



Automatización de las operaciones de copia del sistema SAP con Libelle SystemCopy

NetApp solutions for SAP

NetApp
February 25, 2026

Tabla de contenidos

- Automatización de las operaciones de copia del sistema SAP con Libelle SystemCopy 1
 - Automatización de las operaciones de copia del sistema SAP con Libelle SystemCopy 1
 - Operación de copia de Snapshot integrada en la aplicación..... 1
 - Replicación de datos de backup y/o recuperación ante desastres fuera de las instalaciones 2
 - Use cualquier copia Snapshot para operaciones de copia o clonado de sistemas SAP..... 2
 - Automatización con integración 2
 - Libelle SystemCopy 2
 - Casos prácticos de actualización y clonación de sistemas SAP 3
 - Actualización del sistema SAP HANA con LSC y SnapCenter 3
 - Descripción general 4
 - Requisitos previos y limitaciones 5
 - Configuración de laboratorio 7
 - Pasos iniciales de preparación una vez para Libelle SystemCopy 8
 - Operación de actualización del sistema SAP HANA 16
 - Actualización del sistema SAP HANA con LSC, AzAcSnap y Azure NetApp Files 17
 - Requisitos previos y limitaciones 18
 - Configuración de laboratorio 21
 - Pasos iniciales de preparación única..... 22
 - Operación de actualización del sistema SAP HANA 26
 - Dónde encontrar información adicional e historial de versiones 30
 - Historial de versiones..... 31

Automatización de las operaciones de copia del sistema SAP con Libelle SystemCopy

Automatización de las operaciones de copia del sistema SAP con Libelle SystemCopy

Las soluciones de NetApp para optimizar la gestión del ciclo de vida de SAP están integradas en los bancos de datos de SAP y SAP HANA. Además, NetApp se integra en herramientas de gestión del ciclo de vida de SAP, combinando una protección eficaz de datos integrada en las aplicaciones con el aprovisionamiento flexible de sistemas de pruebas de SAP.

Autores:

Holger Zecha, Tobias Brandl, NetApp Franz Diegruber, Libelle

En el dinámico entorno empresarial actual, las empresas deben ofrecer innovación continua y reaccionar rápidamente a los mercados en constante cambio. En estas circunstancias competitivas, las empresas que implementan una mayor flexibilidad en sus procesos de trabajo pueden adaptarse a las demandas del mercado de forma más eficaz.

Los cambios en las demandas del mercado también afectan a los entornos SAP de una empresa, de manera que requieren integraciones, cambios y actualizaciones regulares. Los departamentos DE TECNOLOGÍA deben implementar estos cambios con menos recursos y con un periodo de tiempo más corto. Para minimizar el riesgo en la puesta en marcha de estos cambios, es necesario realizar pruebas y formación exhaustivas que requieran sistemas SAP adicionales con datos reales de producción.

Los enfoques tradicionales de la gestión del ciclo de vida de SAP para aprovisionar estos sistemas se basan, principalmente, en procesos manuales. A menudo, dichos procesos manuales devuelven errores y requieren mucho tiempo, lo que retrasa la innovación y la respuesta a los requisitos del negocio.

Las soluciones de NetApp para optimizar la gestión del ciclo de vida de SAP están integradas en los bancos de datos de SAP y SAP HANA. Además, NetApp se integra en herramientas de gestión del ciclo de vida de SAP, combinando una protección eficaz de datos integrada en las aplicaciones con el aprovisionamiento flexible de sistemas de pruebas de SAP.

Mientras que estas soluciones de NetApp solucionan el problema de la gestión eficiente de enormes cantidades de datos incluso para las bases de datos de mayor tamaño, las operaciones completas de actualización y copia de sistemas SAP deben incluir actividades previas y posteriores a la copia para cambiar por completo la identidad del sistema SAP de origen al sistema objetivo. SAP describe las actividades necesarias en su ["Guía de copias del sistema homogéneo de SAP"](#). Para reducir aún más el número de procesos manuales y mejorar la calidad y estabilidad de un proceso de copia del sistema SAP, nuestro socio ["Libelle"](#) ha desarrollado el ["Libelle SystemCopy \(LSC\)"](#) herramienta. Hemos trabajado conjuntamente con Libelle para integrar las soluciones de NetApp para copias del sistema SAP en LSC para proporcionar ["copias completas y automatizadas del sistema en tiempo récord"](#).

Operación de copia de Snapshot integrada en la aplicación

La capacidad para crear copias Snapshot de NetApp coherentes con las aplicaciones en la capa de almacenamiento es la base de las operaciones de copia del sistema y clonado del sistema descritas en este documento. Las copias de Snapshot basadas en almacenamiento se crean con el complemento SnapCenter

de NetApp para SAP HANA o cualquier DBS en sistemas ONTAP de NetApp nativos o mediante el uso de la ["Herramienta Snapshot consistente de aplicaciones de Microsoft Azure"](#) (AzAcSnap) e interfaces que proporcionan SAP HANA y la base de datos de Oracle que se ejecuta en Microsoft Azure. Al usar SAP HANA, SnapCenter y AzAcSnap registran copias Snapshot en el catálogo de backup SAP HANA para poder usar los backups a efectos de restauración y recuperación, así como para operaciones de clonado.

Replicación de datos de backup y/o recuperación ante desastres fuera de las instalaciones

Las copias Snapshot coherentes con las aplicaciones se pueden replicar en la capa de almacenamiento a un sitio de backup externo o a un sitio de recuperación ante desastres controlado por SnapCenter en las instalaciones. La replicación se basa en cambios de bloque y, por tanto, gestiona el espacio y el ancho de banda de forma eficiente. La misma tecnología está disponible para los sistemas SAP HANA y Oracle que se ejecutan en Azure con Azure NetApp Files usando la función de replicación entre regiones (CRR) para replicar de forma eficiente volúmenes de Azure NetApp Files entre regiones de Azure.

Use cualquier copia Snapshot para operaciones de copia o clonado de sistemas SAP

La integración de software y la tecnología de NetApp permite usar cualquier copia Snapshot de un sistema de origen para una operación de clonado o copia del sistema SAP. Esta copia de Snapshot puede seleccionarse desde el mismo almacenamiento que se utiliza para los sistemas de producción SAP, el almacenamiento que se utiliza para backups externos (como backup de Azure NetApp Files en Azure) o el almacenamiento en el centro de recuperación ante desastres (volúmenes objetivo de CRR de Azure NetApp Files). Esta flexibilidad le permite separar los sistemas de desarrollo y prueba de la producción en caso necesario y cubre otras situaciones, como la prueba de la recuperación ante desastres en el centro de recuperación ante desastres.

Automatización con integración

El aprovisionamiento de sistemas de prueba de SAP incluye varios escenarios y casos de uso, además de requisitos de nivel de automatización diferentes. Los productos de software de NetApp para SAP se integran en los productos de gestión del ciclo de vida y de bases de datos de SAP y otros proveedores externos (por ejemplo, Libelle) para admitir diferentes escenarios y niveles de automatización.

SnapCenter de NetApp con el complemento para SAP HANA y SAP AnyDB o AzAcSnap para Azure se utiliza para aprovisionar los clones de volúmenes de almacenamiento necesarios a partir de una copia de Snapshot coherente con las aplicaciones y para ejecutar todas las operaciones de host y base de datos necesarias hasta una base de datos de SAP iniciada. En función del caso práctico, puede ser necesaria la copia del sistema SAP, la clonación del sistema, la actualización del sistema o pasos manuales adicionales, como el procesamiento posterior de SAP. En la siguiente sección encontrará más información.

Se puede realizar un aprovisionamiento o una actualización completas y totalmente automatizado de los sistemas de prueba de SAP mediante la automatización de Libelle SystemCopy (LSC). La integración de SnapCenter o AzAcSnap en LSC se describe con más detalle en este documento.

Libelle SystemCopy

Libelle SystemCopy es una solución de software basada en marcos para crear copias de sistemas y paisajes totalmente automatizadas. Con el proverbial toque de un botón, los sistemas de control de calidad y prueba se pueden actualizar con datos de producción nuevos. Libelle SystemCopy es compatible con todas las bases de datos y sistemas operativos convencionales y proporciona sus propios mecanismos de copia para todas las plataformas pero, al mismo tiempo, integra procedimientos de backup/restauración o herramientas de almacenamiento como las copias Snapshot y los volúmenes FlexClone de NetApp. Las actividades necesarias durante una copia del sistema se controlan desde fuera de la pila SAP ABAP. De este modo, no se requieren

transportes ni otros cambios en las aplicaciones SAP. Por lo general, todos los pasos necesarios para completar correctamente un procedimiento de copia del sistema se pueden clasificar en cuatro pasos:

- **Fase de comprobación.** Compruebe los entornos del sistema implicados.
- **Fase previa.** prepare el sistema de destino para una copia del sistema.
- **Fase de copia.** proporcione una copia de la base de datos de producción real al sistema de destino desde el origen.
- **Fase posterior.** todas las tareas posteriores a la copia para completar el procedimiento de copia homogéneo del sistema y proporcionar un sistema objetivo actualizado.

Durante la fase de copia, se usa la función Snapshot y FlexClone de NetApp para minimizar el tiempo necesario a un par de minutos incluso para las bases de datos de mayor tamaño.

En las fases Check, Pre y Post, LSC incluye más de 450 tareas preconfiguradas que cubren el 95 % de las operaciones de actualización típicas. Como resultado, LSC adopta la automatización siguiendo los estándares SAP. Debido a la naturaleza definida por software de LSC, los procesos de actualización del sistema se pueden ajustar y mejorar fácilmente para satisfacer las necesidades específicas de los entornos SAP de los clientes.

Casos prácticos de actualización y clonación de sistemas SAP

Existen varios escenarios en los que los datos de un sistema de origen deben estar disponibles para un sistema de destino:

- Actualización periódica de sistemas de control de calidad y pruebas y formación
- Crear reparación o reparación de entornos del sistema para hacer frente a daños lógicos
- Escenarios de pruebas de recuperación ante desastres

Aunque los sistemas de reparación y los sistemas de prueba de recuperación ante desastres suelen proporcionarse utilizando clones de sistemas SAP (que no requieren extensas operaciones de postprocesamiento), para los sistemas de prueba y formación renovados, estos pasos de postprocesamiento deben aplicarse para permitir la coexistencia con el sistema de origen. Por lo tanto, este documento se centra en escenarios de actualización de sistemas SAP. Se pueden encontrar más detalles sobre los diferentes casos de uso en el informe técnico ["Automatización de las operaciones de copia y clonado del sistema SAP HANA con SnapCenter"](#).

El resto de este documento está separado en dos partes. La primera parte describe la integración de los sistemas SnapCenter de NetApp con Libelle SystemCopy para SAP HANA y SAP AnyDB ejecutados en sistemas ONTAP de NetApp en las instalaciones. La segunda parte describe la integración de AzAcSnap con LSC para sistemas SAP HANA que se ejecutan en Microsoft Azure con Azure NetApp Files proporcionado. Aunque la tecnología ONTAP subyacente es idéntica, Azure NetApp Files proporciona diferentes interfaces e integración de herramientas (por ejemplo, AzAcSnap) en comparación con la instalación nativa de ONTAP.

Actualización del sistema SAP HANA con LSC y SnapCenter

En esta sección se describe cómo integrar los SC con SnapCenter de NetApp. La integración entre LSC y SnapCenter admite todas las bases de datos admitidas por SAP. No obstante, debemos diferenciar entre SAP AnyDB y SAP HANA porque SAP HANA ofrece un host de comunicación central que no está disponible para SAP AnyDB.

La instalación predeterminada del agente SnapCenter y del complemento de base de datos para SAP AnyDB es una instalación local del agente SnapCenter, además del complemento de base de datos correspondiente para el servidor de bases de datos.

En esta sección, la integración entre LSC y SnapCenter se describe mediante una base de datos SAP HANA a modo de ejemplo. Como se ha indicado anteriormente para SAP HANA, existen dos opciones diferentes para la instalación del agente de SnapCenter y el complemento de base de datos SAP HANA:

- **Un agente SnapCenter estándar y una instalación del complemento SAP HANA.** en una instalación estándar, el agente SnapCenter y el complemento SAP HANA se instalan de forma local en el servidor de base de datos SAP HANA.
- **Una instalación de SnapCenter con un host de comunicación central.** se instala Un host de comunicación central con el agente SnapCenter, el complemento SAP HANA y el cliente de base de datos HANA que gestiona todas las operaciones relacionadas con la base de datos necesarias para realizar copias de seguridad y restaurar una base de datos SAP HANA para varios sistemas SAP HANA del panorama. Por lo tanto, un host de comunicación central no necesita tener instalado un sistema de base de datos SAP HANA completo.

Para obtener más detalles sobre estos diferentes agentes de SnapCenter y las opciones de instalación del complemento de base de datos SAP HANA, consulte el informe técnico. ["Backup y recuperación de datos de SAP HANA con SnapCenter"](#).

En las siguientes secciones se destacan las diferencias entre la integración de LSC con SnapCenter mediante la instalación estándar o el host de comunicación central. En particular, todos los pasos de configuración que no se resaltan son los mismos independientemente de la opción de instalación y la base de datos utilizada.

Para realizar una copia de seguridad automatizada basada en copias de Snapshot desde la base de datos de origen y crear un clon para la nueva base de datos de destino, la integración descrita entre LSC y SnapCenter usa las opciones de configuración y los scripts descritos en ["Automatización de las operaciones de copia y clonado del sistema SAP HANA con SnapCenter"](#).

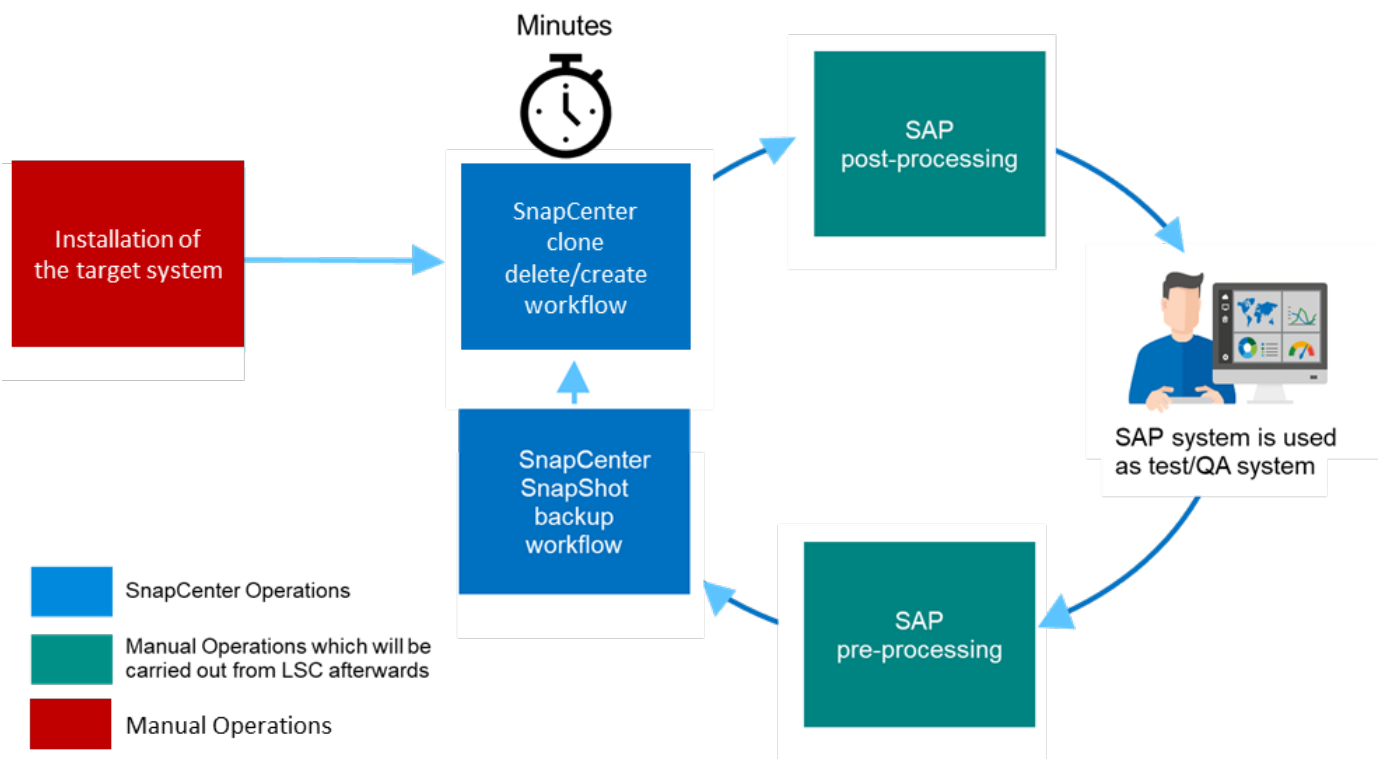
Descripción general

En la siguiente figura se muestra un flujo de trabajo típico de alto nivel para la actualización de un sistema SAP con SnapCenter sin LSC:

1. Una instalación y preparación iniciales del sistema de destino única.
2. Preprocesamiento manual (exportación de licencias, usuarios, impresoras, etc.).
3. Si es necesario, eliminar un clon ya existente en el sistema de destino.
4. La clonado de una copia de Snapshot existente del sistema de origen al sistema objetivo que realiza SnapCenter.
5. Operaciones manuales de posprocesamiento SAP (importación de licencias, usuarios, impresoras, desactivación de trabajos por lotes, etc.).
6. El sistema se puede utilizar como prueba o sistema de control de calidad.
7. Cuando se solicita una nueva actualización del sistema, el flujo de trabajo se reinicia en el paso 2.

Los clientes de SAP saben que los pasos manuales coloreados en verde en la siguiente figura son lentos y propensos a errores. Al utilizar la integración de LSC y SnapCenter, estos pasos manuales se llevan a cabo con LSC de una manera fiable y repetible con todos los registros necesarios para auditorías internas y externas.

En la siguiente figura, se ofrece información general sobre el procedimiento general de actualización del sistema SAP basado en SnapCenter.



Requisitos previos y limitaciones

Deben cumplirse los siguientes requisitos previos:

- Se debe instalar SnapCenter. El sistema de origen y destino debe configurarse en SnapCenter, ya sea en una instalación estándar o mediante un host de comunicación central. Se pueden crear copias Snapshot en el sistema de origen.
- El back-end de almacenamiento debe configurarse correctamente en SnapCenter, como se muestra en la siguiente imagen.

Storage Connections						
☐	Name	IP	Cluster Name	User Name	Controller License	
☐	svm-trident		grenada.muccbc.hq.netapp.com		✓	
☐	svm-sap02	10.65.58.253	grenada.muccbc.hq.netapp.com		✓	
☐	svm-sap01	10.65.58.252	grenada.muccbc.hq.netapp.com		✓	

Las dos siguientes imágenes cubren la instalación estándar en la que el agente de SnapCenter y el complemento SAP HANA se instalan localmente en cada servidor de bases de datos.

El agente de SnapCenter y el plugin de base de datos adecuado deben instalarse en la base de datos de origen.

☐	Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
☐	sap-lnx35.muccbc.hq.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, SAP HANA	4.3.1	Running

El agente de SnapCenter y el plugin de base de datos adecuado deben instalarse en la base de datos de destino.

☐	sap-lnx36.muccbc.hq.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, SAP HANA	4.3.1	Running
--------------------------	--	-------	-------------	----------------	-------	---------

La siguiente imagen representa la puesta en marcha central de un host de comunicación en el que el agente SnapCenter, el complemento SAP HANA y el cliente de base de datos SAP HANA están instalados en un servidor centralizado (como el servidor SnapCenter) para gestionar varios sistemas SAP HANA del panorama.

El agente SnapCenter, el plugin de base de datos SAP HANA y el cliente de base de datos HANA se deben instalar en el host de comunicación central.

Managed Hosts						
Disks Shares Initiator Groups iSCSI Session						
Search by Name						
☐	Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
☐	dbh03.muccbc.hq.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, SAP HANA	4.4	Upgrade available (optional)
☐	sap-sc-demo-dev.muccbc.hq.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, SAP HANA	4.5	Running
☐	sap-win02.muccbc.hq.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server	4.5	Running

El backup de la base de datos de origen debe configurarse correctamente en SnapCenter para que la copia Snapshot se pueda crear correctamente.

The screenshot shows the SnapCenter interface for managing SAP HANA backups. The left sidebar shows the 'H05' topology. The main area displays a 'Manage Copies' section with a summary card indicating 82 backups (80 snapshot-based, 2 file-based) and 0 clones. Below this, a table lists primary backups:

Backup Name	Count	End Date
SnapCenter__sap-lnx35_SAPhana_hourly_07-09-2020_13.00.02.4519	1	07/09/2020 1:01:42 PM
SnapCenter__sap-lnx35_SAPhana_hourly_07-09-2020_11.20.15.2146	1	07/09/2020 11:22:01 AM

El maestro LSC y el trabajador LSC deben estar instalados en el entorno SAP. En esta implementación, también instalamos el maestro de LSC en el servidor SnapCenter y el trabajador de LSC en el servidor de base de datos SAP de destino, que se debe actualizar. En la siguiente sección “[Configuración de laboratorio](#).”

Recursos de documentación:

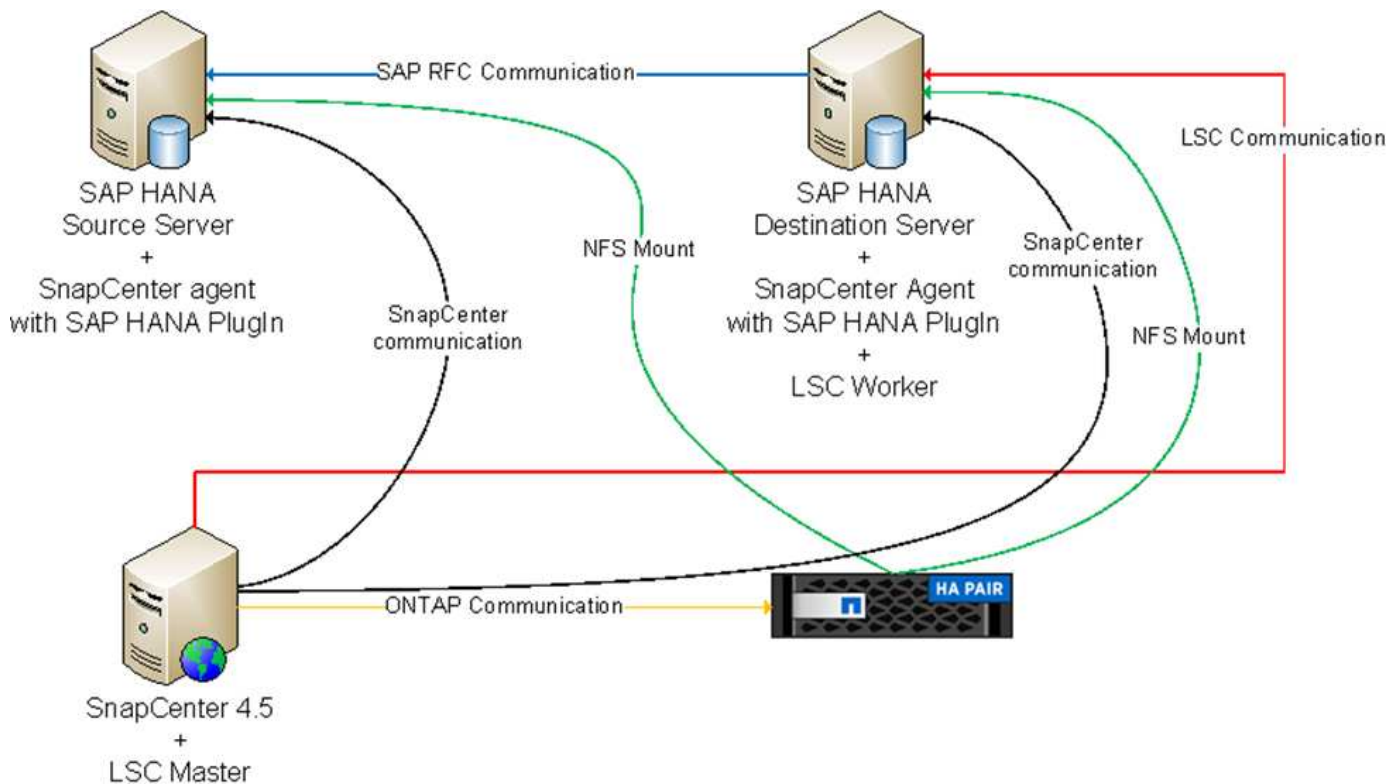
- ["Centro de documentación de SnapCenter"](#)
- ["Complemento de SnapCenter para Oracle Database"](#)
- ["Backup y recuperación de datos de SAP HANA con SnapCenter"](#)
- ["Automatización de las operaciones de copia y clonado del sistema SAP HANA con SnapCenter"](#)
- ["Guía de referencia de cmdlet de SnapCenter 4.6"](#)

Configuración de laboratorio

En esta sección se describe un ejemplo de arquitectura configurado en un centro de datos de demostración. La instalación se dividió en una instalación estándar y una instalación utilizando un host de comunicación central.

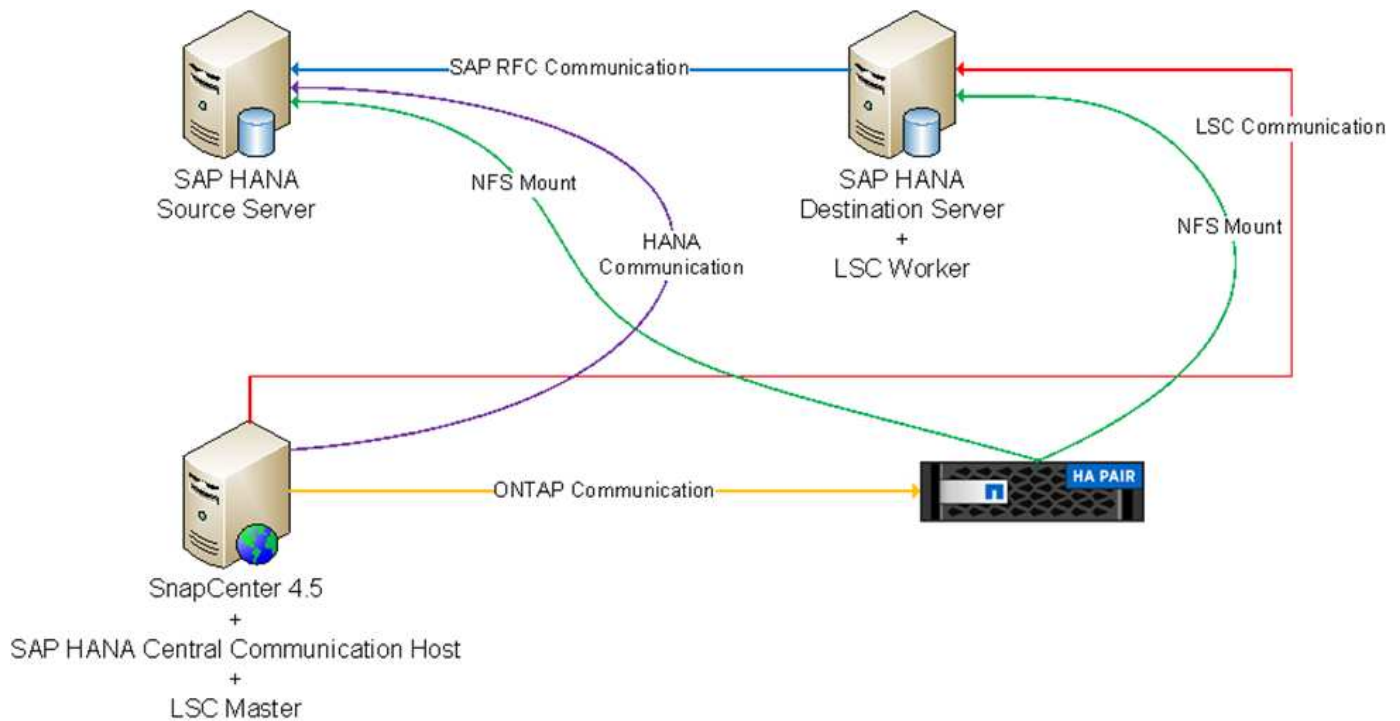
Instalación estándar

La siguiente figura muestra una instalación estándar en la que el agente SnapCenter junto con el complemento de base de datos se instaló localmente en el servidor de origen y de base de datos de destino. En la configuración de laboratorio, instalamos el complemento SAP HANA. Además, el trabajador de LSC también se instaló en el servidor de destino. Para simplificar y reducir el número de servidores virtuales, instalamos el maestro LSC en el servidor SnapCenter. En la siguiente figura, se muestra la comunicación entre los diferentes componentes.



Host de comunicación central

La siguiente figura muestra la configuración mediante un host de comunicación central. En esta configuración, el agente SnapCenter junto con el plugin de SAP HANA y el cliente de base de datos HANA se instalaron en un servidor dedicado. En esta configuración, utilizamos el servidor SnapCenter para instalar el host de comunicación central. Además, el trabajador de LSC se instaló de nuevo en el servidor de destino. Para simplificar y reducir el número de servidores virtuales, decidimos también instalar el maestro LSC en el servidor SnapCenter. La comunicación entre los diferentes componentes se ilustra en la siguiente figura.



Pasos iniciales de preparación una vez para Libelle SystemCopy

Hay tres componentes principales de una instalación de LSC:

- **LSC master.** como su nombre indica, este es el componente maestro que controla el flujo de trabajo automático de una copia de sistema basada en Libelle. En el entorno de demostración, el maestro de LSC se instaló en el servidor SnapCenter.
- **Trabajador de LSC.** un trabajador de LSC es parte del software Libelle que normalmente se ejecuta en el sistema SAP de destino y ejecuta las secuencias de comandos necesarias para la copia automática del sistema. En el entorno de demostración, el trabajador LSC se instaló en el servidor de aplicaciones SAP HANA objetivo.
- **Satélite LSC.** un satélite LSC es parte del software Libelle que se ejecuta en un sistema de terceros en el que se deben ejecutar más scripts. El maestro de LSC también puede cumplir el papel de un sistema de satélites LSC al mismo tiempo.

Primero definimos todos los sistemas involucrados dentro de LSC, como se muestra en la siguiente imagen:

- **172.30.15.35.** la dirección IP del sistema fuente SAP y del sistema fuente SAP HANA.
- **172.30.15.3.** la dirección IP del LSC MASTER y del sistema satélite LSC para esta configuración. Como instalamos el maestro LSC en el servidor SnapCenter, los cmdlets de PowerShell de SnapCenter 4.x ya están disponibles en este host de Windows porque se instalaron durante la instalación del servidor SnapCenter. Decidimos habilitar la función de satélite LSC para este sistema y ejecutar todos los cmdlets de PowerShell de SnapCenter en este host. Si utiliza otro sistema, asegúrese de instalar los cmdlets de PowerShell de SnapCenter en este host según la documentación de SnapCenter.
- **172.30.15.36.** la dirección IP del sistema de destino SAP, el sistema de destino SAP HANA y el trabajador LSC.

En lugar de direcciones IP, nombres de host o nombres de dominio completos también se pueden utilizar.

La siguiente imagen muestra la configuración de LSC del maestro, trabajador, satélite, fuente SAP, destino SAP, base de datos de origen y base de datos de destino.

System Identifier	Worker	Source SAP	Source Database	Target SAP	Target Database	Satellite System
172.30.15.35		☒	☒	☐	☐	☐
172.30.15.3	172.30.15.3:9000	☐	☐	☐	☐	☒
172.30.15.36	172.30.15.36:9000	☐	☐	☒	☒	☐

Para la integración principal, debemos volver a separar los pasos de configuración en la instalación estándar y la instalación utilizando un host de comunicación central.

Instalación estándar

En esta sección se describen los pasos de configuración necesarios cuando se utiliza una instalación estándar en la que se instalan el agente de SnapCenter y el plugin de base de datos necesario en los sistemas de origen y de destino. Al utilizar una instalación estándar, todas las tareas necesarias para montar el volumen de clonado y restaurar y recuperar el sistema de destino se llevan a cabo desde el agente SnapCenter que se ejecuta en el sistema de la base de datos de destino en el propio servidor. De este modo, es posible acceder a todos los detalles relacionados con clones que están disponibles a través de variables del entorno del agente SnapCenter. Por lo tanto, sólo necesita crear una tarea adicional en la fase de copia LSC. En esta tarea se lleva a cabo el proceso de copia de Snapshot en el sistema de la base de datos de origen y el proceso de clonado y restauración y recuperación en el sistema de la base de datos de destino. Todas las tareas relacionadas con SnapCenter se activan mediante un script de PowerShell que se introduce en la tarea LSC `NTAP_SYSTEM_CLONE`.

La siguiente imagen muestra la configuración de tareas LSC en la fase de copia.

copy	Copy Phase		phase
copy 1	NTAP_SYSTEM_CLONE	NetApp SnapShot and Clone	psh
copy 2	NTAP_SYSTEM_CLONE_CP	NetApp SnapShot and Clone	psh
copy 3	NTAP_MNT_RECOVER_CP	Mount Volume and Recover HANA Database	cmd
copy 4	LPDBBCKP	Backup Source DB in Filesystem	lsh
copy 5	LPDBCOPYFLS	Copy DB Backup Files From Source to Target System	lsh
copy 6	LTDBRESTORE	Restore DB Files	lsh
copy 7	LTDBRESTORE_TENANT	Restore DB Files for Tenant Database	lsh
post	Post Phase		phase

La siguiente imagen resalta la configuración del `NTAP_SYSTEM_CLONE` proceso. Puesto que ejecuta un script de PowerShell, este script de Windows PowerShell se ejecuta en el sistema satélite. En este caso, se trata del servidor SnapCenter con el maestro LSC instalado que también actúa como un sistema satélite.

Task: NTAP_SYSTEM_CLONE Version: 0

Configuration Data

Main Attributes
Comment
Category
Execution Attributes
Parameters
Return Codes
Code

Activated: ☒ Wait after execution: ☐

Type: Windows PowerShell Script

Systems

☐ Execute task for all systems with any of the roles:

☐ Source SAP ☐ Source Database
☐ Target SAP ☐ Target Database
☒ Satellite System

☐ Execute task for the following systems (selected by their IDs):

Clients

☐ Execute task with the system's default client.
☐ Execute task with every client having the copy flag set.
☐ Execute task with each client defined in the system.
☐ Execute task with the following clients:

Previous Next OK Cancel

Dado que LSC debe estar al tanto de si la operación de copia Snapshot, clonado y recuperación se ha realizado correctamente, debe definir al menos dos tipos de código de retorno. Un código es para una ejecución correcta del script, y el otro código es para una ejecución fallida del script, como se muestra en la siguiente imagen.

- LSC:OK se debe escribir desde el script para obtener una salida estándar si la ejecución se ha realizado correctamente.
- LSC:ERROR si la ejecución ha fallado, se debe escribir desde la secuencia de comandos a la salida estándar.

Task: NTAP_SYSTEM_CLONE Version: 0

Configuration Data

Main Attributes
Comment
Category
Execution Attributes
Parameters
Return Codes
Code

success	LSC:OK
error	LSC:ERROR

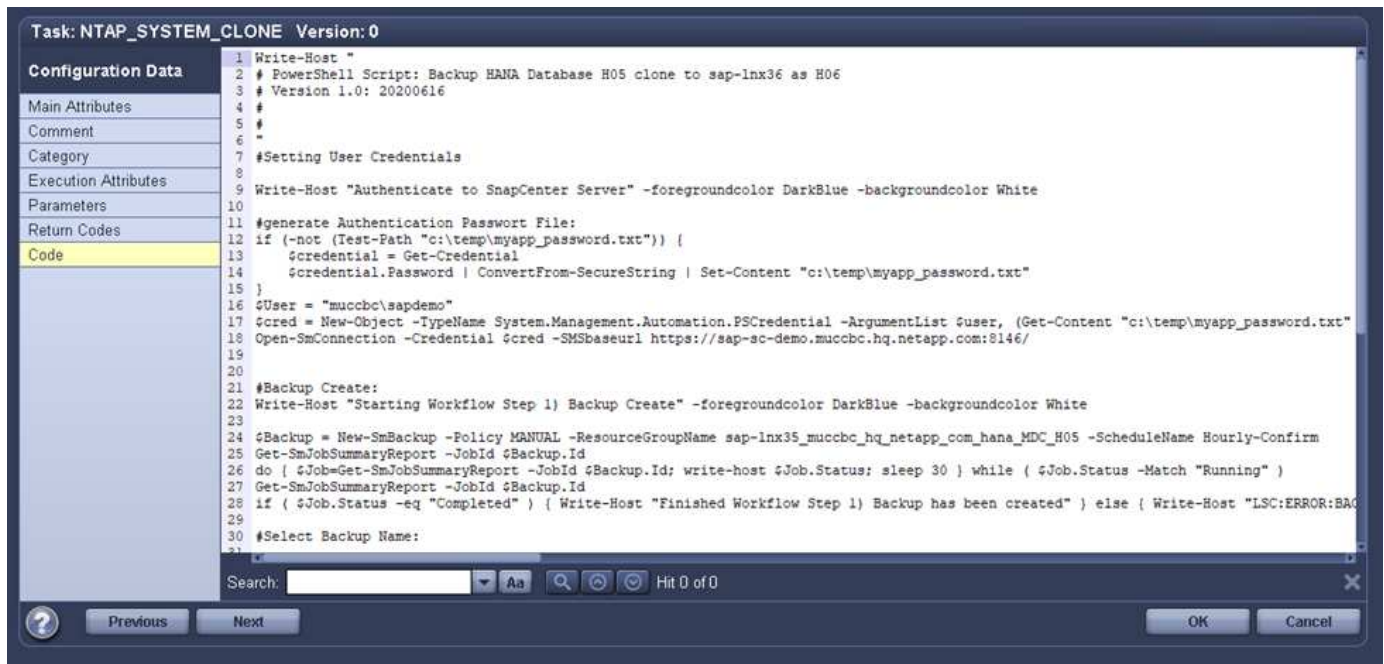
New Duplicate Remove

Edit Return Code

Please select an existing parameter or create a new one.

Previous Next OK Cancel

La siguiente imagen muestra parte del script de PowerShell que se debe ejecutar para ejecutar un backup basado en Snapshot en el sistema de la base de datos de origen y un clon en el sistema de la base de datos de destino. La secuencia de comandos no está diseñada para ser completa. En su lugar, el script muestra cómo la integración entre LSC y SnapCenter puede verse y lo fácil que es configurarlo.



Dado que la secuencia de comandos se ejecuta en el maestro LSC (que también es un sistema satélite), el maestro LSC en el servidor SnapCenter debe ejecutarse como un usuario de Windows que tenga los permisos adecuados para ejecutar las operaciones de copia de seguridad y clonación en SnapCenter. Para verificar si el usuario tiene el permiso apropiado, el usuario debe poder ejecutar una copia Snapshot y un clon en la interfaz de usuario de SnapCenter.

No es necesario ejecutar el satélite LSC MASTER y el satélite LSC en el propio servidor SnapCenter. El satélite LSC Master y el satélite LSC pueden ejecutarse en cualquier máquina Windows. El requisito previo para ejecutar la secuencia de comandos de PowerShell en el satélite LSC es que se han instalado los cmdlets de PowerShell de SnapCenter en Windows Server.

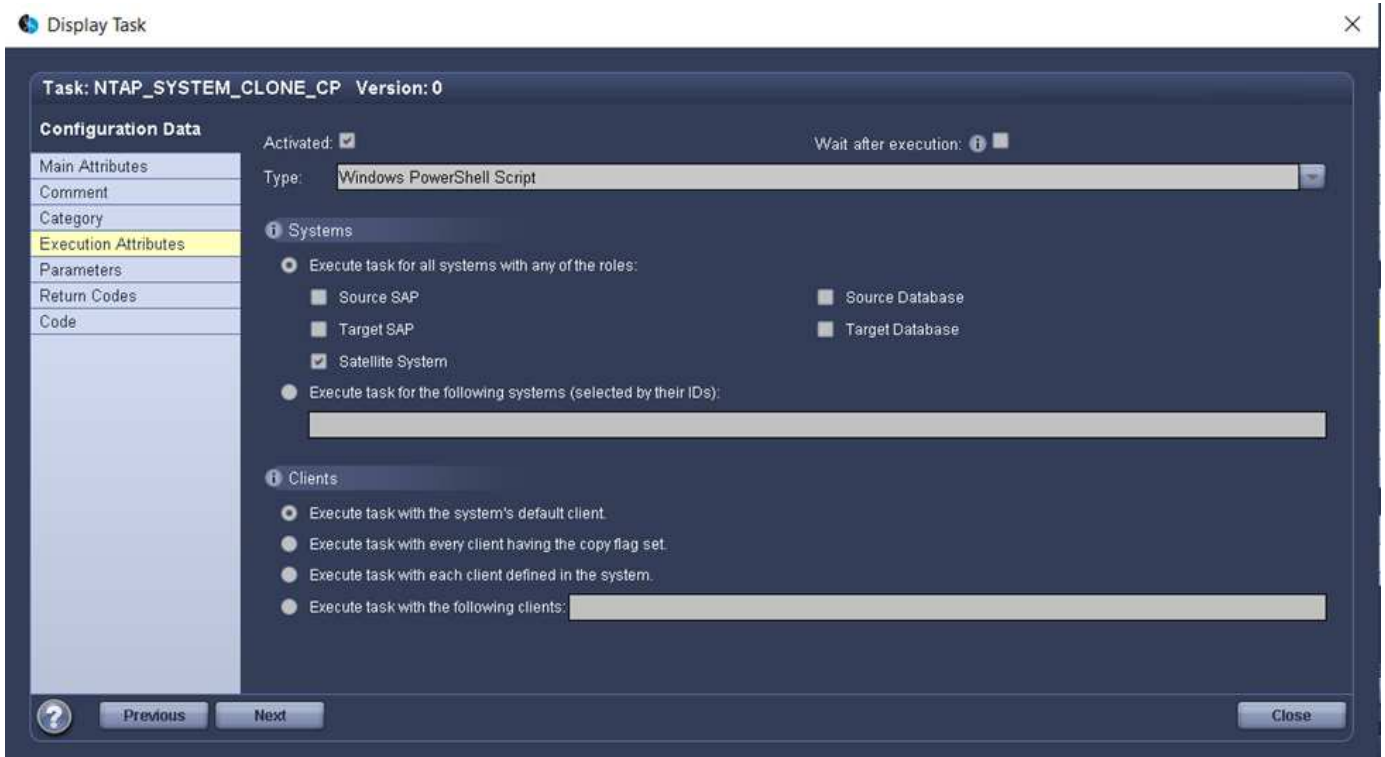
Host de comunicación central

Para la integración entre LSC y SnapCenter utilizando un host de comunicación central, los únicos ajustes que deben realizarse se realizan en la fase de copia. La copia Snapshot y el clon se crean mediante el agente SnapCenter en el host de comunicación central. Por lo tanto, todos los detalles sobre los volúmenes recién creados solo están disponibles en el host de comunicación central y no en el servidor de base de datos de destino. Sin embargo, estos detalles son necesarios en el servidor de la base de datos de destino para montar el volumen clonado y llevar a cabo la recuperación. Este es el motivo por el que se necesitan dos tareas adicionales en la fase de copia. Se ejecuta una tarea en el host de comunicación central y se ejecuta una tarea en el servidor de base de datos de destino. Estas dos tareas se muestran en la siguiente imagen.

- **NTAP_SYSTEM_CLONE_CP.** esta tarea crea la copia Snapshot y el clon mediante un script de PowerShell que ejecuta las funciones SnapCenter necesarias en el host de comunicación central. Por lo tanto, esta tarea se ejecuta en el satélite LSC, que en nuestra instancia es el maestro LSC que se ejecuta en Windows. Este script recoge todos los detalles del clon y los volúmenes recién creados y los entrega a la segunda tarea **NTAP_MNT_RECOVER_CP**, Que se ejecuta en el trabajador LSC que se ejecuta en el servidor de base de datos de destino.
- *** NTAP_MNT_RECOVER_CP.*** esta tarea detiene el sistema SAP de destino y la base de datos SAP HANA, desmonta los volúmenes antiguos y, a continuación, monta los volúmenes clonados de almacenamiento recién creados basados en los parámetros que fueron pasados desde la tarea anterior **NTAP_SYSTEM_CLONE_CP**. A continuación, se restaura y recupera la base de datos SAP HANA de destino.

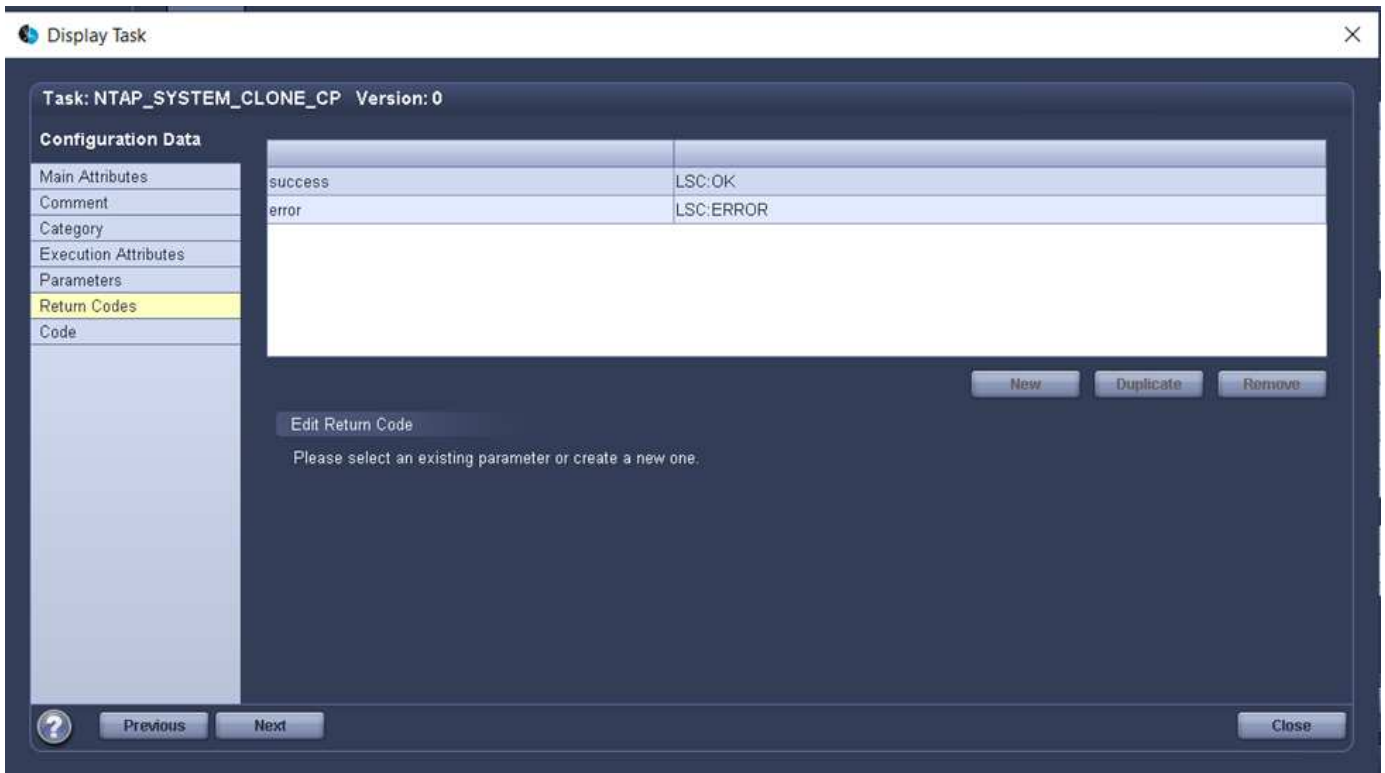
copy	Copy Phase		phase
copy 1	NTAP_SYSTEM_CLONE	NetApp SnapShot and Clone	psh
copy 2	NTAP_SYSTEM_CLONE_CP	NetApp SnapShot and Clone	psh
copy 3	NTAP_MNT_RECOVER_CP	Mount Volume and Recover HANA Database	cmd
copy 4	LPDBBCKP	Backup Source DB in Filesystem	lsh
copy 5	LPDBCPLYFLS	Copy DB Backup Files From Source to Target System.	lsh
copy 6	LTDBRESTORE	Restore DB Files	lsh
copy 7	LTDBRESTORE_TENANT	Restore DB Files for Tenant Database	lsh
post	Post Phase		phase

La siguiente imagen resalta la configuración de la tarea NTAP_SYSTEM_CLONE_CP. Se trata del script de Windows PowerShell que se ejecuta en el sistema por satélite. En este caso, el sistema satélite es el servidor SnapCenter con el maestro LSC instalado.

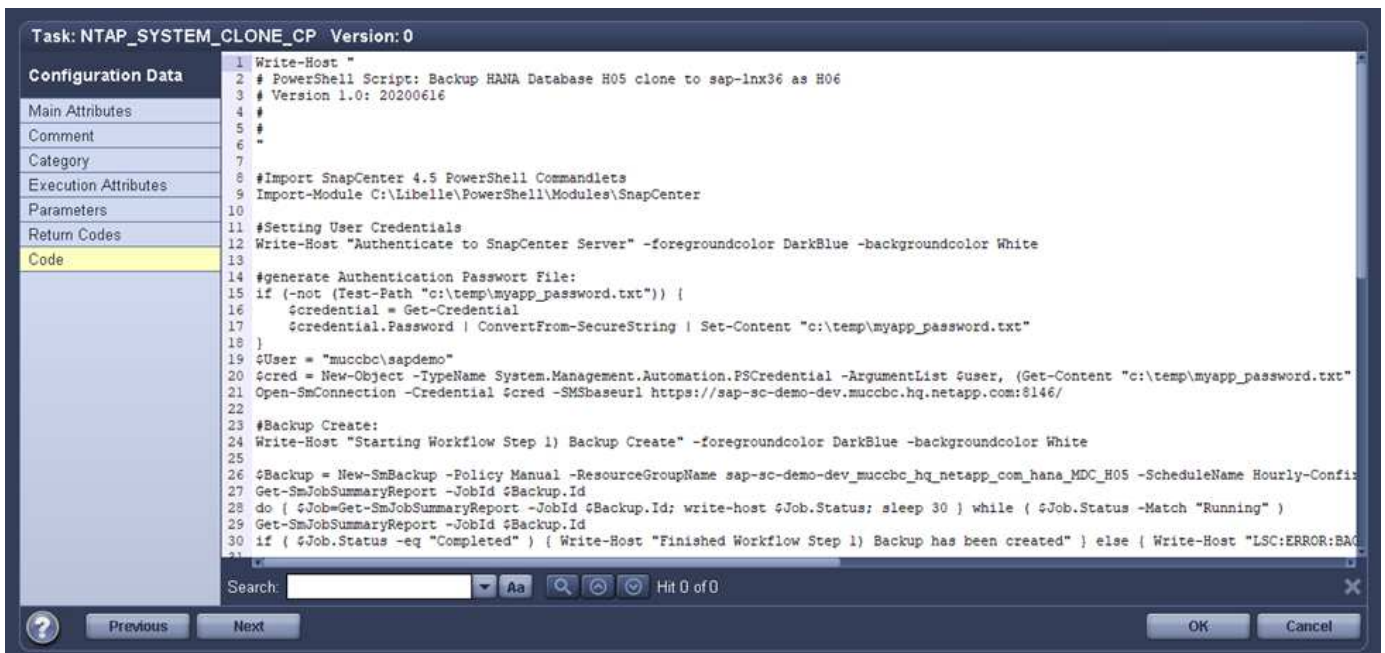


Como LSC debe saber si la operación de copia Snapshot y clonación se ha realizado correctamente, debe definir al menos dos tipos de código de retorno: Un código de retorno para una ejecución correcta del script y el otro para una ejecución fallida del script, como se muestra en la imagen siguiente.

- LSC:OK se debe escribir desde el script para obtener una salida estándar si la ejecución se ha realizado correctamente.
- LSC:ERROR debe escribirse desde el script a la salida estándar si la ejecución falló.



La siguiente imagen muestra parte del script de PowerShell que se debe ejecutar para ejecutar una copia Snapshot y un clon con el agente SnapCenter en el host de comunicación central. La secuencia de comandos no está pensada para estar completa. En su lugar, el script se utiliza para mostrar cómo la integración entre LSC y SnapCenter puede verse y lo fácil que es configurarlo.

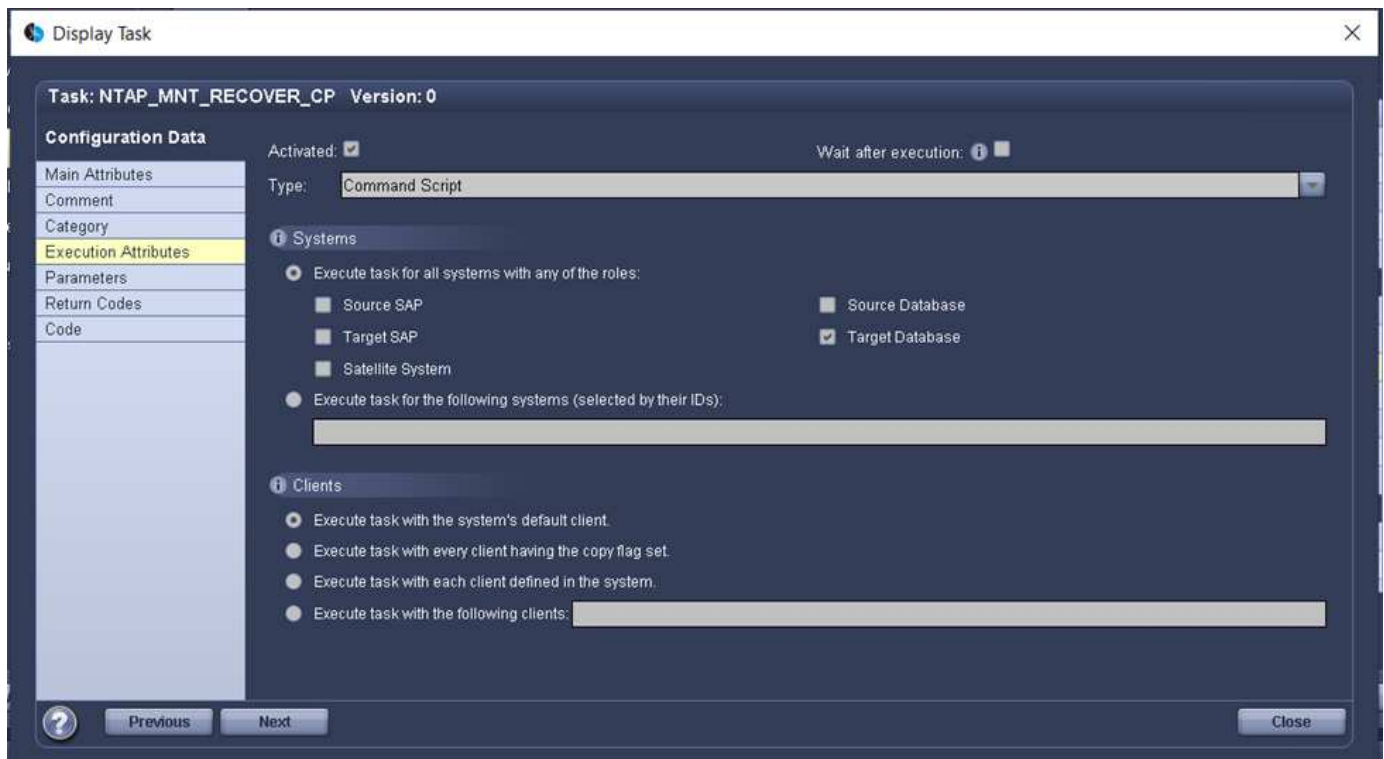


Como se ha mencionado anteriormente, debe pasar el nombre del volumen clonado a la siguiente tarea NTAP_MNT_RECOVER_CP para montar el volumen clonado en el servidor de destino. El nombre del volumen clonado, también conocido como ruta de unión, se almacena en la variable \$JunctionPath. La entrega a una tarea de LSC posterior se logra a través de una variable de LSC personalizada.

```
echo $JunctionPath > $_task(current, custompath1)_$_
```

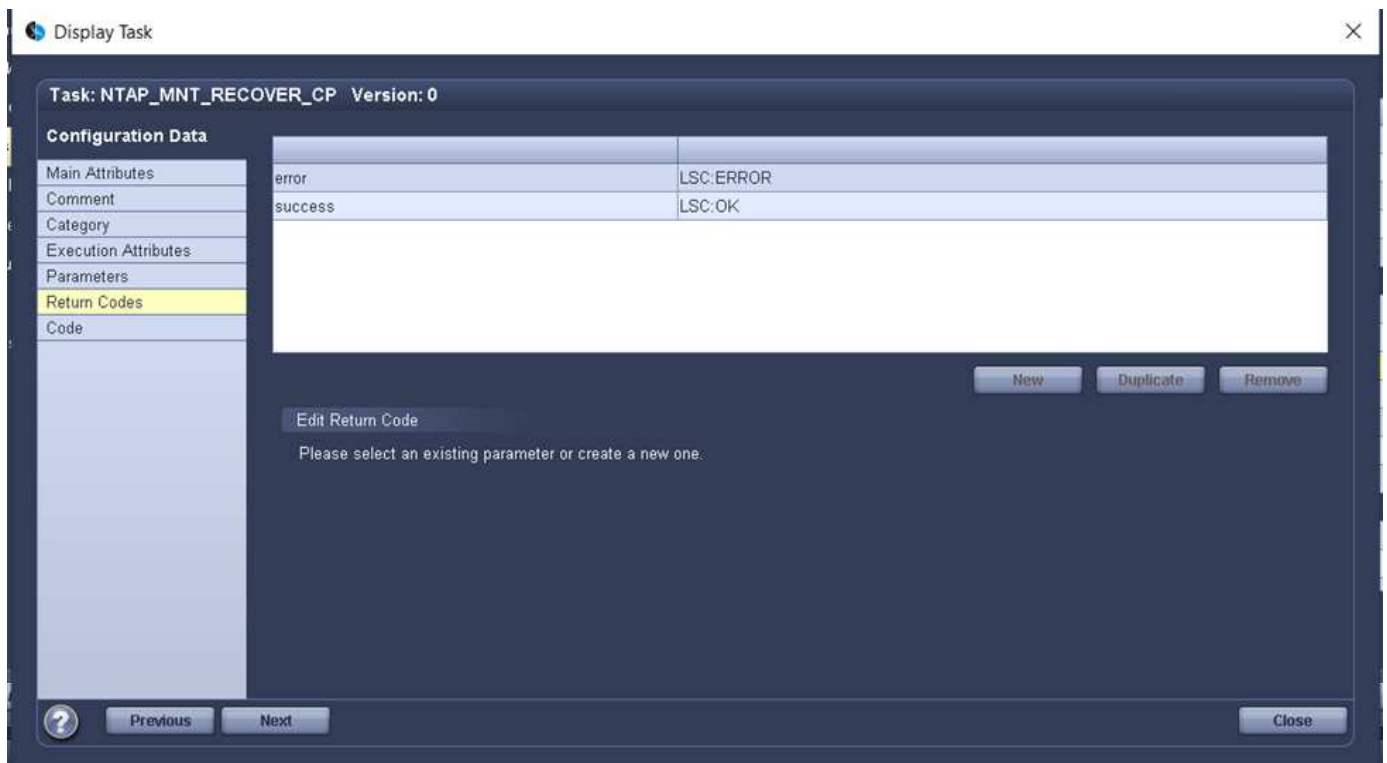
Dado que la secuencia de comandos se ejecuta en el maestro LSC (que también es un sistema satélite), el maestro LSC en el servidor SnapCenter debe ejecutarse como un usuario de Windows que tenga los permisos adecuados para ejecutar las operaciones de copia de seguridad y clonación en SnapCenter. Para verificar si tiene los permisos adecuados, el usuario debe poder ejecutar una copia de Snapshot y un clon en la interfaz gráfica de usuario de SnapCenter.

En la siguiente figura se destaca la configuración de la tarea `NTAP_MNT_RECOVER_CP`. Como queremos ejecutar una secuencia de comandos Shell de Linux, se trata de una secuencia de comandos ejecutada en el sistema de base de datos de destino.



Dado que el LSC debe estar consciente del montaje de los volúmenes clonados y si la restauración y recuperación de la base de datos de destino se realizó correctamente, debemos definir al menos dos tipos de código de retorno. Un código es para una ejecución correcta del script y uno es para una ejecución fallida del script, como se muestra en la siguiente figura.

- `LSC:OK` se debe escribir desde el script para obtener una salida estándar si la ejecución se ha realizado correctamente.
- `LSC:ERROR` debe escribirse desde el script a la salida estándar si la ejecución falló.



En la siguiente figura, se muestra parte del script Linux Shell que se utilizó para detener la base de datos de destino, desmontar el volumen antiguo, montar el volumen clonado, y restaurar y recuperar la base de datos de destino. En la tarea anterior, la ruta de unión se escribió en una variable LSC. El siguiente comando lee esta variable LSC y almacena el valor en \$JunctionPath Variable de la secuencia de comandos del shell de Linux.

```
JunctionPath=$_include($_task(NTAP_SYSTEM_CLONE_CP, custompath1)_$, 1,
1)_$
```

El trabajador del LSC en el sistema de destino se ejecuta como <sidaadm>, pero los comandos de montaje deben ejecutarse como usuario root. Por eso debe crear el `central_plugin_host_wrapper_script.sh`. El script `central_plugin_host_wrapper_script.sh` se llama desde la tarea `NTAP_MNT_RECOVERY_CP` con el `sudo` comando. Con el `sudo` Comando, el script se ejecuta con UID 0 y podemos realizar todos los pasos posteriores, como desmontar los volúmenes antiguos, montar los volúmenes clonados y restaurar y recuperar la base de datos de destino. Para habilitar la ejecución de scripts mediante `sudo`, se debe agregar la siguiente línea en `/etc/sudoers`:

```
hn6adm ALL=(root)
NOPASSWD:/usr/local/bin/H06/central_plugin_host_wrapper_script.sh
```



Operación de actualización del sistema SAP HANA

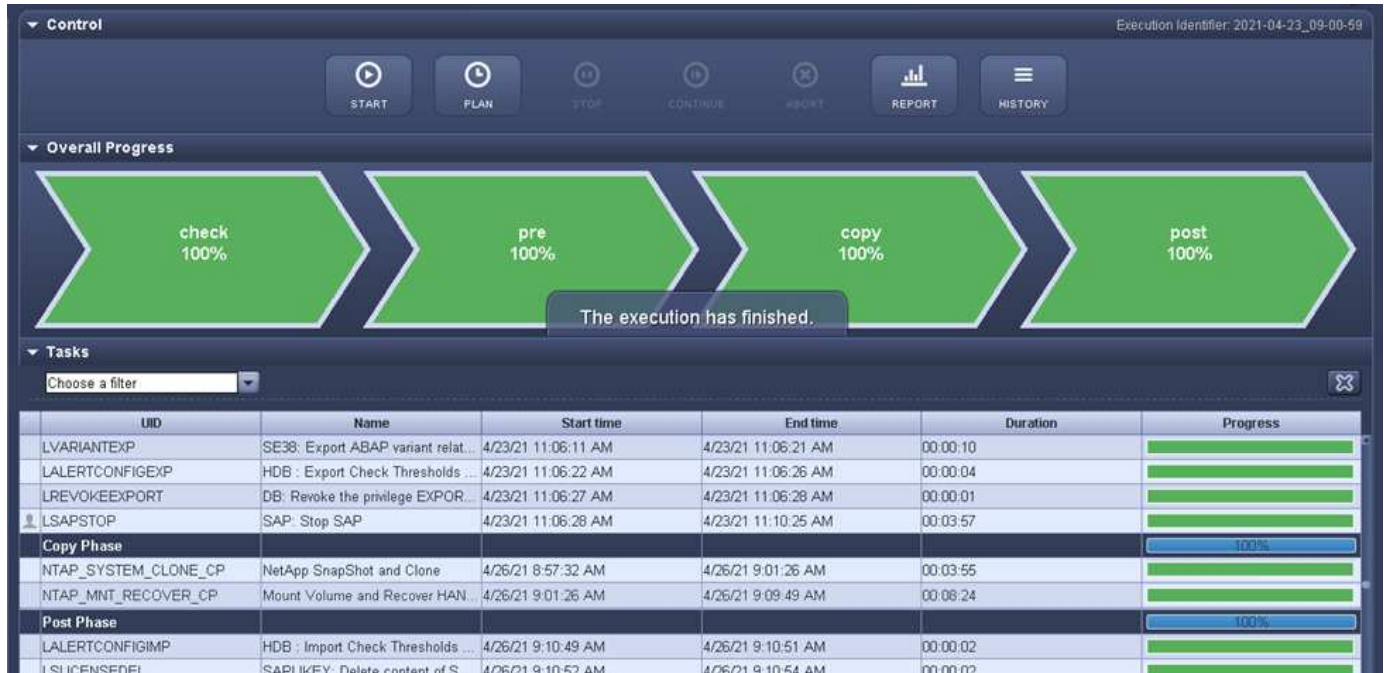
Ahora que se han llevado a cabo todas las tareas de integración necesarias entre LSC y SnapCenter de NetApp, iniciar una actualización del sistema SAP totalmente automatizada es una tarea mediante un solo clic.

La siguiente figura muestra la tarea NTAP` `SYSTEM` `CLONE en una instalación estándar. Como puede ver, la creación de una copia Snapshot y un clon, el montaje del volumen clonado en el servidor de la base de datos de destino y la restauración y recuperación de la base de datos de destino tardaron aproximadamente 14 minutos. Sorprendentemente, con Snapshot y la tecnología FlexClone de NetApp, la duración de esta tarea es prácticamente la misma, independientemente del tamaño de la base de datos de origen.



En la siguiente figura se muestran las dos tareas NTAP_SYSTEM_CLONE_CP y.. NTAP_MNT_RECOVERY_CP cuando se utiliza un host de comunicación central. Como puede ver, la creación de una copia Snapshot, un clon, el montaje del volumen clonado en el servidor de la base de datos de destino y la restauración y

recuperación de la base de datos de destino tardaron aproximadamente 12 minutos. Esto es más o menos el mismo tiempo necesario para llevar a cabo estos pasos cuando se utiliza una instalación estándar. De nuevo, la tecnología Snapshot y FlexClone de NetApp permiten realizar estas tareas de forma rápida y constante, independientemente del tamaño de la base de datos de origen.



Actualización del sistema SAP HANA con LSC, AzAcSnap y Azure NetApp Files

Uso "[Azure NetApp Files para SAP HANA](#)", Oracle y DB2 en Azure proporcionan a sus clientes las funciones avanzadas de gestión y protección de datos de ONTAP de NetApp el servicio nativo de Microsoft Azure NetApp Files. "[AzAcSnap](#)" Es la base para unas operaciones de actualización del sistema SAP muy rápidas que permiten crear copias Snapshot de NetApp coherentes con las aplicaciones de sistemas SAP HANA y Oracle. (En la actualidad, AzAcSnap no es compatible con DB2).

Los backups de copias snapshot, que se crean bajo demanda o de forma regular como parte de la estrategia de backup, pueden clonarse de forma eficiente en nuevos volúmenes y utilizarse para actualizar rápidamente los sistemas de destino. AzAcSnap proporciona los flujos de trabajo necesarios para crear backups y clonarlos en volúmenes nuevos, mientras que Libelle SystemCopy realiza los pasos de procesamiento previos y posteriores necesarios para una actualización completa del sistema completa.

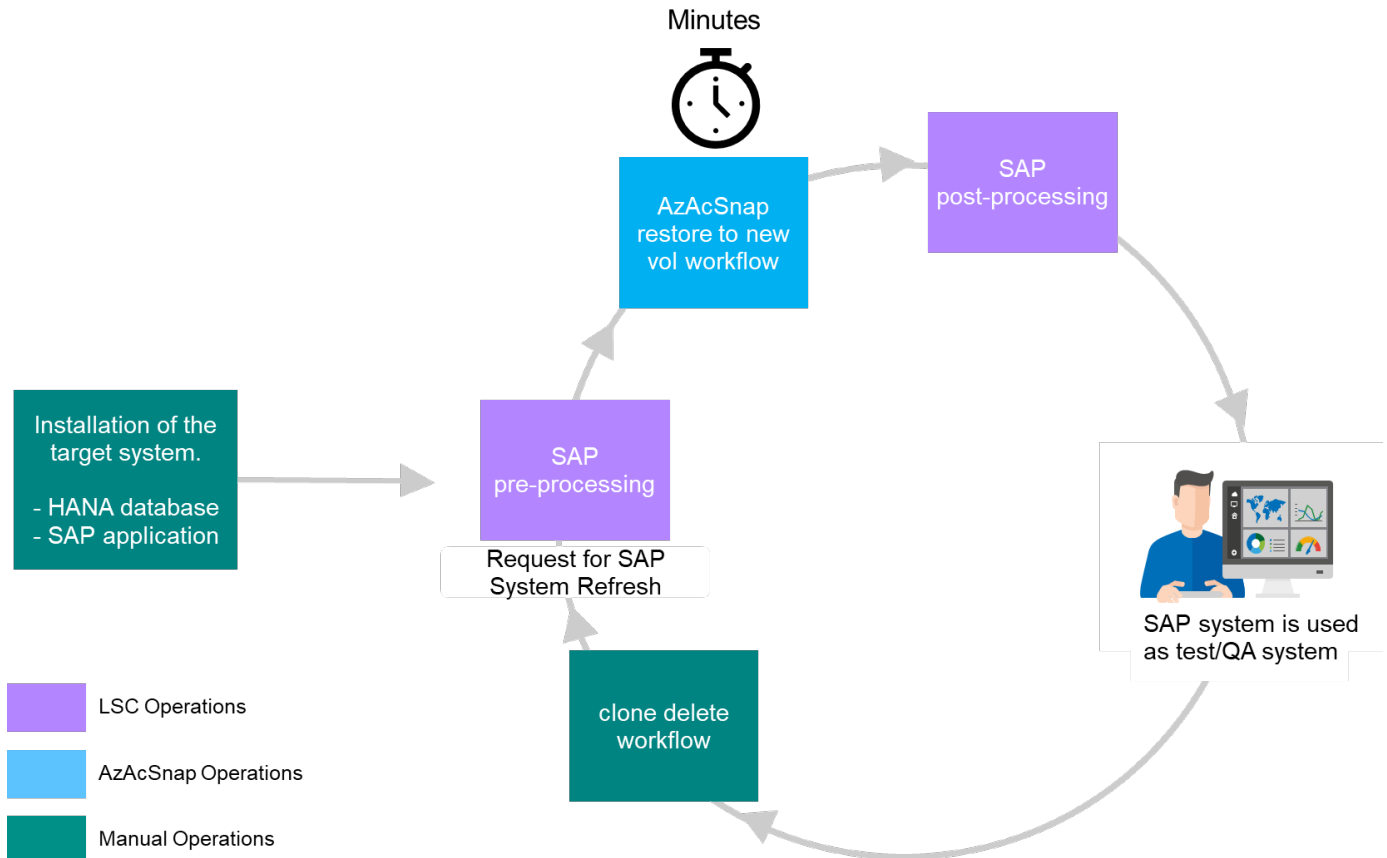
En este capítulo, describimos una actualización automatizada del sistema SAP mediante AzAcSnap y Libelle SystemCopy con SAP HANA como base de datos subyacente. Como AzAcSnap también está disponible para Oracle, también se puede implementar el mismo procedimiento con AzAcSnap para Oracle. AzAcSnap puede admitir otras bases de datos en el futuro, lo que permitiría realizar operaciones de copia del sistema para esas bases de datos con LSC y AzAcSnap.

En la siguiente figura se muestra un flujo de trabajo típico de alto nivel del ciclo de vida de la actualización de un sistema SAP con AzAcSnap y LSC:

- Una instalación y preparación iniciales del sistema de destino única.

- Operaciones de procesamiento previo en SAP realizadas por LSC.
- Restaurar (o clonar) una copia Snapshot existente del sistema de origen en el sistema de destino realizado por AzAcSnap.
- Operaciones de postprocesamiento SAP realizadas por LSC.

El sistema se puede utilizar como prueba o sistema de control de calidad. Cuando se solicita una nueva actualización del sistema, el flujo de trabajo se reinicia con el paso 2. Todos los volúmenes clonados restantes se deben eliminar manualmente.



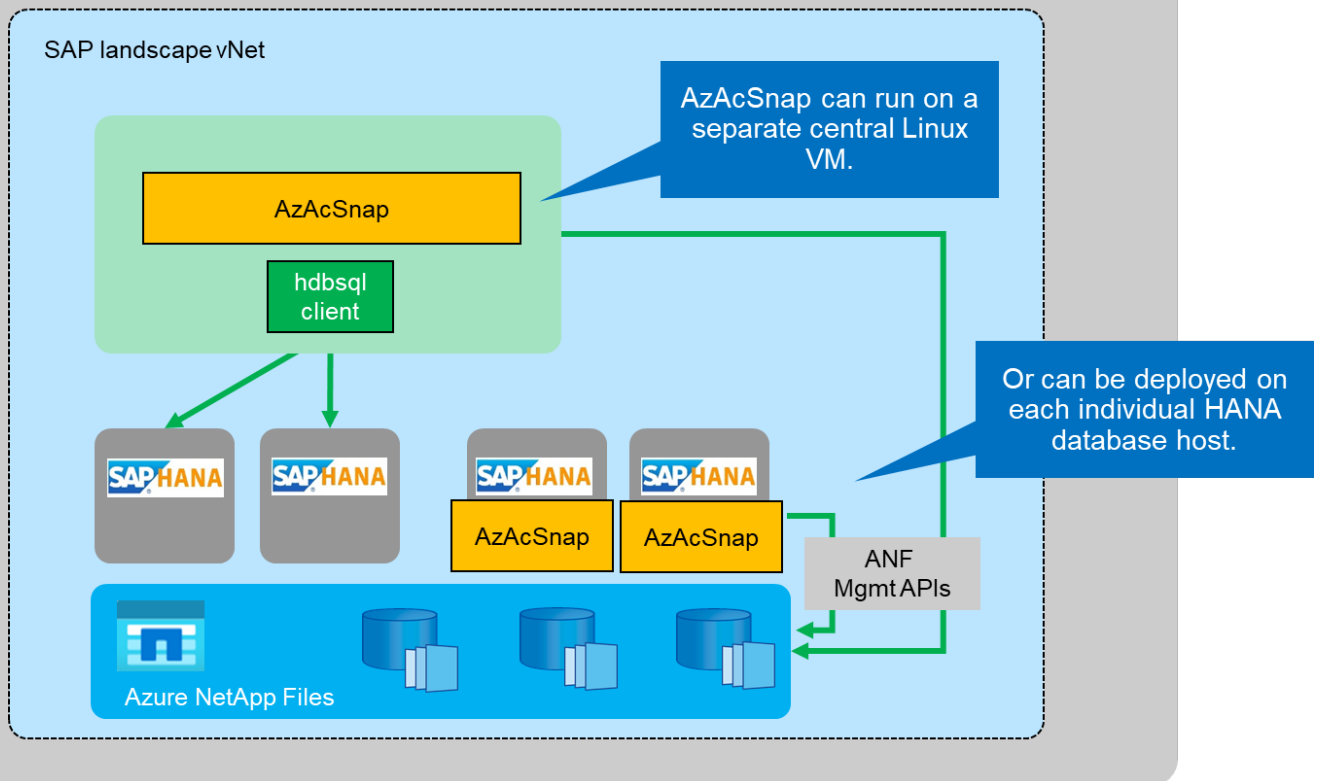
Requisitos previos y limitaciones

Deben cumplirse los siguientes requisitos previos.

AzAcSnap instalado y configurado para la base de datos de origen

En general, hay dos opciones de implementación para AzAcSnap, como se muestra en la siguiente imagen.

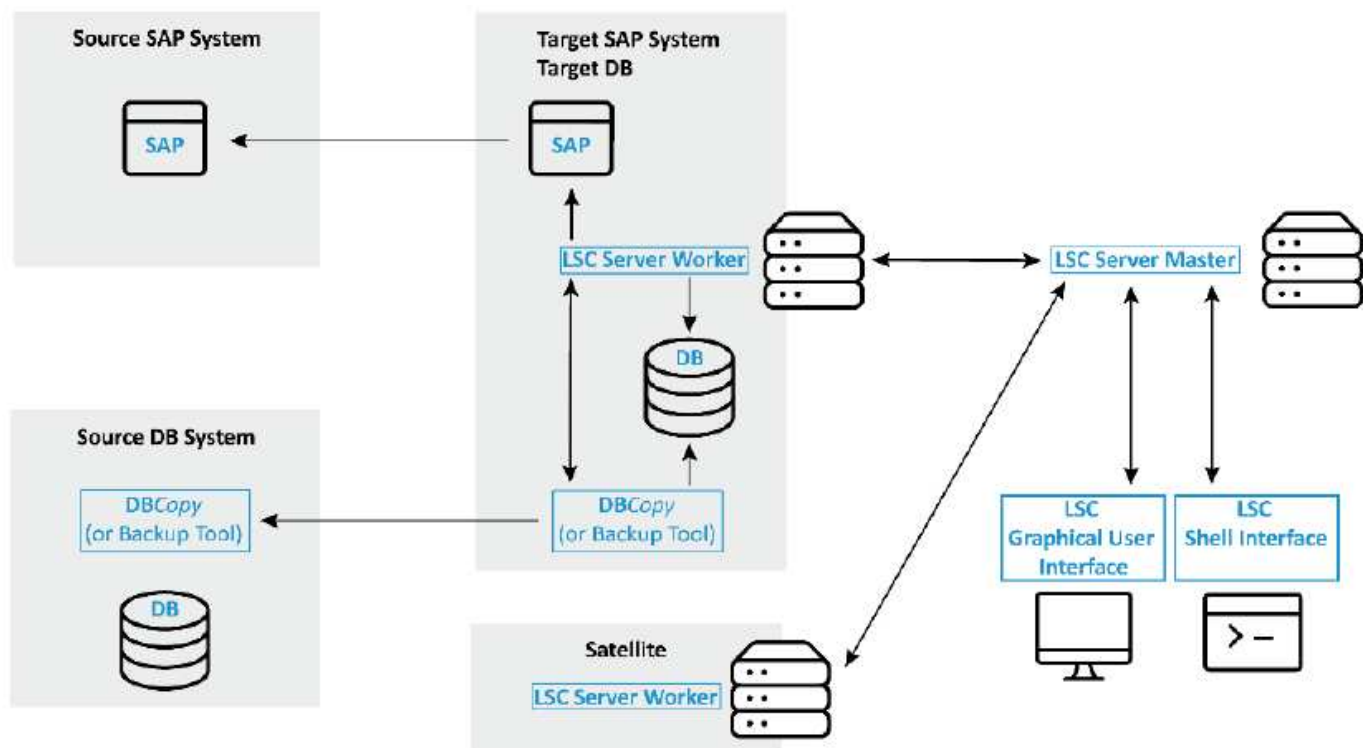
Customer Network and Azure Subscription



AzAcSnap se puede instalar y ejecutar en un equipo virtual central de Linux para el que todos los archivos de configuración de la base de datos se almacenan de forma centralizada y AzAcSnap tiene acceso a todas las bases de datos (a través del cliente hdbsql) y a las claves de almacenamiento de usuarios HANA configuradas para todas estas bases de datos. Con una implementación descentralizada, AzAcSnap se instala individualmente en cada host de base de datos donde normalmente sólo se almacena la configuración de la base de datos local. Ambas opciones de implementación son compatibles con la integración de LSC. No obstante, seguimos un enfoque híbrido en la configuración de laboratorio de este documento. AzAcSnap se instaló en un recurso compartido de NFS central junto con todos los archivos de configuración de DB. Este recurso compartido de instalación central se montó en todas las máquinas virtuales en `/mnt/software/AZACSNAP/snapshot-tool`. La ejecución de la herramienta se llevó a cabo localmente en los equipos virtuales de la base de datos.

Libelle SystemCopy instalado y configurado para el sistema SAP de origen y destino

Las implementaciones de Libelle SystemCopy constan de los siguientes componentes:



- **LSC Master.** como su nombre indica, este es el componente maestro que controla el flujo de trabajo automático de una copia de sistema basada en Libelle.
- **Trabajador LSC.** un trabajador LSC normalmente se ejecuta en el sistema SAP de destino y ejecuta los scripts necesarios para la copia automática del sistema.
- **LSC Satellite.** un satélite LSC se ejecuta en un sistema de terceros en el que deben ejecutarse más guiones. El maestro de LSC también puede cumplir el papel de un sistema de satélites LSC.

La GUI Libelle SystemCopy (LSC) debe estar instalada en una VM adecuada. En esta configuración de laboratorio, la GUI de LSC se instaló en una VM de Windows independiente, pero también puede ejecutarse en el host de DB junto con el trabajador de LSC. El trabajador de LSC debe estar instalado al menos en la VM de la base de datos de destino. En función de la opción de implementación de AzAcSnap elegida, es posible que se necesiten instalaciones de trabajo LSC adicionales. Debe tener una instalación de un trabajador de LSC en la máquina virtual donde se ejecute AzAcSnap.

Una vez instalado el LSC, la configuración básica de la base de datos de origen y destino debe realizarse de acuerdo con las directrices del LSC. Las siguientes imágenes muestran la configuración del entorno de laboratorio para este documento. Consulte la siguiente sección para obtener detalles sobre el origen y los sistemas SAP de destino.



También debe configurar una lista de tareas estándar adecuada para los sistemas SAP. Para obtener más detalles acerca de la instalación y configuración del LSC, consulte el manual de usuario del LSC que forma parte del paquete de instalación del LSC.

Limitaciones conocidas

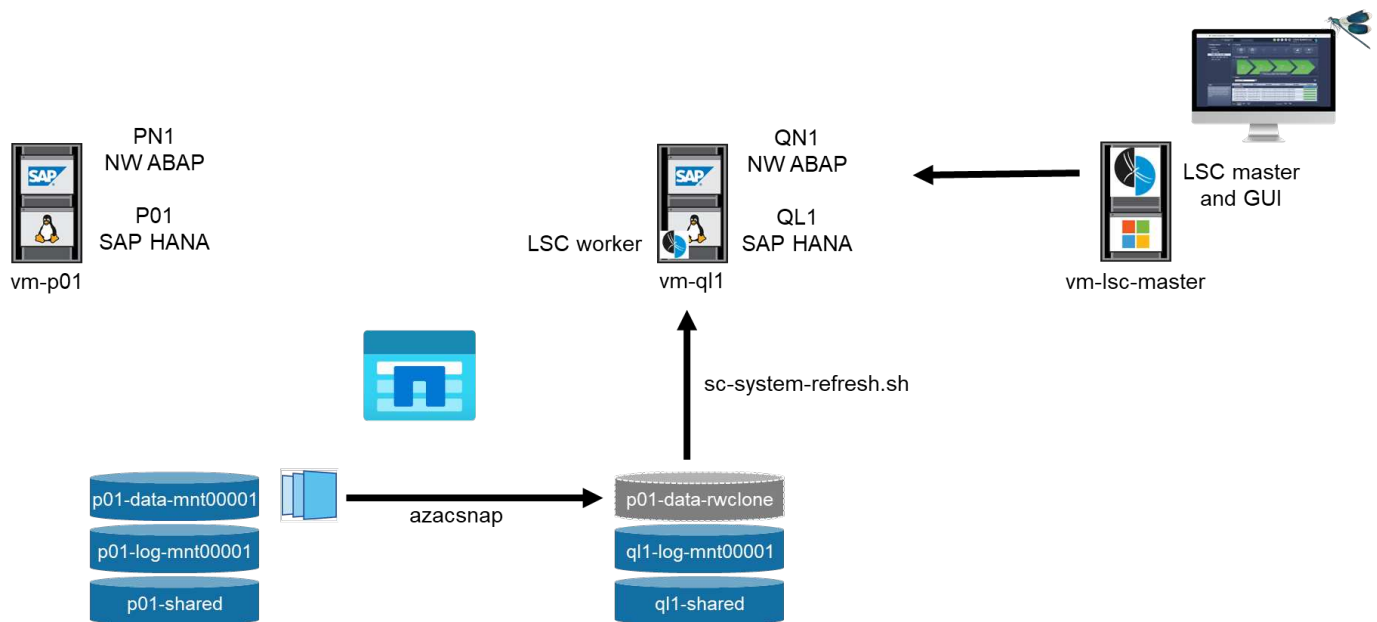
La integración de AzAcSnap y LSC que se describe aquí solo funciona con bases de datos de un solo host SAP HANA. También se pueden admitir las puestas en marcha de varios hosts (o escalado horizontal) de SAP HANA, pero dichas puestas en marcha requieren unos pocos ajustes o mejoras en las tareas personalizadas de LSC para la fase de copia y los scripts correspondientes. Estas mejoras no se tratan en este documento.

La integración de actualizaciones del sistema SAP utiliza siempre la copia Snapshot más reciente del sistema de origen para realizar la actualización del sistema de destino. Si desea utilizar otras copias snapshot más antiguas, la lógica correspondiente en la [ZAZACSNAPRESTORE](#) se debe ajustar la tarea personalizada. Este proceso no está incluido en este documento.

Configuración de laboratorio

La configuración de laboratorio está compuesta por un sistema SAP de origen y un sistema SAP de destino, ambos ejecutándose en bases de datos de un solo host SAP HANA.

La siguiente imagen muestra la configuración del laboratorio.



Contiene los siguientes sistemas, versiones de software y volúmenes Azure NetApp Files:

- **P01.** BASE DE DATOS SAP HANA 2.0 SP5. Base de datos de origen, host único, inquilino de usuario único.
- **PN1.** SAP NETWEAVER ABAP 7.51. Sistema SAP de origen.
- **vm-p01.** SLES 15 SP2 con AzAcSnap instalado. VM de origen que aloja P01 y PN1.
- **QL1.** BASE DE DATOS SAP HANA 2.0 SP5. Actualización del sistema base de datos de destino, host único y inquilino de un solo usuario.
- **QN1.** SAP NETWEAVER ABAP 7.51. Actualización del sistema SAP de destino.
- **vm-ql1.** SLES 15 SP2 con trabajador LSC instalado. VM de destino que aloja QL1 y QN1.
- LSC MASTER versión 9.0.0.0.052.
- **vm-lsc-master.** Windows Server 2016. Aloja LSC master y LSC GUI.
- Volúmenes Azure NetApp Files para datos, registros y compartidos para P01 y QL1 montados en los hosts dedicados de la base de datos.
- Volumen Azure NetApp Files central para secuencias de comandos, instalación de AzAcSnap y archivos de configuración montados en todas las máquinas virtuales.

Pasos iniciales de preparación única

Antes de poder ejecutar la primera actualización del sistema SAP, debe integrar las operaciones de almacenamiento basado en clonado y copia de Snapshot de Azure NetApp Files ejecutadas por AzAcSnap. También debe ejecutar un script auxiliar para iniciar y detener la base de datos, así como montar o desmontar los volúmenes de Azure NetApp Files. Todas las tareas necesarias se realizan como tareas personalizadas en LSC como parte de la fase de copia. La siguiente imagen muestra las tareas personalizadas en la lista de tareas de LSC.

	Phase	UID	Name	Type
pre 76		LALERTCONFIGEXP	HDB : Export Check Threshold...	lsh
pre 77		LREVOKEEXPORT	DB: Revoke the privilege EXPO...	cmd
pre 78		LJAVACONFEXP	JAVA: Backup java config files...	cmd
pre 79		LSTOPSLTJOBS	LTRC: Stop all replication jobs ...	lsh
pre 80		LSAPSTOP	SAP: Stop SAP	lsh
pre 81		LSTOPSAPOSYSTEM	Stops all SAP instances (appli...	lsh
copy	Copy Phase			phase
copy 1		ZSCCOPYSHTDOWN	Shutdown HANA DB	cmd
copy 2		ZSCCOPYUMOUNT	Unmount data volumes	cmd
copy 3		ZAZACSNAPRESTORE	Restore snapshot backup of so...	cmd
copy 4		ZSCCOPYUMOUNT	Mount data volumes	cmd
copy 5		ZSCCOPYRECOVER	Recover target DB based on sn...	cmd
post	Post Phase			phase
post 1		LCHNGHDBPWD	HDB : Restore the password fo...	cmd
post 2		LHDBLICIMP	HANA DB License Import	lsh
post 3		LALERTCONFIGIMP	HDB : Import Check Threshold...	lsh

Las cinco tareas de copia se describen aquí con más detalle. En algunas de estas tareas, una secuencia de comandos de ejemplo `sc-system-refresh.sh` Se utiliza para automatizar aún más la operación de recuperación de base de datos SAP HANA requerida y el montaje y desmontaje de los volúmenes de datos. La secuencia de comandos utiliza una LSC: `success` Mensaje en la salida del sistema para indicar una ejecución correcta a LSC. Puede encontrar más información sobre las tareas personalizadas y los parámetros disponibles en el manual del usuario del LSC y en la guía del desarrollador del LSC. Todas las tareas de este entorno de laboratorio se ejecutan en el equipo virtual de la base de datos de destino.



El script de muestra se proporciona tal cual y no es compatible con NetApp. Puede solicitar el script por correo electrónico a ng-sapcc@netapp.com.

Archivo de configuración Sc-system-refresh.sh

Como se ha mencionado anteriormente, se utiliza un script auxiliar para iniciar y detener la base de datos, montar y desmontar los volúmenes Azure NetApp Files, así como para recuperar la base de datos SAP HANA de una copia Snapshot. El script `sc-system-refresh.sh` Se almacena en el recurso compartido NFS central. El script requiere un archivo de configuración para cada base de datos de destino que se debe almacenar en la misma carpeta que el propio script. El archivo de configuración debe tener el siguiente nombre: `sc-system-refresh-<target DB SID>.cfg` (por ejemplo `sc-system-refresh-QL1.cfg` en este entorno de laboratorio). El archivo de configuración utilizado aquí utiliza un SID de base de datos de origen fijo/codificado de forma fija. Con algunos cambios, la secuencia de comandos y el archivo de configuración se pueden mejorar para tomar el SID de base de datos de origen como parámetro de entrada.

Los siguientes parámetros deben ajustarse en función del entorno específico:

```
# hdbuserstore key, which should be used to connect to the target database
KEY="QL1SYSTEM"
# single container or MDC
export P01_HANA_DATABASE_TYPE=MULTIPLE_CONTAINERS
# source tenant names { TENANT_SID [, TENANT_SID]* }
export P01_TENANT_DATABASE_NAMES=P01
# cloned vol mount path
export CLONED_VOLUMES_MOUNT_PATH=`tail -2
/mnt/software/AZACSNAP/snapshot_tool/logs/azacsnap-restore-azacsnap-
P01.log | grep -oe "[0-9]*\.[0-9]*\.[0-9]*\.[0-9]*:/*.* "`
```

ZSCCOPYSHUTDOWN

Esta tarea detiene la base de datos SAP HANA de destino. La sección Código de esta tarea contiene el siguiente texto:

```
$_include_tool(unix_header.sh)_$
sudo /mnt/software/scripts/sc-system-refresh/sc-system-refresh.sh shutdown
$_system(target_db, id)_$ > $_logfile_
```

El script `sc-system-refresh.sh` toma dos parámetros, el `shutdown` Y el SID de la base de datos, para detener la base de datos SAP HANA mediante `sapcontrol`. La salida del sistema se redirige al archivo de registro LSC estándar. Como se ha mencionado anteriormente, un LSC: `success` el mensaje se utiliza para indicar que la ejecución se ha realizado correctamente.

Task: ZSCCOPYSHUTDOWN Version: 0		
Configuration Data		
Main Attributes	success	LSC:success
Comment		
Category		
Execution Attributes		
Parameters		
Return Codes		
Code		

ZSCCOPYUMOUNT

Esta tarea desmonta el volumen de datos de Azure NetApp Files antiguo del sistema operativo de la base de datos de destino (SO). La sección de código de esta tarea contiene el siguiente texto:

```
$_include_tool(unix_header.sh)_$
sudo /mnt/software/scripts/sc-system-refresh/sc-system-refresh.sh umount
$_system(target_db, id)_$ > $_logfile_
```

Se utilizan los mismos scripts que en la tarea anterior. Los dos parámetros pasados son el `umount` Y el SID de la base de datos.

ZAZACSNAPRESTORE

Esta tarea ejecuta AzAcSnap para clonar la copia de Snapshot más reciente correcta de la base de datos de origen en un nuevo volumen para la base de datos de destino. Esta operación equivale a una restauración redirigida de backup en entornos de backup tradicionales. Sin embargo, la funcionalidad de copia y clonado de Snapshot le permite realizar esta tarea en segundos incluso para las bases de datos de mayor tamaño, mientras que, con backups tradicionales, esta tarea podría tardar varias horas. La sección de código de esta tarea contiene el siguiente texto:

```
$ _include_tool(unix_header.sh) _$
sudo /mnt/software/AZACSNAP/snapshot_tool/azacsnap -c restore --restore
snaptovol --hanasid $_system(source_db, id) _$
--configfile=/mnt/software/AZACSNAP/snapshot_tool/azacsnap
-$ _system(source_db, id) _$.json > $_logfile_ $
```

Documentación completa para las opciones de línea de comandos de AzAcSnap para `restore` Puede encontrar el comando en la documentación de Azure aquí: ["Restauración con la herramienta de Snapshot consistente con las aplicaciones de Azure"](#). La llamada asume que el archivo de configuración de la base de datos json para la base de datos de origen se puede encontrar en el recurso compartido NFS central con la siguiente convención de nomenclatura: `azacsnap-<source DB SID>. json`, (por ejemplo, `azacsnap-P01.json` en este entorno de laboratorio).



Debido a que no se puede cambiar la salida del comando AzAcSnap, el valor predeterminado LSC: success no se puede utilizar el mensaje para esta tarea. Por lo tanto, la cadena Example mount instructions Desde la salida AzAcSnap se utiliza como código de retorno correcto. En la versión 5.0 GA de AzAcSnap, esta salida sólo se genera si el proceso de clonación se ha realizado correctamente.

La figura siguiente muestra el mensaje AzAcSnap restore to new volume Success.

Task: ZAZACSNAPRESTORE Version: 0		
Configuration Data		
Main Attributes	success	Example mount instructions
Comment		
Category		
Execution Attributes		
Parameters		
Return Codes		
Code		

ZSCCOPYMOUNT

Esta tarea monta el nuevo volumen de datos de Azure NetApp Files en el sistema operativo de la base de datos de destino. La sección de código de esta tarea contiene el siguiente texto:

```
$ _include_tool(unix_header.sh) _$
sudo /mnt/software/scripts/sc-system-refresh/sc-system-refresh.sh mount
$_system(target_db, id) _$ > $_logfile_ $
```

El script `sc-system-refresh.sh` se utiliza de nuevo, pasando el `mount` Y el SID de la base de datos de destino.

ZSCCOPYRECOVER

Esta tarea realiza una recuperación de la base de datos SAP HANA de la base de datos del sistema y la base de datos de tenant basada en la copia de Snapshot restaurada (clonada). La opción de recuperación utilizada aquí es para realizar un backup de la base de datos específico, como no se aplican registros adicionales, para la recuperación futura. Por tanto, el tiempo de recuperación es muy breve (como máximo unos minutos). El tiempo de ejecución de esta operación se determina mediante el inicio de la base de datos SAP HANA que se ejecuta automáticamente después del proceso de recuperación. Para acelerar el tiempo de inicio, es posible aumentar temporalmente el rendimiento del volumen de datos de Azure NetApp Files si es necesario, como se describe en esta documentación de Azure: ["Aumentar o reducir dinámicamente la cuota de volumen"](#). La sección de código de esta tarea contiene el siguiente texto:

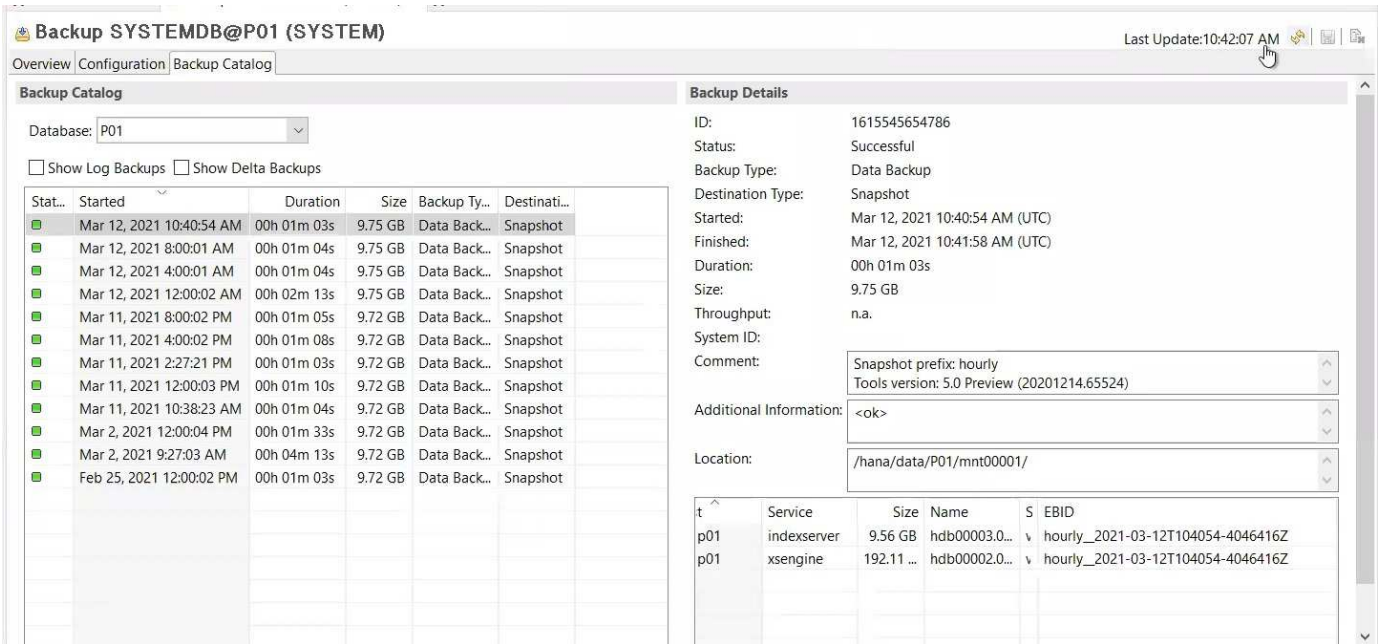
```
$_include_tool(unix_header.sh)_$
sudo /mnt/software/scripts/sc-system-refresh/sc-system-refresh.sh recover
$_system(target_db, id)_$ > $_logfile_$
```

Este script se utiliza de nuevo con el `recover` Y el SID de la base de datos de destino.

Operación de actualización del sistema SAP HANA

En esta sección, un ejemplo de operación de actualización de sistemas de laboratorio muestra los pasos principales de este flujo de trabajo.

Se han creado copias snapshot regulares y bajo demanda para la base de datos de origen P01, como se indica en el catálogo de backup.



Para la operación de actualización, se utilizó la última copia de seguridad del 12 de marzo. En la sección de detalles de backup, se muestra el ID de backup externo (EBID) de este backup. Este es el nombre de la copia Snapshot del backup de copia Snapshot correspondiente en el volumen de datos de Azure NetApp Files, como se muestra en la siguiente imagen.

(mcScott-EastUS/mcScott-Premium/p01-data-mnt00001) | ... ×

Search snapshots

1615545654786

Successful

Data Backup

Snapshot

Mar 12, 2021 10:40:54 AM (UTC)

Mar 12, 2021 10:41:58 AM (UTC)

00h 01m 03s

9.75 GB

n.a.

Snapshot prefix: hourly

Tools version: 5.0 Preview (20201214.65524)

nation: <ok>

/hana/data/P01/mnt00001/

Size	Name	S	EBID
9.56 GB	hdb00003.0...	v	hourly_2021-03-12T104054-4046416Z
192.11 ...	hdb00002.0...	v	hourly_2021-03-12T104054-4046416Z



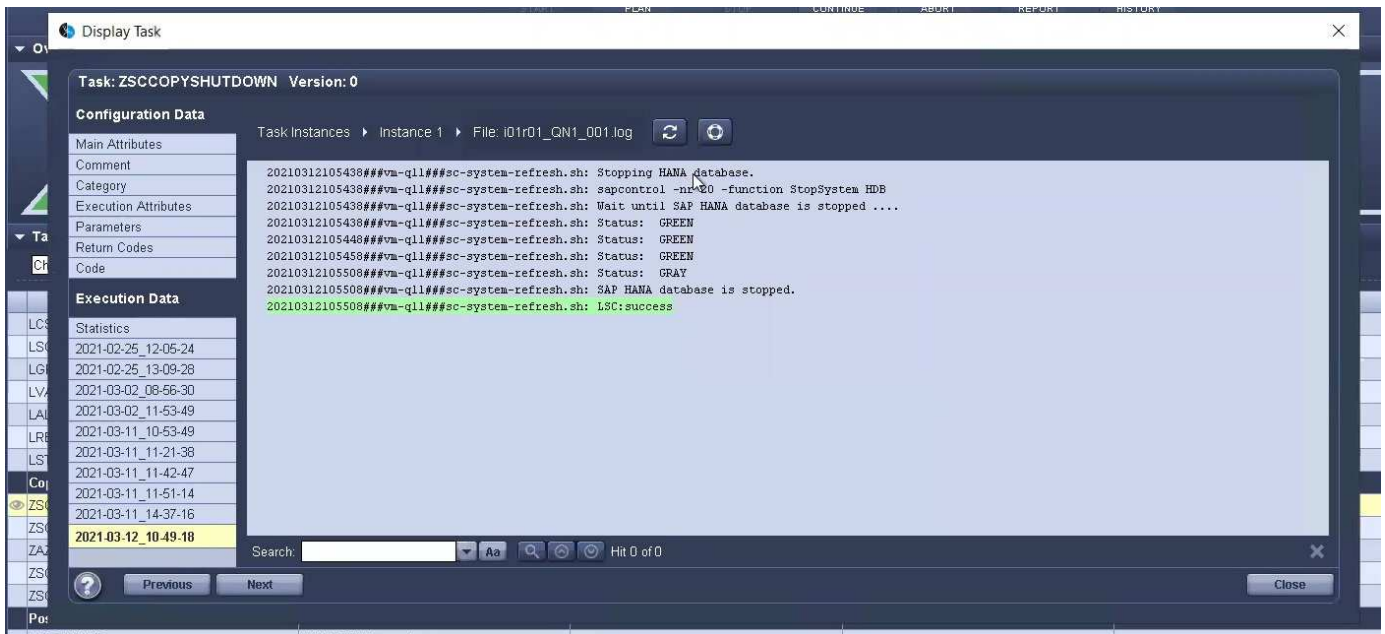
The screenshot displays the Libelle SystemCopy admin interface. At the top, there are tabs for 'Setup', 'Monitor', and 'Administration'. The 'Monitor' tab is active, showing a progress bar with four stages: 'check 100%', 'pre 100%', 'copy 100%', and 'post 100%'. Below the progress bar, there is a 'Tasks' section with a dropdown menu to 'Choose a filter'. A table lists tasks with columns for 'UID', 'Name', 'End time', 'Duration', and 'Progress'. A 'Start Execution' dialog box is open, showing options for 'Simulation' and 'Accomplishment', and a 'Start Execution' button. The background shows a dark-themed interface with various icons and a sidebar on the left.

UID	Name	End time	Duration	Progress
Check Phase				
LCHECKENVIRONMENT	Read application server environment settings	PM	00:00:04	100%
LCHECKSAPKERNEL	Checks for SAP Kernel compatibility before	PM	00:00:03	
LCHECKSAPCOMPONENTS	checks the SAP ABAP software components	PM	00:00:03	
LCHECKSTMSCONFIG	Check the SAP STMS configuration for user	PM	00:00:04	
LCHECKCLIENTSETTINGS	Run several checks for SAP table T000 (G	PM	00:00:03	
LCHECKCLIENTDOWN	A check for the login to the SAP clients	PM	00:00:02	
LCHECKAPPLSERVERPRE	SM51: Read application server list and cl	PM	00:00:02	
LCHECKBATCHSYSTEMPRE	SM56: Run several batch system related	3/11/21 2:38:09 PM	3/11/21 2:38:10 PM	00:00:01
LCHECKBATCHEXECUTION	Checks the execution of a SAP ABAP progr	3/11/21 2:38:11 PM	3/11/21 2:38:16 PM	00:00:05
Pre Phase				
LSYSTEMDATASET	Read SAP system settings for post tasks	3/11/21 2:38:17 PM	3/11/21 2:38:20 PM	00:00:03

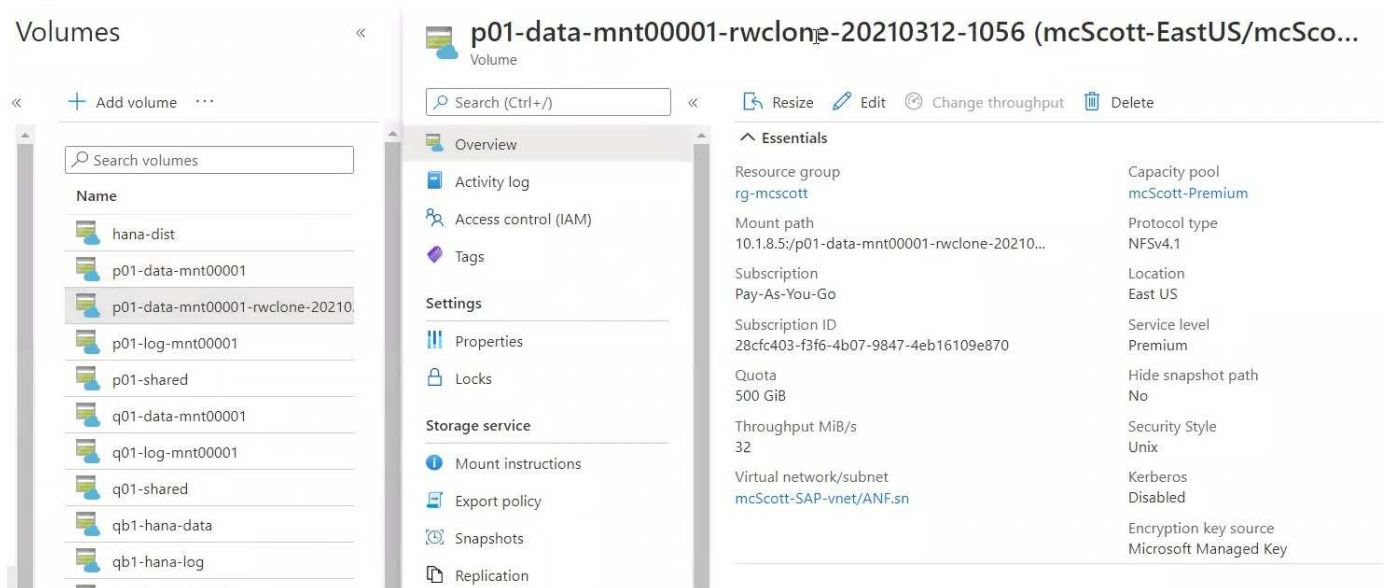
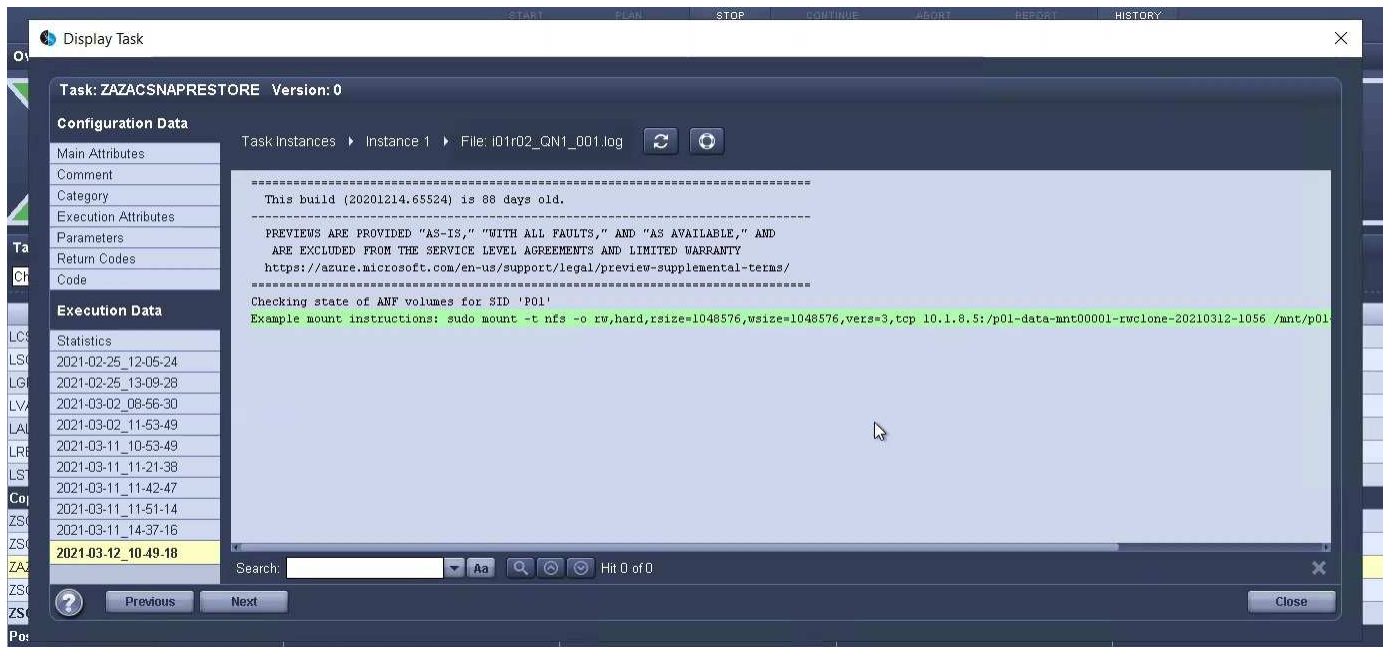
27



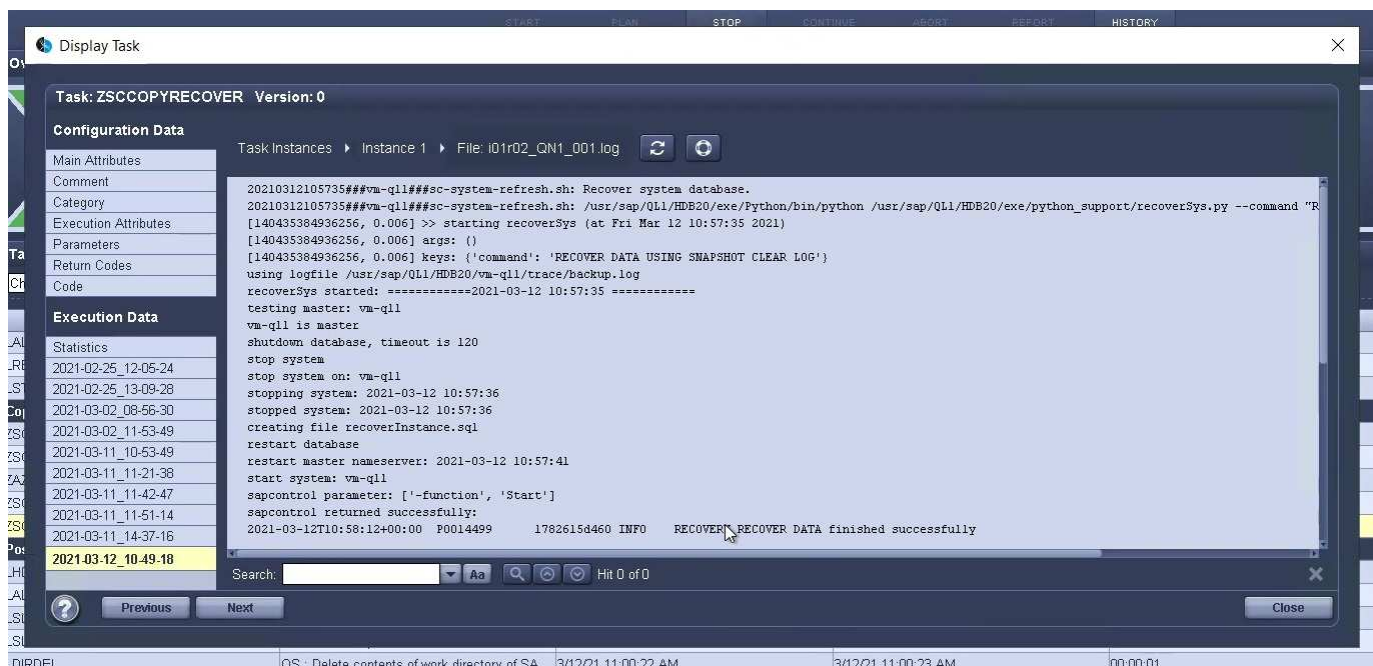
Como último paso de la fase previa, se detiene el sistema SAP de destino. En la siguiente fase de copia, se ejecutan los pasos descritos en la sección anterior. En primer lugar, la base de datos SAP HANA de destino se detiene y el volumen Azure NetApp Files antiguo se desasocia del sistema operativo.



A continuación, la tarea ZAZACSNAPRESTORE crea un nuevo volumen como clon a partir de la copia Snapshot existente del sistema P01. En las dos imágenes siguientes se muestran los registros de la tarea en la interfaz gráfica de usuario de LSC y el volumen Azure NetApp Files clonado en el portal de Azure.



Este volumen nuevo se monta después en el host de la base de datos de destino, y la base de datos del sistema y la base de datos de tenant se recuperan usando la copia de Snapshot que contiene. Una vez que la recuperación se realiza correctamente, la base de datos SAP HANA se inicia de forma automática. Este inicio de la base de datos SAP HANA ocupa la mayor parte del tiempo de la fase de copia. Los pasos restantes normalmente terminan en unos pocos segundos o unos minutos, independientemente del tamaño de la base de datos. En la siguiente imagen se muestra cómo se recupera la base de datos del sistema mediante secuencias de comandos de recuperación python proporcionadas por SAP.



Después de la fase de copia, LSC continúa con todos los pasos definidos de la fase posterior. Cuando el proceso de actualización del sistema finaliza por completo, el sistema de destino vuelve a funcionar y puede utilizarse completamente. Con este sistema de laboratorio, el tiempo de ejecución total del sistema SAP fue de aproximadamente 25 minutos, de los cuales la fase de copia consumió apenas menos de 5 minutos.



Dónde encontrar información adicional e historial de versiones

Si quiere más información sobre el contenido de este documento, consulte los siguientes documentos o sitios web:

- Documentación de productos de NetApp

["https://docs.netapp.com"](https://docs.netapp.com)

Historial de versiones

Versión	Fecha	Historial de versiones del documento
Versión 1.0	Abril de 2022	Versión inicial.

Información de copyright

Copyright © 2026 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.