



Virtual Volumes (vVols) con ONTAP

Enterprise applications

NetApp
May 03, 2024

Tabla de contenidos

- Virtual Volumes (vVols) con ONTAP 1
 - Descripción general 1
 - Usar vVols con ONTAP 7
 - Despliegue de vVols Storage 13
 - Protección de vVols 21
 - Resolución de problemas 26

Virtual Volumes (vVols) con ONTAP

Descripción general

ONTAP ha sido una solución de almacenamiento líder para entornos VMware vSphere durante más de dos décadas y continúa añadiendo funcionalidades innovadoras para simplificar la gestión al tiempo que reduce los costes.

Este documento trata las funcionalidades de ONTAP para VMware vSphere Virtual Volumes (vVols), incluida la información más reciente sobre el producto y los casos de uso, junto con las prácticas recomendadas y otra información para optimizar la puesta en marcha y reducir los errores.



Esta documentación sustituye a los informes técnicos *TR-4400 publicados previamente: VMware vSphere Virtual Volumes (vVols) con ONTAP*

Las prácticas recomendadas complementan otros documentos, como guías y listas de compatibilidad. Se desarrollan según pruebas de laboratorio y una amplia experiencia de campo por parte de ingenieros y clientes de NetApp. Puede que no sean las únicas prácticas que funcionan o son compatibles, pero generalmente son las soluciones más simples que satisfacen las necesidades de la mayoría de los clientes.



Este documento se ha actualizado para incluir las nuevas funciones de vVols que se encuentran en vSphere 8,0 update 1 que son compatibles con la versión ONTAP tools 9,12.

Información general sobre Virtual Volumes (vVols)

NetApp comenzó trabajando con VMware para dar soporte a las API vSphere de Storage Awareness (VASA) para vSphere 5 en 2012. Este primer proveedor de VASA permitía definir las capacidades de almacenamiento en un perfil que podía utilizarse para filtrar almacenes de datos al aprovisionar y comprobar después el cumplimiento de la política. Con el tiempo, esta evolución evolucionó y se añadieron nuevas funcionalidades que permitían una mayor automatización en el aprovisionamiento, y nuevos volúmenes virtuales o vVols, donde se utilizan objetos de almacenamiento individuales para archivos de máquinas virtuales y discos virtuales. Estos objetos podrían ser LUN y archivos y ahora con vSphere 8. NVMe namespaces. NetApp trabajó estrechamente con VMware como partner de referencia de vVols lanzado con vSphere 6 en 2015 y de nuevo como partner de diseño de vVols utilizando NVMe over Fabrics en vSphere 8. NetApp sigue mejorando vVols para aprovechar las últimas funcionalidades de ONTAP.

Hay varios componentes a tener en cuenta:

Proveedor VASA

Este es el componente de software que gestiona la comunicación entre VMware vSphere y el sistema de almacenamiento. Para ONTAP, VASA Provider se ejecuta en un dispositivo conocido como herramientas de ONTAP para VMware vSphere (herramientas de ONTAP para abreviar). Las herramientas de ONTAP también incluyen un complemento para vCenter, un adaptador de replicación de almacenamiento (SRA) para el administrador de recuperación de sitio de VMware y un servidor API de REST para crear su propia automatización. Una vez que las herramientas de ONTAP se han configurado y registrado con vCenter, ya no es necesario interactuar directamente con el sistema ONTAP, ya que casi todas sus necesidades de almacenamiento pueden gestionarse desde la interfaz de usuario de vCenter o mediante la automatización de la API de REST.

Punto final del protocolo (PE)

El extremo de protocolo es un proxy para I/O entre los hosts ESXi y el almacén de datos vVols. El proveedor VASA de ONTAP crea estos automáticamente, ya sea un LUN de extremo de protocolo (4MB TB de tamaño) por volumen FlexVol del almacén de datos vVols, o un punto de montaje de NFS por interfaz NFS (LIF) en el nodo de almacenamiento que aloja un volumen FlexVol en el almacén de datos. El host ESXi monta estos extremos de protocolo de forma directa en lugar de LUN VVol individuales y archivos de disco virtual. No es necesario gestionar los extremos de protocolo, ya que el proveedor VASA los crea, monta, desmonta y elimina automáticamente, junto con los grupos de interfaces necesarios o las políticas de exportación.

Punto final de protocolo virtual (VPE)

Como novedad en vSphere 8, cuando se usa NVMe over Fabrics (NVMe-oF) con vVols, el concepto de extremo de protocolo ya no es relevante en ONTAP. En su lugar, el host ESXi crea una instancia de PE virtual automáticamente para cada grupo ANA en cuanto se enciende la primera máquina virtual. ONTAP crea automáticamente grupos ANA para cada volumen de FlexVol que usa el almacén de datos.

Otra ventaja de usar NVMe-oF para vVols es que no hay solicitudes de enlace requeridas del proveedor VASA. En su lugar, el host ESXi gestiona la funcionalidad de vinculación de VVol internamente según VPE. Esto reduce la posibilidad de que un enlace masivo de VVOL afecte al servicio.

Para obtener más información, consulte ["NVMe y Virtual Volumes"](#) encendido ["vmware.com"](#)

Almacén de datos de volumen virtual

El almacén de datos del volumen virtual es una representación lógica del almacén de datos de un contenedor de vVols que crea y mantiene un proveedor de VASA. El contenedor representa un pool de capacidad de almacenamiento aprovisionado a partir de los sistemas de almacenamiento gestionados por el proveedor VASA. Las herramientas de ONTAP admiten la asignación de varios volúmenes de FlexVol (conocidos como volúmenes de backup) a un único almacén de datos vVols, y estos almacenes de datos de vVols pueden abarcar varios nodos de un clúster de ONTAP, que combina sistemas flash e híbridos con distintas funcionalidades. El administrador puede crear nuevos volúmenes de FlexVol con el asistente de aprovisionamiento o la API DE REST, o bien seleccionar volúmenes de FlexVol creados previamente para respaldar el almacenamiento si están disponibles.

Volúmenes virtuales (vVols)

VVols son los archivos y discos de máquina virtual reales almacenados en el almacén de datos vVols. El uso del término VVol (singular) está haciendo referencia a un archivo, LUN o espacio de nombres específico. ONTAP crea espacios de nombres, LUN o archivos de NVMe según el protocolo que utiliza el almacén de datos. Existen varios tipos distintos de vVols; los más comunes son Config (archivos de metadatos), Data (disco virtual o VMDK) e Swap (creado cuando el equipo virtual está encendido). Los vVols protegidos por el cifrado de VM de VMware serán de otro tipo. El cifrado de equipos virtuales de VMware no se debe confundir con el cifrado de volúmenes de ONTAP o agregados.

Gestión basada en políticas

Las API de VMware vSphere para Storage Awareness (VASA) facilitan que un administrador de VM utilice cualquier capacidad de almacenamiento necesaria para aprovisionar máquinas virtuales sin tener que interactuar con su equipo de almacenamiento. Antes de VASA, los administradores de máquinas virtuales podían definir políticas de almacenamiento de máquinas virtuales, pero debían trabajar con sus administradores de almacenamiento para identificar los almacenes de datos adecuados, a menudo mediante la documentación o las convenciones de nomenclatura. Con VASA, los administradores de vCenter con los permisos adecuados pueden definir una serie de funcionalidades de almacenamiento que los usuarios de vCenter pueden usar luego para aprovisionar máquinas virtuales. La asignación entre la política de almacenamiento de las máquinas virtuales y el perfil de funcionalidades de almacenamiento de almacenes de datos permite a vCenter mostrar una lista de almacenes de datos compatibles para su selección, además de

permitir que otras tecnologías, como Aria (antes conocida como vRealize) Automation o Tanzu Kubernetes Grid, seleccionen automáticamente el almacenamiento de una política asignada. Este enfoque se conoce como gestión basada en políticas de almacenamiento. Si bien las políticas y perfiles de la capacidad de almacenamiento también se pueden utilizar con almacenes de datos tradicionales, nuestro enfoque se centra en los almacenes de datos vVols.

Hay dos elementos:

Perfil de capacidad de almacenamiento (SCP)

Un perfil de funcionalidad de almacenamiento (SCP) es una forma de plantilla de almacenamiento que permite que el administrador de vCenter defina qué funciones de almacenamiento necesitan sin necesidad de comprender cómo gestionar esas funciones en ONTAP. Al adoptar el enfoque de estilo de plantilla, permite al administrador prestar servicios de almacenamiento de forma coherente y previsible. Las funcionalidades descritas en un SCP incluyen rendimiento, protocolo, eficiencia de almacenamiento y otras características. Las características específicas varían según la versión. Se crean mediante el menú de las herramientas de ONTAP para VMware vSphere dentro de la interfaz de usuario de vCenter. También puede utilizar las API REST para crear SCPs. Se pueden crear manualmente seleccionando funcionalidades individuales o se pueden generar automáticamente a partir de almacenes de datos existentes (tradicionales).

VM Storage Policy

Las políticas de almacenamiento de máquinas virtuales se crean en vCenter en Políticas y perfiles. Para vVols, cree un conjunto de reglas mediante reglas del proveedor de tipo de almacenamiento de NetApp vVols. Las herramientas de ONTAP proporcionan un enfoque simplificado al permitirle simplemente seleccionar un SCP en lugar de obligarlo a especificar reglas individuales.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el uso de políticas puede ayudar a simplificar la tarea de aprovisionar un volumen. Solo tiene que seleccionar una política adecuada y el proveedor VASA mostrará los almacenes de datos de vVols compatibles con esa política y colocará el VVOL en un volumen FlexVol individual conforme a la normativa (figura 1).

Puesta en marcha de equipos virtuales mediante políticas de almacenamiento

The screenshot shows the 'New Virtual Machine' wizard in vCenter, specifically the 'Select storage' step. On the left, a progress list shows steps 1 through 8, with step 4 'Select storage' highlighted. The main area contains the following options:

- Encrypt this virtual machine (Requires Key Management Server)
- VM Storage Policy**: Platinum (selected from a dropdown menu)
- Disable Storage DRS for this virtual machine

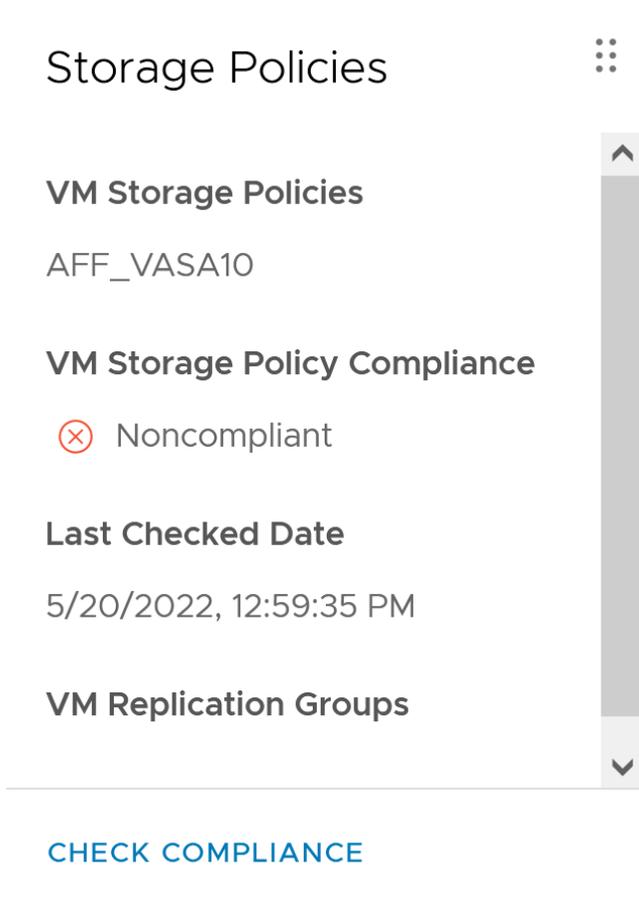
Below these options is a table of storage options:

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	Type	Clu
<input checked="" type="radio"/>	vVolsiSCSI	Compatible	100 GB	40.74 GB	64.88 GB	vVol	
<input type="radio"/>	vVolsNFS2202...	Compatible	2 TB	36.88 GB	1.96 TB	vVol	
<input type="radio"/>	local-esx01	Incompatible	3.63 TB	1.46 GB	3.63 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	local-esx07	Incompatible	1.81 TB	3.85 GB	1.81 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	local-esx08	Incompatible	1.69 TB	1.43 GB	1.69 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	local-esx09	Incompatible	1.81 TB	3.85 GB	1.81 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	local-esx15	Incompatible	3.63 TB	1.46 GB	3.63 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	tier001_ds	Incompatible	22 TB	23.73 TB	18.09 TB	NFS v3	

At the bottom right of the wizard, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT'.

Una vez que se aprovisiona una máquina virtual, el proveedor VASA seguirá comprobando el cumplimiento de normativas y alertará al administrador de máquinas virtuales con una alarma en vCenter cuando el volumen de respaldo ya no cumpla con la política (figura 2).

Cumplimiento de políticas de almacenamiento de máquinas virtuales



Storage Policies

VM Storage Policies

AFF_VASA10

VM Storage Policy Compliance

⊗ Noncompliant

Last Checked Date

5/20/2022, 12:59:35 PM

VM Replication Groups

[CHECK COMPLIANCE](#)

Suppor de NetApp vVols

ONTAP ha admitido la especificación VASA desde su versión inicial en 2012. Aunque otros sistemas de almacenamiento de NetApp son compatibles con VASA, este documento se centra en las versiones compatibles actualmente de ONTAP 9.

ONTAP

Además de ONTAP 9 en los sistemas AFF, ASA y FAS, NetApp admite cargas de trabajo de VMware en ONTAP Select, Amazon FSx para NetApp con VMware Cloud en AWS, Azure NetApp Files con la solución de VMware Azure, Cloud Volumes Service con Google Cloud VMware Engine y el almacenamiento privado de NetApp en Equinix sin embargo, la funcionalidad específica puede variar según el proveedor de servicios y la conectividad de red disponible. También está disponible el acceso desde invitados de vSphere a los datos almacenados en dichas configuraciones, así como en Cloud Volumes ONTAP.

En el momento de la publicación, los entornos de los proveedores a hiperescala se limitan solo a los almacenes de datos NFS v3 tradicionales, por lo tanto, los vVols solo están disponibles con sistemas ONTAP en las instalaciones o sistemas conectados al cloud que ofrecen la funcionalidad completa de sistemas en las instalaciones como los alojados por partners de NetApp y proveedores de servicios de todo el mundo.

Para obtener más información sobre ONTAP, consulte ["Documentación de productos de ONTAP"](#)

Para obtener más información acerca de las prácticas recomendadas para ONTAP y VMware vSphere, consulte "[CONSULTE TR-4597](#)"

Ventajas del uso de vVols con ONTAP

Cuando VMware introdujo la compatibilidad de vVols con VASA 2,0 en 2015, lo describió como «un marco de integración y gestión que ofrece un nuevo modelo operativo para almacenamiento externo (SAN/NAS)». Este modelo operativo ofrece varios beneficios junto con el almacenamiento de ONTAP.

Gestión basada en políticas

Tal como se explica en la sección 1,2, la gestión basada en políticas permite aprovisionar máquinas virtuales y gestionarse posteriormente usando políticas predefinidas. Esto puede ayudar a las operaciones DE TI DE varias maneras:

- *** Aumentar velocidad.*** Las herramientas ONTAP eliminan la necesidad de que el administrador de vCenter abra tickets con el equipo de almacenamiento para las actividades de aprovisionamiento de almacenamiento. Sin embargo, las funciones de RBAC de las herramientas de ONTAP en vCenter y en el sistema de ONTAP aún permiten equipos independientes (como equipos de almacenamiento) o actividades independientes del mismo equipo restringiendo el acceso a funciones específicas si se desea.
- *** Provisionamiento más inteligente. *** Las capacidades del sistema de almacenamiento se pueden exponer a través de las API de VASA, lo que permite que los flujos de trabajo de aprovisionamiento aprovechen las capacidades avanzadas sin que el administrador de VM tenga que entender cómo administrar el sistema de almacenamiento.
- *** Provisionamiento más rápido.*** Se pueden admitir diferentes capacidades de almacenamiento en un único almacén de datos y seleccionarlas automáticamente según sea apropiado para una VM basada en la política de VM.
- **Evite errores.** Las políticas de almacenamiento y VM se desarrollan con anticipación y se aplican según sea necesario sin tener que personalizar el almacenamiento cada vez que se aprovisiona una VM. Las alarmas de cumplimiento de normativas se generan cuando las funcionalidades de almacenamiento van más allá de las políticas definidas. Como se ha mencionado anteriormente, los SCPs hacen que el aprovisionamiento inicial sea predecible y repetible, mientras que basar las políticas de almacenamiento de los equipos virtuales en los SCPs garantiza una ubicación precisa.
- *** Mejor gestión de la capacidad.*** Las herramientas VASA y ONTAP permiten ver la capacidad de almacenamiento hasta el nivel agregado individual si es necesario y proporcionar múltiples capas de alerta en el caso de que la capacidad comience a agotarse.

Gestión granular de máquinas virtuales en el SAN moderno

Los sistemas de ALMACENAMIENTO SAN que utilizan Fibre Channel e iSCSI fueron los primeros en admitir VMware para ESX, pero no han podido gestionar archivos y discos de máquina virtual individuales desde el sistema de almacenamiento. En su lugar, se aprovisionan los LUN y VMFS gestiona los archivos individuales. Esto hace que sea difícil para el sistema de almacenamiento gestionar directamente el rendimiento, clonación y protección del almacenamiento de equipos virtuales individuales. vVols ofrece la granularidad del almacenamiento de la que los clientes que utilizan almacenamiento NFS ya disfrutaban con las funciones SAN sólidas y de alto rendimiento de ONTAP.

Ahora, con las herramientas vSphere 8 y ONTAP para VMware vSphere 9,12 y versiones posteriores, esos mismos controles granulares que utilizan vVols para los protocolos heredados basados en SCSI están ahora disponibles en la SAN Fibre Channel moderna que utiliza NVMe over Fabrics para obtener un rendimiento aún mayor a escala. Con la actualización 1 de vSphere 8,0, ahora es posible implementar una solución NVMe integral completa usando vVols sin ninguna traducción de I/O en la pila de almacenamiento del hipervisor.

Mayor capacidad de descarga de soluciones de almacenamiento

Si bien VAAI ofrece varias operaciones que se descargan en el almacenamiento, existen algunas lagunas que se solucionan por el proveedor VASA. VAAI de SAN no puede descargar las snapshots gestionadas de VMware en el sistema de almacenamiento. VAAI de NFS puede descargar las copias Snapshot gestionadas por máquinas virtuales, pero existen limitaciones para colocar una máquina virtual con copias Snapshot de almacenamiento nativas. Dado que los vVols utilizan LUN, espacios de nombres o archivos individuales para discos de máquinas virtuales, ONTAP puede clonar de forma rápida y eficiente los archivos o LUN para crear copias Snapshot granulares de máquina virtual que ya no requieren archivos delta. VAAI de NFS tampoco admite operaciones de descarga de copias para migraciones activas de Storage vMotion (activadas). La máquina virtual debe apagarse para permitir la descarga de la migración cuando utilice VAAI con almacenes de datos NFS tradicionales. El proveedor VASA en las herramientas de ONTAP permite clones casi instantáneos con un uso eficiente del almacenamiento para migraciones activas e inactivas, y también admite copias casi instantáneas para migraciones entre volúmenes de vVols. Gracias a estas importantes ventajas en términos de eficiencia del almacenamiento, puede que pueda aprovechar al máximo las cargas de trabajo vVols de la "Garantía de eficiencia" programa. De la misma manera, si los clones entre volúmenes que utilizan VAAI no cumplen sus requisitos, probablemente podrá solucionar su reto empresarial gracias a las mejoras en la experiencia de copia con vVols.

Casos de uso comunes para vVols

Además de estos beneficios, también se observan estos casos de uso comunes para el almacenamiento de VVOL:

- **Provisionamiento bajo demanda de VMs**
 - Cloud privado o IaaS de proveedor de servicios.
 - Aproveche la automatización y la orquestación mediante la suite Aria (anteriormente vRealize), OpenStack, etc.
- **Discos de primera clase (FCDs)**
 - Volúmenes persistentes de VMware Tanzu Kubernetes Grid [TKG].
 - Proporcione servicios similares a los de Amazon EBS mediante la gestión independiente del ciclo de vida de VMDK.
- **Provisionamiento bajo demanda de VMs temporales**
 - Laboratorios de prueba/desarrollo
 - Entornos de formación

Beneficios comunes con vVols

Cuando se utiliza a su máximo beneficio, como en los casos de uso anteriores, vVols proporciona las siguientes mejoras específicas:

- Los clones se crean rápidamente en un solo volumen, o entre varios volúmenes de un clúster de ONTAP, lo cual es una ventaja en comparación con los clones tradicionales con VAAI habilitada. Además, hacen un almacenamiento eficiente. Los clones dentro de un volumen utilizan el clon de archivos de ONTAP, que es como volúmenes FlexClone y solo almacenan cambios del archivo VVol/LUN/espacio de nombres de origen. Con el fin de que los equipos virtuales a largo plazo para la producción u otras aplicaciones se creen con rapidez, ocupan un espacio mínimo y pueden beneficiarse de la protección a nivel de equipo virtual (con el complemento SnapCenter de NetApp para VMware vSphere, copias Snapshot gestionadas de VMware o backup VADP) y gestión del rendimiento (con la calidad de servicio de ONTAP).
- Los vVols son la tecnología de almacenamiento ideal cuando se utiliza TKG con vSphere CSI, lo que proporciona capacidades y clases de almacenamiento discretas gestionadas por el administrador de

vCenter.

- Los servicios similares a Amazon EBS se pueden entregar a través de FCDs porque un VMDK FCD, como su nombre indica, es un ciudadano de primera clase en vSphere y tiene un ciclo de vida que se puede administrar de forma independiente, independientemente de las VM a las que pueda estar conectado.

Usar vVols con ONTAP

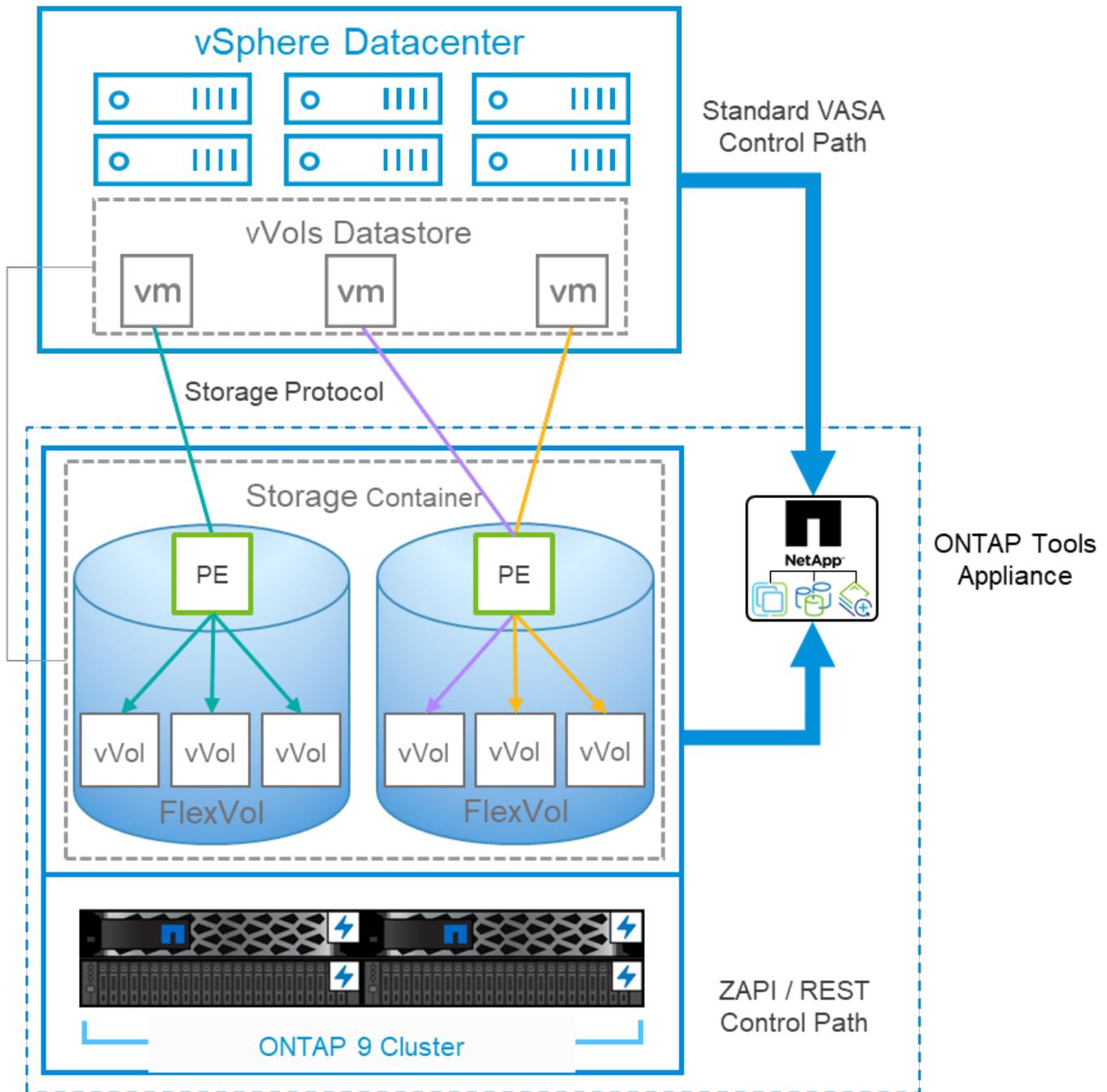
La clave para usar vVols con ONTAP es el software VASA Provider incluido como parte de las herramientas de ONTAP para el dispositivo virtual VMware vSphere.

Las herramientas de ONTAP también incluyen extensiones de interfaz de usuario de vCenter, servidor de API de REST, adaptador de replicación de almacenamiento para el administrador de recuperación del sitio de VMware, herramientas de supervisión y configuración de host, y una serie de informes que le ayudan a gestionar mejor su entorno de VMware.

Productos y Documentación

La licencia FlexClone de ONTAP (incluida con ONTAP One) y el dispositivo de herramientas de ONTAP son los únicos productos adicionales necesarios para utilizar vVols con ONTAP. Los últimos lanzamientos de las herramientas de ONTAP se suministran como un único dispositivo unificado que se ejecuta en ESXi, lo que proporciona la funcionalidad de lo que antes eran tres dispositivos y servidores diferentes. Para vVols, es importante usar las extensiones de la interfaz de usuario de vCenter de las herramientas de ONTAP o las API de REST como herramientas de gestión generales e interfaces de usuario para las funciones de ONTAP con vSphere, junto con el proveedor VASA que proporciona funcionalidades vVols específicas. El componente SRA se incluye en los almacenes de datos tradicionales, pero Site Recovery Manager de VMware no utiliza SRA para vVols, en su lugar implementa nuevos servicios en SRM 8,3 y versiones posteriores, que aprovechan el proveedor VASA para la replicación de vVols.

ONTAP herramientas para la arquitectura VASA Provider al utilizar iSCSI o FCP



Instalación del producto

En el caso de nuevas instalaciones, implemente el dispositivo virtual en el entorno de vSphere. Las versiones actuales de las herramientas de ONTAP se registrarán automáticamente en el vCenter y se habilitarán el proveedor VASA de forma predeterminada. Además de la información del host ESXi y de vCenter Server, también necesitará los detalles de configuración de la dirección IP del dispositivo. Como se ha indicado anteriormente, el proveedor VASA requiere que la licencia de FlexClone de ONTAP ya esté instalada en todos los clústeres de ONTAP que se vayan a utilizar para vVols. El dispositivo cuenta con una vigilancia integrada para garantizar la disponibilidad y, como práctica recomendada, se debe configurar con las funciones de alta disponibilidad de VMware y, opcionalmente, tolerancia a fallos. Consulte la sección 4,1 para obtener más información. No instale ni mueva el dispositivo de herramientas ONTAP ni el dispositivo vCenter Server (VCSA) al almacenamiento vVols, ya que esto podría impedir que los dispositivos se reinicien.

Las actualizaciones in situ de las herramientas de ONTAP son compatibles con el archivo ISO de actualización

que se puede descargar en el sitio de soporte de NetApp (NSS). Siga las instrucciones de la guía de puesta en marcha y configuración para actualizar el dispositivo.

Para obtener el ajuste de tamaño de su dispositivo virtual y conocer los límites de configuración, consulte este artículo de base de conocimientos: ["Guía de configuración para herramientas de ONTAP para VMware vSphere"](#)

Documentación de producto

La siguiente documentación puede ayudarle a poner en marcha las herramientas de ONTAP.

["Para consultar el repositorio de documentación completo, visite este enlace a docs.netapp.com"](#)

Manos a la obra

- ["Notas de la versión"](#)
- ["Obtenga más información sobre las herramientas de ONTAP para VMware vSphere"](#)
- ["Herramientas de ONTAP Inicio rápido"](#)
- ["Ponga en funcionamiento las herramientas de ONTAP"](#)
- ["Actualice las herramientas de ONTAP"](#)

Utilice las herramientas de ONTAP

- ["Aprovisione almacenes de datos tradicionales"](#)
- ["Aprovisionamiento de almacenes de datos vVols"](#)
- ["Configure el control de acceso basado en roles"](#)
- ["Configurar el diagnóstico remoto"](#)
- ["Configuración de la alta disponibilidad"](#)

Proteja y gestione almacenes de datos

- ["Protección de almacenes de datos tradicionales" Con SRM](#)
- ["Proteger máquinas virtuales basadas en vVols" Con SRM](#)
- ["Supervisión de almacenes de datos tradicionales y máquinas virtuales"](#)
- ["Supervise almacenes de datos vVols y máquinas virtuales"](#)

Además de la documentación del producto, también existen artículos de la base de conocimientos de soporte que pueden ser de utilidad.

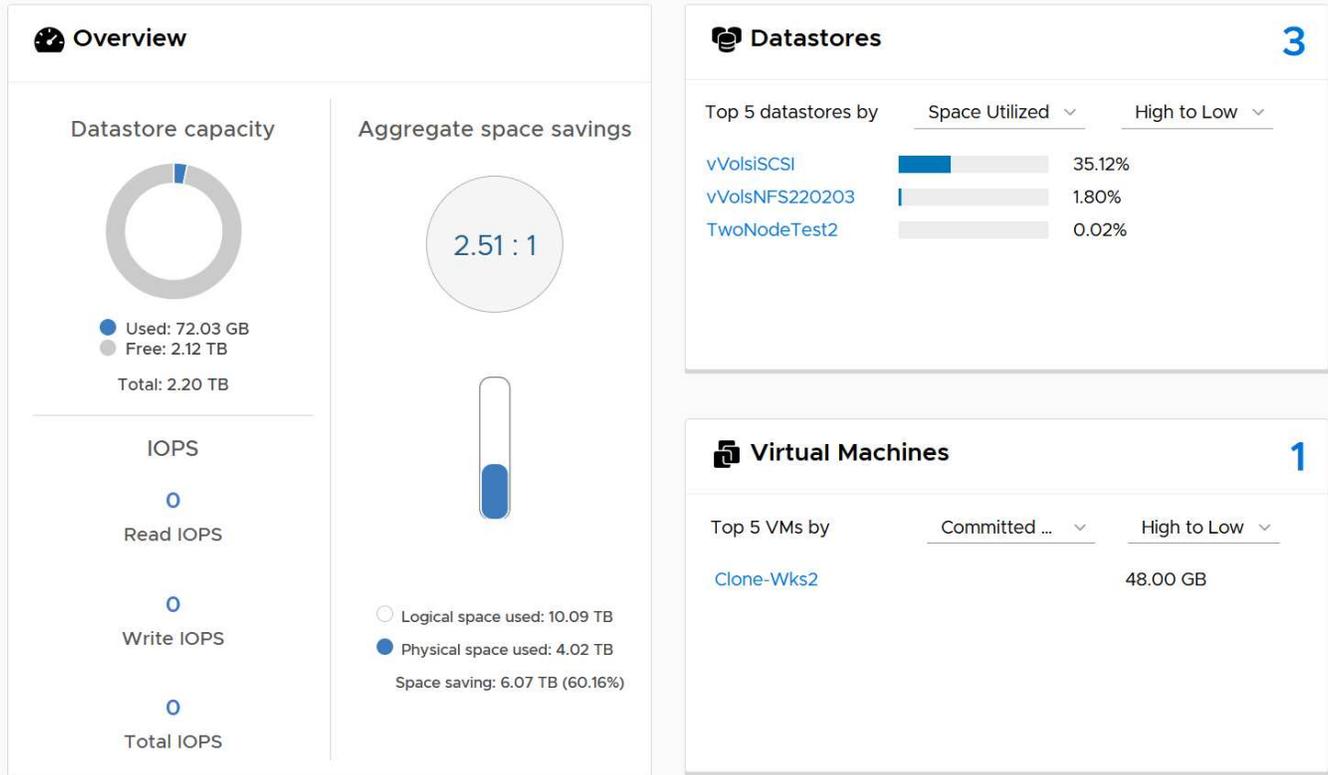
- ["Cómo realizar una recuperación de desastres de un proveedor VASA: Guía de resolución"](#)

Consola del proveedor de VASA

VASA Provider incluye una consola con información de rendimiento y capacidad para máquinas virtuales de vVols individuales. Esta información proviene directamente de ONTAP para los archivos y LUN VVOL, como la latencia, IOPS, el rendimiento y el tiempo de actividad de las 5 máquinas virtuales principales, así como la latencia e IOPS de los 5 almacenes de datos principales. Está habilitada de forma predeterminada al utilizar ONTAP 9,7 o una versión posterior. Los datos iniciales pueden tardar hasta 30 minutos en recuperarse y mostrarse en la consola.

Last refreshed: 05/20/2022 15:00:57
Next refresh: 05/20/2022 15:10:57

? The dashboard displays IOPS, latency, throughput, and logical space values obtained from ONTAP.



Mejores prácticas

El uso de vVols de ONTAP con vSphere es sencillo y sigue los métodos de vSphere publicados (consulte Trabajar con volúmenes virtuales en la documentación de vSphere Storage en VMware para su versión de ESXi). A continuación, se muestran algunas prácticas adicionales que se deben tener en cuenta junto con ONTAP.

Límites

En general, ONTAP admite los límites de vVols definidos por VMware (consulte la publicación "[Valores máximos de configuración](#)"). La siguiente tabla resume los límites específicos de tamaño y número de vVols de ONTAP. Compruebe siempre la "[Hardware Universe de NetApp](#)" Para conocer los límites actualizados de números y tamaños de LUN y archivos.

ONTAP vVols Limits

Capacidad/función	SAN (SCSI o NVMe-oF)	NFS
Tamaño máximo de vVols	62 TiB*	62 TiB*

Capacidad/función	SAN (SCSI o NVMe-oF)	NFS
Número máximo de vVols por volumen FlexVol	1024	2 mil millones de dólares
Número máximo de vVols por nodo ONTAP	Hasta 12.288**	50 mil millones de dólares
Número máximo de vVols por par ONTAP	Hasta 24.576**	50 mil millones de dólares
Número máximo de vVols por clúster ONTAP	Hasta 98.304**	No hay límite de clúster específico
Objetos máximos de QoS (grupo de políticas compartido y nivel de servicio de vVols individuales)	12.000 a ONTAP 9,3; 40.000 con ONTAP 9,4 y posterior	

- Límite de tamaño basado en sistemas ASA o en sistemas AFF y FAS que ejecutan ONTAP 9.12.1P2 y versiones posteriores.
 - El número de vVols de SAN (espacios de nombres o LUN de NVMe) varía según la plataforma. Compruebe siempre la "[Hardware Universe de NetApp](#)" Para conocer los límites actualizados de números y tamaños de LUN y archivos.

Utilice las herramientas de ONTAP para las extensiones de interfaz de usuario de VMware vSphere o API REST para aprovisionar almacenes de datos vVols y puntos finales de protocolo.

Si bien es posible crear almacenes de datos vVols con la interfaz general de vSphere, mediante las herramientas de ONTAP se crearán automáticamente extremos de protocolo según sea necesario y se crearán volúmenes FlexVol mediante prácticas recomendadas de ONTAP y cumpliendo los perfiles de capacidad de almacenamiento definidos. Solo tiene que hacer clic con el botón derecho en host/clúster/centro de datos y, a continuación, seleccionar *ONTAP TOOLS* y *PROVISION datastore*. A partir de ahí, simplemente elija las opciones de vVols deseadas en el asistente.

Nunca almacene el dispositivo de herramientas ONTAP o el dispositivo vCenter Server (VCSA) en un almacén de datos vVols que estén administrando.

Esto puede resultar en una "situación de pollo y huevo" si necesita reiniciar los aparatos porque no podrán volver a ensamblar sus propios vVols mientras se reinician. Puede almacenarlos en un almacén de datos de vVols que se gestiona con otras herramientas de ONTAP y en una puesta en marcha de vCenter.

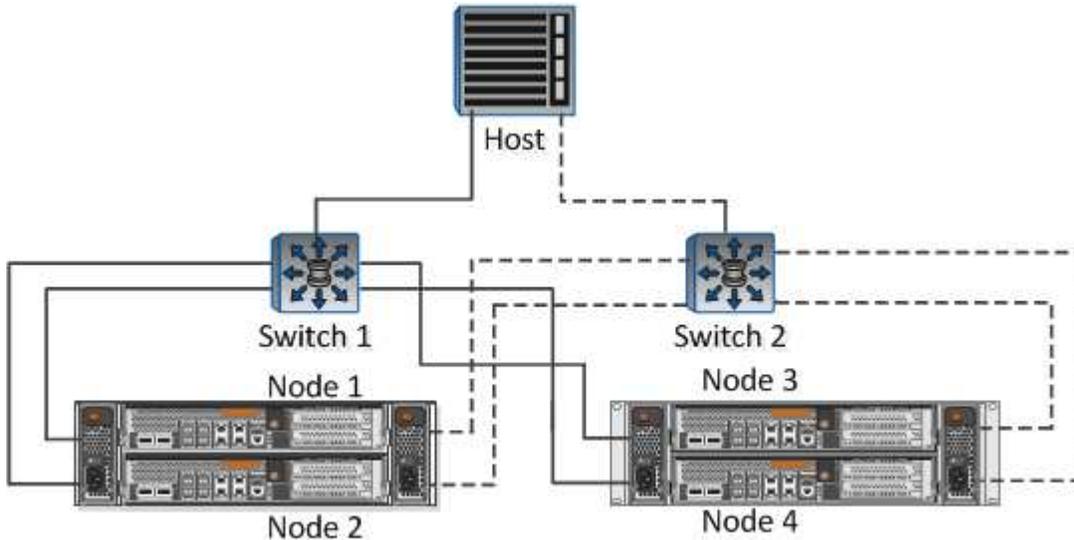
Evite las operaciones vVols a través de diferentes versiones de ONTAP.

Las funcionalidades de almacenamiento compatibles como calidad de servicio, personalidad y otras han cambiado en varias versiones del proveedor VASA; algunas dependen de la versión de ONTAP. El uso de diferentes versiones de un clúster de ONTAP o el movimiento de vVols entre clústeres con diferentes versiones puede provocar un comportamiento inesperado o alarmas de cumplimiento de normativas.

Zone su estructura Fibre Channel antes de usar NVMe/FC o FCP para vVols.

El proveedor de VASA de herramientas de ONTAP se encarga de gestionar iGroups FCP e iSCSI, así como subsistemas NVMe en ONTAP basado en iniciadores detectados de hosts ESXi gestionados. Sin embargo, no se integra con switches Fibre Channel para gestionar la división en zonas. La división en zonas debe realizarse siguiendo las mejores prácticas antes de realizar ningún aprovisionamiento. A continuación se muestra un ejemplo de división en zonas de un solo iniciador en cuatro sistemas ONTAP:

División en zonas de un solo iniciador:



Consulte los siguientes documentos para obtener más prácticas recomendadas:

["TR-4080 Mejores prácticas para ONTAP SAN moderno 9"](#)

["TR-4684 Implementación y configuración de SAN modernas con NVMe-oF"](#)

Planifica tu soporte FlexVols de acuerdo a tus necesidades.

Puede resultar conveniente añadir distintos volúmenes de backup al almacén de datos vVols para distribuir la carga de trabajo en el clúster de ONTAP, admitir distintas opciones de normativas o aumentar el número de LUN o archivos permitidos. Sin embargo, si se requiere una eficiencia del almacenamiento máxima, coloque todos los volúmenes de backup en un único agregado. O, si es necesario un rendimiento de clonación máximo, considere la posibilidad de usar un único volumen de FlexVol y mantener sus plantillas o biblioteca de contenido en el mismo volumen. El proveedor VASA libera muchas operaciones de almacenamiento de vVols en ONTAP, incluidas la migración, el clonado y las copias Snapshot. Cuando esta operación se realiza en un único volumen FlexVol, se usan clones de archivos con gestión eficiente del espacio y están disponibles casi al instante. Cuando esto se realiza en volúmenes de FlexVol, las copias se encuentran disponibles rápidamente y utilizan deduplicación y compresión en línea, pero es posible que no se recupere la máxima eficiencia del almacenamiento hasta que se ejecuten trabajos en segundo plano en volúmenes con deduplicación y compresión en segundo plano. En función del origen y el destino, se puede degradar cierta eficiencia.

- Mantenga los perfiles de capacidad de almacenamiento (SCPs) simples.*

Evite especificar capacidades que no sean necesarias si las establece en ninguna. Esto minimizará los problemas al seleccionar o crear volúmenes de FlexVol. Por ejemplo, con el Proveedor VASA 7,1 y versiones anteriores, si la compresión se deja en el valor predeterminado de SCP de No, intentará deshabilitar la compresión, incluso en un sistema AFF.

Utilice los SCPs predeterminados como plantillas de ejemplo para crear su propio.

Los SCPs incluidos son adecuados para la mayoría de usos generales, pero sus requisitos pueden ser diferentes.

Considera usar Max IOPS para controlar VMs desconocidas o de prueba.

Por primera vez, disponible en VASA Provider 7,1, Max IOPS puede usarse para limitar las IOPS a un vVol específico para una carga de trabajo desconocida y así evitar el impacto en otras cargas de trabajo más críticas. Consulte la Tabla 4 para obtener más información sobre gestión del rendimiento.

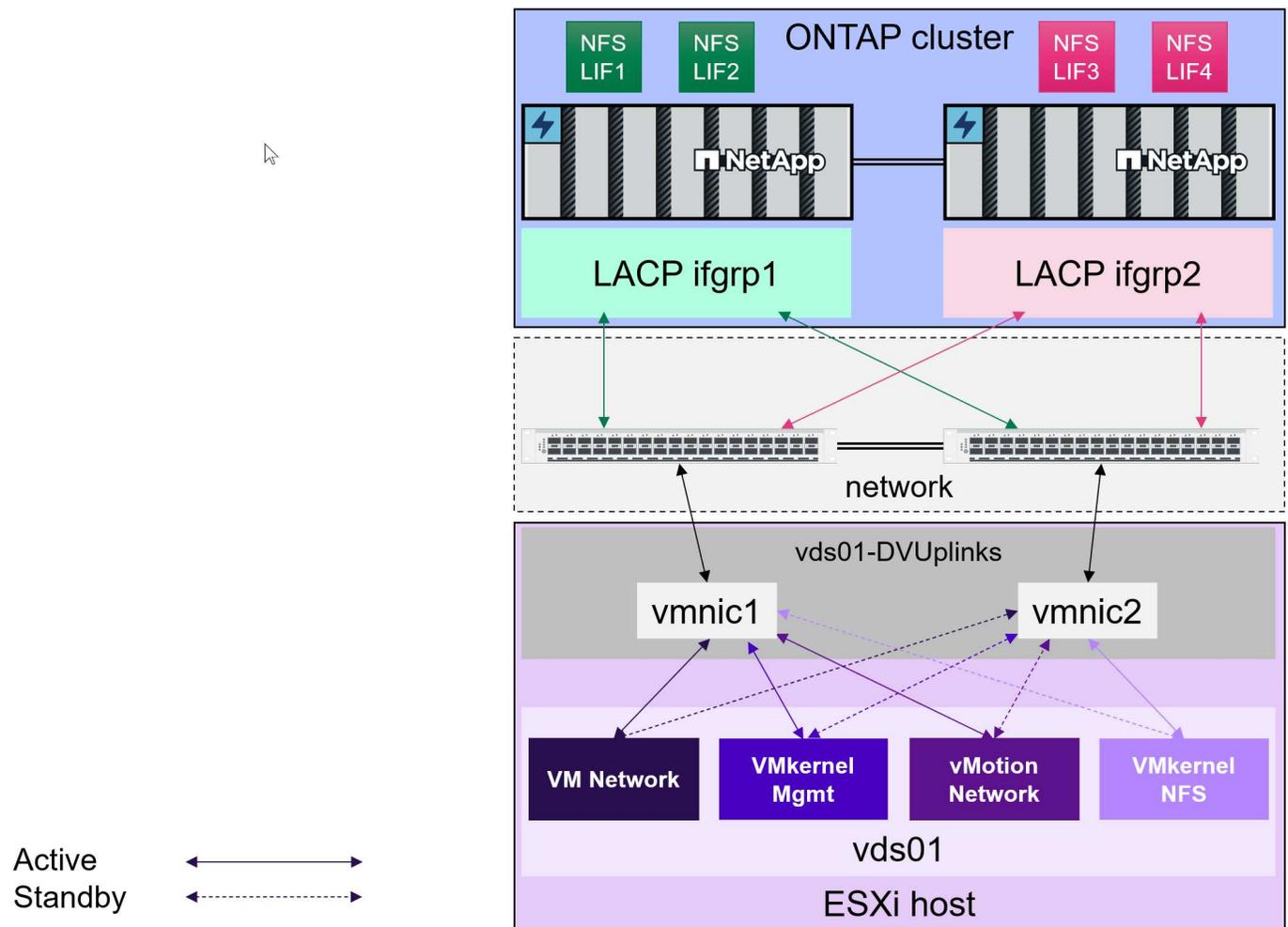
Asegúrese de tener suficientes LIF de datos.

Cree al menos dos LIF por nodo por par de alta disponibilidad. Se puede requerir más en función de su carga de trabajo.

Siga todas las mejores prácticas del protocolo.

Consulte las otras guías de prácticas recomendadas de NetApp y VMware específicas del protocolo que ha seleccionado. En general, no hay ningún cambio aparte de los ya mencionados.

Ejemplo de configuración de red usando vVols sobre NFS v3



Despliegue de vVols Storage

Hay varios pasos para crear almacenamiento vVols para las máquinas virtuales.

Puede que los dos primeros pasos no sean necesarios para un entorno vSphere existente que utilice ONTAP para almacenes de datos tradicionales. Es posible que ya utilice las herramientas de ONTAP para gestionar, automatizar y generar informes con su VMFS o almacenamiento basado en NFS tradicional. Estos pasos se tratan con más detalle en la siguiente sección.

1. Cree la Storage Virtual Machine (SVM) y su configuración de protocolos. Seleccionará NVMe/FC, NFSv3, NFSv4,1, iSCSI, FCP, o una mezcla de esas opciones. Puede usar los asistentes de ONTAP System Manager o la línea de comandos de shell de clúster.
 - Al menos un LIF por nodo para cada conexión de switch/estructura. Como práctica recomendada, cree dos o más por nodo para los protocolos basados en FCP, iSCSI o NVMe.
 - En este momento, se pueden crear los volúmenes, pero es más sencillo dejar que el asistente *Provision Datastore* los cree. La única excepción a esta regla es si planea utilizar la replicación de vVols con VMware Site Recovery Manager. Esta configuración es más fácil con volúmenes FlexVol preexistentes con relaciones de SnapMirror existentes. Tenga en cuenta que no habilita la calidad de servicio en ningún volumen para que lo usen vVols, ya que esta se pretende que la gestionen las herramientas de SPBM y ONTAP.
2. Ponga en marcha herramientas de ONTAP para VMware vSphere mediante el OVA descargado del sitio de soporte de NetApp.
3. Configure las herramientas de ONTAP para su entorno.
 - Añada el clúster ONTAP a las herramientas ONTAP en *Storage Systems*
 - Mientras que las herramientas de ONTAP y el SRA admiten credenciales a nivel de clúster y SVM, VASA Provider solo admite credenciales a nivel de clúster para los sistemas de almacenamiento. Esto se debe a que muchas de las API usadas para vVols solo están disponibles a nivel de clúster. Por lo tanto, si planea utilizar vVols, debe añadir los clústeres de ONTAP con credenciales de ámbito de clúster.
 - Si sus LIF de datos de ONTAP se encuentran en subredes diferentes a los de sus adaptadores de VMkernel, debe añadir las subredes del adaptador de VMkernel a la lista de subredes seleccionadas en el menú de configuración de herramientas de ONTAP. De forma predeterminada, las herramientas de ONTAP protegen el tráfico de almacenamiento al permitir solo el acceso a la subred local.
 - Las herramientas de ONTAP incluyen varias normativas predefinidas que pueden utilizarse o verse [Gestionar máquinas virtuales con políticas](#) Para obtener orientación sobre la creación de SCPs.
4. Utilice el menú *ONTAP TOOLS* de vCenter para iniciar el asistente *Provision datastore*.
5. Proporcione un nombre significativo y seleccione el protocolo deseado. También puede proporcionar una descripción del almacén de datos.
6. Seleccione uno o varios SCP que sea compatible con el almacén de datos vVols. Esto filtrará cualquier sistema ONTAP que no pueda coincidir con el perfil. En la lista que aparece, seleccione el clúster y la SVM que desee.
7. Utilice el asistente para crear nuevos volúmenes FlexVol para cada uno de los SP especificados o utilice los volúmenes existentes seleccionando el botón de opción apropiado.
8. Cree políticas de VM para cada SCP que se utilizará en el almacén de datos desde el menú *Policies and Profiles* de la interfaz de usuario de vCenter.
9. Seleccione el conjunto de reglas de almacenamiento «NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol». El conjunto de reglas de almacenamiento «NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.VASA10» es para la compatibilidad de SPBM con almacenes de datos que no sean vVols
10. Especificará el perfil de capacidad de almacenamiento por nombre al crear una política de almacenamiento de VM. Durante este paso, también puede configurar la coincidencia de políticas de SnapMirror mediante la pestaña REPLICATION, así como la coincidencia basada en etiquetas mediante la ficha TAGS. Tenga en cuenta que las etiquetas ya deben crearse para poder seleccionarlas.
11. Cree las máquinas virtuales, seleccione la política de almacenamiento de las máquinas virtuales y el almacén de datos compatible en Select storage.

Migración de máquinas virtuales desde almacenes de datos tradicionales a vVols

La migración de máquinas virtuales de almacenes de datos tradicionales a un almacén de datos vVols es tan sencilla como mover máquinas virtuales entre almacenes de datos tradicionales. Solo tiene que seleccionar las máquinas virtuales y, a continuación, seleccionar Migrate en la lista Actions y seleccionar un tipo de migración *change storage only*. Las operaciones de copia de migración se descargarán con vSphere 6,0 y versiones posteriores para las migraciones de SAN VMFS a vVols, pero no de VMDK de NAS a vVols.

Gestionar máquinas virtuales con políticas

Para automatizar el aprovisionamiento de almacenamiento con gestión basada en políticas, necesitamos:

- Defina las capacidades del almacenamiento (nodo de ONTAP y volumen de FlexVol) con perfiles de capacidad de almacenamiento (SCP).
- Crear políticas de almacenamiento de equipos virtuales que se asignen a los SCPs definidos.

NetApp ha simplificado las funcionalidades y la asignación desde VASA Provider 7,2, con mejoras continuas en las versiones posteriores. Esta sección se centra en este nuevo enfoque. En versiones anteriores se admitía un mayor número de funcionalidades y se podían asignar individualmente a normativas de almacenamiento, pero este método ya no es compatible.

Funcionalidades de perfil de funcionalidades del almacenamiento publicadas por las herramientas de ONTAP

Capacidad SCP	Valores de capacidad	Lanzamiento soportado	Notas
Compresión	Sí, No, Cualquiera	Todo	Obligatorio para AFF en 7,2 y posteriores.
Deduplicación	Sí, No, Cualquiera	Todo	M andatorio de AFF en 7,2 y versiones posteriores.
Cifrado	Sí, No, Cualquiera	7,2 y posterior	Selecciona/crea un volumen FlexVol cifrado. Se requiere una licencia de ONTAP.
Max IOPS	<number>	7,1 y más tarde, pero diferencias	Aparece en QoS Policy Group para 7,2 y versiones posteriores. Consulte 10 y posteriores si quiere más información.
Personalidad	A FF, FAS	7,2 y posterior	FAS también incluye otros sistemas que no son AFF, como ONTAP Select. AFF incluye a ASA.
Protocolo	NFS, NFS 4,1, iSCSI, FCP, NVMe/FC, Cualquiera	7,1 y anteriores, 9,10 y posteriores	7,2-9,8 es efectivamente "cualquiera". A partir de 9,10, donde se añadieron 4,1 y NVMe/FC a la lista original.

Capacidad SCP	Valores de capacidad	Lanzamiento soportado	Notas
Reserva de espacio (Thin Provisioning)	Fino, grueso, (cualquiera)	Todo, pero diferencias	Se llamaba Thin Provisioning en la versión 7,1 y versiones anteriores, lo que también permitía el valor de cualquier. Llamado Reserva Espacial en 7,2. Todas las versiones se establecen de forma predeterminada en Delgado.
Política de organización en niveles	Cualquiera, Ninguna, Instantánea, Automático	7,2 y posterior	Utilizado para FabricPool: Se requiere AFF o ASA con ONTAP 9,4 o posterior. Solo se recomienda Snapshot a menos que se utilice una solución S3 en sus instalaciones como StorageGRID de NetApp.

Crear perfiles de capacidad de almacenamiento

El proveedor de VASA de NetApp se incluye con varios SCPs predefinidos. Es posible crear nuevos SCP manualmente mediante la interfaz de usuario de vCenter o a través de automatización mediante las API de REST. Especificando capacidades en un nuevo perfil, clonando un perfil existente o generando perfiles automáticamente a partir de almacenes de datos tradicionales existentes. Esto se realiza utilizando los menús de las herramientas de ONTAP. Utilice *Storage Capability Profiles* para crear o clonar un perfil y *Storage Mapping* para generar automáticamente un perfil.

Funcionalidades de almacenamiento para las herramientas de ONTAP 9,10 y posteriores

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

General

Specify a name and description for the storage capability profile. ?

Name:

Description:

CANCEL
NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform**
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Platform

Platform: All Flash FAS (AFF)

CANCEL

BACK

NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol**
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Protocol

Protocol: Any

- Any
- FCP
- NFS
- NFS 4.1
- iSCSI
- NVMe/FC

CANCEL

BACK

NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance**
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Performance

None ⓘ

QoS policy group ⓘ

Min IOPS:

Max IOPS:

Unlimited

CANCEL

BACK

NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes**
- 6 Summary

Storage attributes

Deduplication: ▼

Compression: ▼

Space reserve: ▼

Encryption: ▼

Tiering policy (FabricPool): ▼

CANCEL

BACK

NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Summary

Name:	New_SCP
Description:	N/A
Platform:	All Flash FAS (AFF)
Protocol:	Any
Min IOPS:	1000 IOPS
Max IOPS:	Unlimited
Space reserve:	Thin
Deduplication:	Yes
Compression:	Yes
Encryption:	Yes
Tiering policy (FabricPool):	Snapshot

CANCEL
BACK
FINISH

Creando vVols datastores

Una vez creados los SCPs necesarios, pueden utilizarse para crear el almacén de datos vVols (y, opcionalmente, volúmenes FlexVol para el almacén de datos). Haga clic con el botón derecho en el host, clúster o centro de datos en el que desea crear el almacén de datos vVols y, a continuación, seleccione *ONTAP tools > Provision Datastore*. Seleccione uno o varios FlexVol para que el almacén de datos sea compatible y, a continuación, seleccione de los volúmenes de FlexVol existentes o aprovisione los volúmenes de nuevos para el almacén de datos. Por último, especifique el SCP predeterminado para el almacén de datos, que se utilizará para las VM que no tienen un SCP especificado por política, así como para vVols de intercambio (estos no requieren almacenamiento de alto rendimiento).

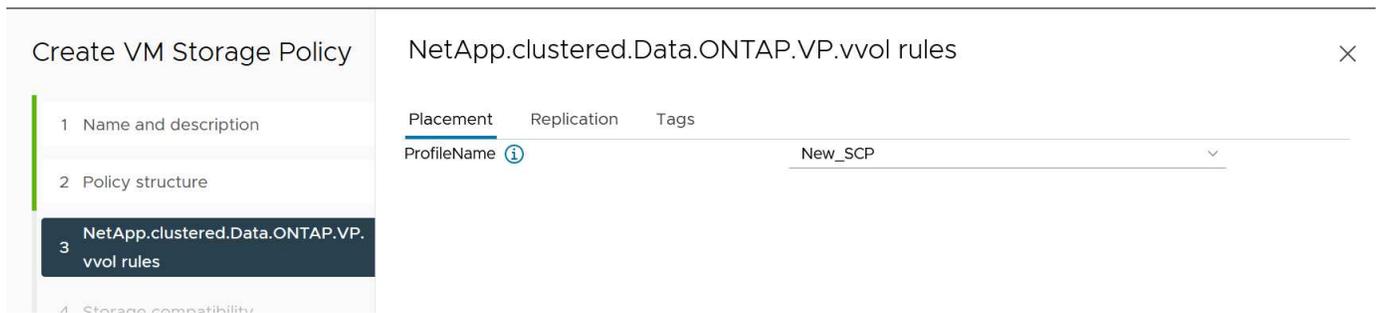
Creación de políticas de almacenamiento de equipos virtuales

Las políticas de almacenamiento de máquinas virtuales se utilizan en vSphere para gestionar funciones opcionales como Storage I/O Control o vSphere Encryption. También se utilizan con vVols para aplicar funcionalidades de almacenamiento específicas a la máquina virtual. Use la regla de tipo de almacenamiento «netapp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol» y «nombre del archivo filename» para aplicar un SCP específico a las máquinas virtuales mediante el uso de la Política. Consulte el enlace: [vmware-vmvols-ontap.html#Best Practices](http://vmware-vmvols-ontap.html#BestPractices)[Ejemplo de configuración de red mediante vVols en NFS v3] para obtener un ejemplo de esto con el proveedor VASA de herramientas de ONTAP. Las reglas para el almacenamiento «NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.VASA10» se deben usar con almacenes de datos que no sean vVols.

Las versiones anteriores son similares, pero como se menciona en [Funcionalidades de perfil de funcionalidades del almacenamiento publicadas por las herramientas de ONTAP](#), sus opciones variarán.

Una vez creada la política de almacenamiento, puede utilizarse al aprovisionar los nuevos equipos virtuales, como se muestra en "[Puesta en marcha de equipos virtuales mediante políticas de almacenamiento](#)". Las directrices para usar las funcionalidades de gestión del rendimiento con VASA Provider 7,2 se incluyen en [10 y posteriores](#).

Creación de políticas de almacenamiento de máquinas virtuales con herramientas de ONTAP VASA Provider 9,10



Gestión del rendimiento con las herramientas de ONTAP 9,10 y posteriores

- ONTAP TOOLS 9,10 utiliza su propio algoritmo de ubicación equilibrada para colocar un nuevo VVOL en el mejor volumen FlexVol dentro de un almacén de datos vVols. La colocación se basa en el SCP especificado y los volúmenes FlexVol correspondientes. Esto garantiza que el almacén de datos y el almacenamiento de respaldo puedan cumplir con los requisitos de rendimiento especificados.
- Cambiar las funcionalidades de rendimiento como IOPS mín. Y máx. Requiere cierta atención a la configuración específica.
 - **IOPS mín. Y máx.** se pueden especificar en un SCP y utilizarse en una Política de VM.
 - Cambiar las IOPS en el SCP no cambiará la QoS en los vVols hasta que se edite la Política de VM y, a continuación, se volverá a aplicar a las VM que la utilizan (consulte [10 y posteriores](#)). También puede crear un SCP nuevo con las IOPS deseadas y cambiar la política para usarlo (y volver a aplicarlo a las VM). Generalmente, se recomienda simplemente definir SCPs independientes y políticas de almacenamiento de equipos virtuales para diferentes niveles de servicio y simplemente cambiar la política de almacenamiento de equipos virtuales en el equipo virtual.
 - Las personalidades de AFF y FAS tienen diferentes configuraciones de IOPS. Los valores Mín y Máx están disponibles en AFF. Sin embargo, los sistemas que no sean AFF solo pueden usar la configuración de Max IOPS.
- En algunos casos, es posible que un VVol deba migrarse después de un cambio de política (ya sea manualmente o automáticamente mediante el proveedor VASA y ONTAP):
 - Algunos cambios no requieren ninguna migración (como el cambio de Max IOPS, que se puede aplicar inmediatamente al VM tal como se ha descrito anteriormente).
 - Si el cambio de política no puede ser compatible con el volumen FlexVol actual que almacena el VVol (por ejemplo, la plataforma no admite la política de cifrado o organización en niveles solicitada), deberá migrar manualmente la máquina virtual a vCenter.
- Las herramientas de ONTAP crean políticas de calidad de servicio individuales no compartidas con las versiones actuales compatibles de ONTAP. Por lo tanto, cada VMDK individual recibirá su propia asignación de IOPS.

Nueva aplicación de la normativa de almacenamiento de equipos virtuales

VM Storage Policies

CREATE CHECK EDIT CLONE **REAPPLY** DELETE

Filter

<input type="checkbox"/>	Name	VC
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Large	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	VVol No Requirements Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Stretched Lite	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	VM Encryption Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage policy - Encryption	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Single Node	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage policy - Thin	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/>	AFF_ISCSI_VMSP	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Host-local PMem Default Storage Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com

1 14 items

Protección de vVols

Las siguientes secciones describen los procedimientos y las mejores prácticas para usar vVols de VMware con almacenamiento de ONTAP.

Alta disponibilidad del proveedor de VASA

El proveedor VASA de NetApp se ejecuta como parte del dispositivo virtual junto con el complemento para vCenter y el servidor de la API de REST (anteriormente conocido como Virtual Storage Console [VSC]) y Storage Replication Adapter. Si el proveedor VASA no está disponible, se seguirán ejecutando las máquinas virtuales que utilizan vVols. Sin embargo, no se pueden crear nuevos almacenes de datos vVols y no se puede crear ni enlazar vVols mediante vSphere. Esto significa que las máquinas virtuales que usan vVols no se pueden encender ya que vCenter no podrá solicitar la creación del VVol de intercambio. Y las máquinas virtuales en ejecución no pueden usar vMotion para migrar a otro host porque vVols no puede vincularse al nuevo host.

VASA Provider 7,1 y versiones posteriores admiten nuevas funcionalidades para garantizar que los servicios estén disponibles cuando se necesiten. Incluye nuevos procesos de vigilancia que supervisan el proveedor VASA y los servicios integrados de base de datos. Si detecta un fallo, actualiza los archivos de registro y, a continuación, reinicia los servicios automáticamente.

El administrador de vSphere debe configurar una mayor protección con las mismas funciones de disponibilidad utilizadas para proteger otras máquinas virtuales críticas para el negocio de fallos en software, hardware de host y red. No se requiere configuración adicional en el dispositivo virtual para utilizar estas funciones; simplemente configúrelas mediante enfoques de vSphere estándar. Han sido probados y cuentan con soporte de NetApp.

vSphere High Availability se puede configurar fácilmente para reiniciar un equipo virtual en otro host del clúster de hosts en caso de fallo. La tolerancia a fallos de vSphere proporciona una mayor disponibilidad al crear un equipo virtual secundario que se replica continuamente y que puede asumir el control en cualquier punto. La información adicional sobre estas funciones está disponible en la ["Documentación de las herramientas de ONTAP para VMware vSphere \(Configurar alta disponibilidad para herramientas de ONTAP\)"](#), Además de la documentación de VMware vSphere (busque vSphere Availability en ESXi y vCenter Server).

Las herramientas de ONTAP VASA Provider realiza automáticamente backups de la configuración de vVols en tiempo real en sistemas ONTAP gestionados donde la información de vVols se almacena en metadatos de volumen de FlexVol. En el caso de que el dispositivo de herramientas de ONTAP deje de estar disponible por cualquier motivo, puede implementar uno nuevo de forma fácil y rápida e importar la configuración. Consulte este artículo de la base de conocimientos para obtener más información sobre los pasos de recuperación del proveedor VASA:

["Cómo realizar una recuperación de desastres de un proveedor VASA: Guía de resolución"](#)

Replicación de vVols

Muchos clientes de ONTAP replican sus almacenes de datos tradicionales en sistemas de almacenamiento secundario mediante SnapMirror de NetApp y, a continuación, utilizan el sistema secundario para recuperar máquinas virtuales individuales o todo un sitio en caso de desastre. En la mayoría de los casos, los clientes utilizan una herramienta de software para gestionarlo, por ejemplo, un producto de software de backup como el complemento de NetApp SnapCenter para VMware vSphere o una solución de recuperación ante desastres como Site Recovery Manager de VMware (junto con el adaptador de replicación de almacenamiento en herramientas de ONTAP).

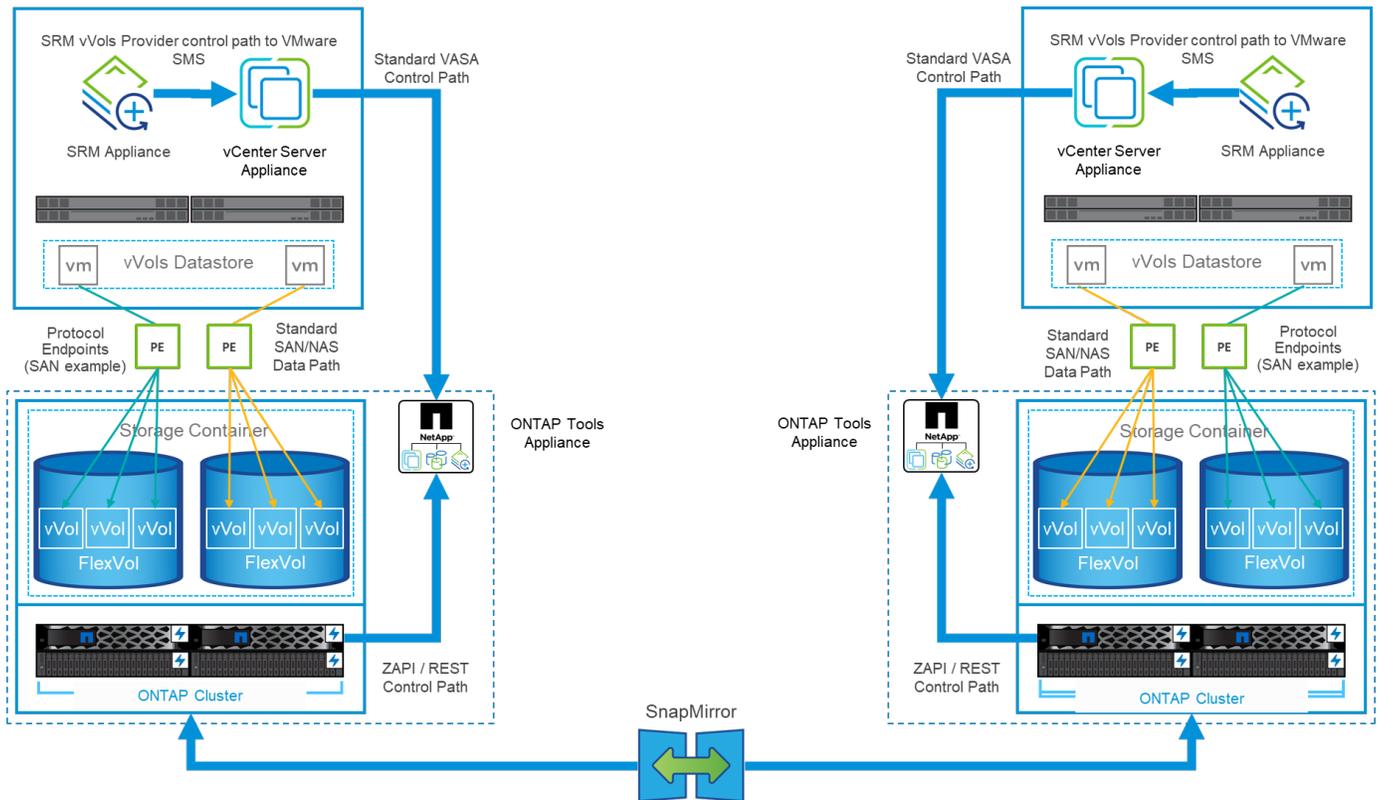
Este requisito de una herramienta de software es aún más importante para gestionar la replicación vVols. A pesar de que algunos aspectos pueden gestionarse mediante funcionalidades nativas (por ejemplo, las copias Snapshot de vVols gestionadas por VMware se descargan a ONTAP, que utiliza clones de archivos o LUN rápidos y eficientes), se necesita una orquestación general para gestionar la replicación y la recuperación. Los metadatos acerca de vVols están protegidos tanto por ONTAP como por el proveedor VASA, pero es necesario procesar más para usarlos en un sitio secundario.

Las herramientas de ONTAP 9.7.1, junto con la versión VMware Site Recovery Manager (SRM) 8,3, añadieron compatibilidad para la recuperación ante desastres y la orquestación del flujo de trabajo de migración aprovechando la tecnología SnapMirror de NetApp.

En la versión inicial de la compatibilidad de SRM con ONTAP Tools 9.7.1, era necesario crear previamente FlexVols y habilitar la protección de SnapMirror antes de usarlos como backup de volúmenes para un almacén de datos vVols. A partir de ONTAP TOOLS 9,10, ese proceso ya no es necesario. Ahora puede añadir protección de SnapMirror a los volúmenes de respaldo existentes y actualizar sus políticas de almacenamiento de máquinas virtuales para aprovechar la gestión basada en políticas con recuperación ante desastres y orquestación de migración, y automatización integrada con SRM.

Actualmente, VMware SRM es la única solución de recuperación ante desastres y automatización de la migración para vVols compatible con NetApp, y las herramientas de ONTAP comprobarán la existencia de un servidor SRM 8,3 o posterior registrado en su vCenter antes de permitir habilitar la replicación de vVols. Aunque es posible aprovechar las API de REST DE herramientas de ONTAP para crear sus propios servicios.

Replicación de vVols con SRM



Soporte de MetroCluster

Aunque las herramientas de ONTAP no pueden activar una conmutación por error de MetroCluster, sí son compatibles con los sistemas MetroCluster de NetApp para vVols que realizan el backup de volúmenes en una configuración uniforme de vSphere Metro Storage Cluster (VMSC). La conmutación de un sistema MetroCluster se efectúa de la forma normal.

Aunque SnapMirror Business Continuity (SM-BC) de NetApp también puede utilizarse como base para una configuración VMSC, actualmente no es compatible con vVols.

Consulte estas guías para obtener más información sobre MetroCluster de NetApp:

["TR-4689 Arquitectura y diseño de la solución MetroCluster IP"](#)

["TR-4705 Arquitectura y diseño de la solución MetroCluster de NetApp"](#)

["VMware KB 2031038 Soporte de VMware vSphere con NetApp MetroCluster"](#)

Descripción general de vVols Backup

Existen varios enfoques para proteger las máquinas virtuales, como el uso de agentes de backup internos, la asociación de archivos de datos de máquinas virtuales a un proxy de backup o el uso de API definidas como VMware VADP. Es posible que vVols esté protegido usando los mismos mecanismos, y muchos partners de NetApp admiten backups de VM, incluidos vVols.

Como se ha mencionado anteriormente, las snapshots gestionadas por VMware vCenter se descargan en clones rápidos de archivos o LUN de ONTAP con gestión eficiente del espacio. Se pueden utilizar para realizar backups manuales rápidos, pero el vCenter limita a un máximo de 32 copias Snapshot. Puede utilizar vCenter para tomar Snapshot y revertir según sea necesario.

Comenzando con el complemento SnapCenter para VMware vSphere (SCV) 4,6 cuando se usa junto con ONTAP Tools 9,10 y versiones posteriores añade soporte para el backup y la recuperación consistentes con los fallos de máquinas virtuales basadas en vVols aprovechando snapshots de volúmenes de ONTAP FlexVol con compatibilidad con replicación de SnapMirror y SnapVault. Se admiten hasta 1023 copias Snapshot por volumen. SCV también puede almacenar más copias Snapshot con una retención más prolongada en volúmenes secundarios mediante SnapMirror con una política de reflejo de almacén.

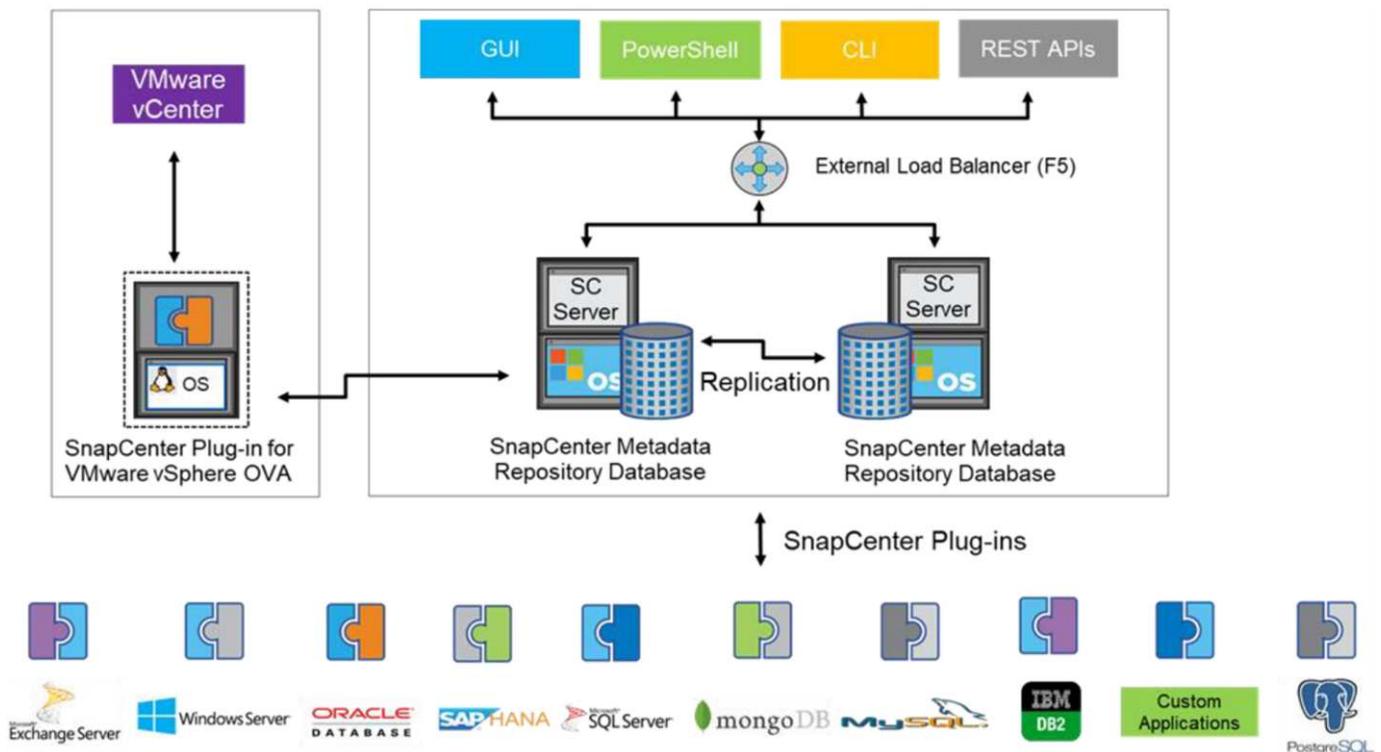
Se introdujo la compatibilidad con vSphere 8,0 con SCV 4,7, que utilizó una arquitectura de complemento local aislada. Se agregó compatibilidad con vSphere 8.0U1 a SCV 4,8, que realizó la transición completa a la nueva arquitectura de complementos remotos.

VVols Backup con el complemento de SnapCenter para VMware vSphere

Con NetApp SnapCenter, ahora puede crear grupos de recursos para vVols basados en etiquetas y/o carpetas para aprovechar automáticamente las snapshots basadas en FlexVol de ONTAP para máquinas virtuales basadas en vVols. De este modo, podrá definir servicios de backup y recuperación de datos que protegerán automáticamente las máquinas virtuales cuando se aprovisionen dinámicamente en su entorno.

El complemento de SnapCenter para VMware vSphere se pone en marcha como dispositivo independiente registrado como extensión de vCenter, gestionado a través de la interfaz de usuario de vCenter o a través de API de REST para la automatización de servicios de backup y recuperación de datos.

Arquitectura SnapCenter



Como los otros complementos de SnapCenter aún no admiten vVols en el momento de escribir este documento, nos centraremos en el modelo de implementación independiente de este documento.

Como SnapCenter utiliza copias Snapshot de ONTAP FlexVol, no se genera ninguna sobrecarga en vSphere ni el rendimiento se ve afectado por las máquinas virtuales tradicionales utilizando copias Snapshot gestionadas de vCenter. Además, dado que la funcionalidad de SCV se expone a través de las API DE REST, es más fácil crear flujos de trabajo automatizados mediante herramientas como Aria Automation de VMware,

Ansible, Terraform y prácticamente cualquier otra herramienta de automatización capaz de usar API DE REST estándar.

Para obtener más información sobre las API de REST de SnapCenter, consulte ["Información general de las API de REST"](#)

Para obtener información sobre las API de REST del plugin de SnapCenter para VMware vSphere, consulte ["API de REST del plugin de SnapCenter para VMware vSphere"](#)

Mejores prácticas

Las siguientes mejores prácticas pueden ayudarle a sacar el máximo partido de la puesta en marcha de SnapCenter.

- SCV es compatible con el control de acceso basado en roles de vCenter Server y de ONTAP, e incluye roles predefinidos de vCenter que se crean automáticamente para usted cuando se registra el plugin. Es posible obtener más información sobre los tipos de RBAC admitidos ["aquí."](#)
 - Use la interfaz de usuario de vCenter para asignar acceso a cuentas con menos privilegios mediante los roles predefinidos descritos ["aquí"](#).
 - Si utiliza SCV con SnapCenter Server, debe asignar el rol *SnapCenterAdmin*.
 - El control de acceso basado en roles de ONTAP hace referencia a la cuenta de usuario que se utiliza para añadir y gestionar los sistemas de almacenamiento que utiliza SCV. El control de acceso basado en roles de ONTAP no se aplica a los backups basados en vVols. Obtenga más información sobre el control de acceso basado en roles de ONTAP y SCV ["aquí"](#).
- Replique sus conjuntos de datos de backups en un segundo sistema mediante SnapMirror para obtener réplicas completas de volúmenes de origen. Como ya se ha mencionado anteriormente, también puede utilizar políticas de mirror-vault para la retención a largo plazo de los datos de backup con independencia de la configuración de retención de copias Snapshot del volumen de origen. Ambos mecanismos son compatibles con vVols.
- Dado que SCV también requiere las herramientas de ONTAP para la funcionalidad de VMware vSphere para vVols, compruebe siempre la compatibilidad de versiones específica de la Herramienta de Matriz de Interoperabilidad (IMT) de NetApp
- Si usa la replicación de vVols con VMware SRM, tenga en cuenta el objetivo de punto de recuperación y la programación de backups de su política
- Diseñe sus políticas de backup con ajustes de retención que cumplan los objetivos de punto de recuperación (RPO) definidos de su organización
- Configure los ajustes de notificación en los grupos de recursos para que se notifique el estado cuando se ejecuten los backups (consulte la figura 10 a continuación).

Opciones de notificación para el grupo de recursos

Edit Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

✓ 5. Schedules

✓ 6. Summary

vCenter Server:	<input type="text" value="vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com"/>
Name:	<input type="text" value="vVols_VMs"/>
Description:	<input type="text" value="Description"/>
Notification:	<input type="text" value="Never"/>
Email send from:	<input type="text" value="Error or Warnings"/>
Email send to:	<input type="text" value="Errors"/>
Email subject:	<input type="text" value="Always"/>
Latest Snapshot name	<input checked="" type="checkbox"/> Enable _recent suffix for latest Snapshot Copy ⓘ
Custom snapshot format:	<input type="checkbox"/> Use custom name format for Snapshot copy

Note that the Plug-in for VMware vSphere cannot do the following:

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

Comience a usar SCV usando estos documentos

["Obtenga información sobre el plugin de SnapCenter para VMware vSphere"](#)

["Ponga en marcha el plugin de SnapCenter para VMware vSphere"](#)

Resolución de problemas

Existen varios recursos de solución de problemas disponibles con información adicional.

Sitio de soporte de NetApp

Además de una gran variedad de artículos de la base de conocimientos para los productos de virtualización de NetApp, el sitio de soporte de NetApp también ofrece una página de inicio práctica para el ["Herramientas de ONTAP para VMware vSphere"](#) producto. Este portal proporciona enlaces a artículos, descargas, informes técnicos y debates sobre soluciones de VMware sobre la comunidad de NetApp. Está disponible en:

["Sitio de soporte de NetApp"](#)

Aquí se encuentra disponible documentación adicional sobre la solución:

["Soluciones de NetApp para la virtualización"](#)

Solución de problemas del producto

Los distintos componentes de las herramientas de ONTAP, como el complemento vCenter, el proveedor VASA y el adaptador de replicación de almacenamiento, se documentan juntos en el repositorio de documentos de NetApp. Sin embargo, cada uno tiene una subsección independiente de la base de conocimientos y puede

tener procedimientos específicos de solución de problemas. Estos solucionan los problemas más comunes que se pueden encontrar con el proveedor VASA.

Problemas de interfaz de usuario del proveedor de VASA

Ocasionalmente, vCenter vSphere Web Client encuentra problemas con los componentes de Serenity, lo que hace que no se muestren los elementos de menú VASA Provider for ONTAP. Consulte Resolver problemas de registro del proveedor VASA en la guía de puesta en marcha o esta base de conocimientos ["artículo"](#).

Error de aprovisionamiento del almacén de datos de vVols

En ocasiones, es posible que se agote el tiempo de espera de los servicios de vCenter al crear el almacén de datos vVols. Para corregirlo, reinicie el servicio vmware-sps y vuelva a montar el almacén de datos vVols mediante los menús de vCenter (Storage > New Datastore). Esto se trata en el error del aprovisionamiento de almacenes de datos de vVols con vCenter Server 6,5 en la guía de administración.

La actualización de Unified Appliance no puede montar ISO

Debido a un error en vCenter, es posible que el ISO utilizado para actualizar Unified Appliance de una versión a la siguiente no se pueda montar. Si la ISO se puede conectar al dispositivo en vCenter, siga el proceso en esta base de conocimientos ["artículo"](#) para solucionar.

Información de copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

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

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

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

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

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

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

Información de la marca comercial

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