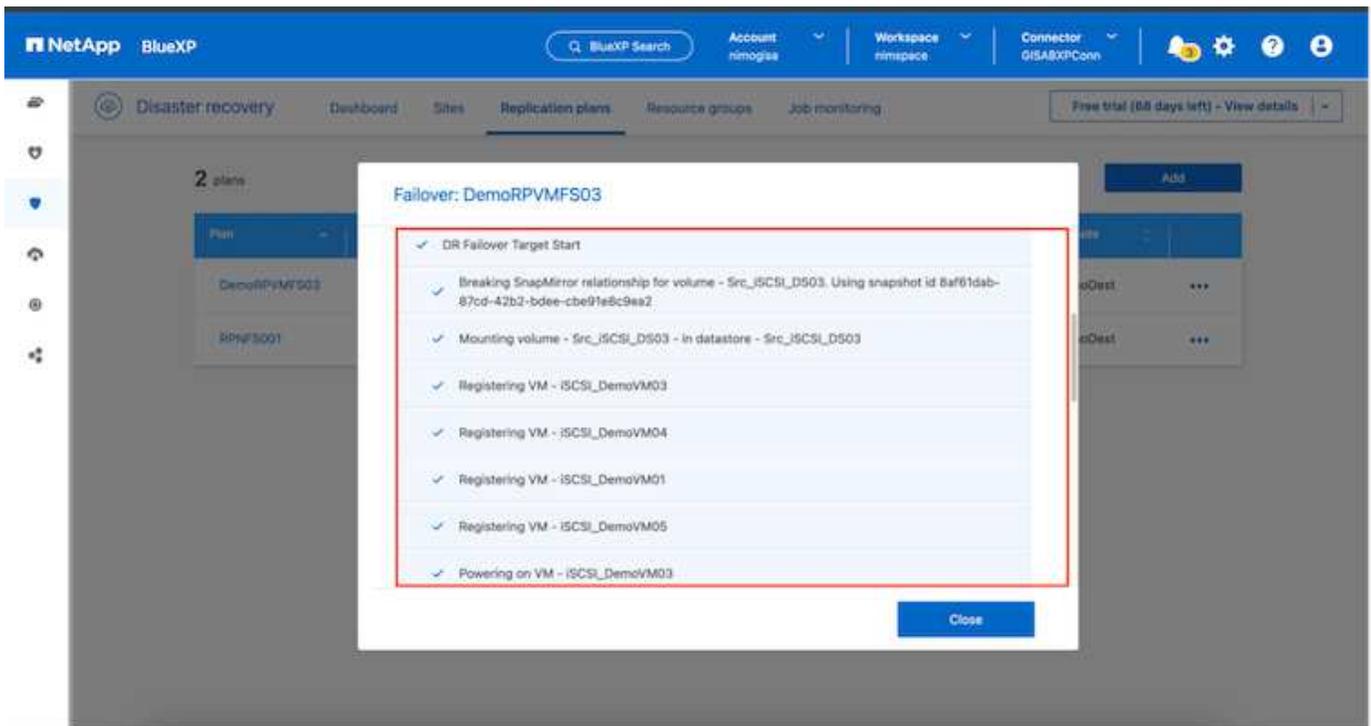




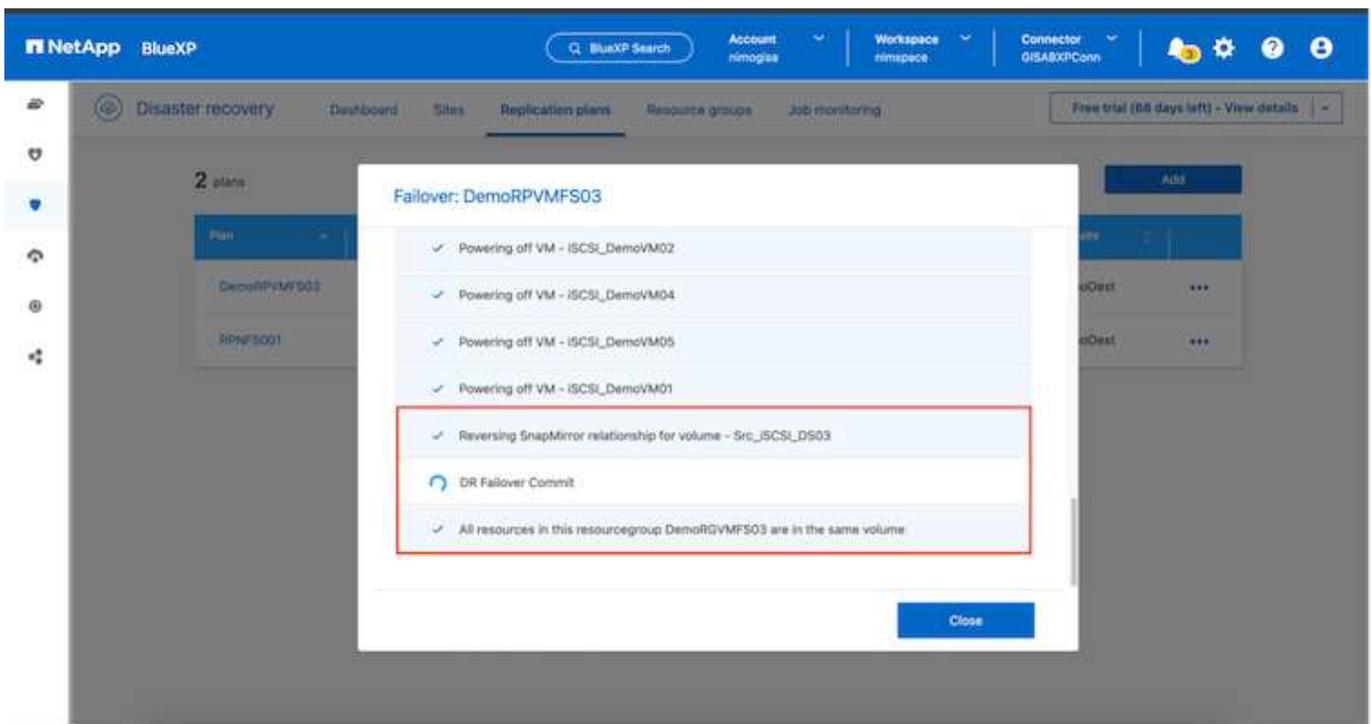
Quando se completa la operación de conmutación por error de prueba, se puede activar la operación de limpieza utilizando **"Limpiar prueba de conmutación por error"**. Durante esta operación, la BlueXP disaster recovery destruye el volumen FlexClone que se utilizó en la operación.

En caso de que ocurra un desastre real, la BlueXP disaster recovery realiza los siguientes pasos:

1. Rompe la relación SnapMirror entre los sitios.
2. Monta el volumen del almacén de datos VMFS después de la renovación para su uso inmediato.
3. Registrar las máquinas virtuales
4. Encender las máquinas virtuales



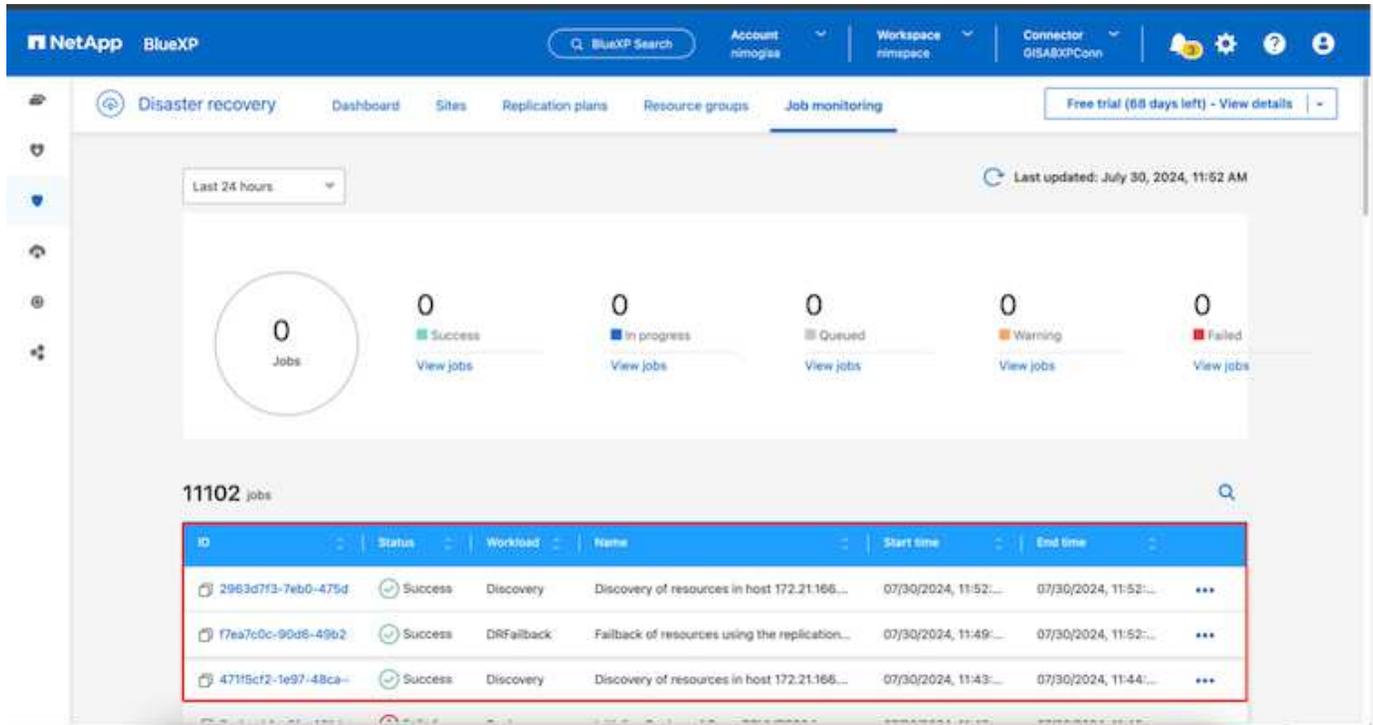
Una vez que el sitio principal está en funcionamiento, la BlueXP disaster recovery permite la resincronización inversa para SnapMirror y habilita la conmutación por recuperación, que nuevamente se puede realizar con el clic de un botón.



Y si se elige la opción de migrar, se considera como un evento de conmutación por error planificado. En este caso, se activa un paso adicional que consiste en apagar las máquinas virtuales en el sitio de origen. El resto de los pasos siguen siendo los mismos que en el evento de conmutación por error.

Desde BlueXP o la CLI de ONTAP , puede supervisar el estado de salud de la replicación para los volúmenes de almacén de datos adecuados, y el estado de una conmutación por error o de una conmutación por error de

prueba se puede rastrear a través de la Supervisión de trabajos.



Esto proporciona una solución poderosa para gestionar un plan de recuperación ante desastres personalizado y adaptado. La conmutación por error se puede realizar de forma planificada o con solo hacer clic en un botón cuando ocurre un desastre y se toma la decisión de activar el sitio de recuperación ante desastres.

Para obtener más información sobre este proceso, no dude en seguir el video tutorial detallado o utilizar el ["simulador de soluciones"](#) .

Información de copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPTIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

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

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

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

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

Información de la marca comercial

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