



# **Configure las herramientas de ONTAP para VMware vSphere**

## ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp  
November 17, 2025

# Tabla de contenidos

Configure las herramientas de ONTAP para VMware vSphere .....	1
Añada instancias de vCenter Server .....	1
Registre el proveedor de VASA en una instancia de vCenter Server .....	1
Instale el complemento NFS VAAI .....	2
Configure los ajustes del host ESXi .....	3
Configure los ajustes de multivía y tiempo de espera del servidor ESXi .....	3
Configure los valores de host ESXi .....	4
Configure los roles y privilegios de usuario de ONTAP .....	5
Requisitos de asignación de agregados de SVM .....	6
Crear el usuario y el rol de ONTAP manualmente .....	6
Actualice las herramientas de ONTAP para un usuario de VMware vSphere 10,1 a 10,3 usuario .....	14
Añada un back-end de almacenamiento .....	16
Asocie un back-end de almacenamiento a una instancia de vCenter Server .....	17
Configure el acceso a la red .....	18
Cree un almacén de datos .....	18

# Configure las herramientas de ONTAP para VMware vSphere

## Añada instancias de vCenter Server

Añada instancias de vCenter Server a herramientas de ONTAP para VMware vSphere para configurar, gestionar y proteger sus almacenes de datos virtuales en el entorno de vCenter Server. Cuando agrega varias instancias de vCenter Server, se requieren certificados de CA personalizados para una comunicación segura entre las herramientas de ONTAP y cada vCenter Server.

### Acerca de esta tarea

Al integrarse con vCenter, las herramientas de ONTAP permiten realizar tareas de almacenamiento como el aprovisionamiento, los snapshots y la protección de datos directamente desde el cliente vSphere, lo que elimina la necesidad de cambiar a consolas de gestión de almacenamiento separadas.

### Pasos

1. Abra un explorador web y vaya a la dirección URL:  
`https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. Inicie sesión con las herramientas de ONTAP para las credenciales de administrador de VMware vSphere que proporcionó durante la implementación.
3. Seleccione **vCenters > Add** para incorporar las instancias de vCenter Server. Proporcione la dirección IP o el nombre de host, el nombre de usuario, la contraseña y los detalles de puerto de vCenter.



No es necesario tener una cuenta de administrador para añadir instancias de vCenter a las herramientas de ONTAP. Se puede crear un rol personalizado sin la cuenta de administrador con permisos limitados. Consulte "[Utilice el control de acceso basado en roles de vCenter Server con herramientas de ONTAP para VMware vSphere 10](#)" para obtener más información.

Al agregar una instancia de vCenter Server a herramientas de ONTAP se activan automáticamente las siguientes acciones:

- El complemento del cliente de vCenter está registrado como plugin remoto.
- Las Privilegios personalizadas para los plugins y las API se aplican a la instancia de vCenter Server.
- Se crean roles personalizados para gestionar los usuarios.
- El plugin aparece como un acceso directo en la interfaz de usuario de vSphere.

## Registre el proveedor de VASA en una instancia de vCenter Server

El proveedor de VASA se puede registrar con una instancia de vCenter Server mediante las herramientas de ONTAP para VMware vSphere. La sección VASA Provider settings muestra el estado de registro del proveedor de VASA para la instancia de vCenter Server

seleccionada. En una implementación de varios vCenter, asegúrese de tener certificados CA personalizados para cada instancia de vCenter Server.

#### Pasos

1. Inicie sesión en el cliente de vSphere
2. Selecciona **Atajos > Herramientas NetApp ONTAP** en la sección de plug-ins.
3. Selecciona **Configuración > Configuración del proveedor VASA**. El estado de registro del proveedor de VASA se mostrará como No registrado.
4. Seleccione el botón **Registrar** para registrar el proveedor VASA.
5. Introduzca un nombre para el proveedor VASA y proporcione las herramientas ONTAP para las credenciales de usuario de la aplicación VMware vSphere y seleccione **Registrarse**.
6. Después de que el registro y la actualización de la página se realicen correctamente, se muestran el estado, el nombre y la versión del proveedor de VASA registrado. Después del registro, se activa la acción de registro.

#### Después de terminar

Compruebe que el proveedor de VASA incorporado aparezca en la lista en VASA Provider desde el cliente de vCenter:

#### Pasos

1. Desplácese hasta la instancia de vCenter Server.
2. Inicie sesión con las credenciales de administrador.
3. Selecciona **Proveedores de almacenamiento > Configurar**. Compruebe que el proveedor de VASA incorporado esté correctamente en la lista.

## Instale el complemento NFS VAAI

El complemento NFS vStorage API for Array Integration (NFS VAAI) es un componente de software que integra las cabinas de almacenamiento VMware vSphere y NFS. Instale el complemento VAAI de NFS mediante las herramientas ONTAP para VMware vSphere y aproveche las funcionalidades avanzadas de su cabina de almacenamiento NFS para descargar ciertas operaciones relacionadas con el almacenamiento desde los hosts ESXi en la propia cabina de almacenamiento.

#### Antes de empezar

- Descargue "[Plugin NFS de NetApp para VAAI de VMware](#)" el paquete de instalación.
- Asegúrese de que tiene el host ESXi y la revisión más reciente de vSphere 7.0U3 o versiones posteriores, y de ONTAP 9.14.1 o versiones posteriores.
- Montar un almacén de datos NFS.

#### Pasos

1. Inicie sesión en el cliente de vSphere.
2. Selecciona **Atajos > Herramientas NetApp ONTAP** en la sección de plug-ins.
3. Selecciona **Configuración > Herramientas de VAAI NFS**.
4. Cuando el complemento VAAI se cargue en vCenter Server, seleccione **Cambiar** en la sección **Versión**

- existente.** Si no se carga un complemento VAAI en vCenter Server, seleccione el botón **Cargar**.
5. Busque y seleccione el .vib archivo y seleccione **Cargar** para cargar el archivo en las herramientas de ONTAP.
  6. Seleccione **Instalar en el HOST ESXi**, seleccione el host ESXi en el que desea instalar el plugin VAAI NFS y, a continuación, seleccione **Instalar**.

Solo se muestran los hosts ESXi elegibles para la instalación del plugin. Puede supervisar el progreso de la instalación en la sección Tareas recientes de vSphere Web Client.

7. Reinicie el host ESXi manualmente después de la instalación.

Cuando el administrador de VMware reinicia el host ESXi, las herramientas de ONTAP para VMware vSphere detectan y habilitan automáticamente el plugin de NFS VAAI.

## El futuro

Después de instalar el plugin VAAI de NFS y reiniciar el host ESXi, debe configurar las políticas de exportación de NFS correctas para la descarga de copia de VAAI. Al configurar VAAI en un entorno NFS, configure las reglas de política de exportación teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- El volumen ONTAP relevante debe permitir llamadas NFSv4.
- El usuario raíz debe permanecer como raíz y NFSv4 se debe permitir en todos los volúmenes primarios de unión.
- La opción de soporte VAAI debe establecerse en el servidor NFS correspondiente.

Para obtener más información sobre el procedimiento, consulte "[Configure las políticas de exportación de NFS correctas para la copia de datos descargados de VAAI](#)" el artículo de la base de conocimientos.

## Información relacionada

["Compatibilidad con VMware vStorage sobre NFS"](#)

["Habilitar o deshabilitar NFSv4.0"](#)

["Compatibilidad con ONTAP para NFSv4.2"](#)

## Configure los ajustes del host ESXi

La configuración de los ajustes de tiempo de espera y multivía del servidor ESXi garantiza una alta disponibilidad e integridad de los datos, ya que permite cambiar sin problemas a una ruta de almacenamiento de backup en caso de que falle una ruta primaria.

## Configure los ajustes de multivía y tiempo de espera del servidor ESXi

Las herramientas de ONTAP para VMware vSphere comprueban y establecen la configuración de multivía del host ESXi y el tiempo de espera de HBA que funcionan mejor con los sistemas de almacenamiento de NetApp.

## Acerca de esta tarea

Dependiendo de la configuración y la carga del sistema, este proceso puede tardar mucho tiempo. El progreso de la tarea se muestra en el panel Recent Tasks.

## Pasos

1. En la página de inicio de VMware vSphere Web Client, seleccione **Hosts and Clusters**.
2. Haga clic con el botón derecho en un host y seleccione **Herramientas de NetApp ONTAP > Actualizar datos de host**.
3. En la página de accesos directos del cliente web de VMware vSphere, seleccione **NetApp ONTAP tools** en la sección de plugins.
4. Vaya a la tarjeta **Conformidad de host ESXi** en la descripción general (consola) de las herramientas de ONTAP para el complemento de VMware vSphere.
5. Selecciona **Aplicar ajustes recomendados** link.
6. En la ventana **Aplicar configuración de host recomendada**, selecciona los hosts que deseas actualizar para cumplir con la configuración recomendada de NetApp y selecciona **Siguiente**.



Puede expandir el host ESXi para ver los valores actuales.

7. En la página settings, seleccione los valores recomendados según sea necesario.
8. En el panel de resumen, compruebe los valores y seleccione **Finalizar**. Puede realizar un seguimiento del progreso en el panel de tareas recientes.

## Configure los valores de host ESXi

Con las herramientas de ONTAP para VMware vSphere, puede establecer tiempos de espera y otros valores en los hosts ESXi para garantizar el mejor rendimiento y una conmutación al respaldo correcta. Los valores que las herramientas ONTAP para conjuntos de VMware vSphere se basan en las pruebas internas de NetApp.

Puede configurar los siguientes valores en un host ESXi:

### Configuración del adaptador de HBA/CNA

Establece los siguientes parámetros en los valores predeterminados:

- Disk.QFullSampleSize
- Disk.QFullThreshold
- Tiempos de espera de FC HBA de Emulex
- Tiempos de espera de HBA FC de QLogic

### Configuración DE MPIO

La configuración de MPIO define las rutas preferidas para los sistemas de almacenamiento de NetApp. Determinan cuáles de las rutas disponibles están optimizadas (en contraposición a las rutas no optimizadas que atraviesan el cable de interconexión) y establecen la ruta preferida en una de esas rutas.

En entornos de alto rendimiento, o cuando esté probando el rendimiento con un único almacén de datos LUN, considere la posibilidad de cambiar la configuración del equilibrio de carga de la política de selección de ruta (PSP) round-robin (VMW\_PSP\_RR) de la configuración de IOPS predeterminada de 1000 a un valor de 1.



La configuración de MPIO no se aplica a los protocolos NVMe, NVMe/FC y NVMe/TCP.

## Configuración de NFS

Parámetro	Definir este valor en...
NET.TcpipHeapSize	32
NET.TcpipHeapMax	1024MB
NFS.MaxVolumes	256
NFS41.MaxVolumes	256
NFS.MaxQueueDepth	128 o superior
NFS.HeartbeatMaxFailures	10
NFS.HeartbeatFrequency	12
NFS.HeartbeatTimeout	5

## Configure los roles y privilegios de usuario de ONTAP

Es posible configurar nuevos roles y privilegios de usuario para gestionar back-ends de almacenamiento mediante el archivo JSON proporcionado con las herramientas de ONTAP para VMware vSphere y el administrador del sistema de ONTAP.

### Antes de empezar

- Debe haber descargado el archivo de privilegios de ONTAP desde las herramientas de ONTAP para VMware vSphere mediante [https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users\\_roles.zip](https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip).
- Debería haber descargado el archivo ONTAP Privileges desde las herramientas de ONTAP utilizando [https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users\\_roles.zip](https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip).



Puede crear usuarios en el clúster o directamente en el nivel de las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM). También puede crear usuarios sin utilizar el archivo user\_roles.json y, si hace esto, debe tener un conjunto mínimo de privilegios en el nivel de SVM.

- Debe haber iniciado sesión con privilegios de administrador para el back-end de almacenamiento.

### Pasos

1. Extraiga el archivo descargado [https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users\\_roles.zip](https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip).
2. Acceda a ONTAP System Manager mediante la dirección IP de gestión del clúster.
3. Inicie sesión en el clúster con la Privileges de administrador. Para configurar un usuario, realice los siguientes pasos:
  - a. Para configurar el usuario de las herramientas ONTAP del clúster, seleccione el panel **Clúster > Configuración > Usuarios y roles**.
  - b. Para configurar el usuario de las herramientas ONTAP de SVM, seleccione el panel **SVM de almacenamiento > Configuración > Usuarios y roles**.
  - c. Seleccione **Agregar** en Usuarios.
  - d. En el cuadro de diálogo **Agregar usuario**, seleccione **Productos de virtualización**.
  - e. **Examinar** para seleccionar y cargar el archivo JSON de privilegios ONTAP.

El campo Producto se rellena automáticamente.

- f. Seleccione la capacidad necesaria en el menú desplegable Capacidad del producto.

El campo **Rol** se rellena automáticamente según la capacidad del producto seleccionada.

- g. Introduzca el nombre de usuario y la contraseña necesarios.
- h. Seleccione la función Privileges (Detección, Crear almacenamiento, Modificar almacenamiento, Destruir almacenamiento, Función NAS/SAN) necesaria para el usuario y, a continuación, seleccione **Agregar**.

Se agregan el nuevo rol y usuario, y puede ver los privilegios detallados bajo el rol que ha configurado.

## Requisitos de asignación de agregados de SVM

Para usar credenciales de usuario de SVM para aprovisionar almacenes de datos, las herramientas de ONTAP internamente para VMware vSphere crean volúmenes en el agregado especificado en los almacenes de datos POSTERIORES a la API. ONTAP no permite la creación de volúmenes en agregados sin asignar en una SVM usando credenciales de usuario de SVM. Para resolver esto, debe asignar las SVM con los agregados usando la API de REST o la interfaz de línea de comandos de ONTAP como se describe aquí.

API DE REST:

```
PATCH "/api/svm/svms/f16f0935-5281-11e8-b94d-005056b46485"
'{"aggregates": {"name": ["aggr1", "aggr2", "aggr3"]}}'
```

CLI de ONTAP:

```
st115_vs1m_ucs630f_aggr1 vserver show-aggregates
AvailableVserver          Aggregate      State       Size Type      SnapLock
Type----- -----
-----svm_test           st115_vs1m_ucs630f_aggr1
online     10.11GB vmdisk  non-snaplock
```

## Crear el usuario y el rol de ONTAP manualmente

Siga las instrucciones de esta sección para crear el usuario y los roles manualmente sin utilizar el archivo JSON.

1. Acceda a ONTAP System Manager mediante la dirección IP de gestión del clúster.
2. Inicie sesión en el clúster con la Privilegios de administrador.
  - a. Para configurar las funciones de las herramientas ONTAP de clúster, seleccione el panel **Clúster > Configuración > Usuarios y roles**.
  - b. Para configurar las funciones de las herramientas ONTAP de SVM de clúster, seleccione el panel **Storage SVM > Settings > Users and Roles**
3. Crear Roles:
  - a. Seleccione **Agregar** en la tabla **Roles**.

b. Introduzca los detalles de **nombre de rol** y **atributos de rol**.

Agregue la **REST API Path** y el acceso respectivo desde el menú desplegable.

c. Agregue todas las API necesarias y guarde los cambios.

4. Crear usuarios:

a. Seleccione **Agregar** en la tabla **Usuarios**.

b. En el cuadro de diálogo **Agregar usuario**, seleccione **Administrador del sistema**.

c. Introduzca el **Nombre de usuario**.

d. Seleccione **Rol** de las opciones creadas en el paso **Crear Roles** anterior.

e. Introduzca las aplicaciones a las que desea acceder y el método de autenticación. ONTAPI y HTTP son las aplicaciones requeridas, y el tipo de autenticación es **Password**.

f. Establezca la **Contraseña para el usuario** y **Guardar** para el usuario.

#### **Lista de privilegios mínimos necesarios para el usuario de cluster de ámbito global no administrativo**

En esta sección se enumeran los privilegios mínimos necesarios para el usuario de cluster de ámbito global no administrador creado sin utilizar el archivo JSON de los usuarios. Si se agrega un clúster en el ámbito local, se recomienda utilizar el archivo JSON para crear los usuarios, ya que las herramientas de ONTAP para VMware vSphere requieren mucho más que solo los privilegios de lectura para aprovisionar en ONTAP.

Uso de las API:

API	Nivel de acceso	Se utiliza para
/api/clúster	Solo lectura	Detección de la configuración del clúster
/api/cluster/licencias/licencias	Solo lectura	Comprobación de licencia para licencias específicas de protocolo
/api/cluster/nodos	Solo lectura	Detección de tipo de plataforma
/api/seuridad/cuentas	Solo lectura	Detección de privilegios
/api/seuridad/roles	Solo lectura	Detección de privilegios
/api/almacenamiento/agregados	Solo lectura	Comprobación de espacio agregado durante el aprovisionamiento de almacenes de datos/volumenes
/api/almacenamiento/clúster	Solo lectura	Para obtener el nivel del clúster Datos de espacio y eficiencia
/api/storage/disks	Solo lectura	Para obtener los discos asociados a un agregado
/api/almacenamiento/qos/políticas	Lectura/Crear/Modificar	QoS y gestión de políticas de máquinas virtuales
/api/svm/svm	Solo lectura	Para obtener la configuración de SVM en caso de que se añada el clúster de forma local.

/api/network/ip/interfaces	Solo lectura	Agregar entorno de administración de almacenamiento: Para identificar el alcance de la LIF de gestión es Cluster/SVM
----------------------------	--------------	--

## Cree herramientas de ONTAP para usuario de ámbito de clúster basado en la API de VMware vSphere ONTAP



Es necesario detectar, crear, modificar y destruir Privilegios para realizar operaciones DE PARCHES y revertir automáticamente en caso de fallo en los almacenes de datos. La falta de todas estas Privilegios juntas produce interrupciones en el flujo de trabajo y problemas de limpieza.

Crear herramientas de ONTAP para usuario basado en API de VMware vSphere ONTAP con detección, crear almacenamiento, modificar almacenamiento y destruir almacenamiento Privilegios permite iniciar detecciones y gestionar flujos de trabajo de herramientas de ONTAP.

Para crear un usuario de ámbito de cluster con todas las Privilegios mencionadas anteriormente, ejecute los siguientes comandos:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/application/consistency-groups -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/private/cli/snapmirror -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/export-policies -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/subsystem-maps -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/subsystems -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/igroups -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/lun-maps -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/vvol-bindings -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/relationships -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
```

```
/api/storage/volumes -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
"/api/storage/volumes/*/*snapshots" -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/luns
-access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/namespaces -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/qos/policies -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/cluster/schedules -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/policies -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/file/clone -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/file/copy -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/support/ems/application-logs -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/services -access read_modify

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/jobs
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/licensing/licenses -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/nodes
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/peers
-access readonly
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/name-
services/name-mappings -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/ethernet/ports -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/fc/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/fc/logins -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/fc/ports -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/ip/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/kerberos/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/fcp/services -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/iscsi/services -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/security/accounts -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/security/roles
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/aggregates -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/cluster -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/disks
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/qtrees
-access readonly
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/quota/reports -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/snapshot-policies -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/peers  
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/svms  
-access readonly
```

Además, para las versiones 9.16.0 y posteriores de ONTAP, ejecute el siguiente comando:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/storage-units -access all
```

#### Create ONTAP tools for VMware vSphere ONTAP API based SVM scoped user

Para crear un usuario de ámbito de SVM con toda la Privileges, ejecute los siguientes comandos:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/application/consistency-groups -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/private/cli/snapmirror -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nfs/export-policies -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nvme/subsystem-maps -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nvme/subsystems -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/san/igroups -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/san/lun-maps -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/san/vvol-bindings -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/snapmirror/relationships -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/volumes -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
"/api/storage/volumes/*/*snapshots" -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/luns  
-access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/namespaces -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/cluster/schedules -access read_create -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/snapmirror/policies -access read_create -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/file/clone -access read_create -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/file/copy -access read_create -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/support/ems/application-logs -access read_create -vserver <vserver-  
name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nfs/services -access read_modify -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster  
-access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/jobs  
-access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/peers  
-access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/name-  
services/name-mappings -access readonly -vserver <vserver-name>
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/ethernet/ports -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/fc/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/fc/logins -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/ip/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nfs/kerberos/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nvme/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/san/fcp/services -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/san/iscsi/services -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/security/accounts -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/security/roles  
-access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/qtrees  
-access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/quota/reports -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/snapshot-policies -access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/peers  
-access readonly -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/svms  
-access readonly -vserver <vserver-name>
```

Además, para las versiones 9.16.0 y posteriores de ONTAP, ejecute el siguiente comando:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/storage-units -access all -vserver <vserver-name>
```

Para crear un nuevo usuario basado en API utilizando los roles basados en API creados anteriormente, ejecute el siguiente comando:

```
security login create -user-or-group-name <user-name> -application http  
-authentication-method password -role <role-name> -vserver <cluster-or-  
vserver-name>
```

Ejemplo:

```
security login create -user-or-group-name testvpsraall -application http  
-authentication-method password -role  
OTV_10_VP_SRA_Discovery_Create_Modify_Destroy -vserver C1_st160-cluster_
```

Para desbloquear la cuenta, para habilitar el acceso a la interfaz de gestión, ejecute el siguiente comando:

```
security login unlock -user <user-name> -vserver <cluster-or-vserver-name>
```

Ejemplo:

```
security login unlock -username testvpsraall -vserver C1_st160-cluster
```

## Actualice las herramientas de ONTAP para un usuario de VMware vSphere 10,1 a 10,3 usuario

Si el usuario de las herramientas de ONTAP para VMware vSphere 10,1 es un usuario de ámbito de clúster creado mediante el archivo json, ejecute los siguientes comandos en la interfaz de línea de comandos de ONTAP utilizando el usuario admin para actualizar a la versión 10,3.

Para las capacidades del producto:

- VSC
- VSC y proveedor VASA
- VSC y SRA
- VSC, proveedor VASA y SRA.

Privilegios de clúster:

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme namespace show» -access
```

*all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem show» -access all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem host show» -access all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem map show» -access all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme show-interface» -access read*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem host add» -access all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem map add» -access all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme namespace delete» -access all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem delete» -access all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem host remove» -access all*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem map remove» -access all*

Si el usuario de las herramientas de ONTAP para VMware vSphere 10,1 es un usuario de ámbito SVM creado con el archivo json, ejecute los siguientes comandos en la interfaz de línea de comandos de ONTAP utilizando el usuario admin para actualizar a la versión 10,3.

Privileges de SVM:

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme namespace show» -access all -vserver <vserver-name>*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem show» -access all -vserver <vserver-name>*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem host show» -access all -vserver <vserver-name>*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem map show» -access all -vserver <vserver-name>*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme show-interface» -access read -vserver <vserver-name>*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem host add» -access all -vserver <vserver-name>*

*security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem map add» -access all -vserver <vserver-name>*

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme namespace delete» -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem delete» -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem host remove» -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname «vserver nvme subsystem map remove» -access all -vserver <vserver-name>
```

Al agregar el comando *vserver nvme namespace show* y *vserver nvme subsystem show* al rol existente, se agregan los siguientes comandos.

```
vserver nvme namespace create  
vserver nvme namespace modify  
vserver nvme subsystem create  
vserver nvme subsystem modify
```

## Añada un back-end de almacenamiento

Añadir un back-end de almacenamiento le permite incorporar un clúster de ONTAP.

### Acerca de esta tarea

En caso de configuraciones de multi-tenancy en las que vCenter actúa como el inquilino con una SVM asociada, utilice ONTAP tools Manager para añadir el clúster. Asocie el back-end de almacenamiento con vCenter Server para asignarlo globalmente a la instancia integrada de vCenter Server. El inquilino de vCenter debe incorporar las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) que desee. Esto permite que un usuario de SVM aprovisione un almacén de datos vVols. Puede añadir almacenamiento en vCenter mediante la SVM.

Añada los back-ends de almacenamiento local con credenciales del clúster o de SVM mediante la interfaz de usuario de las herramientas de ONTAP. Estos back-ends de almacenamiento están limitados a una única instancia de vCenter. Cuando se usan las credenciales del clúster localmente, las SVM asociadas se asignan automáticamente a vCenter para gestionar vVols o VMFS. Para la gestión de VMFS, incluido el SRA, las herramientas de ONTAP admiten credenciales de SVM sin necesidad de un clúster global.

## Mediante el Administrador de herramientas de ONTAP



En una configuración multi-tenant, puede añadir un clúster back-end de almacenamiento de forma global y SVM de forma local para usar las credenciales de usuario de SVM.

### Pasos

1. Inicie ONTAP TOOLS Manager desde un explorador web:  
<https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/>
2. Inicie sesión con las herramientas de ONTAP para las credenciales de administrador de VMware vSphere que proporcionó durante la implementación.
3. Seleccione **Backends de almacenamiento** en la barra lateral.
4. Añada el back-end de almacenamiento y proporcione la dirección IP del servidor o el FQDN, el nombre de usuario y los detalles de la contraseña.



Se admiten los LIF de gestión de direcciones IPv4 y IPv6.

## Mediante la interfaz de usuario del cliente de vSphere



Cuando se configura un back-end de almacenamiento a través de la interfaz de usuario del cliente de vSphere, es importante tener en cuenta que el almacén de datos vVols no admite la adición directa de un usuario de SVM.

1. Inicie sesión en el cliente de vSphere.
2. En la página de accesos directos, seleccione **Herramientas de NetApp ONTAP** en la sección de plugins.
3. Seleccione **Backends de almacenamiento** en la barra lateral.
4. Añada el back-end de almacenamiento y proporcione la dirección IP del servidor, el nombre de usuario, la contraseña y los detalles del puerto.



Para añadir un usuario de SVM directamente, puede añadir credenciales basadas en clúster y LIF de gestión de direcciones IPv4 y IPv6, o bien proporcionar credenciales basadas en SVM con un LIF de gestión de SVM.

### ¿Cuál es el siguiente?

La lista se actualizará y podrá ver el back-end de almacenamiento que acaba de añadir en la lista.

## Asocie un back-end de almacenamiento a una instancia de vCenter Server

Asocie un back-end de almacenamiento con vCenter Server para crear una asignación entre el back-end de almacenamiento y la instancia incorporada de vCenter Server a nivel global.

### Pasos

1. Inicie ONTAP TOOLS Manager desde un explorador web:

<https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/>

2. Inicie sesión con las herramientas de ONTAP para las credenciales de administrador de VMware vSphere que proporcionó durante la implementación.
3. Seleccione vCenter en la barra lateral.
4. Seleccione los tres puntos verticales en la instancia de vCenter Server que desea asociar con los back-ends de almacenamiento.
5. Seleccione el back-end de almacenamiento del menú desplegable para asociar la instancia de vCenter Server con el back-end de almacenamiento requerido.

## Configure el acceso a la red

Si no se configuró el acceso a la red, de forma predeterminada todas las direcciones IP detectadas del host ESXi se añadirán a la política de exportación. Puede configurarlo para agregar algunas direcciones IP específicas a la política de exportación y excluir el resto. Sin embargo, cuando se realiza una operación de montaje en los hosts ESXi excluidos, la operación genera un error.

### Pasos

1. Inicie sesión en el cliente de vSphere.
2. Seleccione **Herramientas de NetApp ONTAP** en la página de accesos directos en la sección de plugins.
3. En el panel izquierdo de las herramientas de ONTAP, navegue hasta **Ajustes > Administrar acceso a la red > Editar**.  
Para agregar varias direcciones IP, separe la lista con comas, rango, enrutamiento entre dominios sin clases (CIDR) o una combinación de los tres.
4. Seleccione **Guardar**.

## Cree un almacén de datos

Cuando se crea un almacén de datos en el nivel del clúster de hosts, el almacén de datos se crea y se monta en todos los hosts del destino, y la acción solo se habilita si el usuario actual tiene el privilegio para ejecutar.

## Cree un almacén de datos vVols

A partir de las herramientas de ONTAP para VMware vSphere 10.3, puede crear un almacén de datos vVols en sistemas ASA R2 con una gestión eficiente del espacio de thin.VVol. El proveedor de VASA crea un contenedor y los extremos de protocolo deseados mientras se crea el almacén de datos VVol. Este contenedor no tendrá volúmenes de backup.

### Antes de empezar

- Asegúrese de que los agregados raíz no se asignaron a la SVM.
- Compruebe que el proveedor de VASA esté registrado en la instancia de vCenter seleccionada.
- En el sistema de almacenamiento R2 de ASA, SVM se debe asignar a un agregado para el usuario de SVM.

### Pasos

1. Inicie sesión en el cliente de vSphere.
2. Haga clic con el botón derecho en un sistema host, clúster de host o centro de datos y seleccione **Herramientas de NetApp ONTAP > Crear almacén de datos**.
3. Seleccione vVols **Tipo de almacén de datos**.
4. Introduzca la información de **Nombre del almacén de datos** y **Protocolo**.



El sistema R2 de ASA es compatible con los protocolos iSCSI y FC para vVols.

5. Seleccione la máquina virtual de almacenamiento donde desea crear el almacén de datos.
6. Seleccione una política de exportación personalizada para el protocolo NFS o un nombre de iGroup personalizado para los protocolos iSCSI y FC en las opciones **Advanced**.



En la SVM de tipo de sistema de almacenamiento ASA R2, las unidades de almacenamiento (LUN/espacio de nombres) no se crean, ya que el almacén de datos solo es un contenedor lógico.

7. En el panel **Atributos de almacenamiento**, puede crear nuevos volúmenes o utilizar los volúmenes existentes. Sin embargo, no es posible combinar estos dos tipos de volúmenes para crear un almacén de datos vVols.

Cuando se crea un volumen nuevo, se puede habilitar la calidad de servicio en el almacén de datos. De forma predeterminada, se crea un volumen para cada solicitud creada por el LUN. Este paso no es aplicable en almacenes de datos vVols que utilizan sistemas de almacenamiento R2 de ASA.

8. Revise su selección en el panel **Resumen** y seleccione **Finalizar**.

## Cree un almacén de datos NFS

Un almacén de datos de sistema de archivos de red (NFS) de VMware utiliza el protocolo NFS para conectar los hosts ESXi a un dispositivo de almacenamiento compartido a través de una red. Los almacenes de datos NFS se utilizan habitualmente en entornos VMware vSphere y ofrecen muchas ventajas, como simplicidad y flexibilidad.

### Pasos

1. Inicie sesión en el cliente de vSphere.
2. Haga clic con el botón derecho en un sistema host, clúster de host o centro de datos y seleccione

## Herramientas de NetApp ONTAP > Crear almacén de datos.

3. Seleccione NFS en el campo **Datastore type**.
4. Introduzca el nombre del almacén de datos, el tamaño y la información del protocolo en el panel **Nombre y protocolo**. Seleccione **Datastore cluster** y **Kerberos authentication** en las opciones avanzadas.



La autenticación Kerberos solo está disponible cuando se selecciona el protocolo NFS 4.1.

5. Seleccione **Plataforma y Storage VM** en el panel **Almacenamiento**.
6. Elija **Política de exportación personalizada** en Opciones avanzadas si es necesario, pero no se recomienda. Si se utiliza, se debe ejecutar la detección en vCenter para todos los objetos.
  - (i) No se puede crear un almacén de datos de NFS usando la política de volumen raíz/predeterminada de la SVM.
    - En las opciones avanzadas, el botón de alternar **Asimétrico** solo es visible si se selecciona el rendimiento o la capacidad en el menú desplegable de la plataforma.
    - Al elegir la opción **any** en el menú desplegable de la plataforma, puede ver las SVM que forman parte del vCenter independientemente de la plataforma o la bandera asimétrica.
7. Seleccione el agregado para la creación de volúmenes en el panel **Atributos de almacenamiento**. En las opciones avanzadas, elija **Space Reserve** y **Enable QoS** según sea necesario.
8. Revise las selecciones en el panel **Resumen** y seleccione **Finalizar**.

El almacén de datos de NFS se crea y se monta en todos los hosts.

### Cree un almacén de datos de VMFS

Virtual Machine File System (VMFS) es un sistema de archivos en clúster que almacena archivos de máquinas virtuales en entornos de VMware vSphere. VMFS permite que varios hosts ESXi accedan a los mismos archivos de máquina virtual simultáneamente, lo cual permite funciones como vMotion y alta disponibilidad.

En un clúster protegido:

- Solo es posible crear almacenes de datos VMFS. Cuando se añade un almacén de datos VMFS en un clúster protegido, este se protege automáticamente.
- No es posible crear un almacén de datos en un centro de datos con uno o varios clústeres de hosts protegidos.
- No se puede crear un almacén de datos en el host ESXi si el clúster de hosts principal está protegido con una relación de tipo de política dúplex por conmutación por error automatizada (configuración uniforme/no uniforme).
- Un almacén de datos VMFS solo se puede crear en un host ESXi protegido por una relación asíncrona. No se puede crear ni montar un almacén de datos en un host ESXi que forma parte de un clúster de hosts protegido por la política «Automatic Failover Duplex».

### Antes de empezar

- Habilite los servicios y las LIF para cada protocolo en el almacenamiento de ONTAP.
- Asigne SVM al agregado para el usuario de SVM en el sistema de almacenamiento ASA R2.

- Configure el host ESXi si utiliza el protocolo NVMe/TCP:
    - a. Revise la "[Guía de compatibilidad de VMware](#)"

 VMware vSphere 7,0 U3 y las versiones posteriores admiten el protocolo NVMe/TCP. Sin embargo, se recomienda VMware vSphere 8,0 y una versión posterior.

    - b. Valide si el proveedor de tarjeta de interfaz de red (NIC) admite NIC ESXi con el protocolo NVMe/TCP.
    - c. Configure la NIC ESXi para NVMe/TCP de acuerdo con las especificaciones del proveedor de NIC.
    - d. Cuando utilice la versión de VMware vSphere 7, siga las instrucciones del sitio de VMware "[Configure el enlace de VMkernel para el adaptador de NVMe over TCP](#)" para configurar el enlace de puerto NVMe/TCP. Al utilizar la versión VMware vSphere 8, siga "[Configurar NVMe over TCP en ESXi](#)" a , para configurar el enlace de puerto NVMe/TCP.
    - e. Para la versión de VMware vSphere 7, siga las instrucciones de la página "[Habilite los adaptadores de software de NVMe over RDMA o NVMe over TCP](#)" para configurar los adaptadores de software NVMe/TCP. Para la versión VMware vSphere 8, siga "[Añada adaptadores de software NVMe sobre RDMA o NVMe over TCP](#)" para configurar los adaptadores de software NVMe/TCP.
    - f. Ejecute "[Detectar sistemas de almacenamiento y hosts](#)" la acción en el host ESXi. Para obtener más información, consulte "[Cómo configurar NVMe/TCP con vSphere 8,0 Update 1 y ONTAP 9.13,1 para almacenes de datos VMFS](#)".
  - Si utiliza el protocolo NVME/FC, realice los siguientes pasos para configurar el host ESXi:
    - a. Habilite NVMe over Fabrics(NVMe-oF) en los hosts ESXi.
    - b. Complete la división en zonas de SCSI.
    - c. Asegúrese de que los hosts ESXi y el sistema ONTAP estén conectados en una capa física y lógica.

Para configurar una SVM de ONTAP para el protocolo FC, consulte "[Configure una SVM para FC](#)" .

Para obtener más información sobre el uso del protocolo NVMe/FC con VMware vSphere 8,0, consulte "[Configuración de host de NVMe-oF para ESXi 8.x con ONTAP](#)" .

Para obtener más información sobre el uso de NVMe/FC con VMware vSphere 7,0, consulte "[Guía de configuración de hosts ONTAP NVMe/FC](#)" y "[TR-4684](#)".
- ### Pasos
1. Inicie sesión en el cliente de vSphere.
  2. Haga clic con el botón derecho en un sistema host, clúster de host o centro de datos y seleccione **Herramientas de NetApp ONTAP > Crear almacén de datos**.
  3. Seleccione el tipo de almacén de datos VMFS.
  4. Introduzca el nombre del almacén de datos, el tamaño y la información del protocolo en el panel **Nombre y Protocolo**. Si decide añadir el nuevo almacén de datos a un clúster de almacén de datos de VMFS existente, seleccione el selector de clúster de almacenes de datos en Advanced Options.
  5. Seleccione Storage VM en el panel **Storage**. Proporcione el **Nombre de grupo iniciador personalizado** en la sección **Opciones avanzadas** según sea necesario. Es posible seleccionar un igroup existente para el almacén de datos o crear un igroup nuevo con un nombre personalizado.

Cuando se selecciona el protocolo NVMe/FC o NVMe/TCP, se crea un nuevo subsistema de espacio de nombres que se utiliza para la asignación de espacio de nombres. El subsistema de espacio de nombres se crea con el nombre generado automáticamente que incluye el nombre del almacén de datos. Puede cambiar el nombre del subsistema de espacio de nombres en el campo **nombre del subsistema de espacio de nombres personalizado** en las opciones avanzadas del panel **Almacenamiento**.

6. Desde el panel **storage attributes**:

- Seleccione **Aggregate** de las opciones desplegables.



Para los sistemas de almacenamiento ASA R2, la opción **aggregate** no se muestra como el almacenamiento ASA R2 es un almacenamiento desagregado. Cuando selecciona un tipo de sistema de almacenamiento ASA R2, la página de atributos de almacenamiento muestra las opciones para habilitar la calidad de servicio.

- Según el protocolo seleccionado, se crea una unidad de almacenamiento (LUN/Namespace) con una reserva de espacio de tipo thin.
- Seleccione **Usar volumen existente**, **Activar QoS** opciones según sea necesario, y proporcione los detalles.



En el tipo de almacenamiento ASA R2, la creación o la selección de volúmenes no es aplicable para la creación de unidades de almacenamiento (LUN/espacio de nombres). Por lo tanto, estas opciones no se muestran.



Para la creación del almacén de datos VMFS con el protocolo NVMe/FC o NVMe/TCP, no se puede usar el volumen existente, debe crear un volumen nuevo.

7. Revise los detalles del almacén de datos en el panel **Summary** y seleccione **Finish**.



Si crea el almacén de datos en un clúster protegido, se muestra un mensaje de solo lectura que indica que el almacén de datos se está montando en un clúster protegido.

### Resultado

El almacén de datos de VMFS se crea y se monta en todos los hosts.

## **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 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.