Puesta en marcha y actualización de herramientas de ONTAP

ONTAP tools for VMware vSphere 9.10

NetApp
April 02, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/ontap-tools-vmware-vsphere-910/deploy/concept_installation_workflow_for_new_users.html on April 02, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

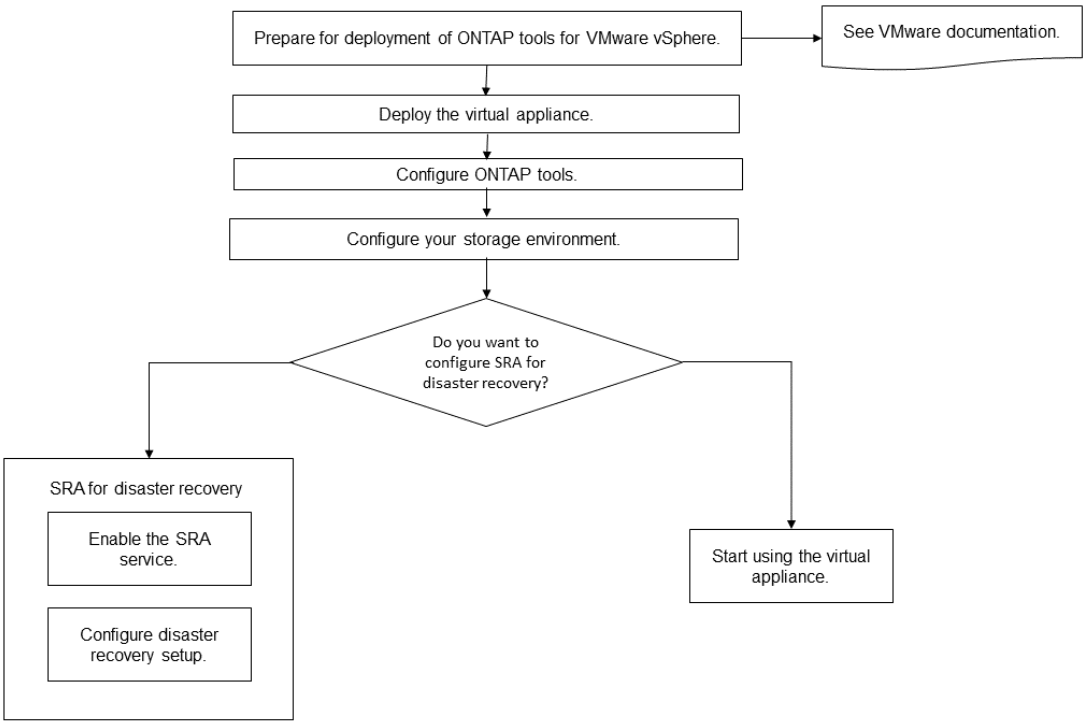
Tabla de contenidos

Puesta en marcha y actualización de herramientas de ONTAP . . . 1
- Flujo de trabajo de implementación para nuevos usuarios de herramientas de ONTAP para VMware vSphere . . . 1
- Flujo de trabajo de implementación para usuarios existentes de herramientas de ONTAP . . . 1
- VMware Cloud Foundation modo de puesta en marcha para herramientas de ONTAP . . . 3
- Herramientas de ONTAP para VMware vSphere Quick Start . . . 5
  - Preparación de la instalación . . . 5
  - Implementar las herramientas de ONTAP . . . 7
- Requisitos para poner en marcha las herramientas de ONTAP . . . 8
  - Requisitos de puertos para VSC . . . 8
  - Requisitos de espacio y ajuste de tamaño para las herramientas de ONTAP . . . 9
  - Sistema de almacenamiento, licencia y aplicaciones compatibles con las herramientas de ONTAP . . . 10
  - Consideraciones que tener en cuenta para implementar las herramientas de ONTAP . . . 10
- Ponga en funcionamiento las herramientas de ONTAP . . . 14
  - Cómo descargar las herramientas de ONTAP . . . 14
  - Cómo implementar las herramientas de ONTAP . . . 15
  - Habilite VASA Provider para configurar almacenes de datos virtuales . . . 17
  - Instale el complemento NFS VAAI . . . 18
  - Borre los paquetes de plugins descargados en caché de vSphere . . . 19
- Actualice las herramientas de ONTAP . . . 20
  - Actualice a la versión más reciente de herramientas de ONTAP . . . 20
  - Actualice el adaptador de replicación de almacenamiento . . . 21

Puesta en marcha y actualización de herramientas de ONTAP

Flujo de trabajo de implementación para nuevos usuarios de herramientas de ONTAP para VMware vSphere

Si es nuevo en VMware y nunca ha usado un producto de herramientas ONTAP de NetApp, debe configurar su instancia de vCenter Server y configurar un host ESXi, antes de poner en marcha y configurar las herramientas de ONTAP.



Flujo de trabajo de implementación para usuarios existentes de herramientas de ONTAP

Las versiones 9.x de las herramientas de ONTAP para VMware vSphere admiten la actualización sin movimiento a la versión más reciente.

Las versiones anteriores de aplicaciones individuales como Virtual Storage Console 6.x, Storage Replication Adapter 2.x, 3.x, 4.x y VASA Provider 6.x utilizan un proceso de actualización diferente. Si tiene instaladas las siguientes versiones heredadas de VSC, proveedor VASA o SRA en la configuración, debe realizar las siguientes operaciones:

1. Implemente la última versión de las herramientas de ONTAP.
2. Migre los datos de configuración existentes.

   Los datos de configuración incluyen las credenciales del sistema de almacenamiento, así como las

preferencias que se encuentran en `kaminoprefs.xml` y.. `vscPreferences.xml` archivos.

"Utilice el archivo de preferencias para establecer IPv4 o IPv6"

En muchos casos, es posible que no sea necesario migrar datos de configuración. Sin embargo, si ha personalizado los archivos de preferencias anteriormente, quizás desee revisarlos y realizar cambios similares en las herramientas ONTAP recién implementadas. Puede realizar una de las siguientes acciones:

- Uso "Utilidad de importación de NetApp para SnapCenter y Virtual Storage Console" Para migrar las credenciales del sistema de almacenamiento de VSC 6.X y SRA 4.X a la nueva implementación.
- Añada los sistemas de almacenamiento a las herramientas ONTAP recién implementadas y especifique las credenciales a medida que las añade.

Si va a actualizar desde VASA Provider 6.X, debe cancelar el registro del proveedor VASA antes de la actualización. Consulte la documentación de su versión actual para obtener más detalles.

Si también va a actualizar desde SRA 4.0 o una versión anterior:

- Si utiliza SRA 4.0P1, primero debe actualizar a SRA9.6 y, a continuación, realizar una actualización in situ de la versión SRA 9.6. Posteriormente, puede actualizar a la versión más reciente de las herramientas de ONTAP.

  "Actualice a la versión más reciente de herramientas de ONTAP"

- Si utiliza SRA 2.1 o 3.0, primero debe tomar nota de los detalles de configuración del sitio existente.

  Guía de instalación y configuración del adaptador de replicación de almacenamiento 4.0 para ONTAP contiene las instrucciones detalladas en la sección "Descripción general de la actualización". Estas versiones de SRA también usan el proveedor de VASA, por lo que debe cancelar el registro del proveedor de VASA y, a continuación, implementar la versión más reciente de las herramientas de ONTAP. La versión anterior del servidor (`.ova`) se puede quitar cuando la actualización se haya completado.

Para cualquier actualización del SRA, el software del SRA (el adaptador del servidor del Site Recovery Manager, instalado por el `.msi` Archivo) debe eliminarse del servidor de Site Recovery Manager. Puede utilizar el panel de control del sistema de Windows para desinstalar el software y, a continuación, instalar el software del SRA más reciente en el servidor SRA mediante el `.msi` archivo.

Si tiene la puesta en marcha del proveedor de VASA, después de la actualización desde la configuración existente, debe configurar el tamaño de memoria para que las herramientas de ONTAP sean de 12 GB con el `Edit Settings` opción. También debe modificar la reserva de memoria virtual. La máquina virtual debe estar apagada para modificar el tamaño de la memoria.

Si tiene la versión 7.2 o 7.2.1 del dispositivo virtual para VSC, proveedor VASA y SRA, no puede realizar la actualización directa a una versión 9.7P1 o posterior del dispositivo unificado. Primero debe actualizar su configuración existente a la versión 9.7 del dispositivo virtual y, a continuación, actualizar a la última versión.

Para actualizar a las herramientas de ONTAP 9.10 debe ejecutar el dispositivo virtual 9.7P1 o una versión posterior. No se admite la actualización desde una versión anterior a 9.7P1 del dispositivo virtual.

Si va a implementar la versión más reciente de las herramientas de ONTAP, tendrá que ver el tema `Requirements for deploying the ONTAP tools`. El tema `Upgrading to the latest release of ONTAP tools` tiene información sobre cómo realizar una actualización in situ.

Información relacionada

https://mysupport.netapp.com/site/tools

VMware Cloud Foundation modo de puesta en marcha para herramientas de ONTAP

Las herramientas de ONTAP para VMware vSphere se pueden poner en marcha en un entorno VMware Cloud Foundation (VCF). El objetivo principal de la puesta en marcha de VCF es usar las herramientas de ONTAP en una configuración cloud y crear contenedores sin vCenter Server.

El modo VCF permite crear contenedores para el almacenamiento sin necesidad de una instancia de vCenter Server. Vasa Provider se habilita de forma predeterminada después de la puesta en marcha de las herramientas ONTAP en modo VCF. Una vez completada la implementación, puede añadir sistemas de almacenamiento y crear contenedores mediante las API DE REST. Se introduce una nueva API para generar el *Appliance-api-token* que autentica las llamadas API. Algunas de las API existentes se modifican para incluir el encabezado *Appliance-api-token*.

Las API disponibles para el modo de implementación VCF son:

API	Método HTTP	Nuevo/modificado	Encabezado de sección
/1.0/admin/containers	OBTENGA	Nuevo	Contenedor
/1.0/admin/containers	PUBLICAR	Nuevo	Contenedor
/1.0/vcf/usuario/inicio de sesión	PUBLICAR	Nuevo	Autenticación de usuarios
/1.0/admin/storage-systems	OBTENGA	Modificado	Sistemas de almacenamiento
/1.0/admin/storage-systems	PUBLICAR	Modificado	Sistemas de almacenamiento
/2.0/storage/cluster/discover	PUBLICAR	Modificado	Sistemas de almacenamiento
/2.0/almacenamiento/funcionalidad-perfiles	OBTENGA	Modificado	Perfil de funcionalidad de almacenamiento
/2.0/tases/{id}	OBTENGA	Modificado	Tarea

Sólo puede trabajar con almacenes de datos vVols en el modo de implementación VCF. Para crear contenedores, necesita usar API DE REST personalizadas para la implementación de VCF. Se puede acceder a las API DE REST desde la interfaz de Swagger después de completar la implementación. A la hora de crear contenedores en modo VCF, debe proporcionar el nombre de la máquina virtual de almacenamiento, el agregado o el volumen. Debe utilizar las API de ONTAP para obtener estos detalles, ya que las herramientas de ONTAP OBTIENEN las API para estos recursos no están actualizadas.

Objeto de almacenamiento	API
Máquina virtual de almacenamiento	api/svm/svm
Agregado	almacenamiento/agregados
Volumen	almacenamiento/volúmenes

Mientras ejecuta la API de creación de contenedores, puede añadir volúmenes existentes al contenedor. Pero debe asegurarse de que los valores de compresión y deduplicación de los volúmenes existentes coincidan con la capacidad de almacenamiento del contenedor. La creación de la máquina virtual falla cuando los valores no coinciden. En la siguiente tabla, se proporcionan detalles sobre los valores que deberían tener los volúmenes existentes para los perfiles de funcionalidad de almacenamiento correspondientes.

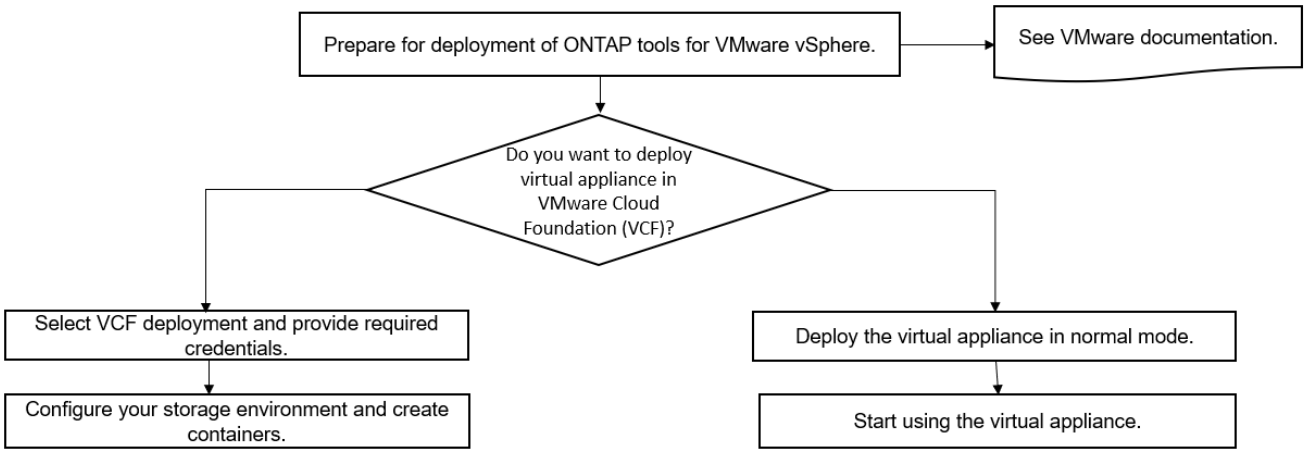
Perfil de capacidad de almacenamiento en contenedores	Deduplicación	Compresión
Platino	Ambas	Ambas
AFF_Thick	Ambas	Ambas
AFF_default	Ambas	Ambas
Organización en niveles_AFF	Ambas	Ambas
Cifrado_AFF	Ambas	Ambas
Organización_en niveles_cifrado_AFF	Ambas	Ambas
AFF_Encrypted_min50	Ambas	Ambas
FAS_default	Información previa	Ninguno
FAS_Max20	Información previa	Ninguno
Bronce	Ninguno	Ninguno

Puede usar la API de PARCHES ONTAP para establecer los valores adecuados.

`https://<machine_IP>/api/storage/volumes/{uuid}`

La implementación de herramientas de ONTAP VCF solo permite flujos de trabajo de creación de contenedores. Si desea utilizar otros flujos de trabajo, como el aprovisionamiento de almacenes de datos, la creación de perfiles de funcionalidad de almacenamiento o la recuperación ante desastres, debe registrar las herramientas de ONTAP en vCenter Server mediante la página Register.html. La limitación de las herramientas de ONTAP en el modo VCF es que no puede configurar el SRA para la recuperación ante

desastres.



"Cómo implementar las herramientas de ONTAP"

Herramientas de ONTAP para VMware vSphere Quick Start

Las herramientas de ONTAP para VMware vSphere es un único complemento de vCenter Server que incluye las extensiones VSC, VASA Provider y el adaptador de replicación del almacenamiento (SRA). Se recomienda VSC para todos los entornos de ONTAP vSphere al configurar los ajustes del host ESXi y aprovisionar almacenamiento ONTAP mediante las prácticas recomendadas. El proveedor VASA es necesario para el soporte de volúmenes virtuales (vVols) y el SRA funciona conjuntamente con el administrador de recuperación del sitio de VMware.

Preparación de la instalación

Pone en marcha el complemento como dispositivo virtual, lo que reduce el esfuerzo de instalar y registrar cada producto por separado en vCenter Server.

Requisitos de puesta en marcha

Las herramientas de ONTAP se pueden usar en Windows vCenter Server o en VMware vCenter Server Virtual Appliance (vcsa). Debe implementar las herramientas de ONTAP en una vSphere compatible que incluya el sistema ESXi.

Los requisitos de tamaño mínimo para espacio y host son los siguientes:

Sistema	Requisitos mínimos
Espacio	2.1 GB para instalaciones con thin provisioning, 54.0 GB para instalaciones con thick-Provisioning
Ajuste de tamaño del host	Memoria recomendada: 12 GB, CPU recomendadas: 2

Debe tener en cuenta las siguientes licencias:

Licencia	Descripción
SnapMirror	(Opcional) necesario para realizar operaciones de conmutación al nodo de respaldo para el SRA y el proveedor VASA si se usa la replicación de vVols.
FlexClone	(Opcional) necesario para realizar operaciones de conmutación al nodo de respaldo de prueba para el SRA y para las operaciones vVols del proveedor VASA.

Las herramientas de ONTAP utilizan los siguientes puertos TCP bidireccionales predeterminados:

Requisitos adicionales	* Columna Descripción*
9083	Cuando se habilita esta opción, tanto el proveedor VASA como el SRA utilizan este puerto para comunicarse con vCenter Server. Este puerto también es necesario para obtener los ajustes de TCP/IP.
443	Según la forma en que haya configurado sus credenciales, VMware vCenter Server y los sistemas de almacenamiento escuchan las comunicaciones seguras en este puerto.
8143	VSC escucha comunicaciones seguras en este puerto.
7	VSC envía una solicitud de eco a ONTAP para verificar la accesibilidad, y solo es necesario cuando se añade un sistema de almacenamiento y se puede deshabilitar más adelante.

Requisitos mínimos de almacenamiento y aplicaciones:

Almacenamiento, host y aplicaciones	Requisitos de la versión
ONTAP	ONTAP 9.3, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8P1 o posterior.
VMware vSphere, vCenter Server, hosts ESXi, Site Recovery Manager (SRM), aplicaciones plugins y bases de datos columna 1	Consulte "Herramienta de matriz de interoperabilidad: OTV 9.10"

Requisitos de las herramientas de ONTAP

- Configurar y configurar el entorno de vCenter Server.
- Descargue el archivo .ova.
- Las credenciales de inicio de sesión para la instancia de vCenter Server.
- Elimine la caché del explorador para evitar cualquier problema con la caché del explorador durante la implementación de las herramientas de ONTAP.
- Configure la puerta de enlace predeterminada que utilizará el dispositivo virtual para responder a los ping ICMP.
- Un nombre de host DNS válido para el dispositivo virtual.
- Descargue e instale OnCommand API Services para ONTAP 9.6 o una versión anterior si desea ver la consola de vVols. No es necesario registrar los servicios API de OnCommand con un proveedor VASA si

utiliza ONTAP 9.7 o una versión posterior.

Requisitos opcionales para SRA

Si está implementando el dispositivo virtual para utilizarlo con VMware Site Recovery Manager, debe tener: * Descargado el `.msi` Archivo para el plugin de SRA solo si desea configurar la solución de recuperación ante desastres del Site Recovery Manager (SRM). Columna 1 * ha descargado el `.tar.gz` Archivo para SRA si utiliza el dispositivo SRM.

Implementar las herramientas de ONTAP

Pasos

1. Descargue el `.ova` de la "Sitio de soporte de NetApp" En un sistema vSphere Client para implementar las herramientas de ONTAP.

   Debe implementar el `.ova` Archivo en los sitios de origen y destino si va a implementar SRA.

2. Inicie sesión en vSphere Web Client y seleccione **Inicio** > **Host & Clusters**.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el centro de datos necesario y, a continuación, haga clic en **implementar plantilla OVF**.
4. Puede introducir la dirección URL del archivo .ova o buscar la carpeta donde se guarda el archivo .ova y, a continuación, hacer clic en **Siguiente**.
5. Especifique los detalles necesarios para completar la implementación.

   (Opcional) Si desea crear contenedores sin registrar en vCenter Server, seleccione la casilla de comprobación Enable VMware Cloud Foundation (VCF) en la sección Configure vCenter o Enable VCF.

Puede ver el progreso de la implementación desde la ficha **tareas** y esperar a que finalice la implementación.

Puesta en marcha de SRA en SRM

Puede implementar el SRA en un servidor SRM de Windows o en un dispositivo SRM de 8.2.

Instalación del SRA en el servidor SRM de Windows

Pasos

1. Descargue el `.msi` Instalador del plugin de SRA desde el sitio de soporte de NetApp.
2. Haga doble clic en el descargado `.msi` Instalador del complemento SRA y siga las instrucciones que aparecen en pantalla.
3. Introduzca la dirección IP y la contraseña del dispositivo virtual implementado para completar la instalación del plugin de SRA en el servidor SRM.

Carga y configuración de SRA en un dispositivo SRM

Pasos

1. Descargue el `.tar.gz` de la "Sitio de soporte de NetApp".
2. En la pantalla del dispositivo SRM, haga clic en **adaptador de replicación de almacenamiento** > **Nuevo adaptador**.

3. Cargue el `.tar.gz` Archivo a SRM.
4. Vuelva a analizar los adaptadores para verificar que los detalles se actualizan en la página adaptadores de replicación de almacenamiento SRM.
5. Inicie sesión con la cuenta de administrador en el dispositivo SRM mediante la función putty.
6. Cambie al usuario raíz: `su root`
7. En la ubicación del registro, escriba el comando para obtener el identificador del Docker utilizado por el Docker SRA: `docker ps -l`
8. Inicie sesión en el ID del contenedor: `docker exec -it -u srm <container id> sh`
9. Configure SRM con la dirección IP y contraseña de ONTAP Tools: `perl command.pl -I <va-IP> administrator <va-password>`Se muestra un mensaje indicando que las credenciales de almacenamiento están almacenadas correctamente.

Actualizando las credenciales de SRA

Pasos

1. Elimine el contenido del directorio /srm/sra/conf mediante:
   a. `cd /srm/sra/conf`
   b. `rm -rf *`
2. Ejecute el comando perl para configurar SRA con las nuevas credenciales:
   a. `cd /srm/sra/`
   b. `perl command.pl -I <va-IP> administrator <va-password>`

Habilitar el proveedor VASA y SRA

Pasos

1. Inicie sesión en vSphere Web Client con la dirección IP especificada durante la implementación.
2. Haga clic en el icono **OTV** e introduzca el nombre de usuario y la contraseña especificados durante la implementación, haga clic en **Iniciar sesión**.
3. En el panel izquierdo de OTV, **Configuración > Configuración administrativa > Administrar capacidades** y active las capacidades necesarias.

   El proveedor DE VASA está habilitado de forma predeterminada. Si desea utilizar la funcionalidad de replicación para almacenes de datos vVols, utilice el botón de alternar Enable vVols replication.

4. Introduzca la dirección IP de las herramientas de ONTAP y la contraseña del administrador y, a continuación, haga clic en **aplicar**.

Requisitos para poner en marcha las herramientas de ONTAP

Requisitos de puertos para VSC

De forma predeterminada, Virtual Storage Console (VSC) utiliza puertos designados para

habilitar la comunicación entre sus componentes, incluidos los sistemas de almacenamiento y VMware vCenter Server. Si tiene firewalls habilitados, debe asegurarse de que los firewalls están configurados para permitir excepciones.

Para firewalls diferentes de Windows, debe otorgar acceso manualmente a puertos específicos que utiliza VSC. Si no concede acceso a estos puertos, aparecerá un mensaje de error como el siguiente.

```
Unable to communicate with the server.
```

VSC utiliza los siguientes puertos TCP bidireccionales predeterminados:

Número de puerto predeterminado	Descripción
9083	Cuando se encuentra habilitada, tanto el proveedor VASA como el adaptador de replicación de almacenamiento (SRA) utilizan este puerto para comunicarse con vCenter Server. Este puerto también es necesario para obtener los ajustes de TCP/IP.
443	Según la forma en que haya configurado sus credenciales, VMware vCenter Server y los sistemas de almacenamiento escuchan las comunicaciones seguras en este puerto.
8143	VSC escucha comunicaciones seguras en este puerto.
7	VSC envía una solicitud de eco a ONTAP para verificar la accesibilidad, y solo es necesario cuando se añade un sistema de almacenamiento y se puede deshabilitar más adelante.

Debe haber habilitado el protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP) antes de implementar las herramientas de ONTAP.

Si ICMP está deshabilitado, genera errores en la configuración inicial de las herramientas de ONTAP y VSC no puede iniciar los servicios de VSC y VASA Provider después de la implementación. Es necesario habilitar manualmente los servicios de VSC y proveedor VASA después de la implementación.

Requisitos de espacio y ajuste de tamaño para las herramientas de ONTAP

Antes de implementar las herramientas de ONTAP para VMware vSphere, debería estar familiarizado con los requisitos de espacio para el paquete de implementación y algunos requisitos básicos del sistema host.

- **Requisitos de espacio del paquete de instalación**
  - 2.1 GB para instalaciones con thin provisioning
  - 54.0 GB para instalaciones de Thick-Provisioning

- **Requisitos de dimensionamiento del sistema principal**
  - ESXi 6.5U3 o posterior
  - Memoria recomendada: 12 GB de RAM
  - CPU recomendadas: 2

Sistema de almacenamiento, licencia y aplicaciones compatibles con las herramientas de ONTAP

Debe conocer los requisitos básicos del sistema de almacenamiento, los requisitos de las aplicaciones y los requisitos de licencia antes de comenzar a implementar las herramientas de ONTAP para VMware vSphere.

La herramienta de matriz de interoperabilidad (IMT) contiene la información más reciente sobre las versiones compatibles de ONTAP, vCenter Server, hosts ESXi, aplicaciones de plugins y Site Recovery Manager (SRM).

"Herramienta de matriz de interoperabilidad"

Debe habilitar la licencia de FlexClone para realizar operaciones de snapshots de máquina virtual y operaciones de clonado para almacenes de datos de VMware Virtual Volumes (vVols).

El adaptador de replicación de almacenamiento (SRA) requiere las siguientes licencias:

- Licencia de SnapMirror

  Debe habilitar la licencia de SnapMirror para realizar operaciones de conmutación al nodo de respaldo para el SRA.

- Licencia de FlexClone

  Debe habilitar la licencia de FlexClone para realizar operaciones de conmutación al nodo de respaldo de prueba para el SRA.

Para ver las IOPS de un almacén de datos, debe habilitar el control de I/o de almacenamiento o bien anular la selección de la casilla de comprobación Disable Storage I/o statistics Collection en la configuración de Storage I/o control. Solo puede habilitar el control de I/o de almacenamiento si tiene la licencia Enterprise Plus de VMware.

- "Solución de problemas de Storage I/o Control"
- "Requisitos de Storage I/o Control"

Consideraciones que tener en cuenta para implementar las herramientas de ONTAP

Antes de implementar las herramientas de ONTAP para VMware vSphere, es recomendable planificar la implementación y decidir cómo se configurarán las herramientas de ONTAP en su entorno.

La siguiente tabla presenta una descripción general de lo que debe tener en cuenta antes de implementar herramientas de ONTAP.

Consideraciones	Descripción
Puesta en marcha por primera vez de herramientas de ONTAP	La puesta en marcha de las herramientas de ONTAP instala automáticamente las funciones de VSC. "Puesta en marcha y actualización de herramientas de ONTAP" "Flujo de trabajo de implementación para nuevos usuarios de herramientas de ONTAP para VMware vSphere"
Actualizar desde una puesta en marcha existente de VSC	El procedimiento de actualización desde una puesta en marcha existente de VSC a las herramientas de ONTAP depende de la versión de VSC y de si ha puesto en marcha las herramientas de ONTAP. La sección de flujos de trabajo de implementación y actualización contiene más información. "Flujo de trabajo de implementación para usuarios existentes de herramientas de ONTAP" Prácticas recomendadas antes de una actualización: • Debe registrar información sobre los sistemas de almacenamiento que se están usando y sus credenciales. Después de la actualización, debe verificar que todos los sistemas de almacenamiento se detectaron automáticamente y que tienen las credenciales correctas. • Si modificó alguno de los roles estándar de VSC, debe copiar dichos roles para guardar los cambios. VSC sobrescribe los roles estándar con los valores predeterminados actuales cada vez que reinicia el servicio VSC.
Regeneración de un certificado SSL para VSC	El certificado SSL se genera automáticamente al implementar las herramientas de ONTAP. Es posible que tenga que regenerar el certificado SSL para crear un certificado específico de sitio. "Regenere un certificado SSL para Virtual Storage Console"

Configuración de los valores del servidor ESXi	Aunque la mayoría de los valores del servidor ESXi se establecen de forma predeterminada, es una buena práctica comprobar los valores. Estos valores se basan en pruebas internas. En función de su entorno, es posible que deba cambiar algunos de los valores para mejorar el rendimiento. • "Configure los valores de multivía y de tiempo de espera del servidor ESXi" • "Los valores de host de ESXi se establecen mediante las herramientas de ONTAP® para VMware vSphere"
Valores de tiempo de espera del sistema operativo invitado	Los scripts de tiempo de espera del sistema operativo invitado (SO invitado) configuran los valores de tiempo de espera de I/o SCSI para sistemas operativos invitados de Linux, Solaris y Windows compatibles con el fin de proporcionar una conducta de conmutación por error correcta.

En la siguiente tabla se muestra una descripción general de lo que se necesita para configurar las herramientas de ONTAP.

Consideraciones	**Descripción**

Requisitos de control de acceso basado en roles (RBAC)	VSC es compatible con el control de acceso basado en roles de vCenter Server y de ONTAP. La cuenta utilizada para registrar VSC en vCenter Server (`https://<appliance_ip>:8143/Register.html`) Debe ser un administrador de vCenter Server (asignado al rol de administrador de vCenter Server o de administrador). Si piensa ejecutar VSC como administrador, debe tener todos los permisos y privilegios necesarios para todas las tareas. Si la empresa requiere que limite el acceso a objetos de vSphere, puede crear y asignar roles VSC estándar a los usuarios para que cumplan los requisitos de vCenter Server. Puede crear los roles de ONTAP recomendados mediante System Manager de ONTAP mediante el archivo JSON proporcionado con las herramientas de ONTAP. Si un usuario intenta realizar una tarea sin los privilegios y permisos correctos, las opciones de la tarea aparecen atenuadas. • "Funciones estándar incluidas en las herramientas de ONTAP" • "Permisos para los sistemas de almacenamiento ONTAP y objetos de vSphere"
Versión de ONTAP	Los sistemas de almacenamiento deben ejecutar ONTAP 9.3, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8P1 o posterior.
Perfiles de funcionalidad de almacenamiento	Para usar perfiles de funcionalidad de almacenamiento o configurar alarmas, es necesario habilitar VASA Provider para ONTAP. Después de habilitar VASA Provider, es posible configurar almacenes de datos de VMware Virtual Volumes (vVols), y se pueden crear y gestionar perfiles de capacidades de almacenamiento y alarmas. Las alarmas se avisan cuando un volumen o un agregado tienen una capacidad casi completa o cuando un almacén de datos ya no cumple con el perfil de la funcionalidad de almacenamiento asociada.

Consideraciones adicionales sobre la puesta en marcha

Debe tener en cuenta pocos requisitos a la hora de personalizar las herramientas de ONTAP de puesta en marcha.

Contraseña de usuario del administrador del dispositivo

No debe usar ningún espacio en la contraseña de administrador.

Credenciales de la consola de mantenimiento del dispositivo

Debe acceder a la consola de mantenimiento utilizando el nombre de usuario «mant». Puede establecer la contraseña para el usuario «mant» durante la implementación. Puede utilizar el menú Configuración de aplicaciones de la consola de mantenimiento de las herramientas de ONTAP para cambiar la contraseña.

Credenciales de administrador de vCenter Server

Puede configurar las credenciales de administrador para vCenter Server mientras implementa las herramientas de ONTAP.

Si cambia la contraseña del administrador de vCenter Server, puede actualizar la contraseña del administrador con la siguiente URL: `\https://<IP>:8143/Register.html` El lugar donde la dirección IP es de las herramientas de ONTAP que se proporcionan durante la implementación.

Dirección IP de vCenter Server

- Debe proporcionar la dirección IP (IPv4 o IPv6) de la instancia de vCenter Server en la que desea registrar las herramientas de ONTAP.

  El tipo de certificados VSC y VASA generados depende de la dirección IP (IPv4 o IPv6) que haya proporcionado durante la implementación. Al implementar herramientas de ONTAP, si no ha introducido ningún detalle de IP estático y su DHCP, la red proporciona direcciones IPv4 e IPv6.

- La dirección IP de las herramientas de ONTAP que se utiliza para registrar en vCenter Server depende del tipo de dirección IP de vCenter Server (IPv4 o IPv6) que se introdujo en el asistente de implementación.

  Tanto los certificados VSC como los certificados VASA se generarán con el mismo tipo de dirección IP que se usó durante el registro de vCenter Server.

  IPv6 solo es compatible con vCenter Server 6.7 y versiones posteriores.

Propiedades de la red del dispositivo

Si no utiliza DHCP, especifique un nombre de host DNS válido (no cualificado), así como la dirección IP estática de las herramientas ONTAP y los otros parámetros de red. Todos estos parámetros son necesarios para una instalación y funcionamiento correctos.

Ponga en funcionamiento las herramientas de ONTAP

Cómo descargar las herramientas de ONTAP

Puede descargar el archivo *.ova* para las herramientas de ONTAP para VMware vSphere en el sitio de soporte de NetApp.

El archivo *.ova* incluye las herramientas de ONTAP. Una vez finalizada la implementación, los tres productos se instalan en el entorno. De forma predeterminada, VSC comienza a trabajar en cuanto decida sobre el modelo de puesta en marcha siguiente y decida si desea habilitar el proveedor VASA y el SRA en función de sus requisitos.

Puede descargar las herramientas de ONTAP en el "Sitio de soporte de NetApp" mediante la página de descarga del software.

Si desea habilitar el SRA en la implementación de herramientas de ONTAP, debe haber instalado el plugin del SRA en el servidor del administrador de recuperación del sitio (SRM). Puede descargar el archivo de instalación del complemento SRA en el menú **adaptador de replicación de almacenamiento para ONTAP** de la sección Descargas de software.

Cómo implementar las herramientas de ONTAP

Debe poner en marcha herramientas de ONTAP en su entorno y especificar los parámetros necesarios para poder utilizar el dispositivo.

Lo que necesitará

- Debe ejecutar una versión compatible de vCenter Server.

  Las herramientas de ONTAP se pueden registrar ya sea en una puesta en marcha de Windows de vCenter Server o en una puesta en marcha de VMware vCenter Server Virtual Appliance (vcsa).

  "Herramienta de matriz de interoperabilidad"

- Debe haber configurado y configurado el entorno de vCenter Server.
- Debe haber configurado un host ESXi para la máquina virtual.
- Debe haber descargado el archivo *.ova*.
- Debe tener credenciales de inicio de sesión de administrador para la instancia de vCenter Server.
- Debe haber cerrado sesión y cerrado todas las sesiones del explorador de vSphere Client y haber eliminado la caché del explorador para evitar cualquier problema con la caché del explorador durante la implementación de las herramientas de ONTAP.
- Debe haber habilitado el protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP).

  Si ICMP está deshabilitado, genera errores en la configuración inicial de las herramientas de ONTAP y VSC no puede iniciar los servicios de VSC y VASA Provider después de la implementación. Es necesario habilitar manualmente los servicios de VSC y proveedor VASA después de la implementación.

Acerca de esta tarea

Si va a poner en marcha una instalación nueva de herramientas de ONTAP, VASA Provider está habilitado de forma predeterminada. Sin embargo, en caso de actualización de una versión anterior de las herramientas de ONTAP, se conserva el estado de VASA Provider y es posible que deba habilitar VASA Provider manualmente.

"Habilite VASA Provider para configurar almacenes de datos virtuales"

- Pasos*

  1. Inicie sesión en vSphere Client.
  2. Seleccione **Inicio** > **Host & Clusters**.
  3. Haga clic con el botón secundario del ratón en el centro de datos necesario y, a continuación, haga clic en **implementar plantilla OVA**.

4. Seleccione el método correspondiente para proporcionar el archivo de implementación para las herramientas de ONTAP y, a continuación, haga clic en **Siguiente**.

Ubicación	Acción
URL	Proporcione la URL del archivo *.ova* para las herramientas de ONTAP.
Carpeta	Seleccione el archivo *.ova* para herramientas ONTAP en la ubicación guardada.

5. Introduzca los detalles para personalizar el asistente de implementación.

   (Opcional) en la sección Configure vCenter o Enable VCF, seleccione la casilla de comprobación **Enable VMware Cloud Foundation (VCF)** y proporcione una contraseña para las credenciales de las herramientas de ONTAP. No es necesario proporcionar una dirección IP, pero es obligatorio proporcionar una contraseña. Consulte lo siguiente para obtener toda la información.

   - "Consideraciones sobre la personalización de la implantación"
   - "VMware Cloud Foundation modo de puesta en marcha para herramientas de ONTAP"

6. Revise los datos de configuración y, a continuación, haga clic en **Siguiente** para finalizar la implementación.

   Mientras espera a que termine la implementación, puede ver el progreso de la implementación en la pestaña tareas.

7. Encienda la máquina virtual de herramientas de ONTAP y, a continuación, abra una consola de la máquina virtual que ejecuta las herramientas de ONTAP.
8. Compruebe que las herramientas de ONTAP se están ejecutando una vez completada la implementación.
9. Si las herramientas de ONTAP no están registradas en ninguna instancia de vCenter Server, utilice `\https://appliance_ip:8143/Register.html` Para registrar la instancia de VSC.
10. Cierre sesión y vuelva a iniciar sesión en vSphere Client para ver las herramientas ONTAP implementadas.

    Es posible que el plugin se actualice en vSphere Client durante unos minutos.

    Solución de problemas: Si no puede ver el plugin incluso después de iniciar sesión, debe limpiar la caché de vSphere Client.

"Borre los paquetes de plugins descargados en caché de vSphere"

Si utiliza ONTAP 9.6 o una versión anterior, a continuación, para ver el panel de control vVols, debe descargar e instalar OnCommand API Services. Sin embargo, para ONTAP 9.7 no es necesario que los servicios API de OnCommand estén registrados en el proveedor VASA.

"Habilite VASA Provider para configurar almacenes de datos virtuales"

Información relacionada

"Error al poner en marcha nuevos dispositivos virtuales para VSC, proveedores VASA y SRA"

Habilite VASA Provider para configurar almacenes de datos virtuales

Las herramientas de ONTAP para VMware vSphere tienen habilitada la funcionalidad de proveedor de VASA de forma predeterminada. Puede configurar almacenes de datos VMware Virtual Volumes (vVols) con perfiles de capacidad de almacenamiento necesarios para cada almacén de datos vVols.

Lo que necesitará

- Debe haber configurado la instancia de vCenter Server y ESXi.
- Debe haber implementado las herramientas de ONTAP .

Acerca de esta tarea

Si la funcionalidad del proveedor VASA está deshabilitada antes de actualizar a la versión 9.7.1 de las herramientas de ONTAP , la funcionalidad del proveedor VASA permanece deshabilitada después de la actualización. Esta versión le permite habilitar la función de replicación vVols para almacenes de datos vVols.

- Pasos*
  1. Inicie sesión en la interfaz de usuario web de VMware vSphere.
  2. En vSphere Client, haga clic en **Menú** > **Consola de herramientas ONTAP**.
  3. Haga clic en **Configuración**.
  4. Haga clic en **Administrar capacidades** en la ficha Configuración administrativa.
  5. En el cuadro de diálogo gestionar funcionalidades, seleccione la extensión VASA Provider para habilitar.
  6. Si desea utilizar la capacidad de replicación para almacenes de datos vVols, utilice el botón de alternar **Activar replicación vVols**.
  7. Introduzca la dirección IP de las herramientas de ONTAP y la contraseña del administrador y, a continuación, haga clic en **aplicar**.

> Si el estado del proveedor VASA se muestra como "'fuera de línea'" incluso después de habilitar la extensión del proveedor VASA, compruebe la `/var/log/vmware/vmware-sps/sps.log` Archivar los errores de conexión con VASA Provider o reiniciar el servicio "'vmware-sps'".

Registre los servicios de API de OnCommand con ONTAP 9.6 o versiones anteriores

Si utiliza ONTAP 9.6 o una versión anterior, el panel de vVols puede mostrar los detalles de los almacenes de datos de VMware Virtual Volumes (vVols) y las máquinas virtuales solo si ha registrado el proveedor de servicios de API de OnCommand para VASA para obtener datos para el equipo virtual vVols y los informes de almacenes de datos.

Lo que necesitará

Debe haber descargado los servicios de API de OnCommand 2.1 o una versión posterior del sitio de soporte de NetApp.

El panel vVols muestra las métricas de rendimiento sólo cuando los almacenes DE datos Y las máquinas virtuales DE SAN vVols se configuran mediante ONTAP 9.3 o posterior.

- Pasos*
  1. En la página de inicio de las herramientas de ONTAP, haga clic en **Configuración**.
  2. Haga clic en **Administrar extensión** en la ficha Configuración administrativa.
  3. Use el control deslizante Register OnCommand API Services para habilitar los servicios de API de OnCommand.
  4. Introduzca la dirección IP, el puerto de servicio y las credenciales de OnCommand API Services.

     También puede utilizar el cuadro de diálogo Administrar extensiones de proveedor VASA para las siguientes modificaciones:

     - Para actualizar el registro de los servicios API de OnCommand cuando se produce cualquier cambio en las credenciales.
     - Para cancelar el registro de los servicios API de OnCommand cuando ya no necesite el panel vVols.

       Debe desactivar la casilla de comprobación Register OnCommand API Services para quitar el registro de servicios API de OnCommand para proveedor VASA.
  5. Haga clic en **aplicar**.

     El panel vVols muestra las métricas para los almacenes de datos DE ONTAP 9.6 o VERSIONES anteriores de SAN vVols sólo después de que se haya completado el registro de los Servicios de API de OnCommand.

Información relacionada

"Soporte de NetApp"

Instale el complemento NFS VAAI

Se puede instalar el plugin de NetApp NFS para VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI) mediante la interfaz gráfica de usuario de las herramientas de ONTAP para VMware vSphere.

Lo que necesitará

- Debe haber descargado el paquete de instalación del plugin de NFS para VAAI (`.vib`) Desde el sitio de soporte de NetApp.

  "Soporte de NetApp"
- Debe haber instalado el host ESXi 6.5 o posterior y ONTAP 9.1 o posterior.
- Debe haber encendido el host ESXi y montado un almacén de datos NFS.
- Debe haber establecido los valores de `DataMover.HardwareAcceleratedMove`, `DataMover.HardwareAcceleratedInit`, y. `VMFS3.HardwareAcceleratedLocking` ajustes del host a «'1'».

Estos valores se establecen automáticamente en el host ESXi cuando se actualiza el cuadro de diálogo Recomendar Settings.

- Debe haber habilitado la opción vstorage en la máquina virtual de almacenamiento (SVM) mediante el `vserver nfs modify -vserver vserver_name -vstorage enabled` comando.
- Debe tener ESXi 7.0 Update 1 o posterior si utiliza el plugin VAAI para NFS de NetApp 2.0.
- Pasos*

1. Cambie el nombre de `.vib` Archivo que ha descargado del sitio de soporte de NetApp a NetAppNasPlugin.vib para coincidir con el nombre predefinido que utiliza VSC.
2. Haga clic en **Configuración** en la página de inicio de ONTAP Tools.
3. Haga clic en la ficha **NFS VAAI Tools**.
4. Haga clic en **Cambiar** en la sección **Versión existente**.
5. Examine y seleccione el nombre cambiado `.vib` File y, a continuación, haga clic en **Upload** para cargar el archivo en las herramientas de ONTAP.
6. En la sección Install on ESXi hosts, seleccione el host ESXi en el que desea instalar el plugin NFS VAAI y, a continuación, haga clic en **Install**.

   Debe seguir las instrucciones que aparecen en pantalla para completar la instalación. Puede supervisar el progreso de la instalación en la sección Tasks de vSphere Web Client.

7. Reinicie el host ESXi después de que finalice la instalación.

   Cuando reinicia el host ESXi, VSC detecta automáticamente el plugin NFS VAAI. No es necesario realizar pasos adicionales para habilitar el plugin.

Borre los paquetes de plugins descargados en caché de vSphere

Si los plugins no se actualizan automáticamente después de implementar o actualizar herramientas de ONTAP, debe limpiar los paquetes de plugins de descarga almacenados en caché en el explorador y en vCenter Server para resolver problemas de plugins de vCenter Server.

- Pasos*

1. Cierre sesión en el cliente web de vSphere o la interfaz de usuario de vSphere existente.
2. Quite la caché del explorador.
3. Quite los paquetes de plugins almacenados en caché de vSphere Client. Para VCSA, realice lo siguiente:

   a. SSH en el dispositivo VCSA.

   b. Detenga el servicio VMware vSphere Client:
   `service-control --stop vsphere-ui`

   c. Cambie los directorios al directorio de extensiones de la interfaz de usuario del cliente de vCenter:
   `cd /etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity`

   d. Quite los paquetes de plugins almacenados en caché específicos de NetApp mediante el `rm -rf` comandos:

```
        rm -rf com.netapp.nvpf.webclient-*

      rm -rf com.netapp.vasa.vvol.webclient-*

rm -rf com.netapp.vsch5-*
```

a. Inicie el servicio VMware vSphere Client:
`service-control --start vsphere-ui`

Actualice las herramientas de ONTAP

Actualice a la versión más reciente de herramientas de ONTAP

Puede realizar una actualización in situ a la versión más reciente de las herramientas de ONTAP desde su versión existente de 9.7P1 o posterior siguiendo las instrucciones proporcionadas aquí.

Lo que necesitará

- Debe haber descargado el archivo *.iso* para la última versión de las herramientas de ONTAP.
- Debe haber reservado al menos 12 GB de RAM para que las herramientas de ONTAP funcionen de forma óptima después de la actualización.
- Debe limpiar la caché del explorador de vSphere Client.

  "Borre los paquetes de plugins descargados en caché de vSphere"

El estado del proveedor de VASA de la implementación existente se conserva después de la actualización. Después de la actualización, es necesario habilitar o deshabilitar manualmente VASA Provider según sus requisitos. Sin embargo, es mejor habilitar VASA Provider incluso si los volúmenes virtuales de VMware (vVols) no están en uso, ya que permite los perfiles de funcionalidades de almacenamiento para el aprovisionamiento de almacenes de datos tradicionales y las alarmas de almacenamiento.

> Puede realizar una actualización in situ a la versión más reciente de las herramientas de ONTAP solo desde las versiones 9.7P1 o posteriores existentes. Cuando actualice a la versión 9.7.1 de herramientas de ONTAP y desee utilizar la replicación de vVols, tendrá que configurar una instancia más de vCenter Server con herramientas ONTAP con Site Recovery Manager (SRM) instalado.

- Pasos*

1. Monte el archivo *.iso* descargado en las herramientas de ONTAP:
   a. Haga clic en **Editar configuración** > **Unidad de DVD/CD-ROM**.
   b. Seleccione **Datastore ISO** file en la lista desplegable.
   c. Desplácese hasta el archivo *.iso* descargado y, a continuación, seleccione la casilla de verificación **conectar al encender**.
2. Acceda a la pestaña Resumen de las herramientas de ONTAP implementadas.
3. Haga clic en para iniciar la consola de mantenimiento.

4. En el indicador «Menú principal», introduzca la opción `2` Para **Configuración del sistema** y, a continuación, introduzca la opción `8` Para **actualización**.

   Cuando se complete la actualización, se reinicien las herramientas ONTAP. Las herramientas de ONTAP se registran en vCenter Server con la misma dirección IP que antes de la actualización.

5. Si desea que se registren herramientas de ONTAP en la instancia de vCenter Server con la dirección IPv6, debe realizar lo siguiente:
   a. Cancele el registro de las herramientas de ONTAP.
   b. Registre la dirección IPv6 de las herramientas de ONTAP en vCenter Server mediante la página **Register**.
   c. Vuelva a generar los certificados de VSC y proveedores VASA después del registro.

IPv6 solo es compatible con vCenter Server 6.7 y versiones posteriores.

1. Cierre sesión y vuelva a iniciar sesión en vSphere Client para ver las herramientas ONTAP implementadas.
   a. Cierre la sesión en vSphere Web Client o vSphere Client existente y cierre la ventana.
   b. Inicie sesión en vSphere Client.

   Es posible que el plugin se actualice en vSphere Client durante unos minutos.

- Si se actualiza desde la versión 7.0 de las herramientas de ONTAP a la versión más reciente de las herramientas de ONTAP, primero es necesario crear perfiles de funcionalidad de almacenamiento antes de intentar editar una política de almacenamiento de máquina virtual existente, o bien es posible que aparezca un error con valores incorrectos o faltantes.
- Si actualiza desde una versión anterior a la versión más reciente de las herramientas de ONTAP, se observe que `vvol.rebalance.threshold` falta la propiedad en el archivo "vvol.properties".

  El valor predeterminado de la propiedad se establece en 85%.

- Después de actualizar a la versión más reciente de OTV(9.10) con FIPS habilitada, pero tiene una versión anterior de vCenter donde FIPS no es compatible, la implementación seguirá funcionando. Pero si actualiza vCenter a la versión más reciente compatible con FIPS y tiene una versión anterior de herramientas de ONTAP, la implementación solo funcionará si FIPS está deshabilitado en vCenter.

Actualice el adaptador de replicación de almacenamiento

Después de actualizar las herramientas de ONTAP o implementar la versión más reciente de las herramientas de ONTAP, debe actualizar el adaptador de replicación de almacenamiento (SRA).

Paso

1. Debe actualizar al adaptador más reciente mediante uno de los siguientes procedimientos basados en su adaptador:

Para…	Realice lo siguiente…
Windows	a. Inicie sesión en SRM Windows Server. b. Desinstale el instalador de SRA *.msi* existente del servidor SRM. c. Cambie la ruta del sistema a. `C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\external\perl\c\bin` d. Haga doble clic en el instalador *.msi* que ha descargado desde el sitio de soporte de NetApp y siga las instrucciones en pantalla. e. Introduzca la dirección IP y la contraseña de las herramientas implementadas de ONTAP .
Adaptador basado en dispositivo	a. Inicie sesión en la página Administración de dispositivos SRM. b. Haga clic en **adaptador de replicación de almacenamiento** y haga clic en **Eliminar** para eliminar el SRA existente. c. Haga clic en **Nuevo adaptador** > **examinar**. d. Haga clic aquí para seleccionar el último archivo de tarball de SRA que descargó del sitio de soporte de NetApp y, a continuación, haga clic en **instalar**. e. Configure SRA en el dispositivo SRM. "Configuración de SRA en el dispositivo SRM"

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.