Localmente

NetApp Solutions

NetApp
April 18, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/netapp-solutions/rhhc/rhhc-op-solution.html on April 18, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Soluciones de multicloud híbrido de NetApp para cargas de trabajo de contenedores de Red Hat OpenShift . . . 1
Descripción general . . . 1
Solución de NetApp con cargas de trabajo de la plataforma de contenedores Red Hat OpenShift en VMware . . . 3
Implemente y configure la plataforma Red Hat OpenShift Container en VMware . . . 4
Protección de datos con Astra . . . 7
Migración de datos mediante Astra Control Center . . . 12

Soluciones de multicloud híbrido de NetApp para cargas de trabajo de contenedores de Red Hat OpenShift

Descripción general

NetApp está viendo un aumento significativo en los clientes que modernizan sus aplicaciones empresariales heredadas y crean nuevas aplicaciones con contenedores y plataformas de orquestación creadas en torno a Kubernetes. Red Hat OpenShift Container Platform es un ejemplo que consideramos adoptado por muchos de nuestros clientes.

A medida que más y más clientes empiezan a adoptar contenedores dentro de sus empresas, NetApp está perfectamente posicionada para poder dar respuesta a las necesidades de almacenamiento persistente de sus aplicaciones con estado y las necesidades de gestión de datos clásicas como la protección de datos, la seguridad de datos y la migración de datos. Sin embargo, estas necesidades se satisfacen utilizando diferentes estrategias, herramientas y métodos.

Las opciones de almacenamiento basado en ONTAP de NetApp que se enumeran a continuación, ofrecen seguridad, protección de datos, fiabilidad y flexibilidad para implementaciones de contenedores y Kubernetes.

- Almacenamiento autogestionado en las instalaciones:
  - Almacenamiento estructural (FAS) de NetApp, cabinas All Flash FAS (AFF), cabina All SAN (ASA) y ONTAP Select
- Almacenamiento gestionado por el proveedor en las instalaciones:
  - NetApp Keystone proporciona almacenamiento como servicio (STaaS)
- Almacenamiento autogestionado en el cloud:
  - Cloud Volumes ONTAP (CVO) de NetApp proporciona almacenamiento autogestionado en los proveedores a hiperescala
- Almacenamiento en el cloud gestionado por el proveedor:
  - Cloud Volumes Service para Google Cloud (CVS), Azure NetApp Files (ANF), Amazon FSx para ONTAP de NetApp ofrecen un almacenamiento totalmente gestionado en los proveedores a hiperescala

ONTAP feature highlights

Storage Administration

- Multi-tenancy
- FlexVol & FlexGroup
- LUN
- Quotas
- ONTAP CLI & API
- System Manager & BlueXP

Performance & Scalability

- FlexCache
- FlexClone
- nconnect, session trunking, multipathing
- Scale-out clusters

Availability & Resilience

- Multi-AZ HA deployment (MetroCluster)
- SnapShot & SnapRestore
- SnapMirror
- SnapMirror Business Continuity
- SnapMirror Cloud

Access Protocols

- NFS –v3, v4, v4.1, v4.2
- SMB – v2, v3
- iSCSI
- Multi-protocol access

Storage Efficiency

- Deduplication & Compression
- Compaction
- Thin provisioning
- Data Tiering (Fabric Pool)

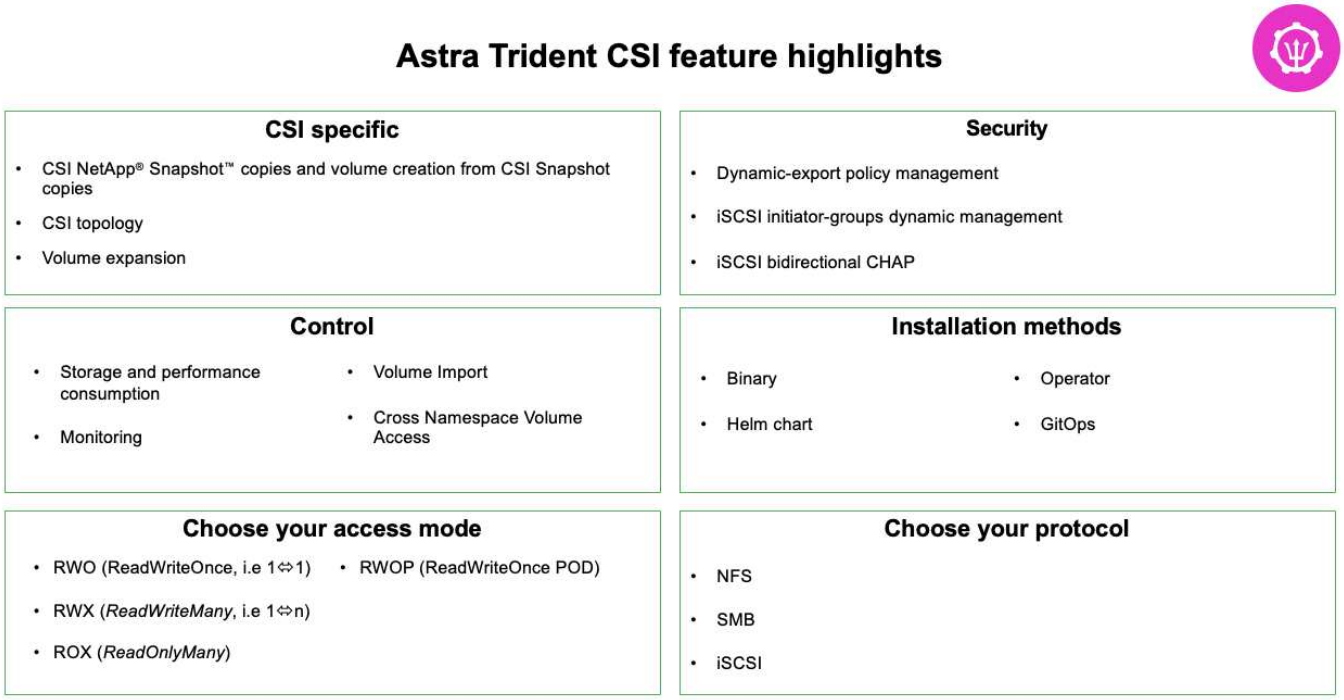
Security & Compliance

- Fpolicy & Vscan
- Active Directory integration
- LDAP & Kerberos
- Certificate based authentication

NetApp BlueXP le permite gestionar todos sus activos de almacenamiento y datos desde una única interfaz o plano de control.

Puedes usar BlueXP para crear y administrar almacenamiento en nube (por ejemplo, Cloud Volumes ONTAP y Azure NetApp Files), para mover, proteger y analizar datos, y para controlar muchos dispositivos de almacenamiento on-premises y en la periferia.

Astra Trident de NetApp es un orquestador de almacenamiento compatible con CSI que permite consumir almacenamiento persistente de forma rápida y sencilla, respaldado por diversas opciones de almacenamiento de NetApp mencionadas anteriormente. Es un software de código abierto que tiene soporte y mantenimiento de NetApp.



Las cargas de trabajo de contenedores vitales para el negocio necesitan más que volúmenes persistentes. Sus requisitos de gestión de datos requieren la protección y la migración de los objetos de aplicaciones kubernetes también.

> Los datos de la aplicación incluyen objetos de kubernetes además de los datos del usuario: Algunos ejemplos son los siguientes: - Objetos de kubernetes como especificaciones de pods, PVCs, despliegues, servicios - objetos de configuración personalizados como mapas de configuración y secretos - datos persistentes como copias Snapshot, copias de seguridad, clones - recursos personalizados como CRS y CRD

Astra Control de NetApp, disponible como software totalmente gestionado y autogestionado, proporciona orquestación para una gestión de datos de aplicaciones sólida. Consulte la "Documentación de Astra" Para obtener más información sobre la familia de productos Astra.

Esta documentación de referencia proporciona la validación de la migración y la protección de aplicaciones basadas en contenedores, puestas en marcha en la plataforma de contenedores RedHat OpenShift, mediante Astra Control Center de NetApp. Además, la solución proporciona detalles de alto nivel para la implementación y el uso de Red Hat Advanced Cluster Management (ACM) para la gestión de las plataformas de contenedores. En el documento también se destacan los detalles de la integración del almacenamiento de NetApp con las plataformas de contenedor Red Hat OpenShift mediante el aprovisionador CSI de Astra Trident. Astra Control Center se pone en marcha en el clúster de concentradores y se utiliza para gestionar las aplicaciones de contenedores y su ciclo de vida de almacenamiento persistente. Por último, proporciona una solución de replicación y conmutación al nodo de respaldo y conmutación de retorno tras recuperación para cargas de trabajo de contenedores en clústeres de Red Hat OpenShift gestionados en AWS (ROSA) utilizando Amazon FSx para NetApp ONTAP (FSxN) como almacenamiento persistente.

Solución de NetApp con cargas de trabajo de la plataforma de contenedores Red Hat OpenShift en VMware

Si los clientes necesitan ejecutar sus aplicaciones modernas en contenedores en una

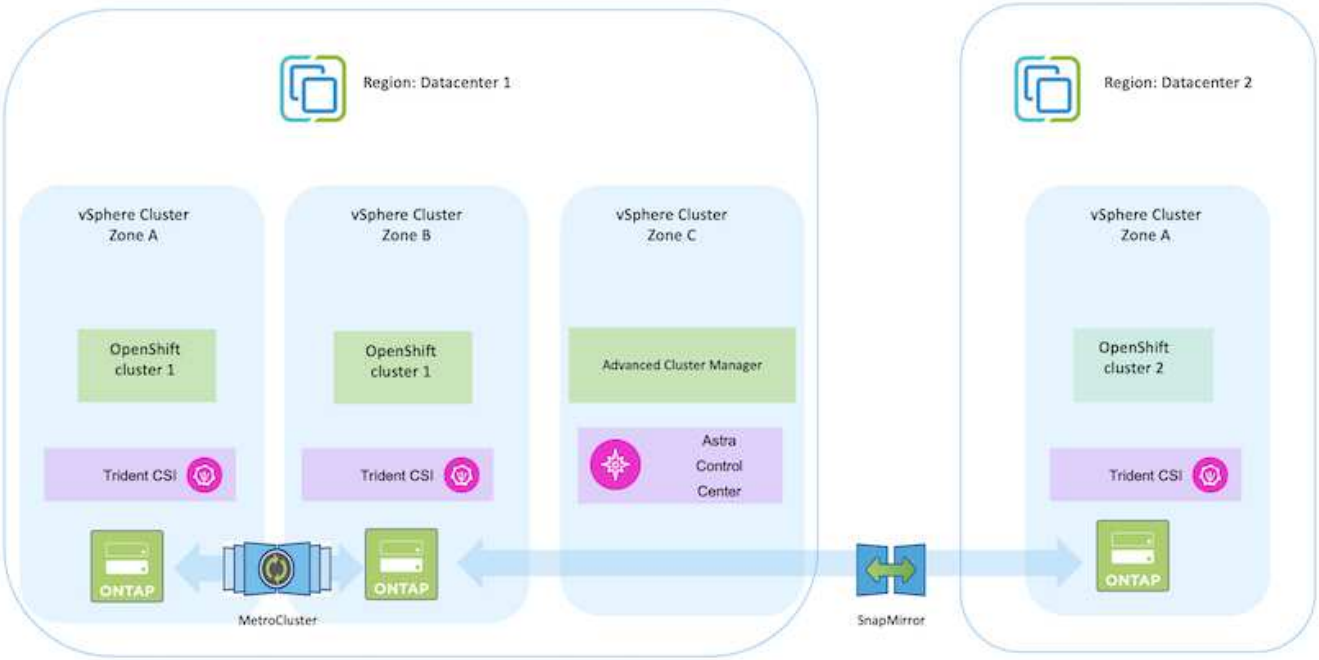
infraestructura en sus centros de datos privados, pueden hacerlo. Deben planificar e implementar Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) para un entorno preparado para la producción con éxito para implementar sus cargas de trabajo de contenedores. Sus clústeres OCP se pueden poner en marcha en VMware o bare metal.

El almacenamiento ONTAP de NetApp ofrece protección de datos, fiabilidad y flexibilidad para puestas en marcha de contenedores. Astra Trident sirve como aprovisionador de almacenamiento dinámico para consumir almacenamiento ONTAP persistente para las aplicaciones con estado de los clientes. Se puede usar Astra Control Center para orquestar los muchos requisitos de gestión de datos de aplicaciones con estado, como la protección de datos, la migración y la continuidad del negocio.

Con VMware vSphere, las herramientas de ONTAP de NetApp proporcionan un complemento para vCenter que se puede utilizar para aprovisionar almacenes de datos. Aplique etiquetas y utilícelas con OpenShift para almacenar la configuración y los datos del nodo. El almacenamiento basado en NVMe proporciona una latencia menor y un alto rendimiento.

Esta solución proporciona detalles para la protección de datos y migración de cargas de trabajo de contenedores mediante Astra Control Center. Para esta solución, las cargas de trabajo de contenedores se ponen en marcha en clústeres de Red Hat OpenShift en vSphere dentro del entorno en las instalaciones. NOTA: Proporcionaremos una solución para cargas de trabajo de contenedores en clústeres OpenShift en bare metal en el futuro.

Solución de protección de datos y migración para cargas de trabajo de contenedores de OpenShift con Astra Control Center



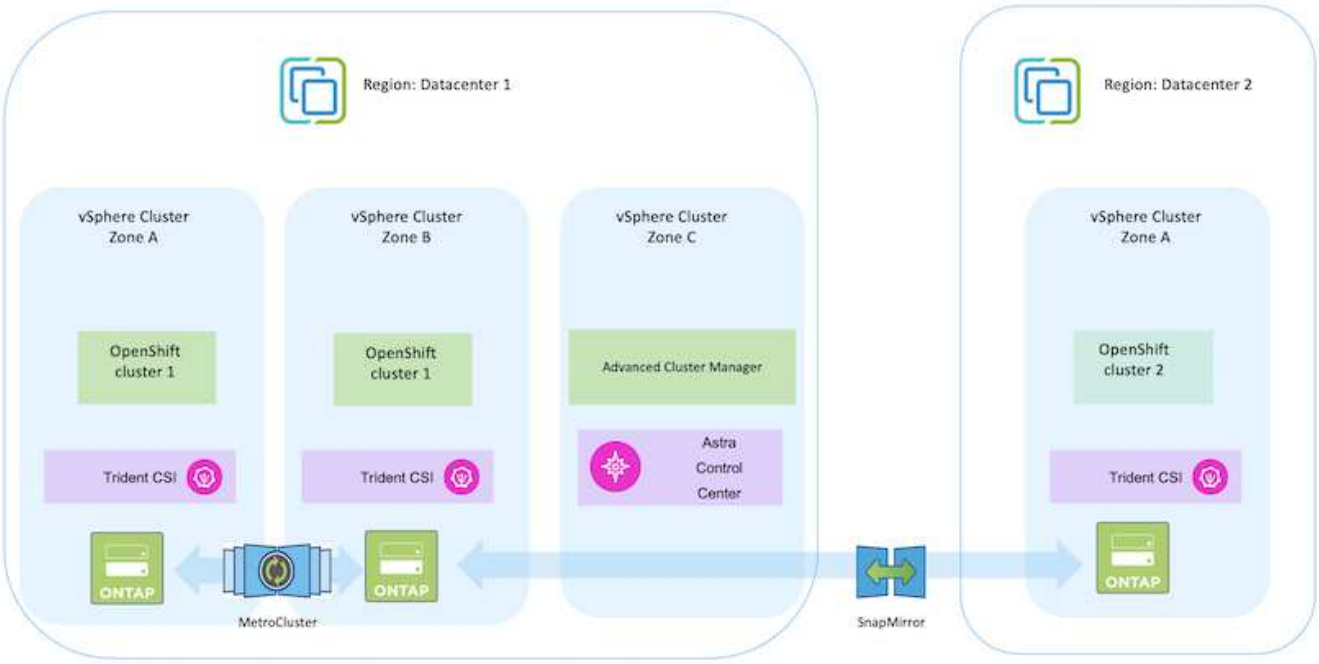
Implemente y configure la plataforma Red Hat OpenShift Container en VMware

En esta sección se describe un flujo de trabajo de alto nivel sobre cómo configurar y

gestionar clústeres de OpenShift y administrar aplicaciones con estado en ellos. Muestra el uso de las cabinas de almacenamiento ONTAP de NetApp con la ayuda de Astra Trident para proporcionar volúmenes persistentes. Se proporcionan detalles sobre el uso de Astra Control Center para realizar actividades de protección de datos y migración para las aplicaciones con estado.

> Existen varias formas de implementar los clústeres de plataformas de contenedores de Red Hat OpenShift. Esta descripción de alto nivel de la configuración proporciona enlaces de documentación para el método específico utilizado. Puede consultar los otros métodos en los enlaces correspondientes que se proporcionan en la "sección recursos".

A continuación encontrará un diagrama que muestra los clústeres implementados en VMware en un centro de datos.



El proceso de configuración puede dividirse en los siguientes pasos:

Desplegar y configurar una VM CentOS

- Se pone en marcha en el entorno VMware vSphere.
- Esta máquina virtual se utiliza para poner en marcha algunos componentes como Astra Trident de NetApp y Astra Control Center de NetApp para la solución.
- Se configura un usuario raíz en esta máquina virtual durante la instalación.

Ponga en marcha y configure un clúster de plataforma de contenedores de OpenShift en VMware vSphere (clúster de Hub)

Consulte las instrucciones del "Puesta en marcha asistida" Método para desplegar un cluster de OCP.

Recuerde lo siguiente: - Crear ssh clave pública y privada para proporcionar al instalador. Estas claves se utilizarán para conectarse a los nodos maestro y trabajador si es necesario. - Descargar el programa de instalación desde el instalador asistido. Este programa se utiliza para arrancar las máquinas virtuales que cree en el entorno de VMware vSphere para los nodos principal y de trabajo. - Las máquinas virtuales deben tener el requisito mínimo de CPU, memoria y disco duro. (Consulte los comandos de creación de la máquina virtual en "este" Para los nodos maestro y trabajador que proporcionan esta información) - El diskUUID debe estar activado en todas las máquinas virtuales. - Crear un mínimo de 3 nodos para el maestro y 3 nodos para el trabajador. - Una vez que sean descubiertos por el instalador, active el botón de conmutación de integración de VMware vSphere.

Instale Advanced Cluster Management en el cluster Hub

Esto se instala mediante el operador de gestión de clúster avanzado del cluster del hub. Consulte las instrucciones "aquí".

Instale un registro interno de Red Hat Quay en el cluster de hub.

- Se necesita un registro interno para insertar la imagen de Astra. Se instala un registro interno de muelle mediante el operador en el clúster del concentrador.
- Consulte las instrucciones "aquí"

Instalar dos clusters OCP adicionales (origen y destino)

- Los clusters adicionales se pueden desplegar mediante ACM en el cluster del hub.
- Consulte las instrucciones "aquí".

Configurar el almacenamiento ONTAP de NetApp

- Instale un clúster de ONTAP con conectividad a las máquinas virtuales de OCP en el entorno VMware.
- Cree una SVM.
- Configure el LIF de datos de NAS para acceder al almacenamiento en SVM.

Instale Trident de NetApp en los clústeres de OCP

- Instale Trident de NetApp en los tres clústeres: Clústeres de concentrador, origen y destino
- Consulte las instrucciones "aquí".
- Cree un back-end de almacenamiento para ontap-nas .
- Cree una clase de almacenamiento para ontap-nas.
- Consulte las instrucciones "aquí".

Instale Astra Control Center de NetApp

- Astra Control Center de NetApp se instala mediante el operador Astra en el clúster Hub.
- Consulte las instrucciones "aquí".

Puntos que hay que recordar: * Descargue la imagen del Centro de control de Astra de NetApp desde el sitio de soporte. * Empuje la imagen a un registro interno. * Consulte las instrucciones aquí.

Desplegar una Aplicación en el Cluster de Origen

Utilice OpenShift GitOps para desplegar una aplicación. (p. ej., Postgres, fantasma)

Añada los clústeres de origen y destino a Astra Control Center.

Después de agregar un clúster a la gestión de Astra Control, podrá instalar las aplicaciones en el clúster (fuera de Astra Control) y, a continuación, ir a la página Aplicaciones de Astra Control para definir las aplicaciones y sus recursos. Consulte "Empieza a gestionar la sección de aplicaciones de Astra Control Center".

El siguiente paso es utilizar Astra Control Center para la protección de datos y la migración de datos desde el origen al clúster de destino.

Protección de datos con Astra

Esta página muestra las opciones de protección de datos para aplicaciones basadas en contenedores Red Hat OpenShift que se ejecutan en VMware vSphere mediante Astra Control Center (ACC).

A medida que los usuarios realizan el proceso de modernización de sus aplicaciones con Red Hat OpenShift, debe implementarse una estrategia de protección de datos para protegerlos de la eliminación accidental o de cualquier otro error humano. A menudo, también es necesaria una estrategia de protección para los fines normativos o de cumplimiento de normativas con el fin de proteger sus datos contra un diaster.

Los requisitos de protección de datos varían desde volver a una copia puntual hasta conmutar automáticamente por error a un dominio de fallo diferente sin intervención humana alguna. Muchos clientes eligen ONTAP como su plataforma de almacenamiento preferida para las aplicaciones de Kubernetes por sus completas funciones, como multi-tenancy, multiprotocolo, ofertas de alto rendimiento y capacidad, replicación y almacenamiento en caché para ubicaciones multisitio, seguridad y flexibilidad.

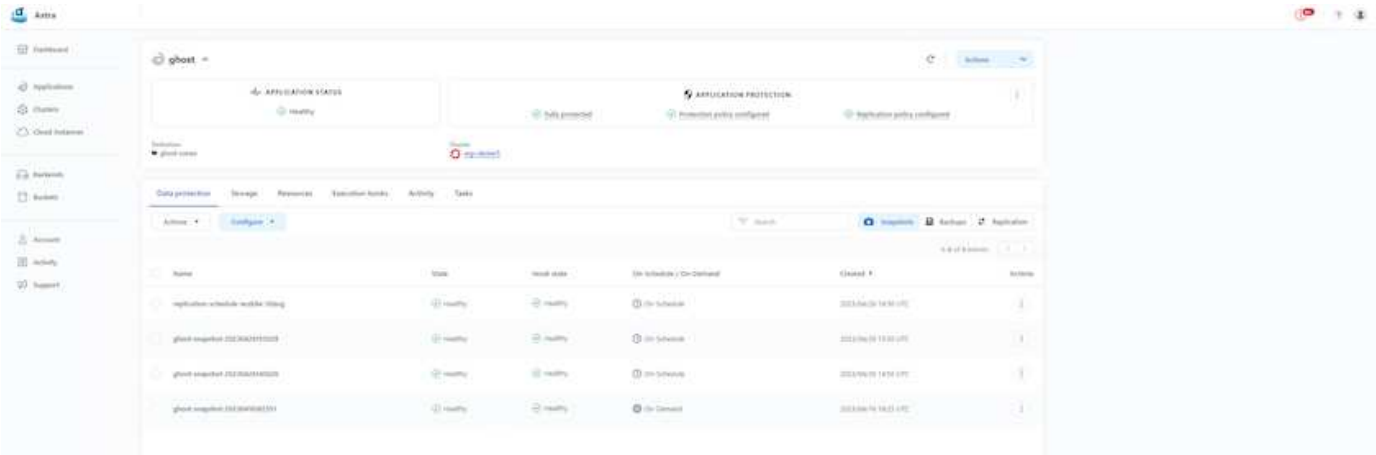
La protección de datos en ONTAP se puede lograr usando ad-hoc o controlados por políticas - **Snapshot - copia de seguridad y restauración**

Tanto las copias Snapshot como las copias backup protegen los siguientes tipos de datos: - **Los metadatos de la aplicación que representan el estado de la aplicación**. **Los volúmenes de datos persistentes asociados con la aplicación**. **Cualquier artefacto de recursos que pertenezca a la aplicación**

Instantánea con ACC

Se puede capturar una copia puntual de los datos mediante Snapshot con ACC. La política de protección define el número de copias de Snapshot que se deben conservar. La opción de programación mínima disponible es por horas. Las copias Snapshot manuales bajo demanda se pueden realizar en cualquier momento y en intervalos inferiores a las copias Snapshot programadas. Las copias Snapshot se almacenan en el mismo volumen aprovisionado que la aplicación.

Configuración de instantánea con ACC

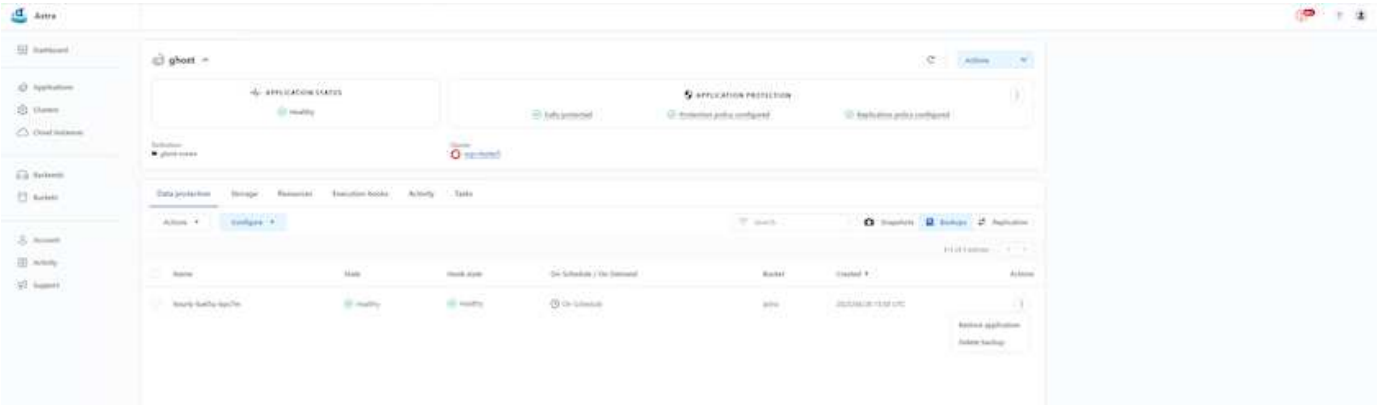


Copia de seguridad y restauración con ACC

Un backup se basa en una snapshot. ACC puede realizar copias Snapshot mediante CSI y realizar backups utilizando la copia snapshot puntual. El backup se almacena en un almacén de objetos externo (cualquier compatible con S3, incluido ONTAP S3 en una ubicación diferente). La política de protección puede configurarse para los backups programados y la cantidad de versiones de backup que deben conservarse. El objetivo de punto de recuperación mínimo es de una hora.

Restauración de una aplicación a partir de una copia de seguridad mediante ACC

ACC restaura la aplicación desde el bloque de S3, donde se almacenan los backups.



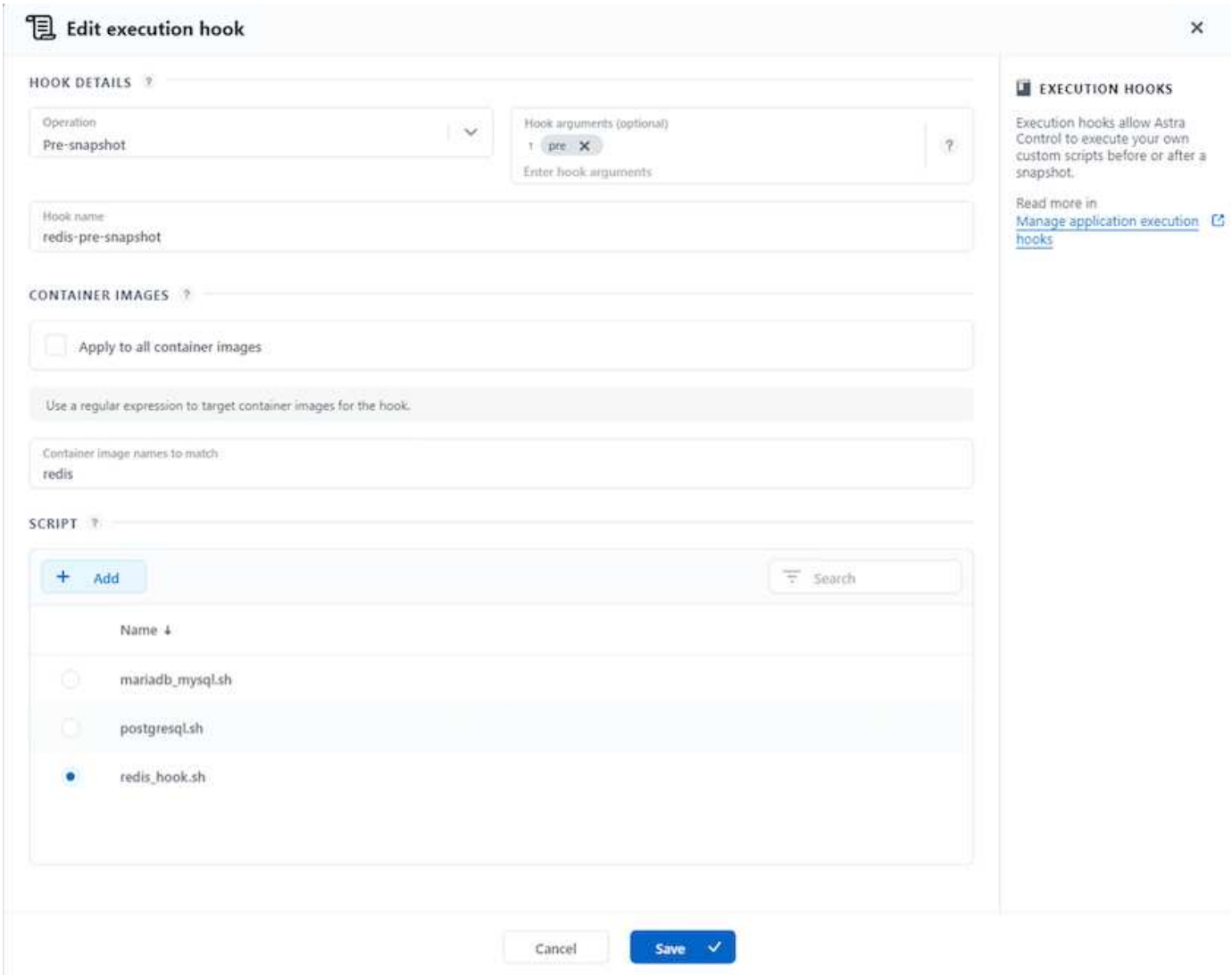
Enlaces de ejecución específicos de la aplicación

Además, los ganchos de ejecución se pueden configurar para que se ejecuten junto con una operación de protección de datos de una aplicación administrada. A pesar de que están disponibles las funciones de protección de datos al nivel de cabina de almacenamiento, a menudo se necesitan pasos adicionales para realizar backups y restauraciones de datos consistentes con la aplicación. Los pasos adicionales específicos de la aplicación pueden ser: - Antes o después de crear una copia snapshot. - antes o después de crear una copia de seguridad. - Después de restaurar a partir de una copia Snapshot o copia de seguridad.

Astra Control puede ejecutar estos pasos específicos de la aplicación codificados como scripts personalizados denominados «enlaces de ejecución».

"Proyecto Verda GitHub de NetApp" proporciona ganchos de ejecución para aplicaciones nativas de la nube populares para que la protección de aplicaciones sea sencilla, robusta y fácil de orquestar. Siéntase libre de contribuir a ese proyecto si tiene suficiente información para una aplicación que no está en el repositorio.

Enlace de ejecución de ejemplo para la instantánea previa de una aplicación de redis.



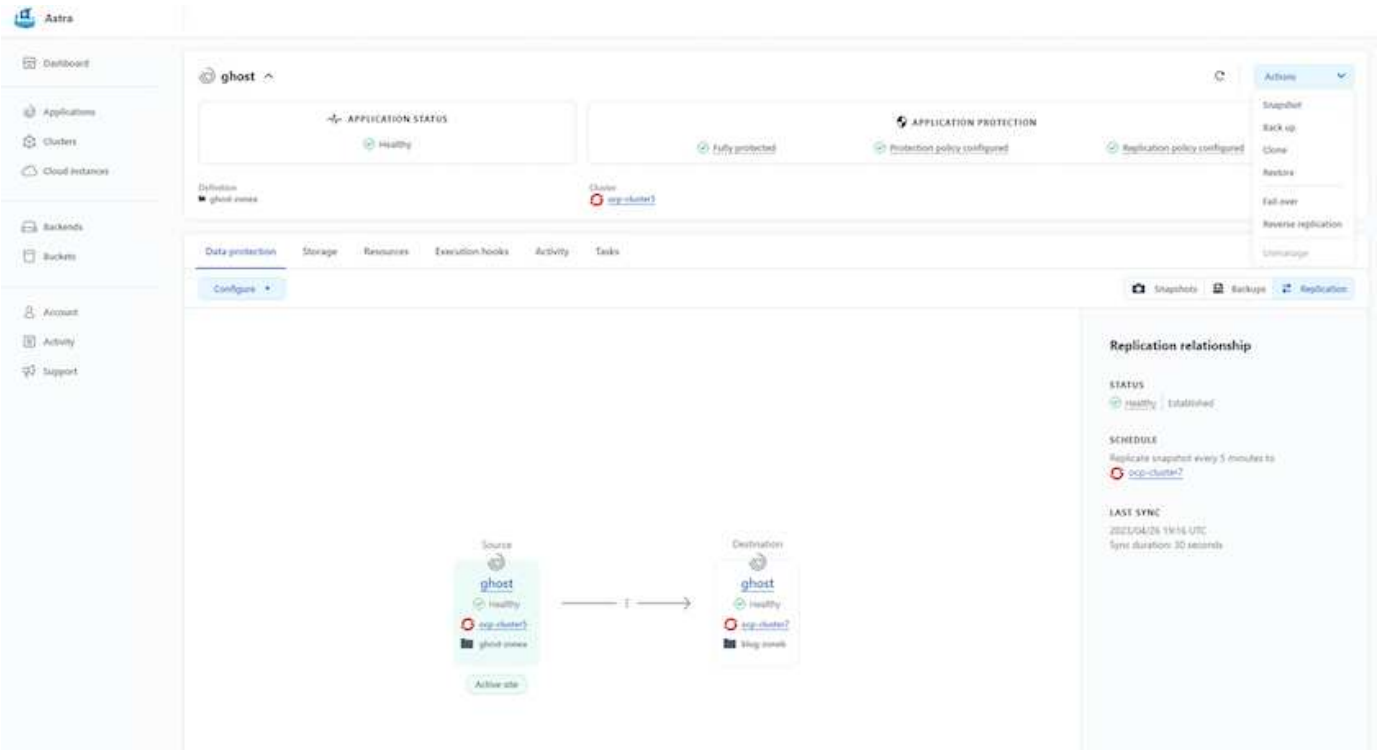
Replicación con ACC

Para la protección regional o para una solución de objetivo de punto de recuperación y objetivo de tiempo de recuperación bajos, una aplicación se puede replicar en otra instancia de Kubernetes que se ejecute en otro sitio, preferiblemente en otra región. ACC utiliza SnapMirror asíncrono de ONTAP con un objetivo de punto de recuperación mínimo de 5 minutos. La replicación se realiza mediante la replicación en ONTAP y, a continuación, una conmutación por error crea los recursos de Kubernetes en el clúster de destino.

> Tenga en cuenta que la replicación es diferente de la copia de seguridad y restauración donde la copia de seguridad va a S3 y la restauración se realiza a partir de S3. Consulte el enlace here para obtener detalles adicionales sobre las diferencias entre los dos tipos de protección de datos.

Consulte "aquí" Para obtener instrucciones de configuración de SnapMirror.

SnapMirror con ACC



los controladores de almacenamiento san y nas económicos no admiten la función de replicación. Consulte "aquí" para obtener más detalles.

Vídeo de demostración:

"Vídeo de demostración de la recuperación de desastres con Astra Control Center"

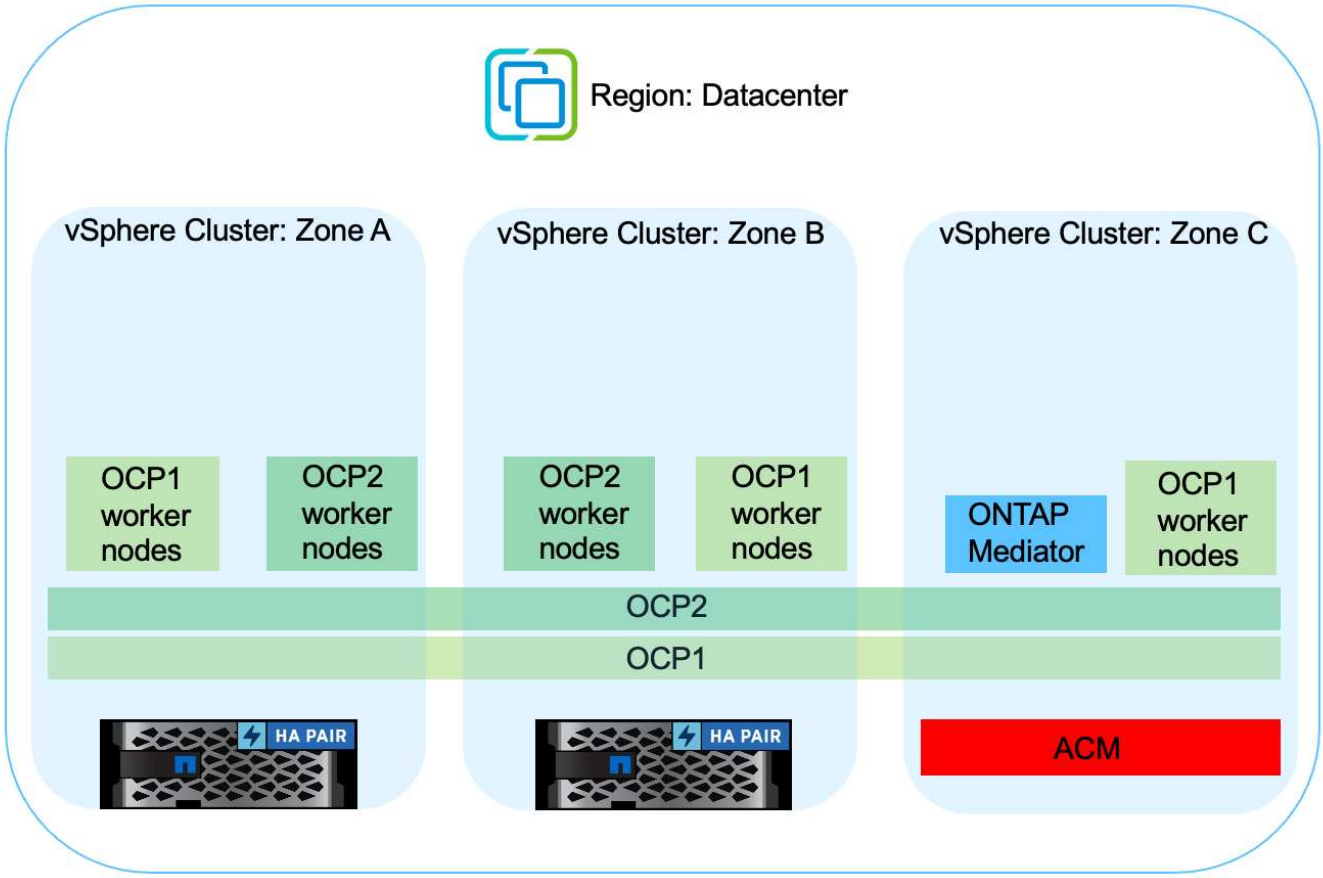
Protección de datos con Astra Control Center

Continuidad del negocio con MetroCluster

La mayoría de nuestra plataforma de hardware para ONTAP tiene características de alta disponibilidad para proteger de fallos en los dispositivos, lo que evita la necesidad de realizar la recuperación de diaster. Sin embargo, para protegerse de incendios o cualquier otro desastre y para continuar el negocio con un objetivo de punto de recuperación nulo y un objetivo de tiempo de recuperación bajo, a menudo se usa una solución MetroCluster.

Los clientes que actualmente tienen un sistema ONTAP pueden extenderse a MetroCluster añadiendo sistemas ONTAP compatibles dentro de las limitaciones de distancia para proporcionar recuperación ante desastres a nivel de zona. Astra Trident, CSI (Container Storage Interface) es compatible con ONTAP de NetApp, incluida la configuración de MetroCluster, así como otras opciones como Cloud Volumes ONTAP, Azure NetApp Files, AWS FSx para ONTAP de NetApp, etc. Astra Trident proporciona cinco opciones de controladores de almacenamiento para ONTAP y todas son compatibles con la configuración MetroCluster. Consulte "aquí" Para obtener más información sobre los controladores de almacenamiento de ONTAP admitidos por Astra Trident.

La solución de MetroCluster requiere una funcionalidad o una extensión de red de capa 2 para acceder a la misma dirección de red desde ambos dominios de fallo. Una vez que se ha instalado la configuración de MetroCluster, la solución es transparente para los propietarios de aplicaciones, ya que todos los volúmenes de la svm de MetroCluster están protegidos y disfrutan de las ventajas de SyncMirror (objetivo de punto de recuperación cero).



Para la configuración del back-end de Trident (TBC), no especifique la LIF de datos ni la SVM cuando se utilice la configuración de MetroCluster. Especifique la IP de gestión de SVM para la LIF de gestión y utilice las credenciales de rol vsadmin.

Hay disponible más información sobre las funciones de protección de datos de Astra Control Center "aquí"

Migración de datos mediante Astra Control Center

Esta página muestra las opciones de migración de datos para las cargas de trabajo de contenedor en clústeres de Red Hat OpenShift con Astra Control Center (ACC).

A menudo, las aplicaciones de Kubernetes tienen que moverse de un entorno a otro. Para migrar una aplicación junto con sus datos persistentes, se puede utilizar ACC de NetApp.

Migración de datos entre distintos entornos de Kubernetes

ACC es compatible con varios tipos de Kubernetes, como Google Anthos, Red Hat OpenShift, Tanzu Kubernetes Grid, Rancher Kubernetes Engine, upstream Kubernetes, etc. Para obtener más información, consulte "aquí".

Para migrar una aplicación de un cluster a otro, puede utilizar una de las siguientes funciones de ACC:

- **replicación**
- **copia de seguridad y restauración**

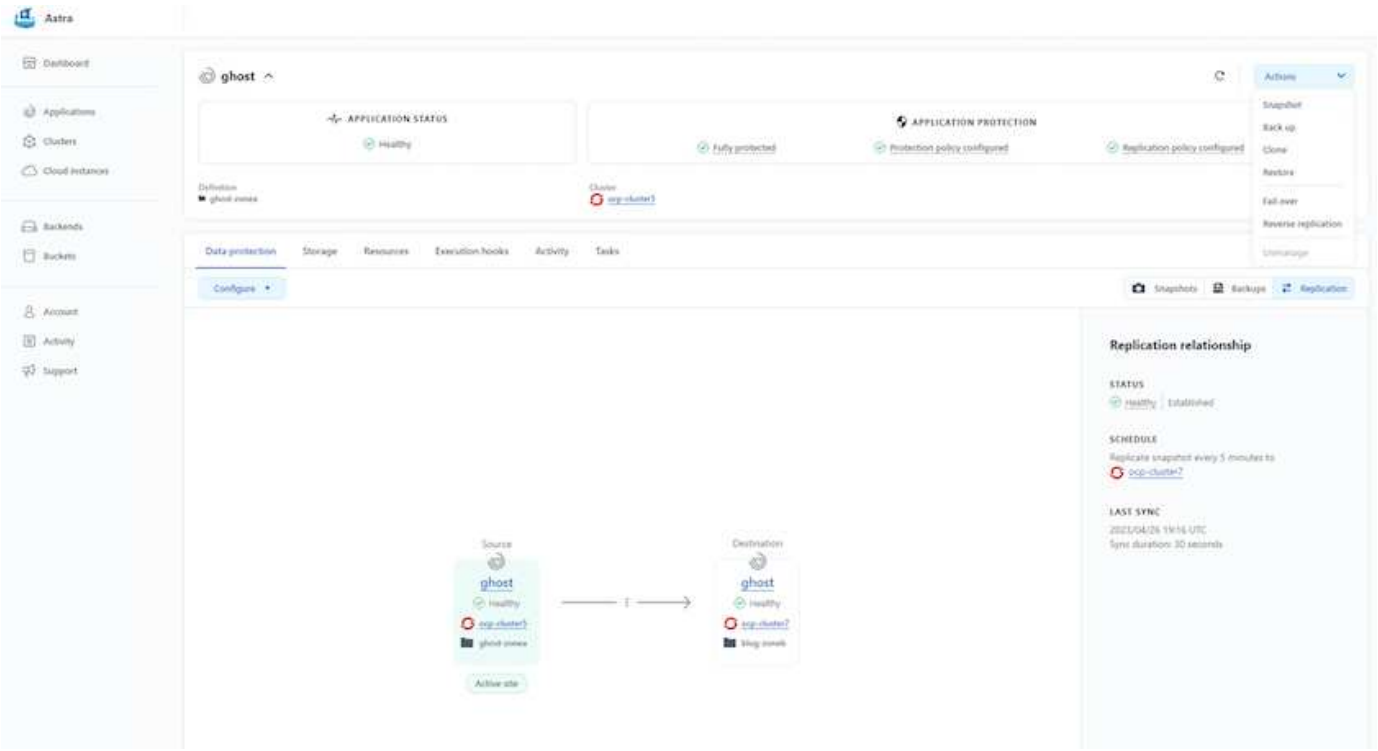
- **clone**

Consulte la "sección de protección de datos" para las opciones **replicación y copia de seguridad y restauración**.

Consulte "aquí" para más detalles acerca de **clonación**.

> La función de replicación de Astra solo se admite con Trident Container Storage Interface (CSI). Sin embargo, la replicación no es compatible con los controladores de economía nas y san.

Realización de la replicación de datos mediante ACC



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 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.