



Cloud híbrido de FlexPod para Google Cloud Platform con Cloud Volumes ONTAP de NetApp y Cisco Intersight

FlexPod

NetApp
March 25, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/es-es/flexpod/hybrid-cloud/gcp-ncvo-solution-overview.html> on March 25, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Cloud híbrido de FlexPod para Google Cloud Platform con Cloud Volumes ONTAP de NetApp y Cisco
Intersight. 1

 TR-4939: Cloud híbrido de FlexPod para Google Cloud Platform con Cloud Volumes ONTAP de NetApp
 y Cisco Intersight 1

 Componentes de la solución 3

 Instalación y configuración. 8

 Validación de la solución 75

 Conclusión 83

Cloud híbrido de FlexPod para Google Cloud Platform con Cloud Volumes ONTAP de NetApp y Cisco Intersight

TR-4939: Cloud híbrido de FlexPod para Google Cloud Platform con Cloud Volumes ONTAP de NetApp y Cisco Intersight

Ruchika Lahoti, NetApp

Introducción

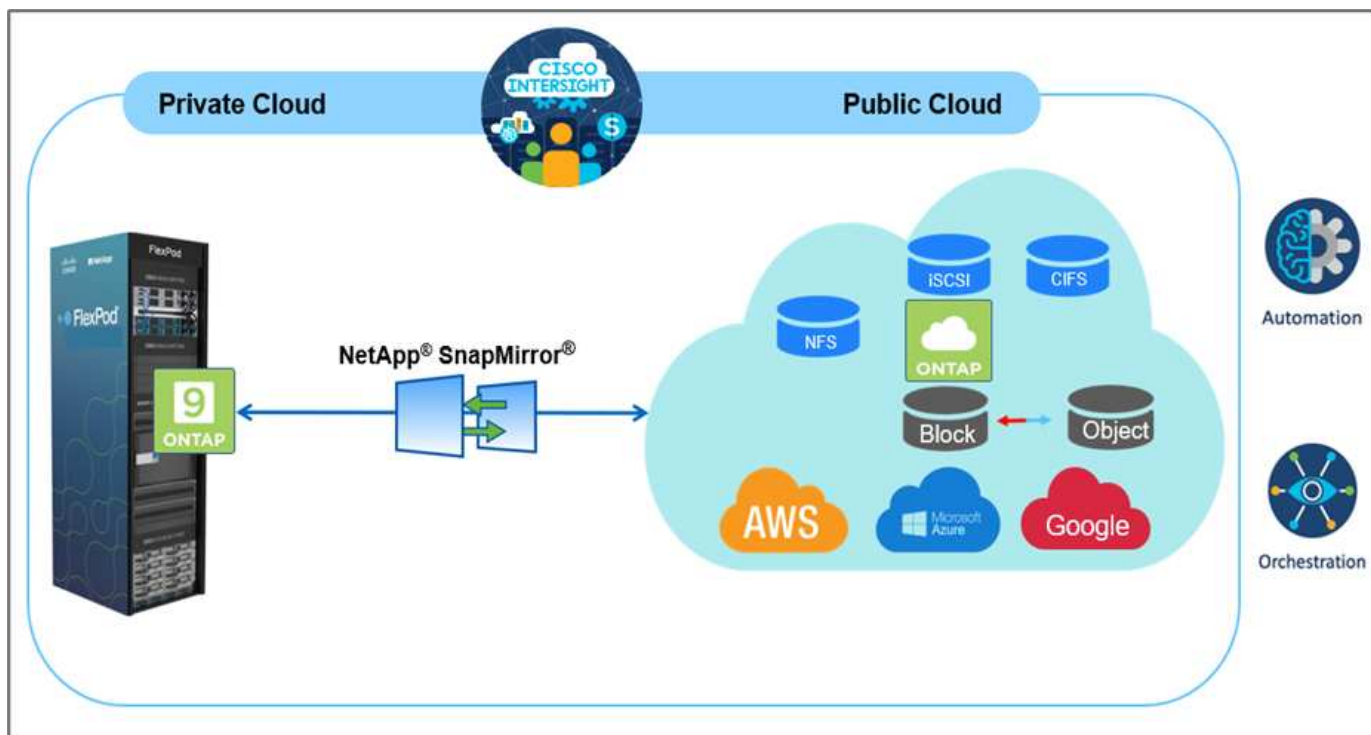
La protección de datos con recuperación ante desastres es un objetivo crucial para la continuidad del negocio. La recuperación ante desastres permite a las organizaciones conmutar por error sus operaciones empresariales a una ubicación secundaria y, después, recuperar y recuperar la conmutación tras recuperación en el sitio principal de forma eficiente y fiable. Debido a la existencia de múltiples preocupaciones, como desastres naturales, fallos de red, vulnerabilidades de software y errores humanos, el desarrollo de una estrategia de recuperación ante desastres constituye la principal prioridad EN MATERIA DE TECNOLOGÍA.

Para la recuperación ante desastres, todas las cargas de trabajo que se ejecuten en el sitio principal se deben reproducir de forma fiel en el sitio de recuperación ante desastres. Una organización también debe disponer de una copia actualizada de todos los datos empresariales, incluidos bases de datos, servicios de archivos, almacenamiento NFS e iSCSI, etc. Dado que los datos del entorno de producción se actualizan constantemente, los cambios deben transferirse al sitio de recuperación tras desastres regularmente.

La implementación de entornos de recuperación ante desastres es un reto para la mayoría de las organizaciones por el requisito de la independencia de la infraestructura y del sitio. El número de recursos necesarios y los costes de configuración, prueba y mantenimiento de un centro de datos secundario pueden ser muy elevados y, normalmente, se acercan al coste de todo el entorno de producción. Resulta difícil mantener un espacio utilizado para datos mínimo con una protección adecuada, a la vez que se sincronizan continuamente los datos y se establece una conmutación por error y conmutación tras recuperación sin problemas. Una vez creado el centro de recuperación ante desastres, el reto se convierte en replicar datos del entorno de producción y mantenerlos sincronizados.

Este informe técnico reúne la solución de infraestructura convergente de FlexPod, Cloud Volumes ONTAP de NetApp en Google Cloud y Cisco Intersight para formar un centro de datos de cloud híbrido para recuperación ante desastres. En esta solución, se trata del diseño y la ejecución de un flujo de trabajo de ONTAP en las instalaciones mediante Cisco Intersight Cloud Orchestrator. También hablamos de la puesta en marcha de Cloud Volumes ONTAP de NetApp y de la coordinación y automatización de la replicación de datos y la recuperación ante desastres entre FlexPod y Cloud Volumes ONTAP mediante el Servicio de interpretación de Cisco para HashiCorp Terraform.

La siguiente figura muestra una descripción general de la solución.



Esta solución ofrece varias ventajas, como:

- *** Orquestación y automatización.*** Cisco Intersight simplifica las operaciones diarias de la infraestructura de cloud híbrido de FlexPod mediante la creación de marcos de coordinación consistentes que se ofrecen a través de la automatización.
- **Protección personalizada.** Cloud Volumes ONTAP proporciona replicación de datos a nivel de bloque de ONTAP a la nube que mantiene el destino actualizado mediante actualizaciones incrementales. Los usuarios pueden especificar un programa de sincronización de cada 5 minutos o cada hora, por ejemplo, según los cambios en el origen que se transfieren.
- **Recuperación tras fallos y recuperación sin problemas.** cuando se produce un desastre, los administradores de almacenamiento pueden recurrir rápidamente a los volúmenes en la nube. Cuando se recupera el sitio principal, los datos nuevos creados en el entorno de recuperación ante desastres se sincronizan de nuevo con los volúmenes de origen, de modo que se vuelve a establecer la replicación de datos secundaria.
- **Eficiencia:** el espacio de almacenamiento y los costes de la copia secundaria de cloud se optimizan mediante el uso de la compresión de datos, el thin provisioning y la deduplicación. Los datos se transfieren en el nivel de bloque en forma comprimida y deduplicado, lo que mejora la velocidad de transferencia. Los datos también se organizan automáticamente en niveles en un almacenamiento de objetos de bajo coste y solo se vuelven a almacenamiento de alto rendimiento cuando se accede a ellos, como en un escenario de recuperación ante desastres. De este modo, se reducen significativamente los costes de almacenamiento actuales.
- **Mayor productividad DE TI.** el uso de Intersight como la única plataforma segura de nivel empresarial para la gestión de la infraestructura y del ciclo de vida de las aplicaciones simplifica la gestión de la configuración y la automatización de las tareas manuales a escala para la solución.

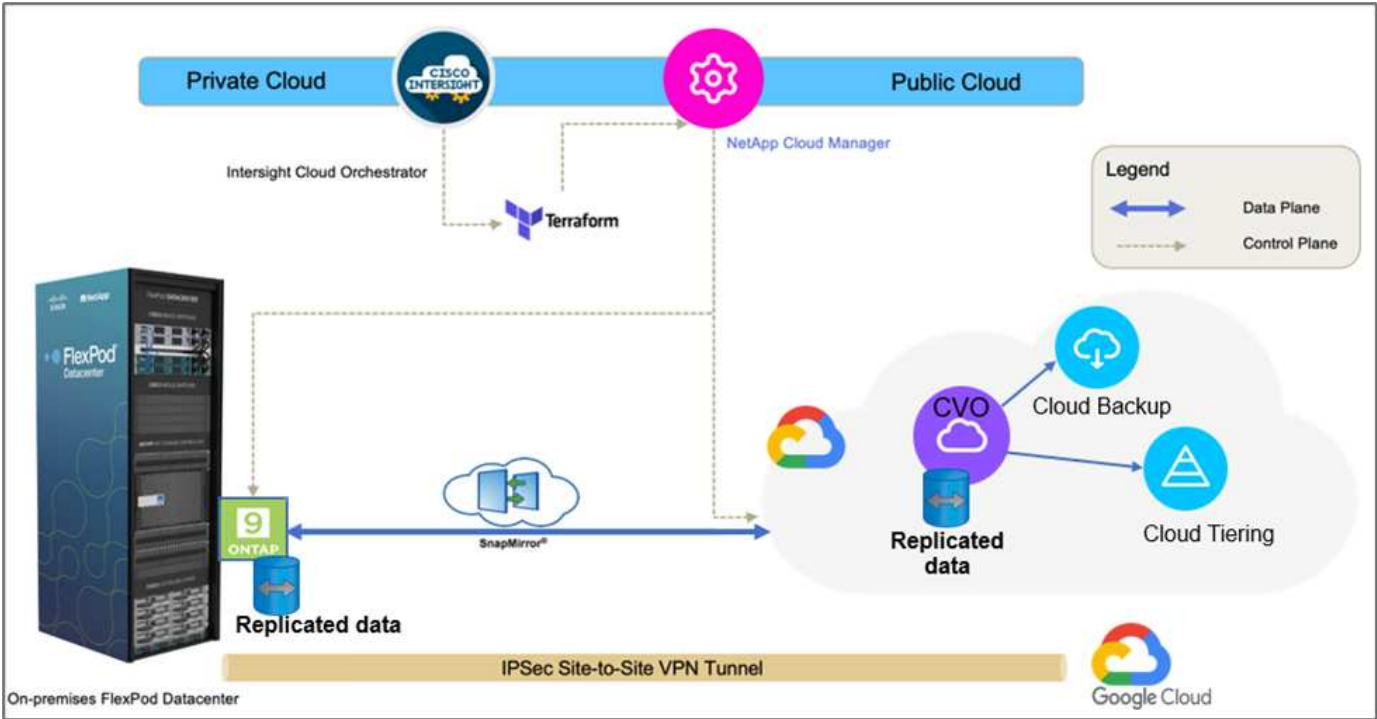
Destinatarios

El público de este documento incluye, sin limitarse a ellos, ingenieros de ventas, consultores de campo, servicios profesionales, gestores DE TECNOLOGÍA, Ingenieros de los partners, ingenieros de fiabilidad del sitio, arquitectos de cloud, ingenieros de cloud y clientes que quieran aprovechar una infraestructura creada

para proporcionar eficiencia TECNOLÓGICA y propiciar la innovación TECNOLÓGICA.

Topología de la solución

En esta sección se describe la topología lógica de la solución. La siguiente figura representa la topología de la solución del entorno local de FlexPod, la ejecución de Cloud Volumes ONTAP de NetApp en Google Cloud, Cisco Intersight y Cloud Manager de NetApp.



Los planos de control y los planos de datos se indican claramente entre los puntos finales. El plano de datos utiliza una conexión VPN sitio a sitio segura para conectar la instancia de ONTAP que se ejecuta en All Flash FAS de FlexPod a la instancia de Cloud Volumes ONTAP de NetApp en Google Cloud.

La replicación de datos de carga de trabajo de FlexPod a Cloud Volumes ONTAP de NetApp es gestionada por SnapMirror de NetApp, y el proceso general se orquesta mediante Intersight Cloud Orchestrator de Cisco tanto para los entornos locales como de cloud. Cisco Intersight Cloud Orchestrator consume Terraform Resource Providers para NetApp Cloud Manager para llevar a cabo operaciones relacionadas con la puesta en marcha de Cloud Volumes ONTAP de NetApp y establecer relaciones de replicación de datos.



Esta solución también es compatible con el backup y la organización en niveles opcional de los datos inactivos en la instancia de Cloud Volumes ONTAP de NetApp en Google Cloud Storage.

"Siguiente: Componentes de la solución."

Componentes de la solución

"Anterior: Descripción general de la solución."

FlexPod

FlexPod es un conjunto definido de elementos de hardware y software que forma una base integrada para soluciones virtualizadas y no virtualizadas. FlexPod incluye el almacenamiento ONTAP de NetApp, las redes

de Cisco Nexus, las redes de almacenamiento de Cisco MDS y Cisco Unified Computing System (Cisco UCS). El diseño es lo suficientemente flexible como para que la red, la informática y el almacenamiento puedan caber en un rack de centro de datos o se puede implementar según el diseño del centro de datos del cliente. La densidad de puertos permite que los componentes de las redes acomoden varias configuraciones.

Cisco Intersight

Cisco Intersight es una plataforma SaaS que proporciona automatización inteligente, capacidad de observación y optimización para aplicaciones e infraestructuras tradicionales y nativas del cloud. La plataforma ayuda a impulsar el cambio con los equipos DE TECNOLOGÍA y ofrece un modelo operativo diseñado para el cloud híbrido. Cisco Intersight proporciona las siguientes ventajas:

- **Entrega más rápida.** entrega como servicio desde la nube o en el centro de datos del cliente con actualizaciones frecuentes y una innovación continua, gracias a un modelo de desarrollo de software ágil. De esta forma, el cliente puede centrarse en acelerar la prestación de la línea de negocio.
- **Operaciones simplificadas.** simplifique las operaciones utilizando una única herramienta segura proporcionada por SaaS con inventario, autenticación y API comunes para trabajar en toda la pila y todas las ubicaciones, eliminando los silos entre equipos. Desde la gestión de servidores físicos e hipervisores en las instalaciones a equipos virtuales, K8s, servidores, automatización optimización y control de costes en los clouds públicos y en las instalaciones.
- **Optimización continua.** Optimice continuamente su entorno mediante la inteligencia proporcionada por Cisco Intersight en todas las capas, así como Cisco TAC. Esta inteligencia se convierte en acciones recomendadas y automatizables para que usted pueda adaptar en tiempo real a cada cambio: Desde mover cargas de trabajo y supervisar el estado de los servidores físicos hasta recomendaciones de reducción de costes los clouds públicos con los que trabaja.

Intersight de Cisco dispone de dos modos de operaciones de gestión: Modo gestionado UCSM (UMM) y modo gestionado de Intersight (IMM). Puede seleccionar UMM o IMM nativos para sistemas Cisco UCS conectados a la estructura durante la configuración inicial de las interconexiones de estructura. En esta solución, se utiliza IMM nativa.

Licencias de Cisco Intersight

Cisco Intersight utiliza una licencia basada en suscripción con varios niveles.

Los niveles de licencias de Cisco Intersight son los siguientes:

- **Cisco Intersight Essentials.** incluye todas las funciones básicas y las siguientes características:
 - Cisco UCS Central
 - Derecho del supervisor Cisco IMC
 - Configuración basada en políticas con Server Profiles
 - Gestión del firmware
 - Valoración de la compatibilidad con la lista de compatibilidad de hardware (HCL)
- **Cisco Intersight Advantage.** incluye las características y funciones de la capa Essentials además de las siguientes características:
 - Widgets, inventario, capacidad, funciones de uso y correlación entre dominios en recursos informáticos físicos, red, almacenamiento, virtualización de VMware y cloud público de AWS.
 - El servicio de asesoría de seguridad de Cisco, en el que los clientes pueden recibir alertas de seguridad importantes y avisos de campo sobre los dispositivos terminales afectados.

- * Cisco Intersight Premier.* Además de las capacidades proporcionadas en el nivel Advantage, Cisco Intersight Premier ofrece lo siguiente:
 - Intersight Cloud Orchestrator (ICO) para Cisco y terceros en informática, redes, almacenamiento, sistemas integrados, virtualización, cloud público y plataformas de cloud público
 - Derecho completo de suscripción para Cisco UCS Director sin coste adicional.

Puede encontrar más información sobre Intersight Licensing y las funciones compatibles con cada licencia ["aquí"](#).



En esta solución utilizamos Intersight Cloud Orchestrator e Intersight Service para HashiCorp Terraform. Estas funciones están disponibles para los usuarios con la licencia Intersight Premier, por lo que este nivel de licencia debe estar activado.

Integración en la nube terraina con ICO

Puede utilizar Cisco Intersight Cloud Orchestrator (ICO) para crear y ejecutar flujos de trabajo que llamen a las API de Terraform Cloud (TFC). La tarea Invoke Web API Request admite Terraform Cloud como destino y se puede configurar con API de Terraform Cloud mediante métodos HTTP. Por lo tanto, el flujo de trabajo puede tener una combinación de tareas que llama a varias API de cloud de Terraform utilizando tareas de API genéricas y otras operaciones. Necesita una licencia Premier para utilizar la función ICO.

Cisco Intersight Assist

Cisco Intersight Assist le ayuda a agregar dispositivos de punto final a Cisco Intersight. Un centro de datos podría tener varios dispositivos que no se conecten directamente con Cisco Intersight. Cualquier dispositivo compatible con Cisco Intersight pero que no se conecte directamente a él requiere un mecanismo de conexión. Cisco Intersight Assist proporciona ese mecanismo de conexión y le ayuda a agregar dispositivos a Cisco Intersight.

Cisco Intersight Assist está disponible en Cisco Intersight Virtual Appliance, que se distribuye como una máquina virtual de implantación que se encuentra en un formato de archivo de Open Virtual Appliance (OVA). Puede instalar el dispositivo en un servidor ESXi. Para obtener más información, consulte ["Guía de inicio de Cisco Intersight Virtual Appliance"](#).

Después de solicitar Intersight Assist a Intersight, puede reclamar dispositivos de punto final mediante la opción Claim a través de Intersight Assist. Para obtener más información, consulte ["Primeros pasos"](#).

Cloud Volumes ONTAP de NetApp

- Aprovechamiento de las funciones integradas de deduplicación de datos, compresión de datos, thin provisioning y clonado para minimizar los costes en almacenamiento.
- Proporcionando fiabilidad empresarial y operaciones continuas en caso de fallos en su entorno cloud.
- Cloud Volumes ONTAP utiliza SnapMirror de NetApp, la tecnología de replicación líder del sector, para replicar datos en las instalaciones al cloud, por lo que resulta fácil disponer de copias secundarias para diferentes casos de uso.
- Cloud Volumes ONTAP también se integra con Cloud Backup Service para ofrecer funcionalidades de backup y restauración para la protección y el archivado a largo plazo de sus datos en el cloud.
- Cambiar entre pools de almacenamiento de alto y bajo rendimiento bajo demanda sin tener que desconectar las aplicaciones.
- Proporcionar consistencia de copias Snapshot mediante SnapCenter de NetApp.

- Cloud Volumes ONTAP admite el cifrado de datos y proporciona protección contra virus y ransomware.
- La integración con Cloud Data Sense le ayuda a comprender el contexto de los datos e identificar datos confidenciales.

Cloud Central

Cloud Central proporciona una ubicación centralizada para acceder y gestionar los servicios de datos en el cloud de NetApp. Estos servicios le permiten ejecutar aplicaciones críticas en el cloud, crear sitios de recuperación ante desastres automatizados, realizar backups de sus datos SaaS y migrar y controlar datos de forma efectiva entre varios clouds. Para obtener más información, consulte ["Cloud Central"](#).

Cloud Manager

Cloud Manager es una plataforma de gestión empresarial basada en SaaS que permite a los expertos EN TECNOLOGÍA y arquitectos de cloud gestionar de forma centralizada su infraestructura multicloud híbrida con las soluciones cloud de NetApp. Proporciona un sistema centralizado para ver y gestionar su almacenamiento en las instalaciones y en cloud, con el fin de dar soporte a varias cuentas y proveedores de cloud híbrido. Para obtener más información, consulte ["Cloud Manager"](#).

Conector

Connector permite que Cloud Manager gestione recursos y procesos dentro de un entorno de cloud público. Se requiere una instancia de Connector para utilizar muchas de las funciones proporcionadas por Cloud Manager y que se puede poner en marcha en el cloud o en la red local. El conector se admite en las siguientes ubicaciones:

- AWS
- Microsoft Azure
- Google Cloud
- En el entorno local

Active IQ Unified Manager de NetApp

Active IQ Unified Manager de NetApp le permite supervisar sus clústeres de almacenamiento de ONTAP desde una única interfaz intuitiva y rediseñada que proporciona inteligencia sobre los conocimientos de la comunidad y los análisis de IA. Proporciona información proactiva, operativa y de rendimiento integral del entorno de almacenamiento y de las máquinas virtuales que se ejecutan en él. Cuando se produce un problema en la infraestructura de almacenamiento, Unified Manager puede informarle de los detalles del problema para ayudar a identificar la causa raíz. La consola de equipos virtuales le ofrece una vista de las estadísticas de rendimiento de la máquina virtual de manera que puede investigar toda la ruta de I/O desde el host vSphere hasta la red y, finalmente, hasta el almacenamiento.

Algunos eventos también proporcionan acciones para solucionar el problema que puede tomar. Puede configurar alertas personalizadas para los eventos de modo que, cuando se produzcan problemas, se les notifique a través de correo electrónico y capturas SNMP. Active IQ Unified Manager permite planificar los requisitos de almacenamiento de los usuarios al prever las tendencias de uso y capacidad para que actúen de forma proactiva antes de que surjan problemas, evitando la toma de decisiones a corto plazo que puedan dar lugar a problemas adicionales a largo plazo.

VSphere de VMware

VMware vSphere es una plataforma de virtualización para gestionar de forma holística grandes colecciones de infraestructuras (recursos que incluyen CPU, almacenamiento y redes) como un entorno operativo fluido, versátil y dinámico. A diferencia de los sistemas operativos tradicionales que gestionan una máquina individual, VMware vSphere agrupa la infraestructura de todo un centro de datos para crear una única usina con recursos que se pueden asignar de forma rápida y dinámica a cualquier aplicación que lo necesite.

Si quiere más información sobre VMware vSphere, siga ["este enlace"](#).

VMware vSphere vCenter

VMware vCenter Server proporciona una gestión unificada de todos los hosts y equipos virtuales desde una única consola y agrega la supervisión del rendimiento de clústeres, hosts y equipos virtuales. VMware vCenter Server proporciona a los administradores una información exhaustiva sobre el estado y la configuración de clústeres de computación, hosts, máquinas virtuales, almacenamiento, el sistema operativo invitado, y otros componentes críticos de una infraestructura virtual. VMware vCenter gestiona el conjunto completo de funciones disponibles en un entorno VMware vSphere.

Versiones de hardware y software

Esta solución de cloud híbrido se puede ampliar a cualquier entorno FlexPod que ejecute versiones compatibles de software, firmware y hardware tal y como se define en la herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp y la lista de compatibilidad de hardware de Cisco UCS.

La solución de FlexPod que se utiliza como plataforma de referencia en nuestro entorno local se puso en marcha de acuerdo con las directrices y especificaciones descritas ["aquí"](#).

La red dentro de este entorno se basa en ACI. Para obtener más información, consulte ["aquí"](#).

- Consulte los siguientes enlaces para obtener más información:
- ["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)
- ["Guía de compatibilidad de VMware"](#)
- ["Herramienta de interoperabilidad de hardware y software Cisco UCS"](#)

La siguiente tabla muestra las revisiones de hardware y software de FlexPod.

Componente	Producto	Versión
Informática	CISCO UCS X210C-M6	5.0(1b)
	Interconexiones de estructura Cisco UCS 6454	4.2(2a)
Red	Cisco Nexus 9332C (espina)	14.2(s)
	Cisco Nexus 9336C-FX2 (Hoja)	14.2(s)
	ACI de Cisco	4.2(s)
Reducida	AFF A220 de NetApp	9.11.1
	Herramientas de ONTAP de NetApp para VMware vSphere	9.10

Componente	Producto	Versión
	Complemento NFS de NetApp para VAAI de VMware	2.0-15
	Active IQ Unified Manager	9.11
De NetApp	VSphere ESXi	7.0(U3)
	Dispositivo VMware vCenter	7.0.3
	Dispositivo virtual Cisco Intersight Assist	1.0.11-306

La ejecución de las configuraciones de Terraform ocurre en la cuenta de Terraform Cloud for Business. La configuración de Terraform utiliza el proveedor de Terraform para NetApp Cloud Manager.

En la siguiente tabla se enumeran los proveedores, productos y versiones.

Componente	Producto	Versión
HashiCorp	Terraform	1.2.7

La siguiente tabla muestra las versiones de Cloud Manager y Cloud Volumes ONTAP.

Componente	Producto	Versión
NetApp	Cloud Volumes ONTAP	9.11
	Cloud Manager	3.9.21

["Siguiente: Instalación y configuración: Implemente FlexPod."](#)

Instalación y configuración

Ponga en marcha FlexPod

["Anterior: Componentes de la solución."](#)

Para comprender los detalles sobre el diseño y la puesta en marcha de FlexPod, incluida la configuración de varios elementos del diseño y las mejores prácticas asociadas, consulte ["Diseños validados por Cisco para FlexPod"](#).

FlexPod se puede implementar tanto en UCS Managed Mode como en Cisco Intersight Managed Mode. Si desea implementar FlexPod en UCS Managed Mode, se puede encontrar el diseño validado por Cisco más reciente ["aquí"](#).

Cisco Unified Compute System (Cisco UCS) X-Series es un nuevo sistema informático modular, configurado y gestionado desde el cloud. Está diseñado para satisfacer las necesidades de las aplicaciones modernas y mejorar la eficiencia operativa, la agilidad y el escalado mediante un diseño modular adaptable, preparado para el futuro. Se pueden encontrar las directrices de diseño para incorporar la plataforma de la serie X de UCS gestionada por Cisco Intersight en la infraestructura de FlexPod ["aquí"](#).

Encontrará FlexPod con la puesta en marcha de Cisco ACI ["aquí"](#).

["Siguiente: Configuración de Cisco Intersight."](#)

Configuración de Cisco Intersight

["Anterior: Implementar FlexPod."](#)

Para configurar Cisco Intersight e Intersight Assist, consulte la página de diseños validados por Cisco para FlexPod ["aquí"](#).

["Siguiente: Integración cloud Terraform con el requisito previo de la ICO."](#)

Integración en la nube con Terraform requisito previo de la ICO

["Anterior: Configuración de Cisco Intersight."](#)

Procedimiento 1: Conectar Cisco Intersight y Terraform Cloud

1. Reclame o cree un destino cloud de Terraform mediante los detalles pertinentes de la cuenta de Terraform Cloud.
2. Cree un destino de agente de cloud Terraform para clouds privados, de modo que los clientes puedan instalar el agente en el centro de datos y habilitar la comunicación con Terraform Cloud.

Si desea obtener más información, siga este ["este enlace"](#).

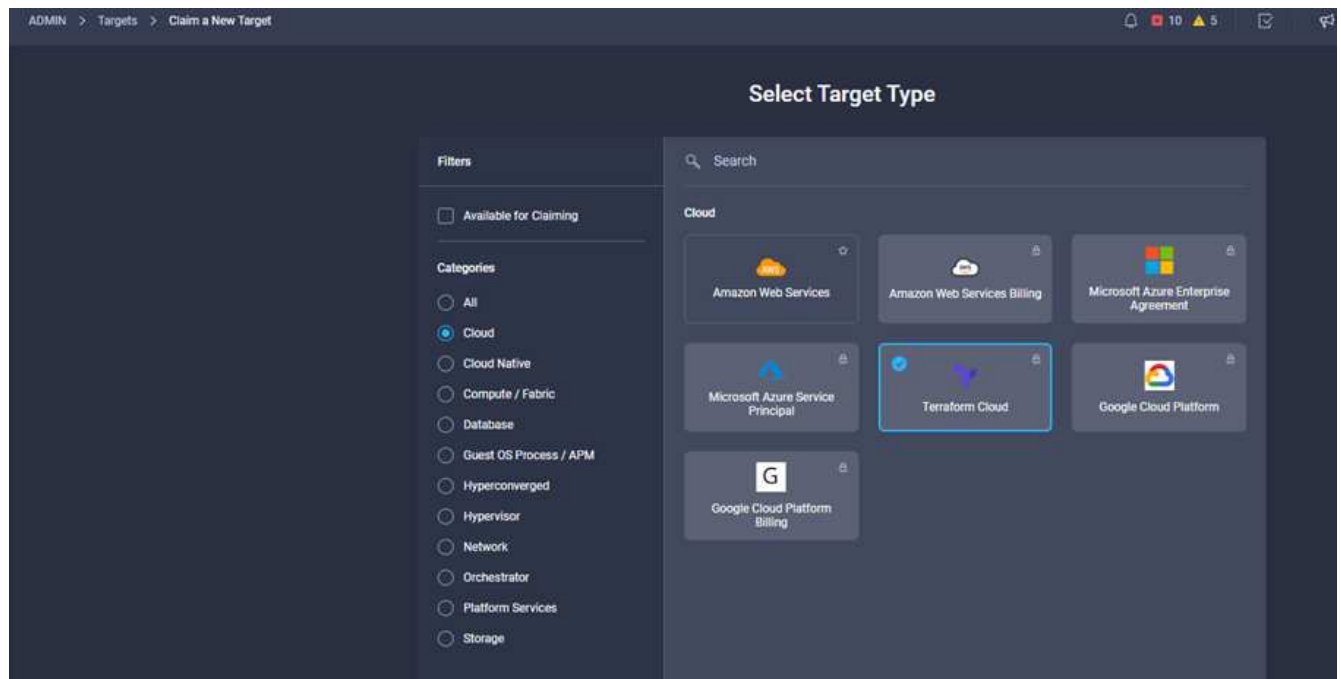
Procedimiento 2: Generar token de usuario

Como parte de la adición de un destino para Terraform Cloud, debe proporcionar el nombre de usuario y el token de API desde la página de configuración de Terraform Cloud.

1. Inicie sesión en el cloud de Terraform y vaya a **fichas de usuario**:
["https://app.terraform.io/app/settings/tokens"](https://app.terraform.io/app/settings/tokens).
2. Haga clic en **Crear un nuevo token de API**.
3. Asigne un nombre para recordar y guardar el token en un lugar seguro.

Procedimiento 3: Objetivo de cloud de Terraform de reclamación

1. Inicie sesión en Intersight con privilegios de Administrador de cuentas, Administrador de dispositivos o Técnico de dispositivos.
2. Vaya a **ADMIN > Targets > Claim a New Target**.
3. En **Categorías**, haga clic en **Cloud**.
4. Haga clic en **Nube Terraform** y haga clic en **Inicio**.



5. Escriba un nombre para el destino, el nombre de usuario para Terraform Cloud, el token de API y una organización predeterminada en Terraform Cloud, como se muestra en la siguiente imagen.
6. En el campo **hosts administrados predeterminados**, asegúrese de agregar los siguientes vínculos junto con otros hosts gestionados:
 - github.com
 - github-releases.githubusercontent.com

Si todo se introduce correctamente, verá el destino de Terraform Cloud mostrado en la sección **objetivos de Intersight**.

Procedimiento 4: Agregar agentes de Terraform Cloud

Requisitos previos:

- Destino de cloud Terraform.
- Se ha reclamado Intersight Assist en Intersight antes de implementar el Agente de nube de Terraform.



Sólo puede reclamar cinco agentes por cada ayuda.



Después de crear la conexión a Terraform, debe activar un agente de Terraform para ejecutar el código de Terraform.

1. Haga clic en **Claim Terraform Cloud Agent** en la lista desplegable de su destino de Terraform Cloud.
2. Introduzca los detalles del agente Terraform Cloud. La siguiente captura de pantalla muestra los detalles de configuración del agente Terraform.

Terraform Cloud target

Name *
flexpod-solution-terraform-agent

Intersight Assist *
g13-intersight-appliance.fpmc.sa

Terraform Cloud Organization *
cisco-intersight-gc

Terraform Cloud Agent Pool Name *
flexpod-solution-agent-pool

Managed Hosts

Hostname / IP Address / Subnets *
github.com
github-releases.githubusercontent.com



Puede actualizar cualquier propiedad Agente de Terraform. Si el objetivo está en el estado **no conectado** y nunca ha estado en el estado **conectado**, no se ha generado un token para el agente Terraform.

Una vez que la validación del agente se realiza correctamente y se genera un token de agente, no podrá volver a configurar la organización ni el grupo de agentes. El despliegue correcto de un agente Terraform se indica mediante un estado de **conectado**.

Después de haber activado y reivindicado la integración de Terraform Cloud, puede implementar uno o más agentes de Terraform Cloud en Cisco Intersight Assist. El agente de Terraform Cloud se modela como un objetivo secundario del destino de Terraform Cloud. Cuando reclama el objetivo de agente, verá un mensaje para indicar que la reclamación de destino está en curso.

Después de unos segundos, el destino se mueve al estado **conectado**, y la plataforma Intersight enruta los paquetes HTTPS desde el agente hasta la puerta de enlace de Terraform Cloud.

Su agente Terraform debe ser reclamado correctamente y debe aparecer en los destinos como **conectado**.

"Siguiente: Configure el proveedor de servicios de cloud público."

Configure el proveedor de servicios de cloud público

["Anterior: Integración cloud Terraform con el requisito previo de la ICO."](#)

Procedimiento 1: Acceder a Cloud Manager de NetApp

Para acceder a Cloud Manager de NetApp y a otros servicios cloud, debe registrarse en ["Cloud Central de NetApp"](#).



Para configurar espacios de trabajo y usuarios en la cuenta de Cloud Central, haga clic en ["aquí"](#).

Procedimiento 2: Despliegue del conector

Para implementar Connector en Google Cloud, consulte este tema ["enlace"](#).

["Siguiente: Puesta en marcha automatizada del almacenamiento de NetApp en el cloud híbrido."](#)

Puesta en marcha automatizada del almacenamiento de NetApp en el cloud híbrido

["Anterior: Configure el proveedor de servicios de cloud público."](#)

Google Cloud

Primero debe habilitar las API y crear una cuenta de servicio que proporcione a Cloud Manager permisos para implementar y gestionar sistemas de Cloud Volumes ONTAP que se encuentren en el mismo proyecto que el conector o en proyectos diferentes.

Antes de implementar un conector en un proyecto de Google Cloud, asegúrese de que el conector no se ejecuta en sus instalaciones o en un proveedor de cloud diferente.

Debe haber dos conjuntos de permisos antes de implementar un conector directamente desde Cloud Manager:

- Necesita implementar Connector con una cuenta de Google que tenga permisos para iniciar la instancia de Connector VM desde Cloud Manager.
- Al implementar Connector, se le solicita que seleccione la instancia de la máquina virtual. Cloud Manager obtiene permisos de la cuenta de servicio para crear y gestionar sistemas de Cloud Volumes ONTAP en su nombre. Los permisos se proporcionan agregando una función personalizada a la cuenta de servicio. Debe configurar dos archivos YAML que incluyan los permisos necesarios para el usuario y la cuenta de servicio. Aprenda a usar ["Los archivos YAML para configurar permisos"](#) aquí.

Consulte ["este vídeo detallado"](#) para todos los requisitos previos requeridos.

Modos de puesta en marcha y arquitectura de Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP está disponible en Google Cloud como sistema de un único nodo y como par de nodos de alta disponibilidad. En función de los requisitos, podemos elegir el modo de puesta en marcha de Cloud Volumes ONTAP. No se admite la actualización de un sistema de un solo nodo a un par de alta disponibilidad. Si desea cambiar entre un sistema de un solo nodo y un par de alta disponibilidad, debe poner en marcha un sistema nuevo y replicar datos desde el sistema existente al nuevo sistema.

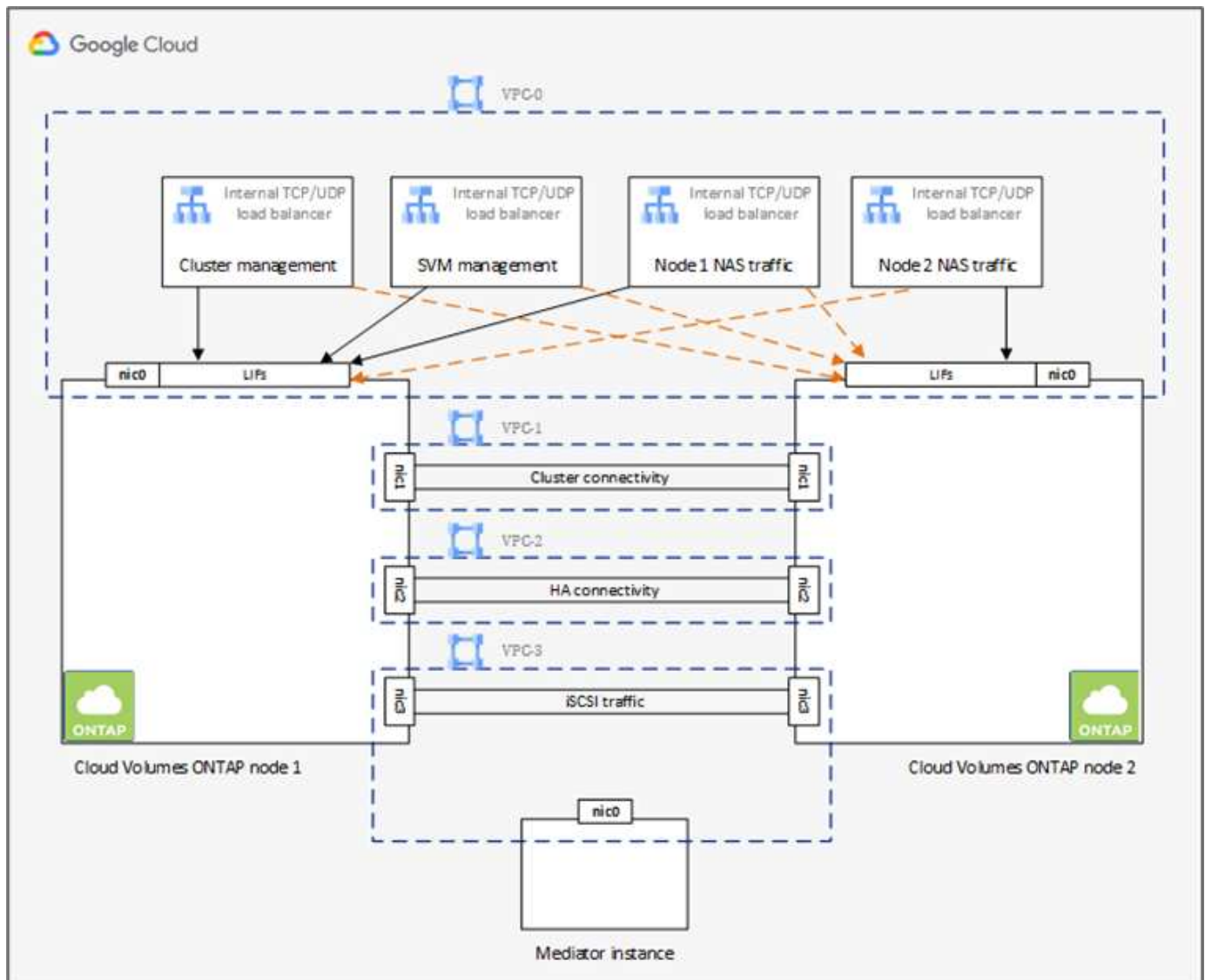
Cloud Volumes ONTAP de alta disponibilidad en Google Cloud

Google Cloud permite la puesta en marcha de recursos entre varias regiones geográficas y varias zonas dentro de una región. La puesta en marcha de alta disponibilidad se compone de dos nodos ONTAP que utilizan potentes tipos de máquinas n1 estándar o n2 disponibles en Google Cloud. Los datos se replican de forma síncrona entre los dos nodos de Cloud Volumes ONTAP para proporcionar disponibilidad en caso de fallo. Para la implementación DE ALTA DISPONIBILIDAD de Cloud Volumes ONTAP se necesitan cuatro PCs y una subred privada en cada VPC. Las subredes de las cuatro VPC deben abastecerse con rangos CIDR no superpuestos.

Las cuatro VPC se utilizan con los siguientes fines:

- VPC 0 permite la comunicación entrante hacia los nodos de datos y Cloud Volumes ONTAP.
- VPC 1 proporciona conectividad de clúster entre los nodos de Cloud Volumes ONTAP.
- VPC 2 permite la replicación de RAM no volátil (NVRAM) entre nodos.
- VPC 3 se utiliza para la conectividad a la instancia de mediador de alta disponibilidad y el tráfico de replicación de disco para las recompilaciones de nodos.

La siguiente imagen muestra una Cloud Volumes ONTAP de alta disponibilidad en Gogle Cloud.



Para obtener más información, consulte ["este enlace"](#).

Para conocer los requisitos de red de Cloud Volumes ONTAP en Google Cloud, consulte ["este enlace"](#).

Para obtener más información sobre la organización en niveles de los datos, consulte ["este enlace"](#).

Configure los requisitos previos del entorno

La creación automatizada de clústeres de Cloud Volumes ONTAP, la configuración de SnapMirror entre un volumen en las instalaciones y un volumen de cloud, la creación de un volumen de cloud, etc. se realizan mediante la configuración de Terraform. Estas configuraciones de Terraform se alojan en una cuenta de Terraform Cloud for Business. Con InterSight Cloud Orchestrator, se organizan tareas como crear un espacio de trabajo en una cuenta de Terraform Cloud para Business, agregar todas las variables necesarias al espacio de trabajo, ejecutar un plan de Terraform, etc.

Para estas tareas de automatización y orquestación, se requieren algunos requisitos y datos, como se describe en las siguientes secciones.

Repositorio de GitHub

Necesita una cuenta de GitHub para alojar su código Terraform. Intersight Orchestrator crea un nuevo espacio de trabajo en la cuenta Terraform Cloud para Business. Este espacio de trabajo se configura con un flujo de trabajo de control de versiones. Con este fin, debe mantener la configuración de Terraform en un repositorio de GitHub y proporcionarla como entrada mientras crea el espacio de trabajo.

["Este enlace de GitHub"](#) Proporciona la configuración de Terraform con varios recursos. Puede bifurcar este repositorio y hacer una copia en su cuenta de GitHub.

En este repositorio, `provider.tf` Tiene la definición para el proveedor de Terraform requerido. Se utiliza el proveedor de terraformar para NetApp Cloud Manager.

`variables.tf` tiene todas las declaraciones de variables. El valor de estas variables se introduce como entrada de flujo de trabajo de Intersight Cloud Orchestrator. Esto proporciona una forma cómoda de pasar valores a un área de trabajo y ejecutar la configuración de Terraform.

`resources.tf` Define los diversos recursos necesarios para añadir una ONTAP en las instalaciones al entorno de trabajo, crear un clúster Cloud Volumes ONTAP de un único nodo en Google Cloud, establecer una relación de SnapMirror entre las instalaciones y Cloud Volumes ONTAP, crear un volumen de cloud en Cloud Volumes ONTAP, etc.

En este repositorio:

- `provider.tf` Tiene Cloud Manager de NetApp como definición para el proveedor de Terraform necesario.
- `variables.tf` Tiene las declaraciones de variable que se utilizan como entrada para el flujo de trabajo de Intersight Cloud Orchestrator. Esto proporciona una forma cómoda de pasar valores al espacio de trabajo y ejecutar la configuración de Terraform.
- `resources.tf` Define varios recursos para añadir una ONTAP en las instalaciones al entorno de trabajo, crear un clúster Cloud Volumes ONTAP de un solo nodo en Google Cloud, establecer una relación de SnapMirror entre las instalaciones y Cloud Volumes ONTAP, crear un volumen de cloud en Cloud Volumes ONTAP, etc.

Puede añadir un bloque de recursos adicional para crear varios volúmenes en Cloud Volumes ONTAP o usar o. `for_each` Construcciones de terraformar.

Para conectar espacios de trabajo Terraform, módulos y conjuntos de políticas a repositorios de git que contengan configuraciones de Terraform, Terraform Cloud necesita acceso a su repo de GitHub.

Agregue un cliente y el identificador de token de OAuth del cliente se utiliza como una de las entradas de flujo de trabajo de Intersight Cloud Orchestrator.

1. Inicie sesión en su cuenta de Terraform Cloud for Business. Vaya a **Configuración > proveedores**.
2. Haga clic en **Agregar un proveedor de VCS**.
3. Seleccione su versión.
4. Siga los pasos que se indican en **Configurar proveedor**.
5. Verá el cliente agregado en **proveedores VCS**. Anote el identificador de token de OAuth.

Actualice el token de operaciones de la API de Cloud Manager de NetApp

Además de la interfaz de navegador web, Cloud Manager tiene una API REST que proporciona a los desarrolladores de software acceso directo a la funcionalidad de Cloud Manager a través de la interfaz de SaaS. El servicio Cloud Manager consta de varios componentes distintos que forman conjuntamente una plataforma de desarrollo extensible. El token de actualización permite generar tokens de acceso que agrega al encabezado autorización para cada llamada de API.

Sin llamar a una API directamente, el proveedor de netapp-cloudManager usa un token de actualización y convierte los recursos de Terraform en llamadas API correspondientes. Debe generar un token de actualización para las operaciones de la API de Cloud Manager de NetApp a partir de "[Cloud Central de NetApp](#)".

Necesita el ID de cliente de Cloud Manager Connector para crear recursos en Cloud Manager, como crear un clúster de Cloud Volumes ONTAP, configurar SnapMirror, etc.

1. Inicie sesión en Cloud Manager: "<https://cloudmanager.netapp.com/>".
2. Haga clic en **conector**.
3. Haga clic en **Administrar conectores**.
4. Haga clic en los tres puntos y copie el ID del conector.

Desarrolle el flujo de trabajo de Cisco Intersight Cloud Orchestrator

Cisco Intersight Cloud Orchestrator está disponible en Cisco Intersight si:

- Ha instalado la licencia de Intersight Premier.
- Es administrador de cuentas, administrador de almacenamiento, administrador de virtualización o administrador de servidores y tiene asignado un mínimo de un servidor.

Diseñador de flujos de trabajo

Workflow Designer ayuda a crear nuevos flujos de trabajo (así como tareas y tipos de datos) y a editar los flujos de trabajo existentes para administrar destinos en Cisco Intersight.

Para iniciar Workflow Designer, vaya a **orquestación > flujos de trabajo**. Un panel muestra los siguientes detalles bajo las fichas **Mis flujos de trabajo**, **flujos de trabajo de muestra** y **todos los flujos de trabajo**:

- Estado de validación
- Estado de la última ejecución

- Principales flujos de trabajo por recuento de ejecución
- Principales categorías de flujo de trabajo
- Número de flujos de trabajo definidos por el sistema
- Principales flujos de trabajo por objetivos

Con la consola, puede crear, editar, clonar o eliminar una pestaña. Para crear su propia ficha de vista personalizada, haga clic en **+**, especifique un nombre y, a continuación, seleccione los parámetros necesarios que se deben mostrar en las columnas, las columnas de etiquetas y los widgets. Puede cambiar el nombre de una ficha si no tiene un icono **Bloquear**.

En el panel se encuentra una lista de tablas de flujos de trabajo que muestran la siguiente información:

- Nombre para mostrar
- Descripción
- Definido por el sistema
- Versión predeterminada
- Ejecuciones
- Estado de la última ejecución
- Estado de validación
- Última actualización
- Organización

La columna acciones le permite realizar las siguientes acciones:

- **Ejecutar.** ejecuta el flujo de trabajo.
- **Historial.** muestra el historial de ejecución del flujo de trabajo.
- **Administrar versiones.** cree y administre versiones para flujos de trabajo.
- **Eliminar.** Eliminar un flujo de trabajo.
- **Reintentar.** Reintentar un flujo de trabajo fallido.

Flujo de trabajo

Cree un flujo de trabajo que consta de los siguientes pasos:

- **Definición de un flujo de trabajo.** especifique el nombre para mostrar, la descripción y otros atributos importantes.
- **Definir entradas de flujo de trabajo y salidas de flujo de trabajo.** especifique qué parámetros de entrada son obligatorios para la ejecución del flujo de trabajo y las salidas generadas en la ejecución correcta
- **Agregar tareas de flujo de trabajo.** Agregue una o más tareas de flujo de trabajo en el Diseñador de flujo de trabajo que sean necesarias para que el flujo de trabajo lleve a cabo su función.
- ***Validar el flujo de trabajo.** *Validar un flujo de trabajo para asegurarse de que no hay errores al conectar entradas y salidas de tareas.

Crear flujos de trabajo para el almacenamiento FlexPod en las instalaciones

Para configurar un flujo de trabajo para el almacenamiento FlexPod en las instalaciones, consulte ["este enlace"](#).

["Siguiente: Flujo de trabajo de recuperación ante desastres."](#)

Flujo de trabajo de recuperación ante desastres

["Anterior: Puesta en marcha automatizada de almacenamiento de NetApp en cloud híbrido."](#)

La secuencia de pasos es la siguiente:

1. Defina el flujo de trabajo.
 - Cree un nombre corto y fácil de usar para el flujo de trabajo, como el flujo de trabajo de recuperación ante desastres.
2. Defina la entrada del flujo de trabajo. Las entradas que tomamos para este flujo de trabajo incluyen las siguientes:
 - Opciones de volumen (nombre de volumen, ruta de montaje)
 - Capacidad de un volumen
 - Centro de datos asociado con el almacén de datos nuevo
 - Clúster en el que se aloja el almacén de datos
 - Nombre para el nuevo almacén de datos que se va a crear en vCenter
 - Escriba y la versión del almacén de datos nuevo
 - Nombre de la organización Terraform
 - Espacio de trabajo Terraform
 - Descripción del espacio de trabajo Terraform
 - Variables (sensibles y no sensibles) necesarias para ejecutar la configuración de Terraform
 - Motivo para iniciar el plan
3. Agregue las tareas del flujo de trabajo.

Entre las tareas relacionadas con operaciones en FlexPod se incluyen las siguientes:

- Crear volumen en FlexPod.
- Añada una política de exportación de almacenamiento al volumen creado.
- Asigne el volumen recién creado a un almacén de datos en VMware vCenter.

Las tareas relacionadas con la creación del clúster de Cloud Volumes ONTAP:

- Agregar espacio de trabajo Terraform
- Agregue variables Terraform
- Agregue variables sensibles a Terraform
- Inicie un nuevo plan de Terraform
- Confirme la ejecución de Terraform

4. Validar el flujo de trabajo.

Procedimiento 1: Crear el flujo de trabajo

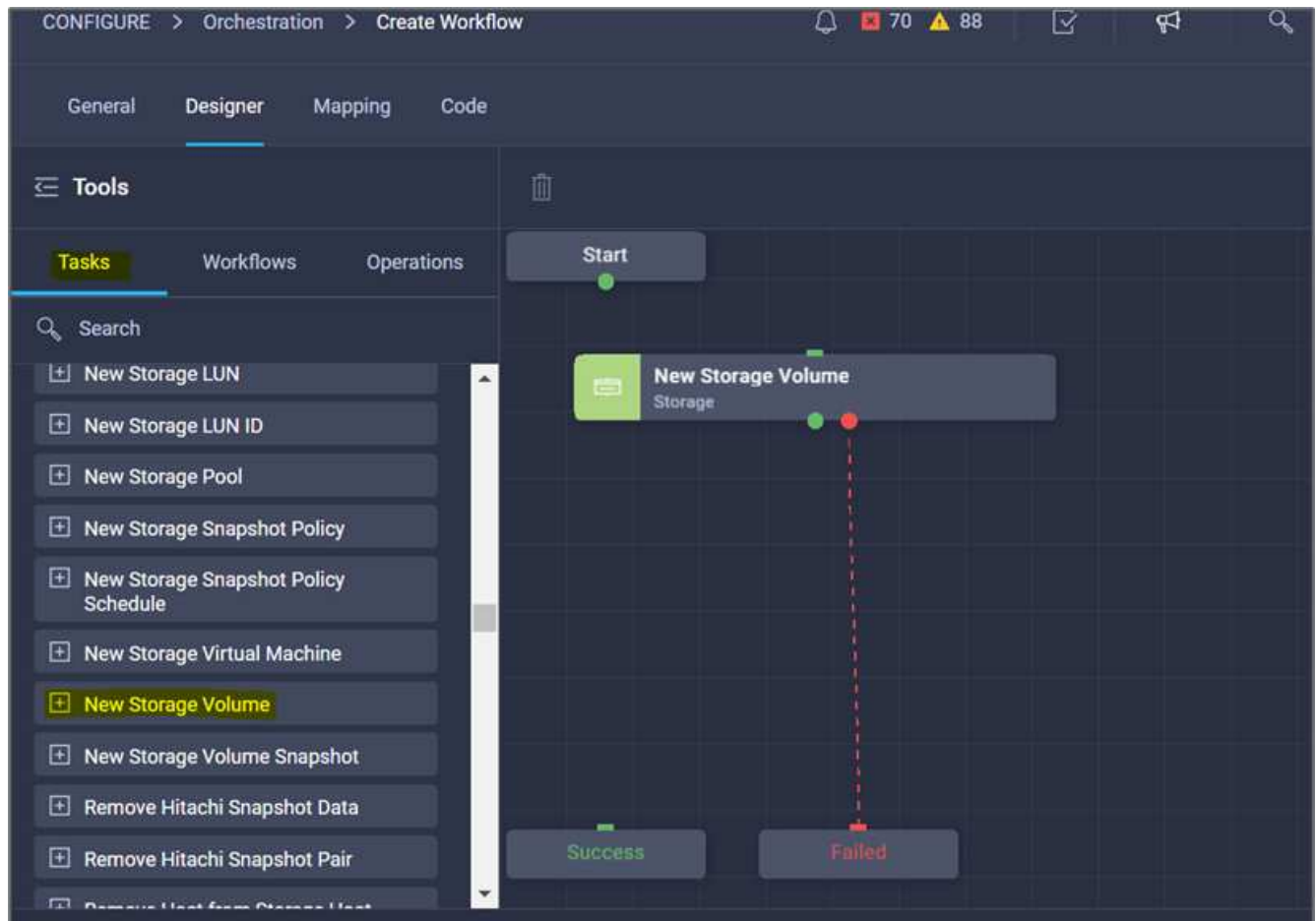
1. Haga clic en **orquestación** en el panel de navegación de la izquierda y haga clic en **Crear flujo de trabajo**.
2. En la pestaña **General**:
 - a. Proporcione el nombre para mostrar (flujo de trabajo de recuperación ante desastres).
 - b. Seleccione la organización, establezca etiquetas y proporcione una descripción.
3. Haga clic en Guardar.

The screenshot shows the 'General' tab of a workflow configuration interface. At the top, there are tabs for 'General', 'Designer', 'Mapping', 'Code', and 'History'. The 'General' tab is active. Below the tabs, there are several fields and sections:

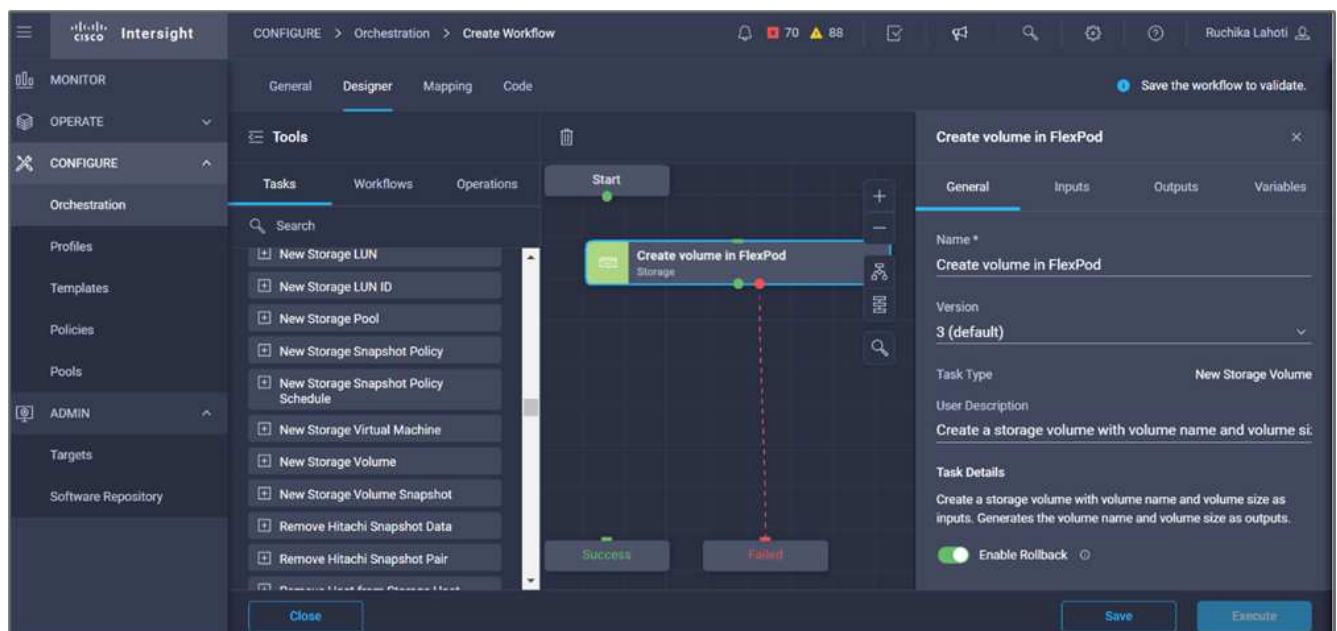
- Display Name ***: Disaster Recovery Workflow
- Reference Name ***: DisasterRecoveryWorkflow
- Organization**: default
- Version**: 2 (default)
- Set Tags**: (empty field)
- Description**: Workflow which creates and configures SnapMirror between FlexPod Storage and Cloud Volumes ONTAP
- Workflow Execution**:
 - ☒ Failed/Terminated Actions
 - ☒ Enable Retry
 - ☐ Enable Auto Rollback
 - ☒ Enable Debug Logs
- Workflow Inputs**, **Workflow Variables**, **Workflow Outputs**: (empty sections)
- Add Workflow Input**: (button)

Procedimiento 2. Cree un nuevo volumen en FlexPod

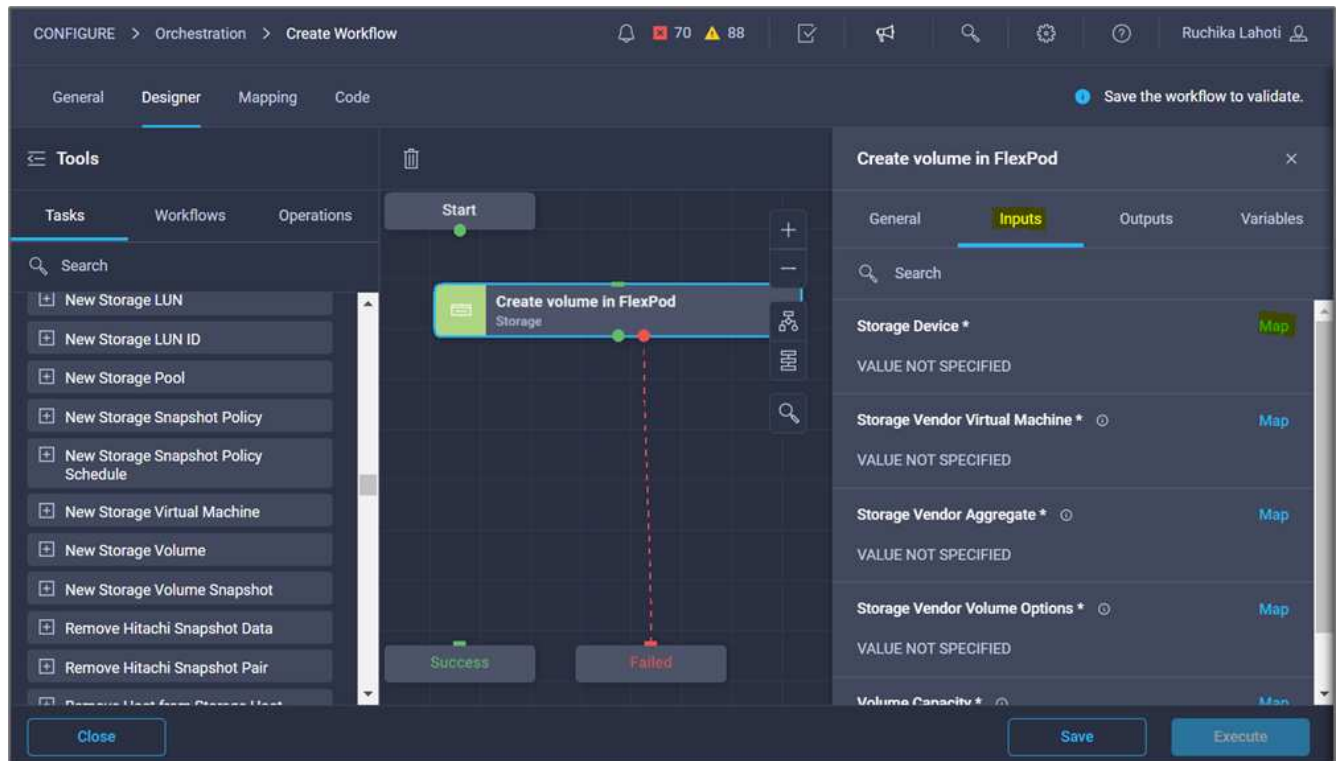
1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en **tareas** en la sección **Herramientas**.
2. Arrastre y suelte la tarea **almacenamiento > Nuevo volumen de almacenamiento** de la sección **Herramientas** en el área **Diseño**.
3. Haga clic en **Nuevo volumen de almacenamiento**.



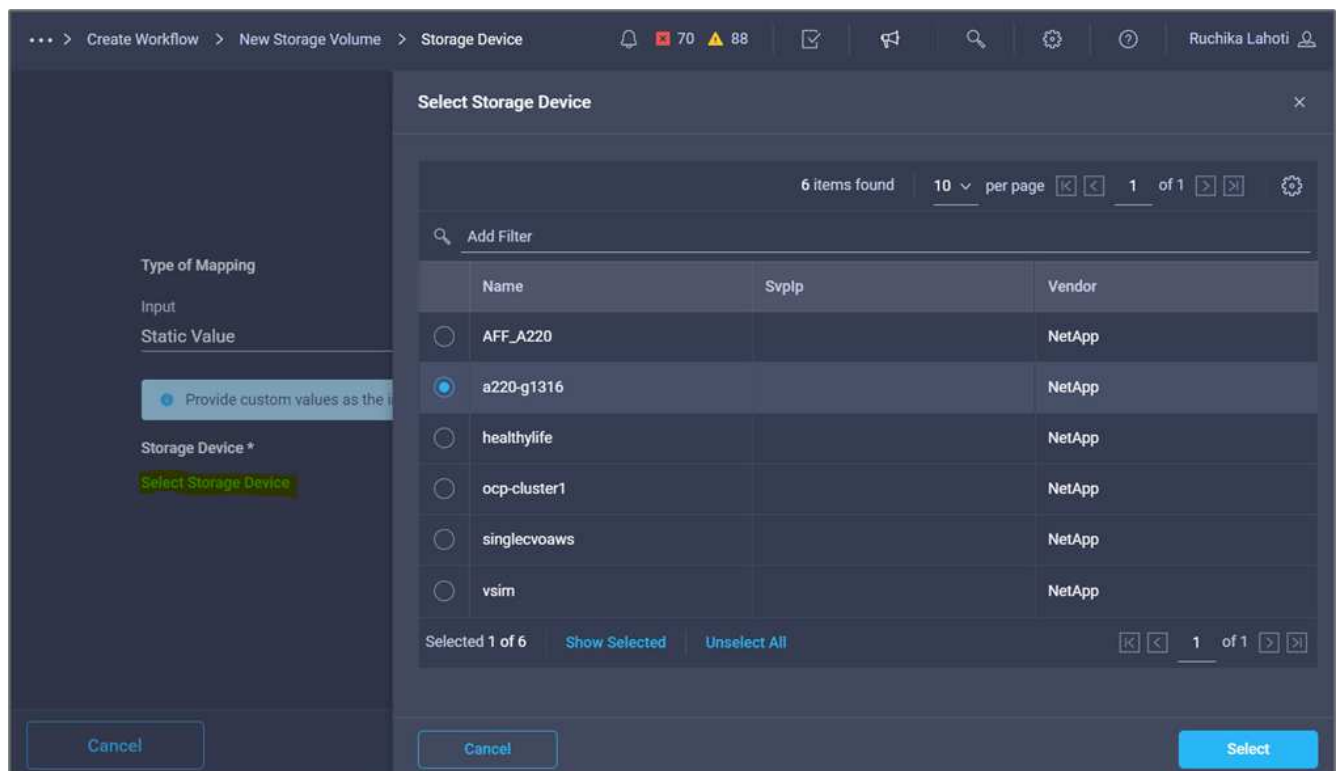
4. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en la ficha **General**. Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la descripción de esta tarea. En este ejemplo, el nombre de la tarea es **Crear volumen en FlexPod**.



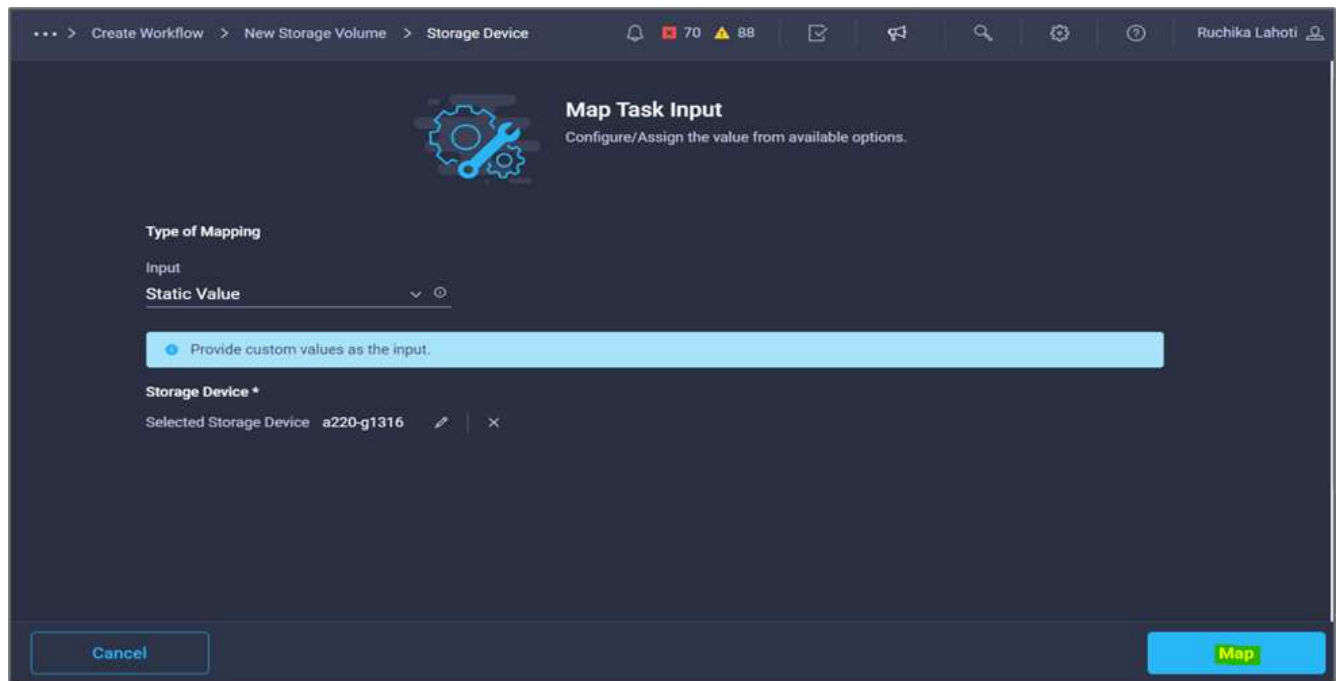
5. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en **Entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo **dispositivo de almacenamiento**.



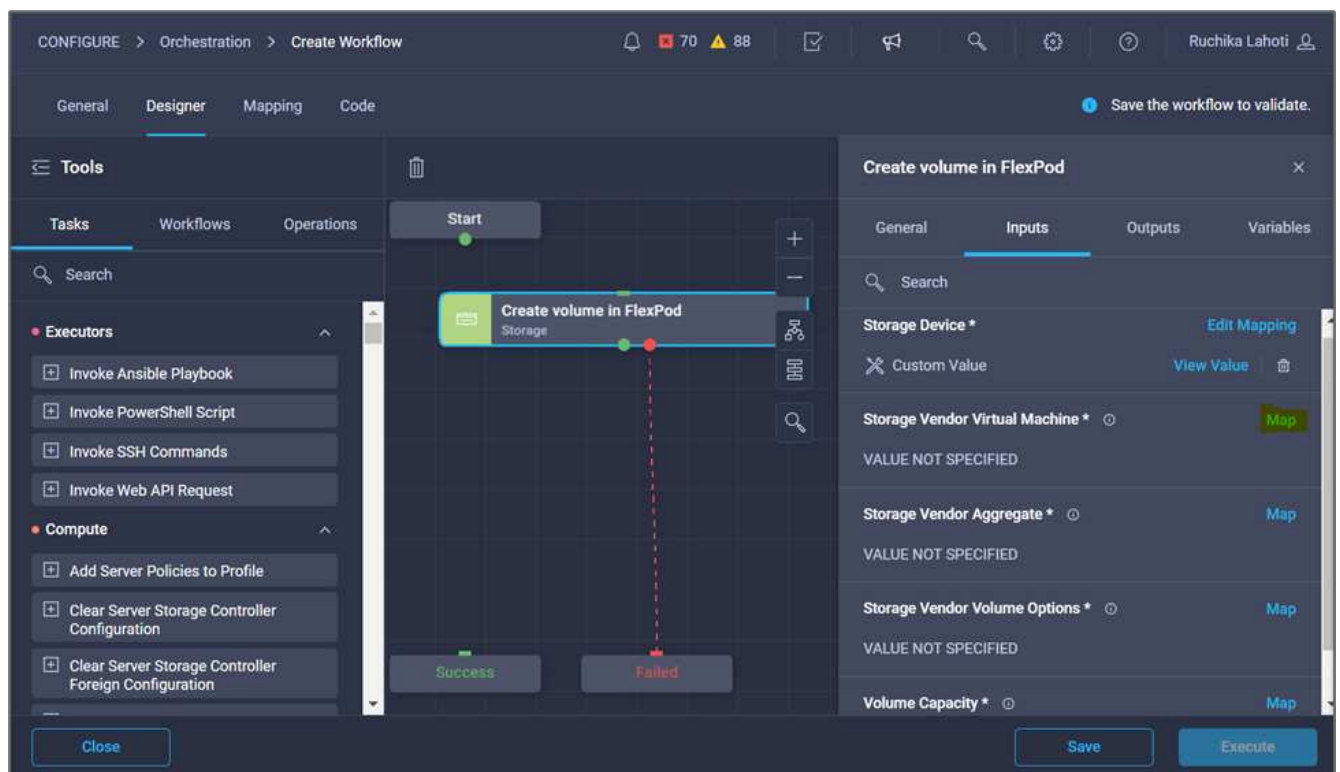
7. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar dispositivo de almacenamiento**.
8. Haga clic en el destino de almacenamiento agregado y haga clic en **Seleccionar**.



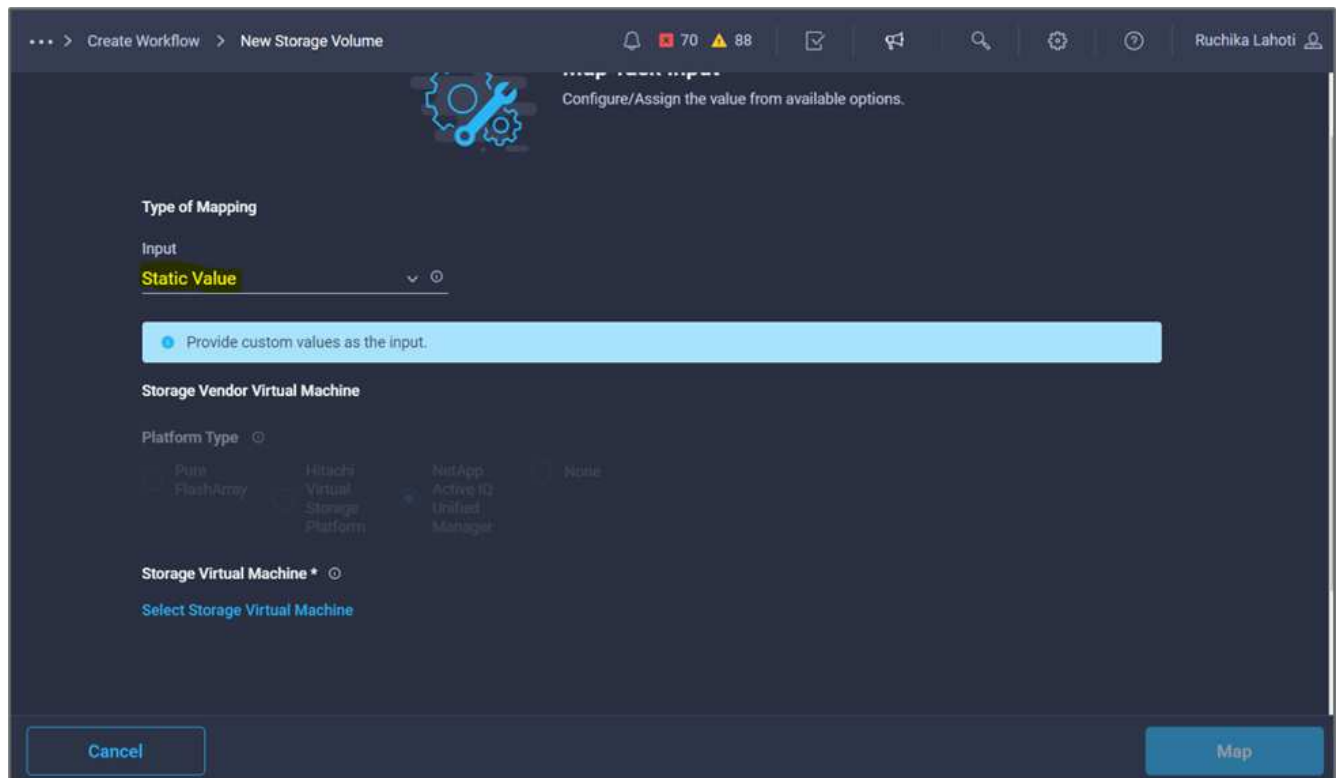
9. Haga clic en **Mapa**.



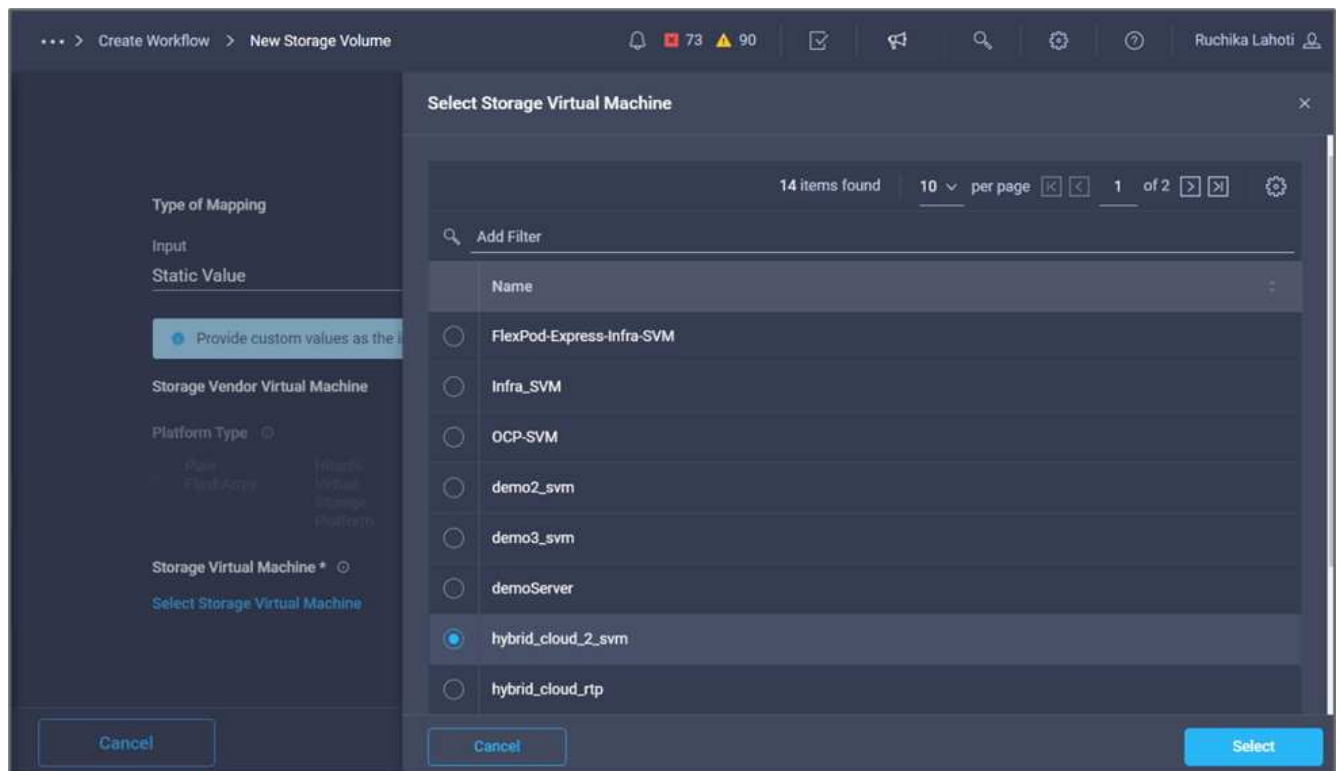
10. Haga clic en **Mapa** en el campo **Storage Vendor Virtual Machine**.



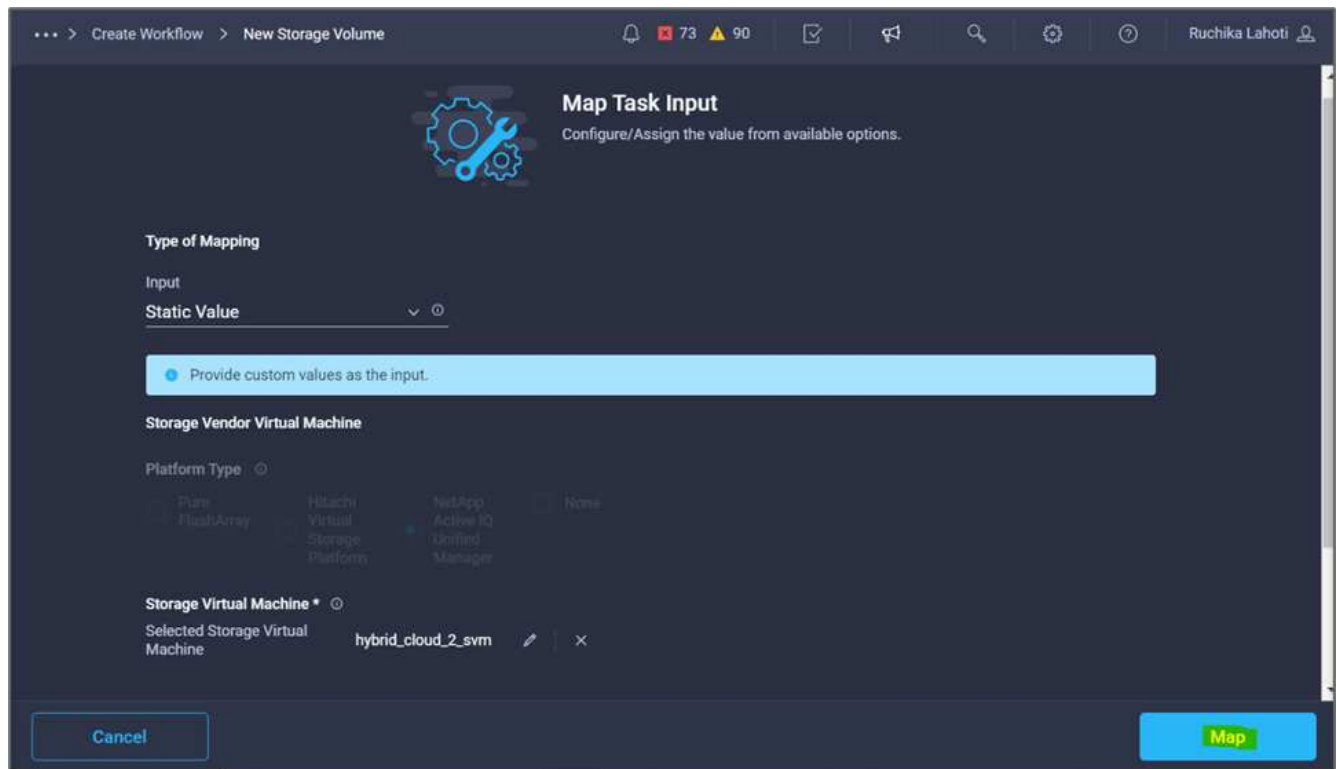
11. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar máquina virtual de almacenamiento**.



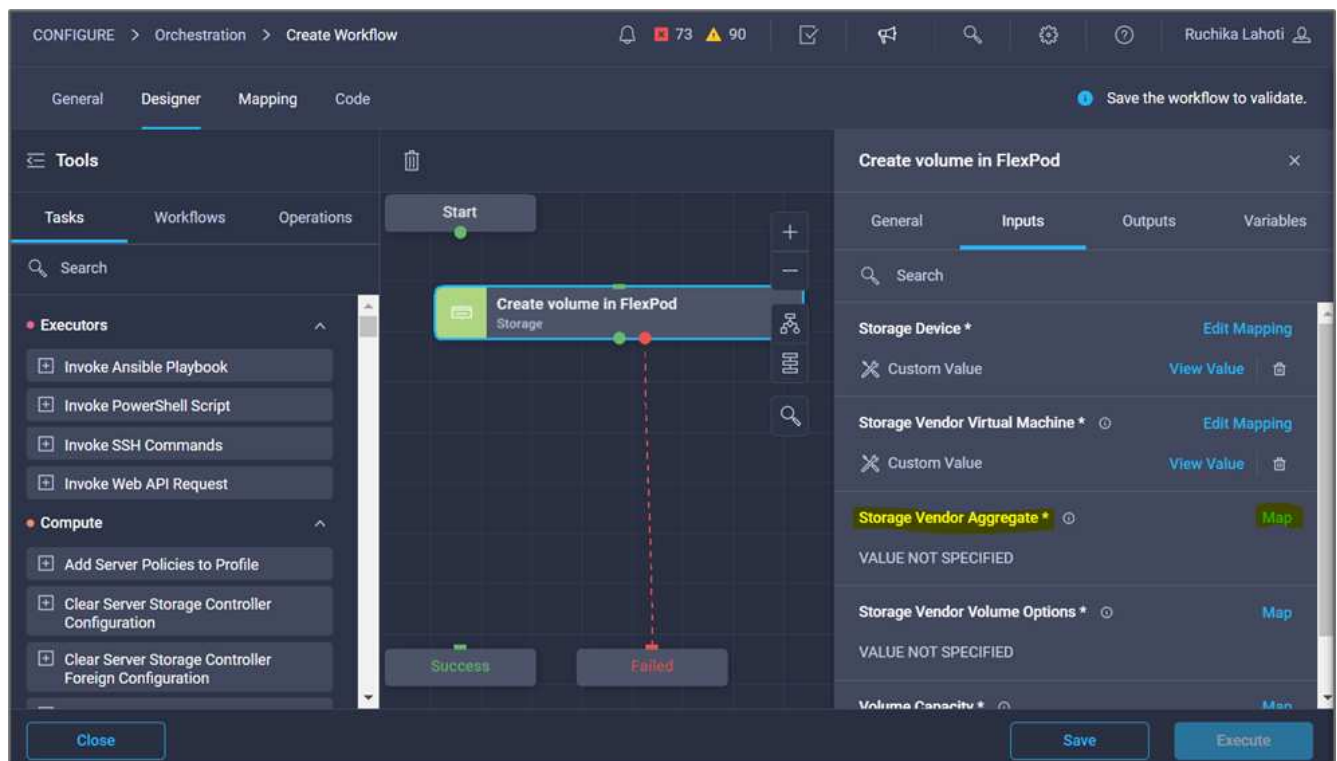
12. Seleccione la máquina virtual de almacenamiento donde se debe crear el volumen y haga clic en **Seleccionar**.



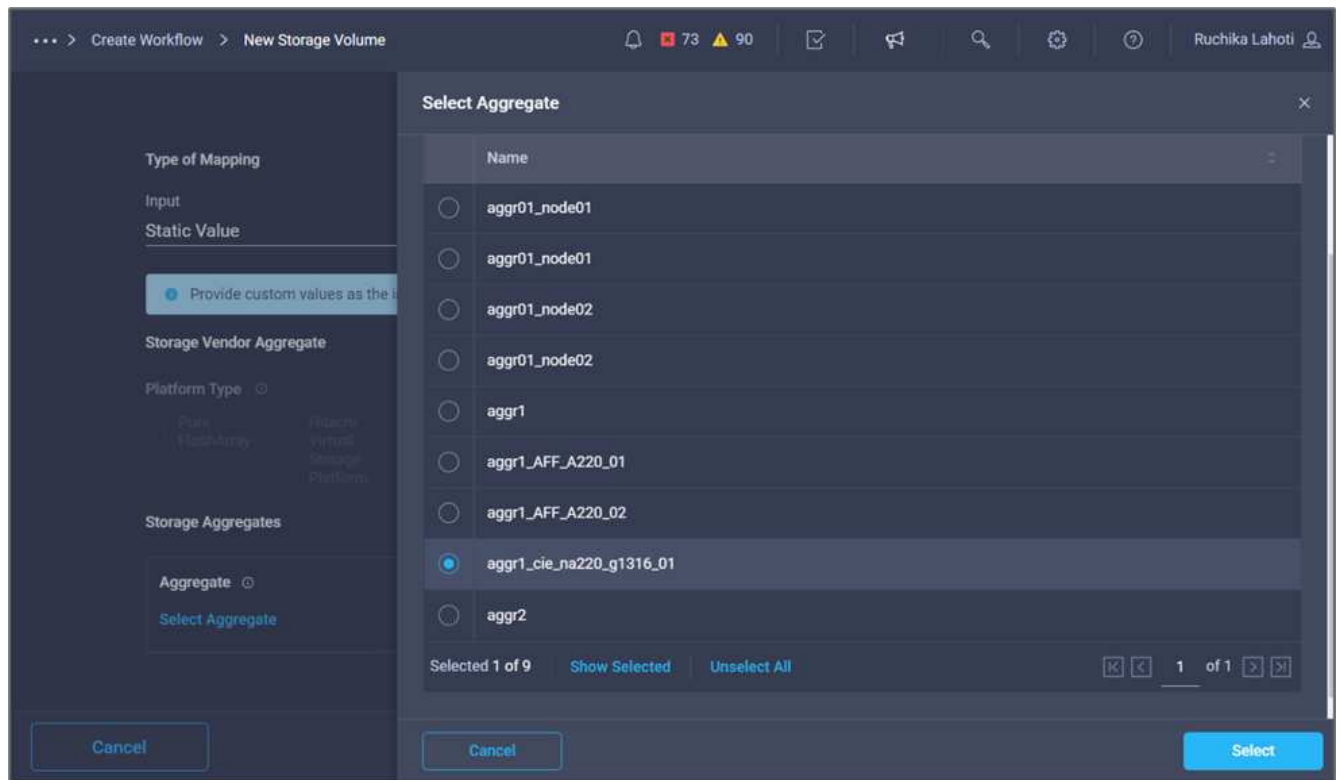
13. Haga clic en **Mapa**.



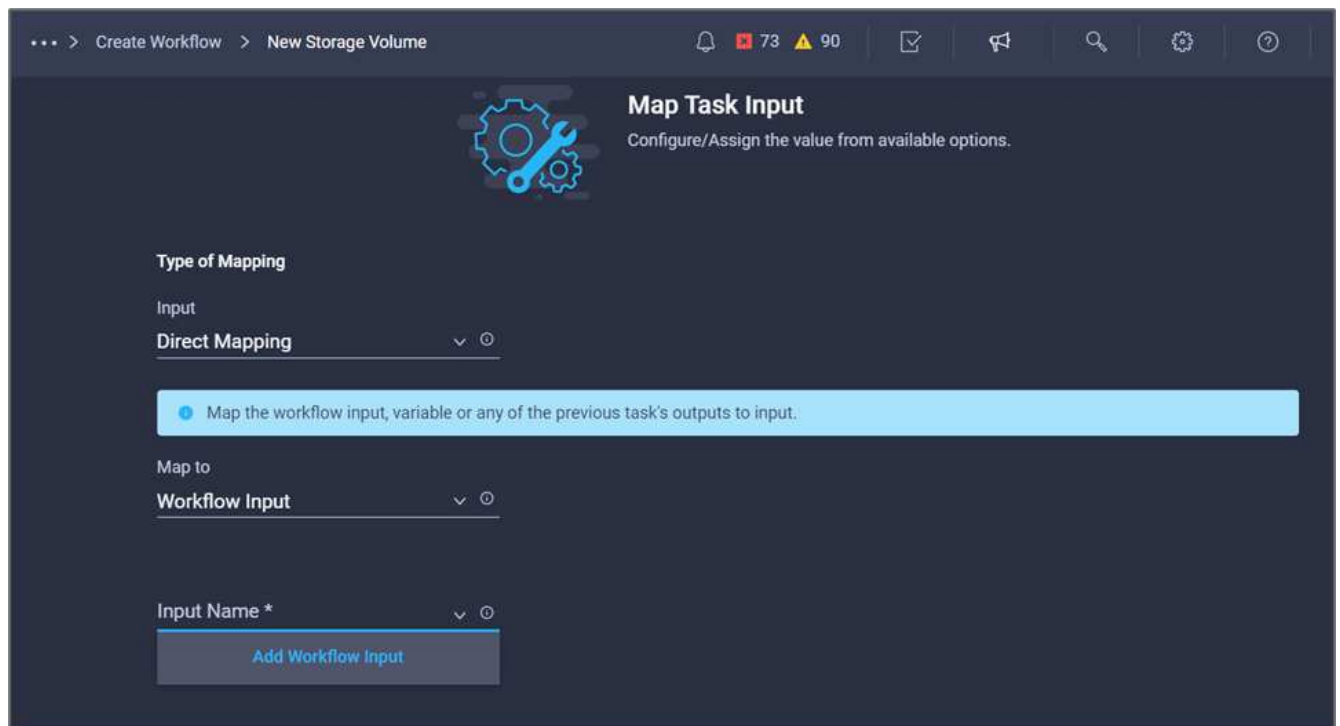
14. Haga clic en **Mapa** en el campo **agregado de proveedores de almacenamiento**.



15. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar** **agregado de almacenamiento**. Seleccione el agregado y haga clic en **Seleccionar**.



16. Haga clic en **Mapa**.
17. Haga clic en **Mapa** en el campo **Opciones de volumen de proveedor de almacenamiento**.
18. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.



19. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
 - a. Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
 - b. Asegúrese de que **Opciones de volumen de proveedor de almacenamiento** está seleccionada para

Tipo.

- c. Haga clic en **establecer valor predeterminado y en Reemplazar**.
- d. Haga clic en **requerido**.
- e. Establezca **Tipo de plataforma** en **Active IQ Unified Manager de NetApp**.
- f. Proporcione un valor predeterminado para el volumen creado en **volumen**.
- g. Haga clic en **NFS**. Si se establece NFS, se crea un volumen NFS. Si este valor se establece en FALSE, se crea un volumen SAN.
- h. Proporcione una ruta de montaje y haga clic en **Agregar**.

Add Workflow Input

☒ Set Default Value ⓘ

☒ Allow User Override ⓘ

Default Values *

Storage Vendor Volume Options

Platform Type ⓘ

☐ Pure FlashArray ☐ Hitachi Virtual Storage Platform ☒ NetApp Active IQ Unified Manager ☐ None

Volume *

mssql_data_vol ⓘ

NFS Volume Option

☒ NFS ⓘ

Mount Path

/mssql_data_vol ⓘ

Cancel Add

- 20. Haga clic en **Mapa**.
- 21. Haga clic en **Mapa** en el campo **capacidad de volumen**.
- 22. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
- 23. Haga clic en **Nombre de entrada** y **Crear entrada de flujo de trabajo**.

... > Create Workflow > New Storage Volume > Volume Capacity

73 90

Ruchika Lahoti

Map Task Input

Configure/Assign the value from available options.

Type of Mapping

Input

Direct Mapping

Map the workflow input, variable or any of the previous task's outputs to input.

Map to

Workflow Input

Input Name *

Add Workflow Input

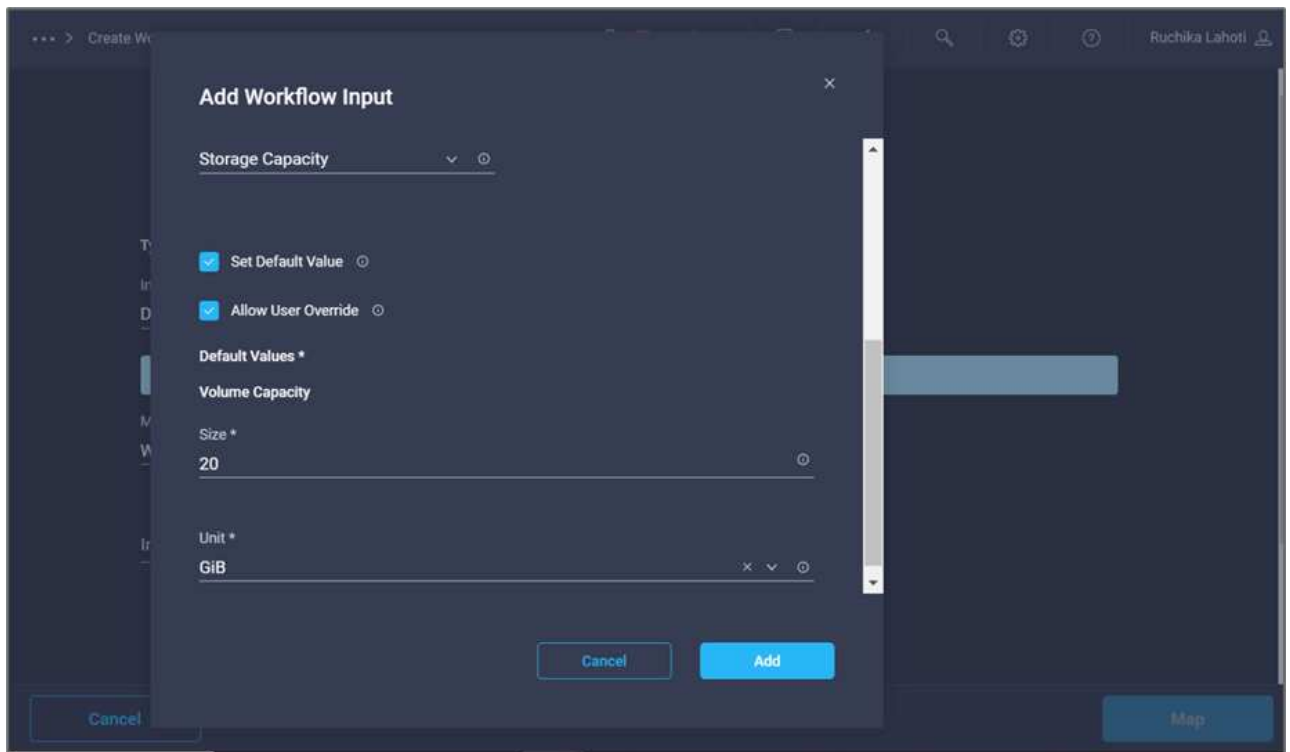
Storage Vendor Volume Options

Cancel

Map

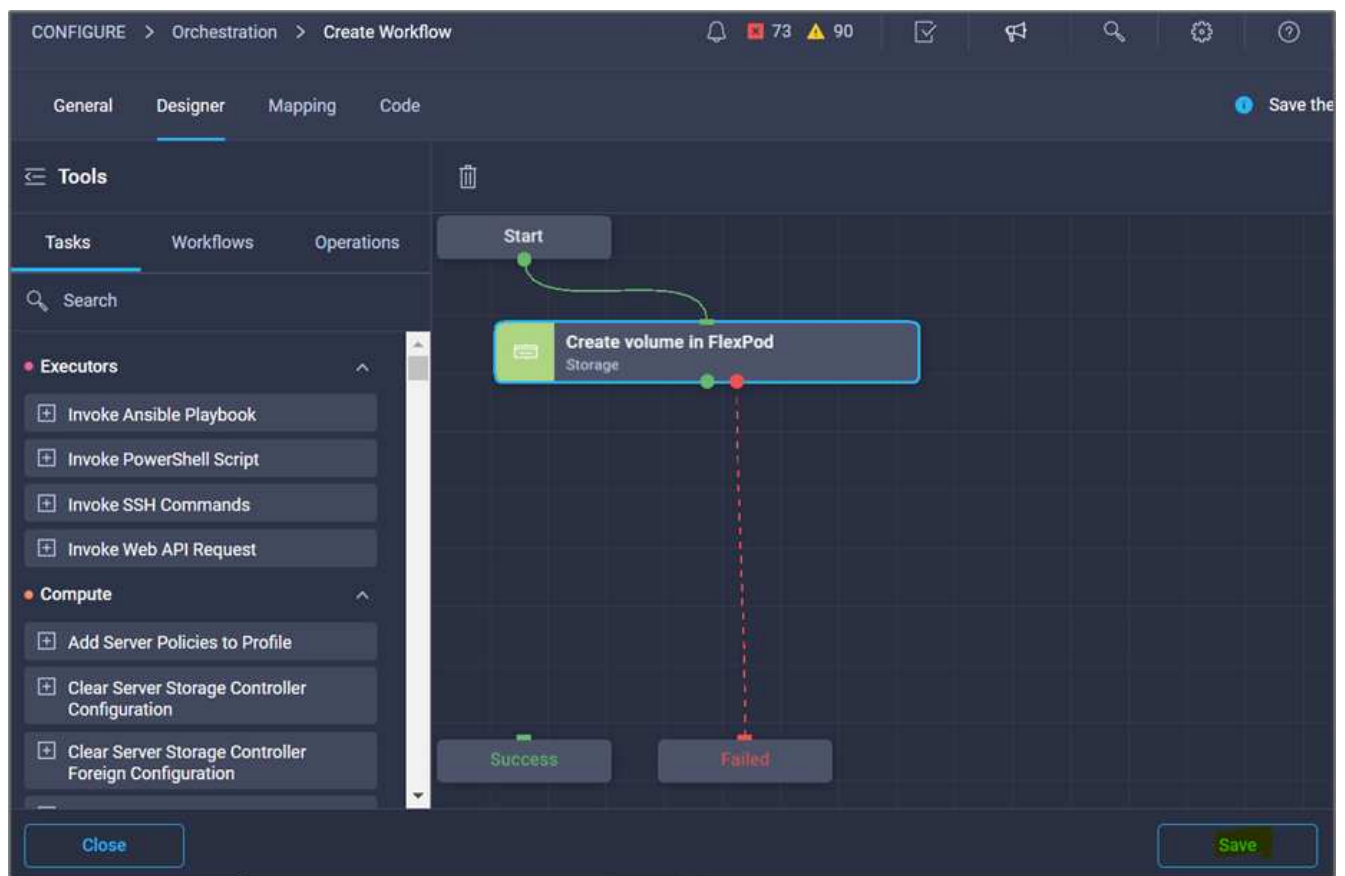
24. En el asistente Agregar entrada:

- Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
- Haga clic en **requerido**.
- Para **Tipo**, seleccione **capacidad de almacenamiento**.
- Haga clic en **establecer valor predeterminado y en Reemplazar**.
- Proporcione un valor predeterminado para el tamaño del volumen y la unidad.
- Haga clic en **Agregar**.



25. Haga clic en **Mapa**.

26. Con conector, cree una conexión entre las tareas **Inicio** y **Crear volumen en FlexPod** y haga clic en **Guardar**.

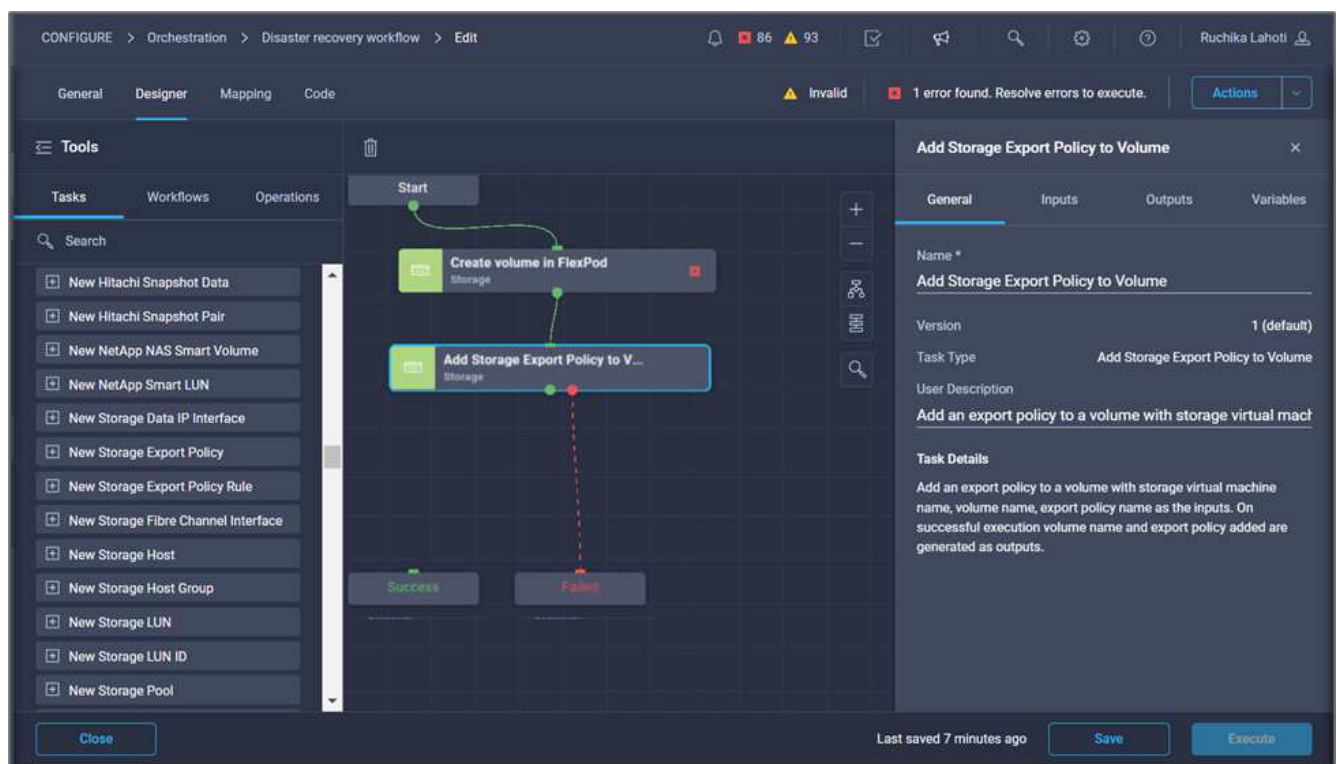




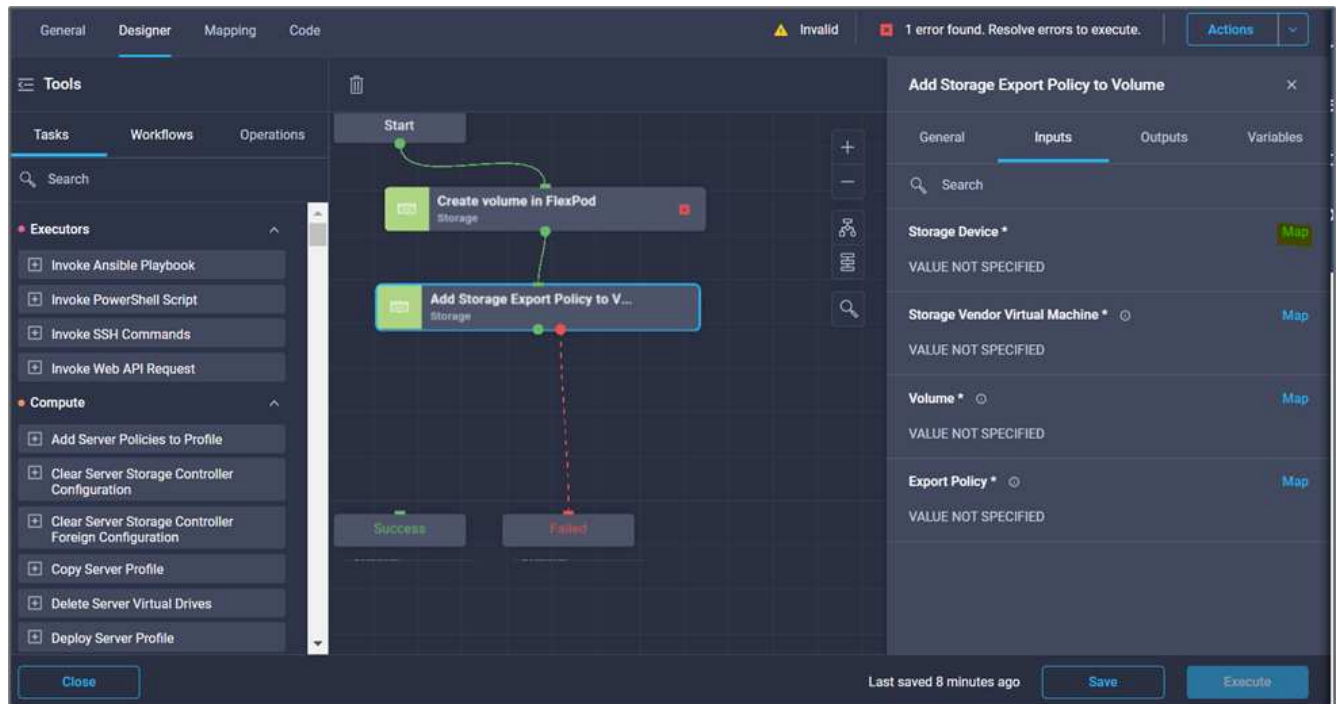
Ignore el error por ahora. Este error se muestra porque no hay conectividad entre las tareas **Crear volumen en FlexPod** y **éxito** que es necesario para especificar la transición correcta.

Procedimiento 3: Añadir la política de exportación de almacenamiento

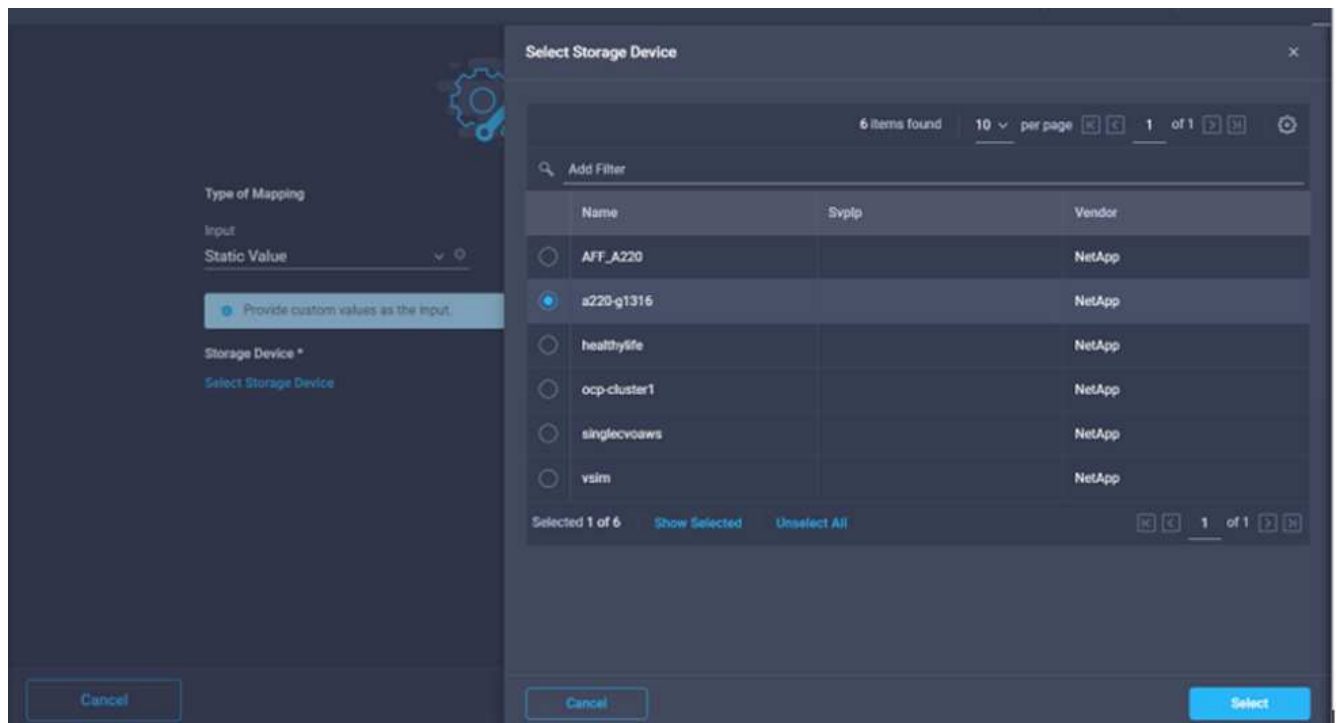
1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en **tareas** en la sección **Herramientas**.
2. Arrastre y suelte la tarea **almacenamiento > Agregar directiva de exportación de almacenamiento al volumen** de la sección **Herramientas** del área **Diseño**.
3. Haga clic en **Agregar directiva de exportación de almacenamiento al volumen**. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en la ficha **General**. Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la descripción de esta tarea. En este ejemplo, el nombre de la tarea es Add Storage Export Policy.
4. Utilice conector para establecer una conexión entre las tareas **Crear volumen en FlexPod** y **Agregar directiva de exportación de almacenamiento**. Haga clic en **Guardar**.



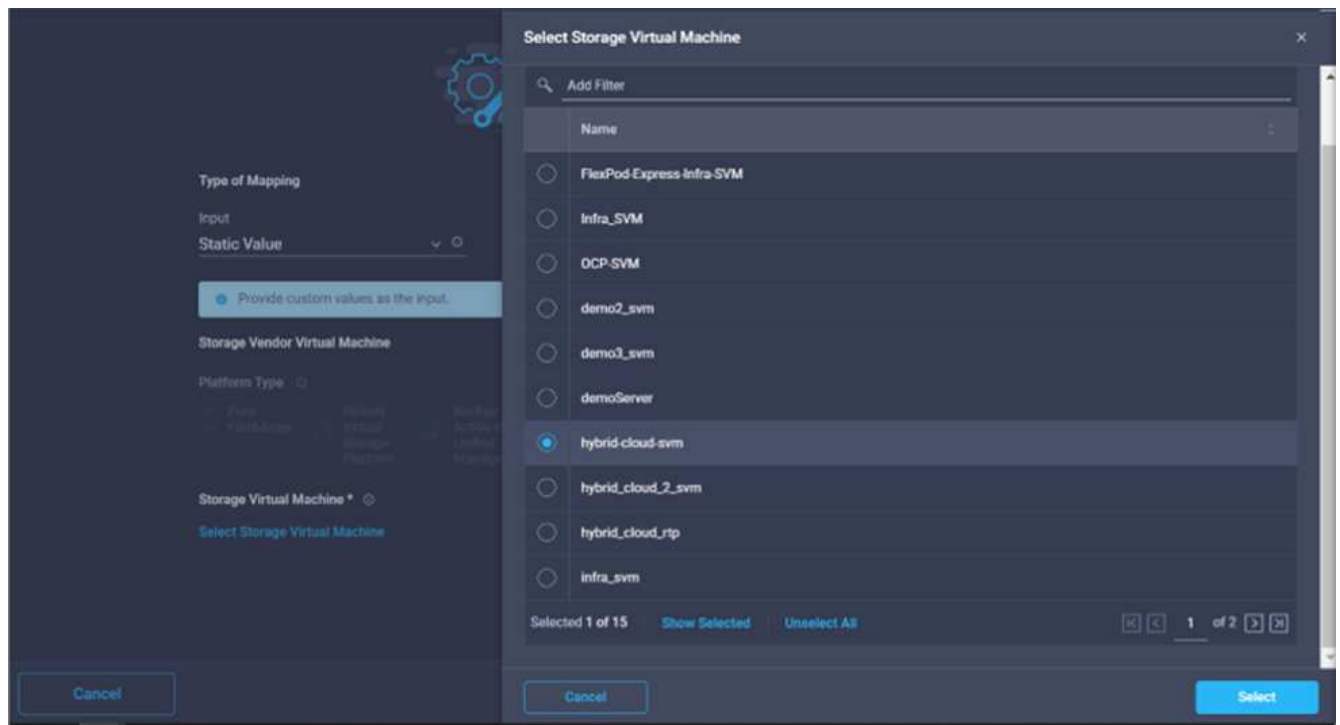
5. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en **Entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo **dispositivo de almacenamiento**.



7. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar dispositivo de almacenamiento**. Seleccione el mismo destino de almacenamiento añadido al crear la tarea anterior de crear un nuevo volumen de almacenamiento.
8. Haga clic en **Mapa**.



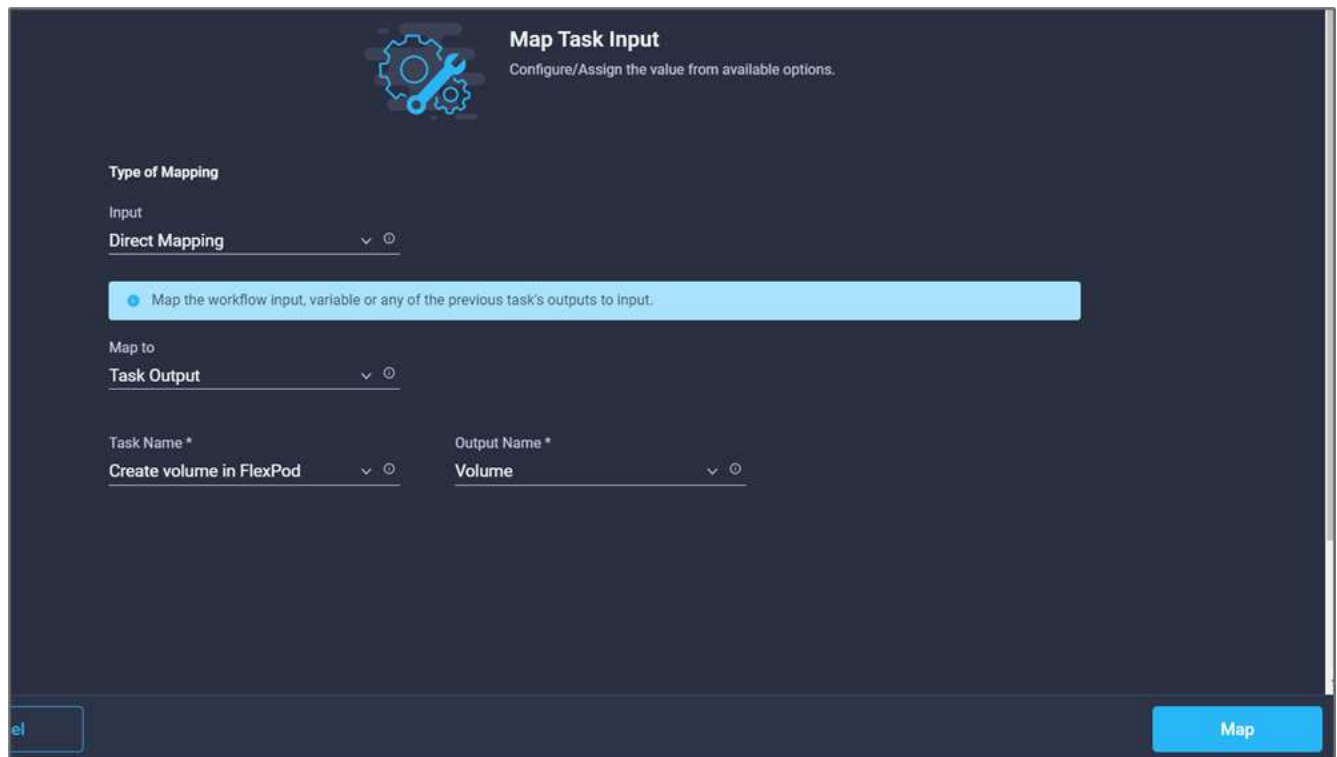
9. Haga clic en **Mapa** en el campo **Storage Vendor Virtual Machine**.
10. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar máquina virtual de almacenamiento**. Seleccione la misma máquina virtual de almacenamiento añadida mientras crea la tarea anterior de crear un nuevo volumen de almacenamiento.



11. Haga clic en **Mapa**.
12. Haga clic en **Mapa** en el campo **volumen**.
13. Haga clic en **Nombre de tarea** y, a continuación, en **Crear volumen en FlexPod**. Haga clic en **Nombre de salida** y, a continuación, en **volumen**.



En Cisco InterSight Cloud Orchestrator, puede proporcionar el resultado de una tarea anterior como entrada para una nueva tarea. En este ejemplo, los detalles **volumen** se proporcionaron de la tarea **Crear volumen en FlexPod** como entrada para la tarea **Agregar directiva de exportación de almacenamiento**.



Map Task Input
Configure/Assign the value from available options.

Type of Mapping
Input
Direct Mapping

Map the workflow input, variable or any of the previous task's outputs to input.

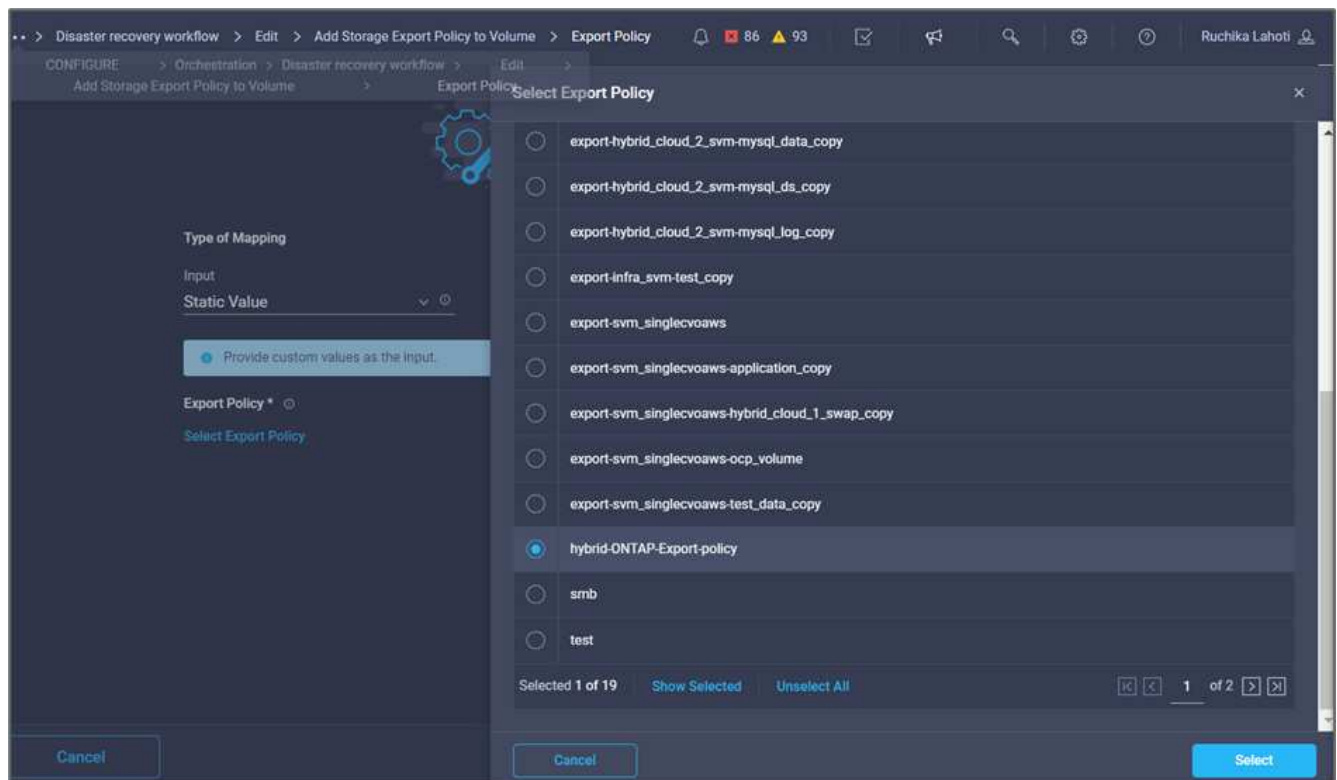
Map to
Task Output

Task Name *
Create volume in FlexPod

Output Name *
Volume

Map

14. Haga clic en **Mapa**.
15. Haga clic en **Mapa** en el campo **Política de exportación**.
16. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar directiva de exportación**. Seleccione la política de exportación creada.



Select Export Policy

Type of Mapping
Input
Static Value

Provide custom values as the input.

Export Policy *
Select Export Policy

- ☐ export-hybrid_cloud_2_svm-mysql_data_copy
- ☐ export-hybrid_cloud_2_svm-mysql_ds_copy
- ☐ export-hybrid_cloud_2_svm-mysql_log_copy
- ☐ export-infra_svm-test_copy
- ☐ export-svm_singlevoaws
- ☐ export-svm_singlevoaws-application_copy
- ☐ export-svm_singlevoaws-hybrid_cloud_1_swap_copy
- ☐ export-svm_singlevoaws-ocp_volume
- ☐ export-svm_singlevoaws-test_data_copy
- ☒ hybrid-ONTAP-Export-policy
- ☐ smb
- ☐ test

Selected 1 of 19 **Show Selected** **Unselect All**

Cancel **Select**

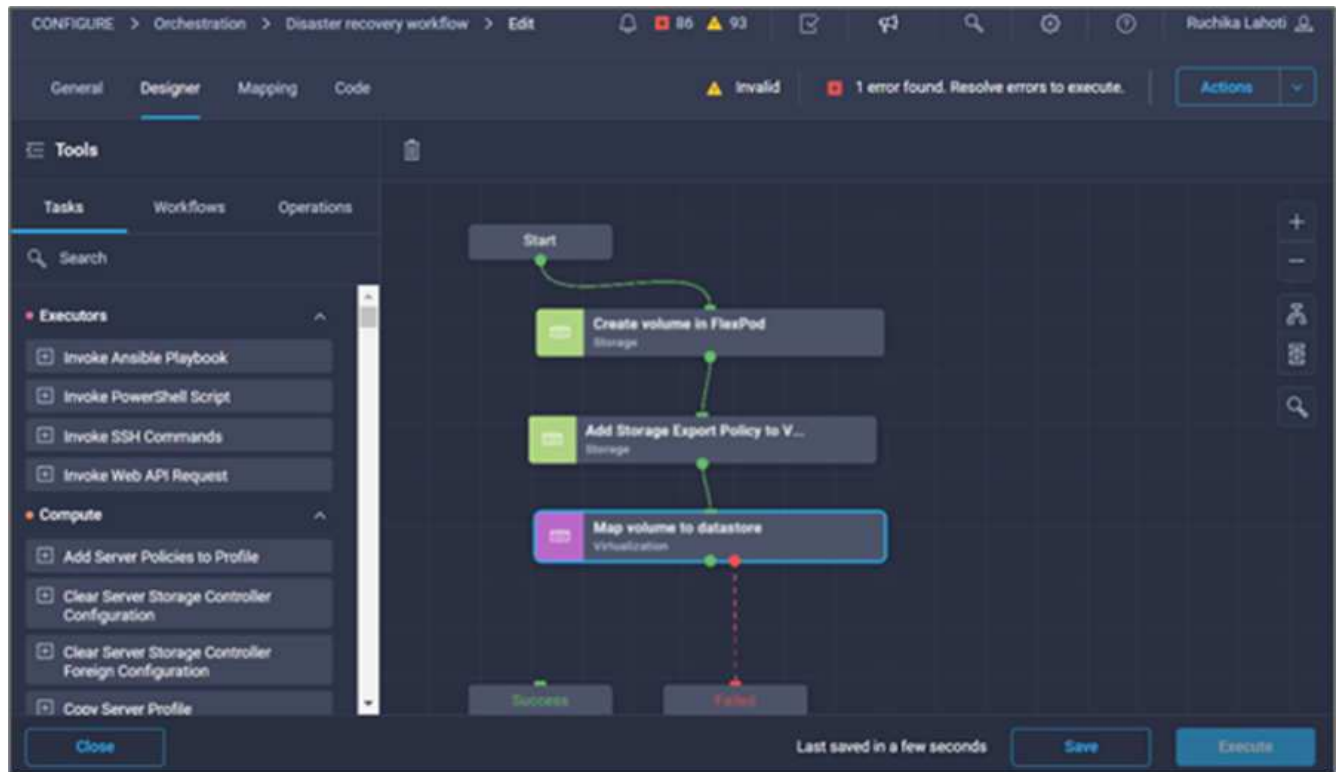
17. Haga clic en **Mapa** y luego en **Guardar**.



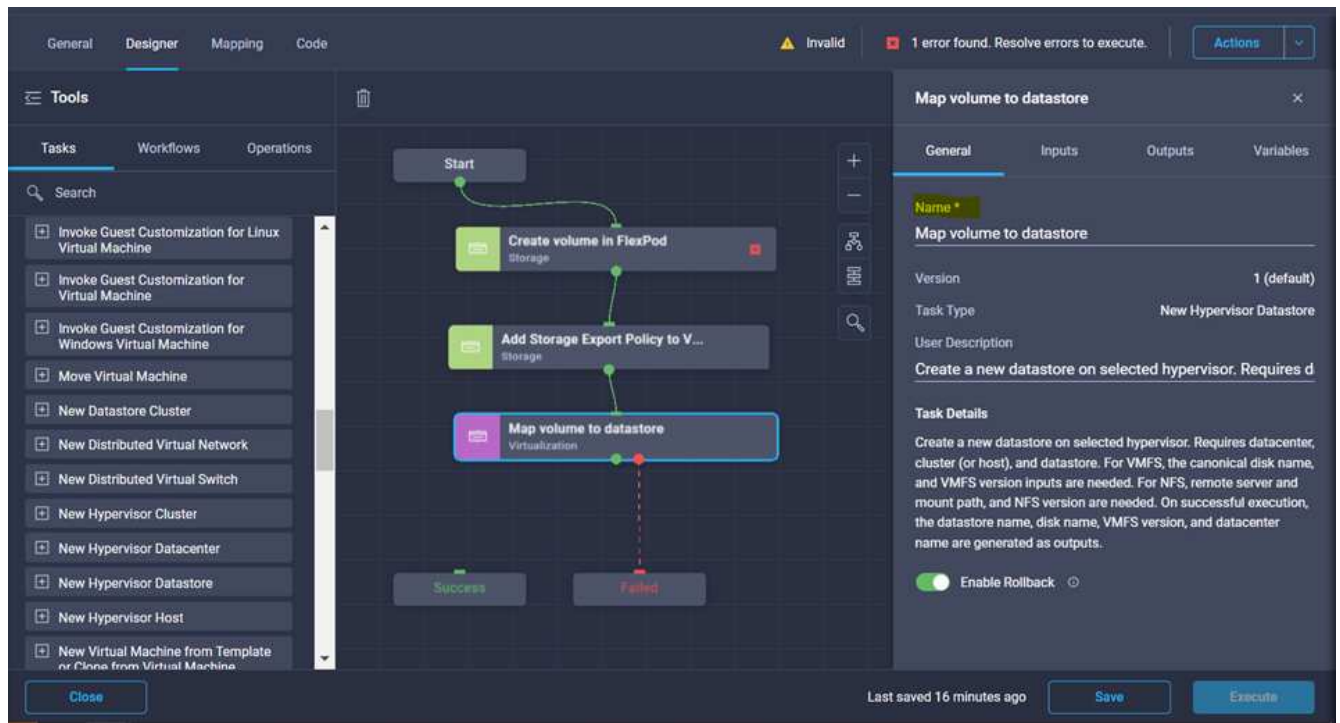
Con esto se completa la adición de una política de exportación al volumen. A continuación, debe crear un nuevo almacén de datos que asigne el volumen creado.

Procedimiento 4: Asignar un volumen de FlexPod a un almacén de datos

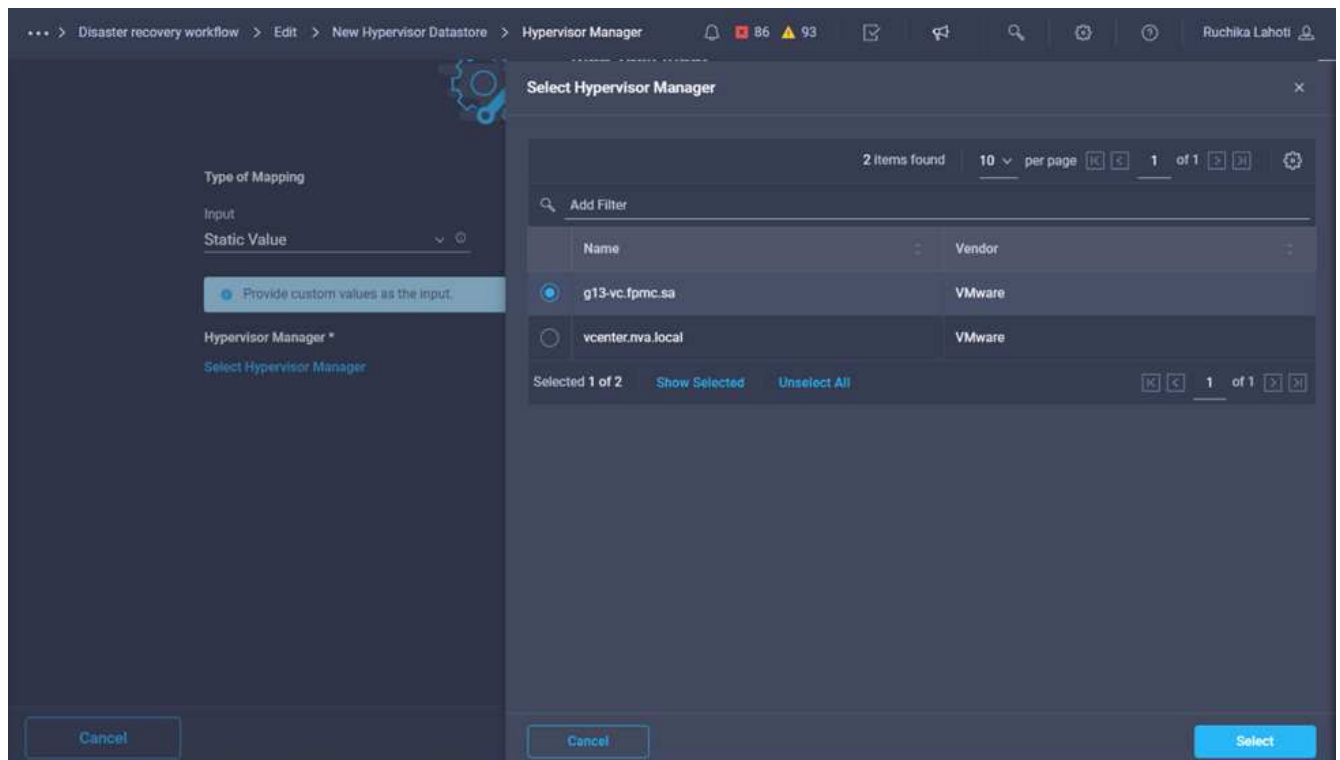
1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en **tareas** en la sección **Herramientas**.
2. Arrastre y suelte la tarea **virtualización > New Hypervisor Datastore** de la sección **Herramientas** del área **Diseño**.
3. Utilice Connector para establecer una conexión entre las tareas **Add Storage Export Policy** y **New Hypervisor Datastore**. Haga clic en **Guardar**.



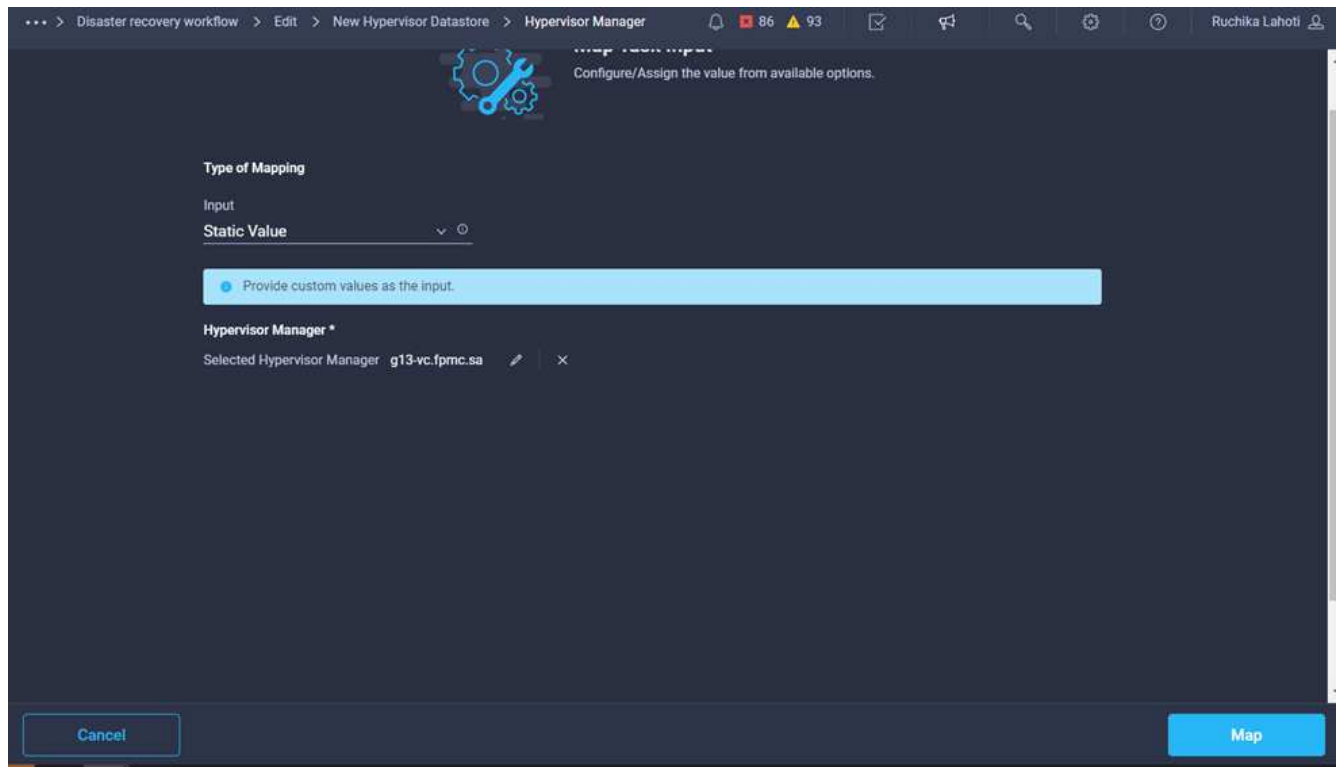
4. Haga clic en **New Hypervisor Datastore**. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en la ficha **General**. Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la descripción de esta tarea. En este ejemplo, el nombre de la tarea es **asignar volumen a Datastore**.



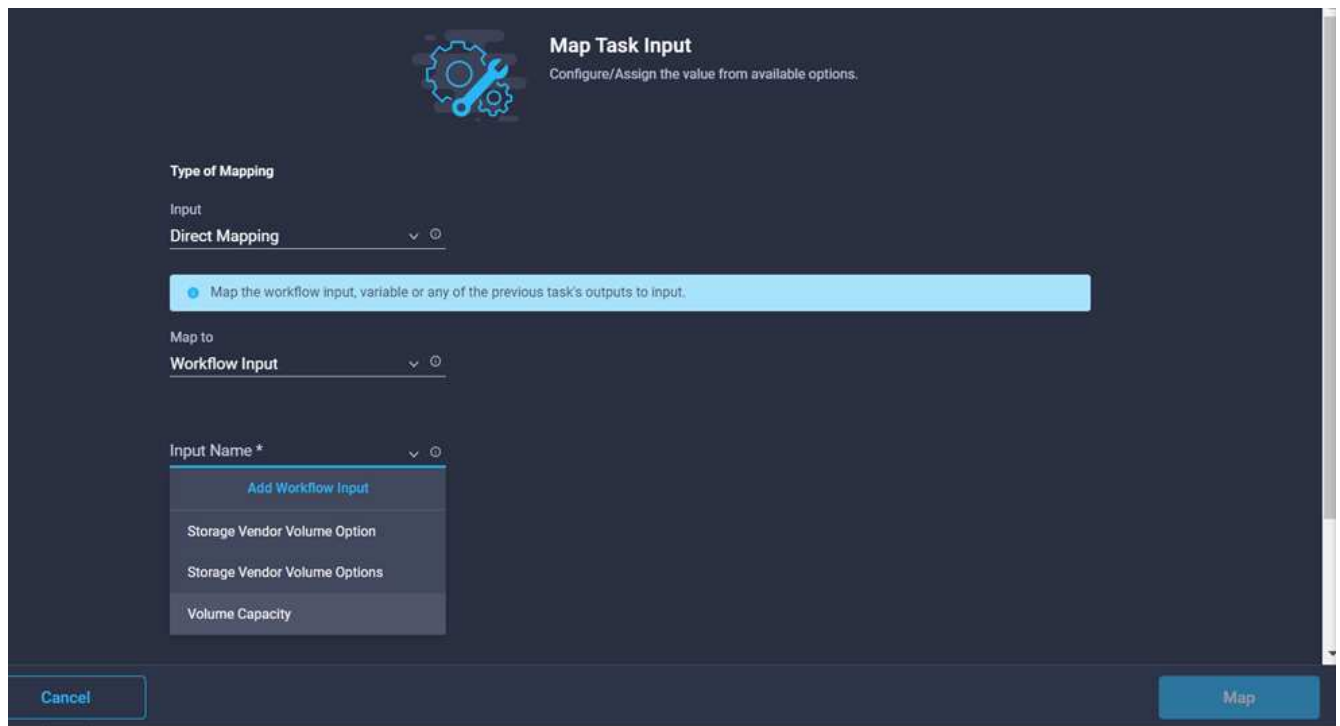
5. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en **Entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo **Hypervisor Manager**.
7. Elija **valor estático** y haga clic en **Select Hypervisor Manager**. Haga clic en el destino de VMware vCenter.



8. Haga clic en **Mapa**.

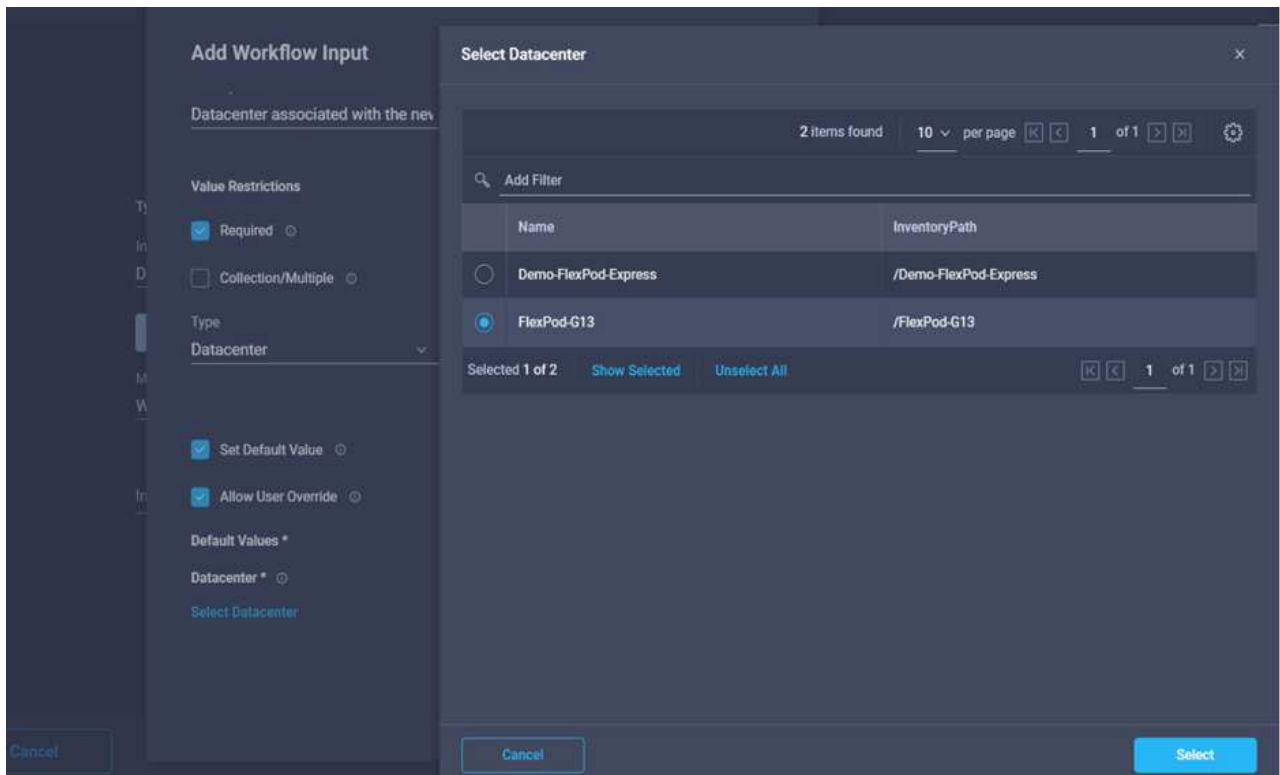


9. Haga clic en **Mapa** en el campo **Centro de datos**. Este es el centro de datos asociado con el nuevo almacén de datos.
10. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
11. Haga clic en **Nombre de entrada** y luego en **Crear entrada de flujo de trabajo**.



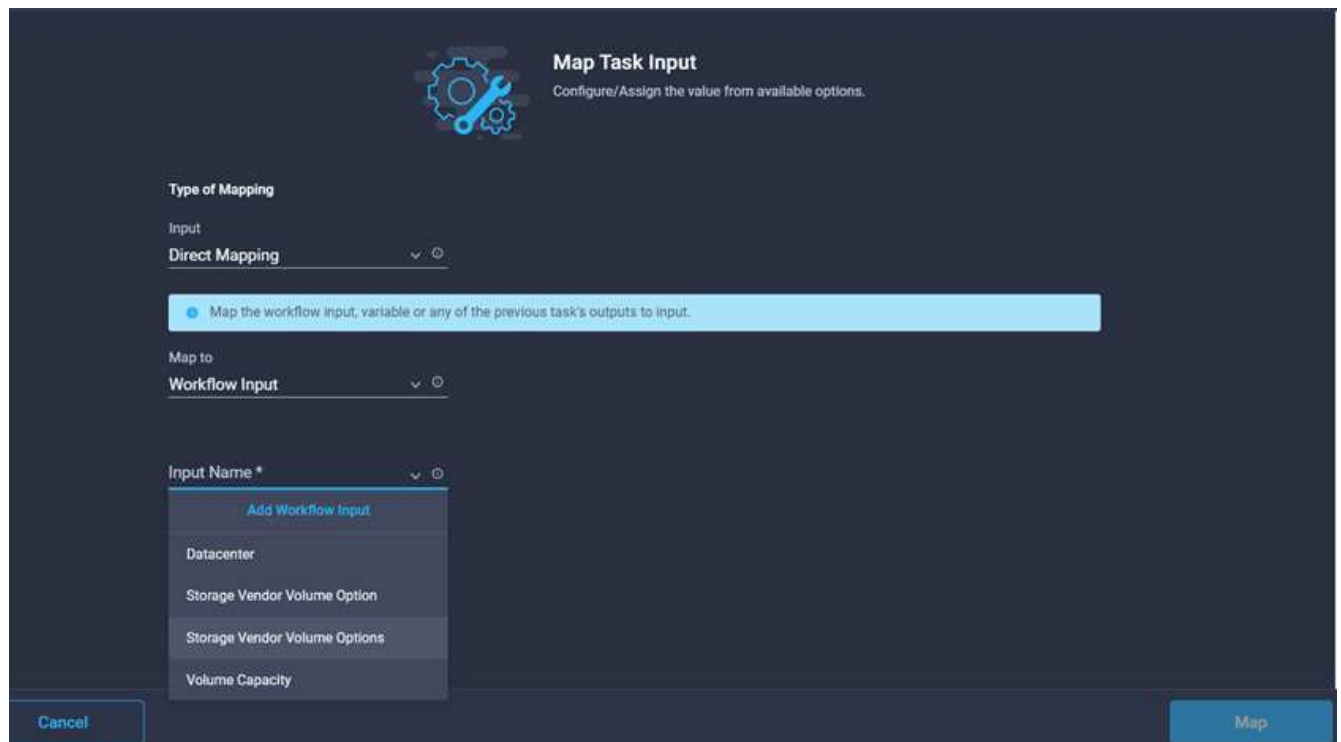
12. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
 - a. Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).

- b. Seleccione **Datacenter** como tipo.
- c. Haga clic en **establecer valor predeterminado y en Reemplazar**.
- d. Haga clic en **Seleccionar centro de datos**.
- e. Haga clic en el centro de datos asociado al nuevo almacén de datos y, a continuación, haga clic en **Select**.



- Haga clic en **Agregar**.

13. Haga clic en **Mapa**.
14. Haga clic en **Mapa** en el campo **clúster**.
15. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.



The image shows a 'Map Task Input' dialog box with a dark blue background. At the top, there is a gear icon and the title 'Map Task Input' with the subtitle 'Configure/Assign the value from available options.' Below this, the 'Type of Mapping' section has a dropdown menu set to 'Direct Mapping'. A light blue instruction bar states: 'Map the workflow input, variable or any of the previous task's outputs to input.' The 'Map to' section has a dropdown menu set to 'Workflow Input'. The 'Input Name *' section has a dropdown menu open, showing options: 'Add Workflow Input', 'Datacenter', 'Storage Vendor Volume Option', 'Storage Vendor Volume Options', and 'Volume Capacity'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Map' buttons.

Map Task Input
Configure/Assign the value from available options.

Type of Mapping
Input:
Direct Mapping

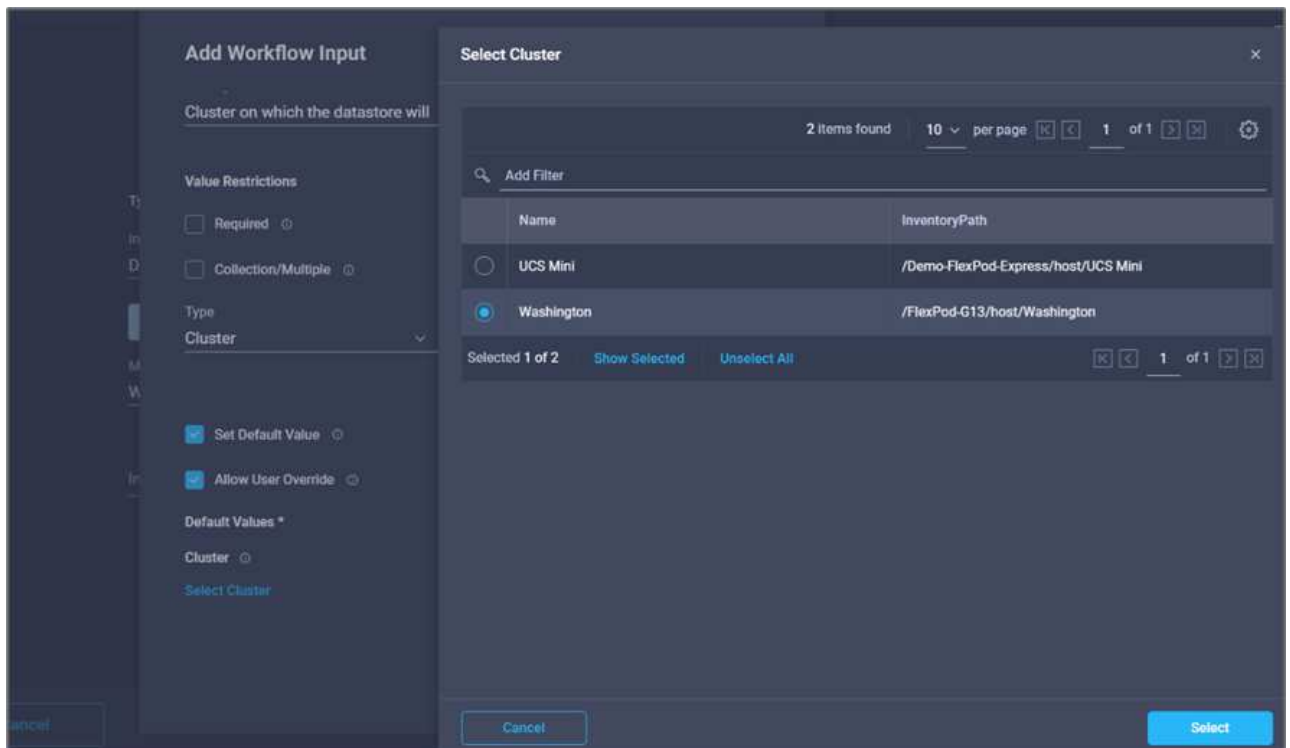
Map the workflow input, variable or any of the previous task's outputs to input.

Map to:
Workflow Input

Input Name *
Add Workflow Input
Datacenter
Storage Vendor Volume Option
Storage Vendor Volume Options
Volume Capacity

Cancel Map

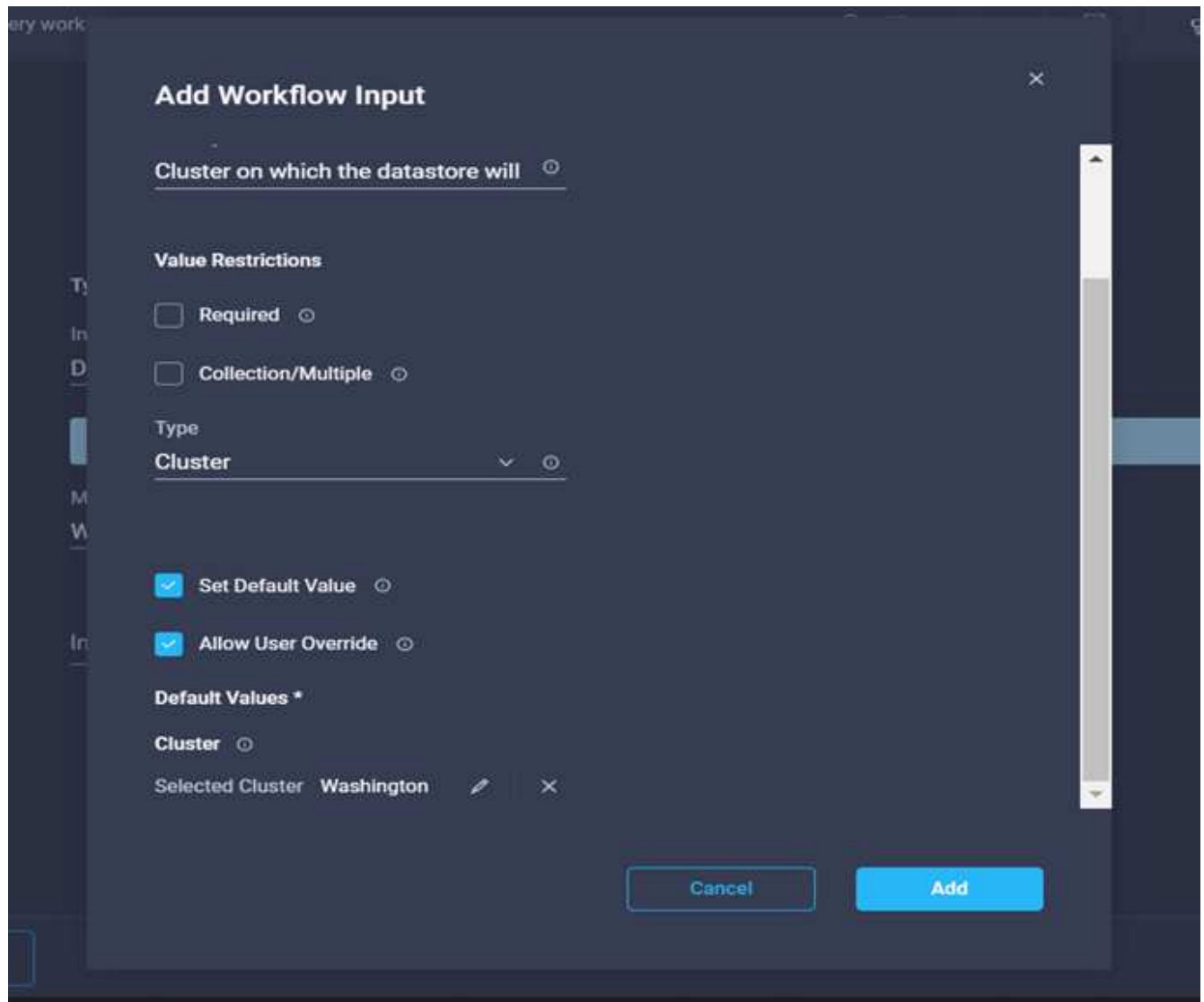
16. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
- Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
 - Haga clic en **requerido**.
 - Seleccione Cluster como tipo.
 - Haga clic en **establecer valor predeterminado y en Reemplazar**.
 - Haga clic en **Seleccionar clúster**.
 - Haga clic en el clúster asociado con el almacén de datos nuevo.
 - Haga clic en **Seleccionar**.



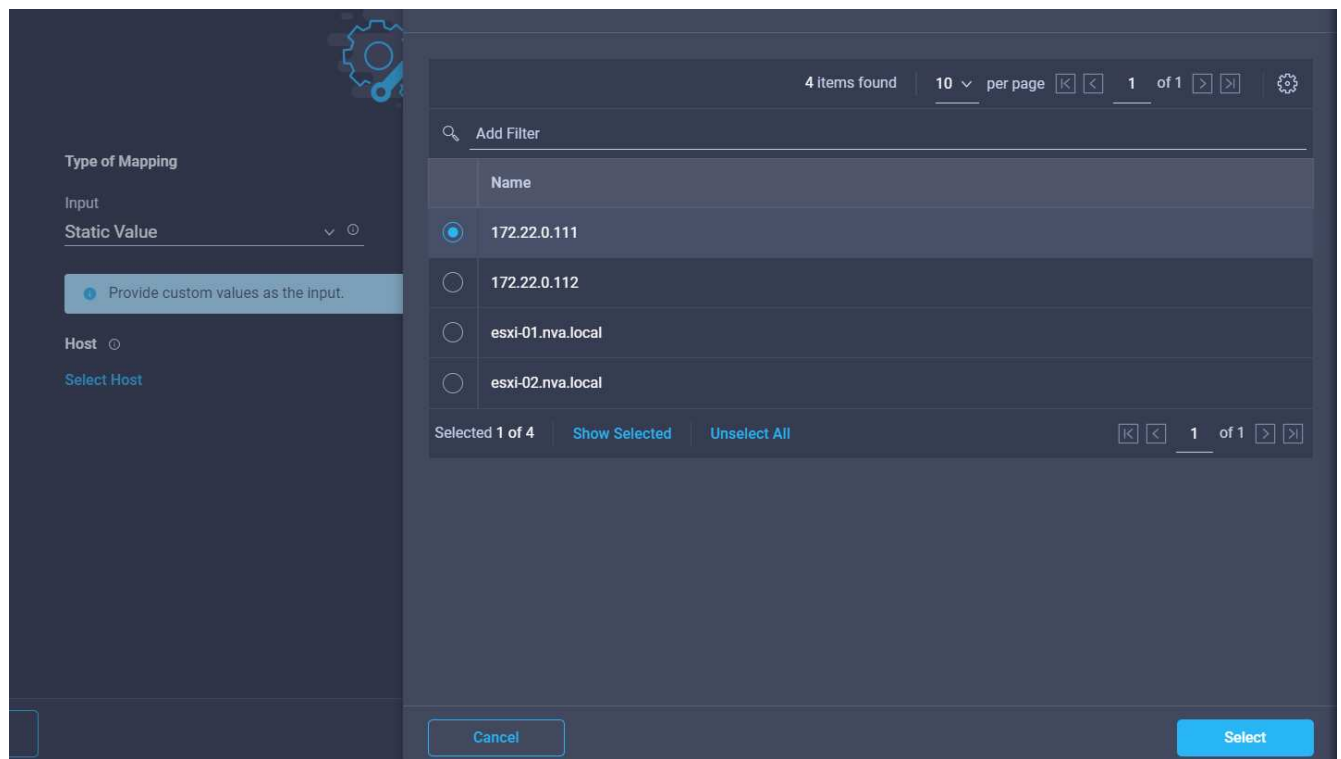
h. Haga clic en **Agregar**.

17. Haga clic en **Mapa**.

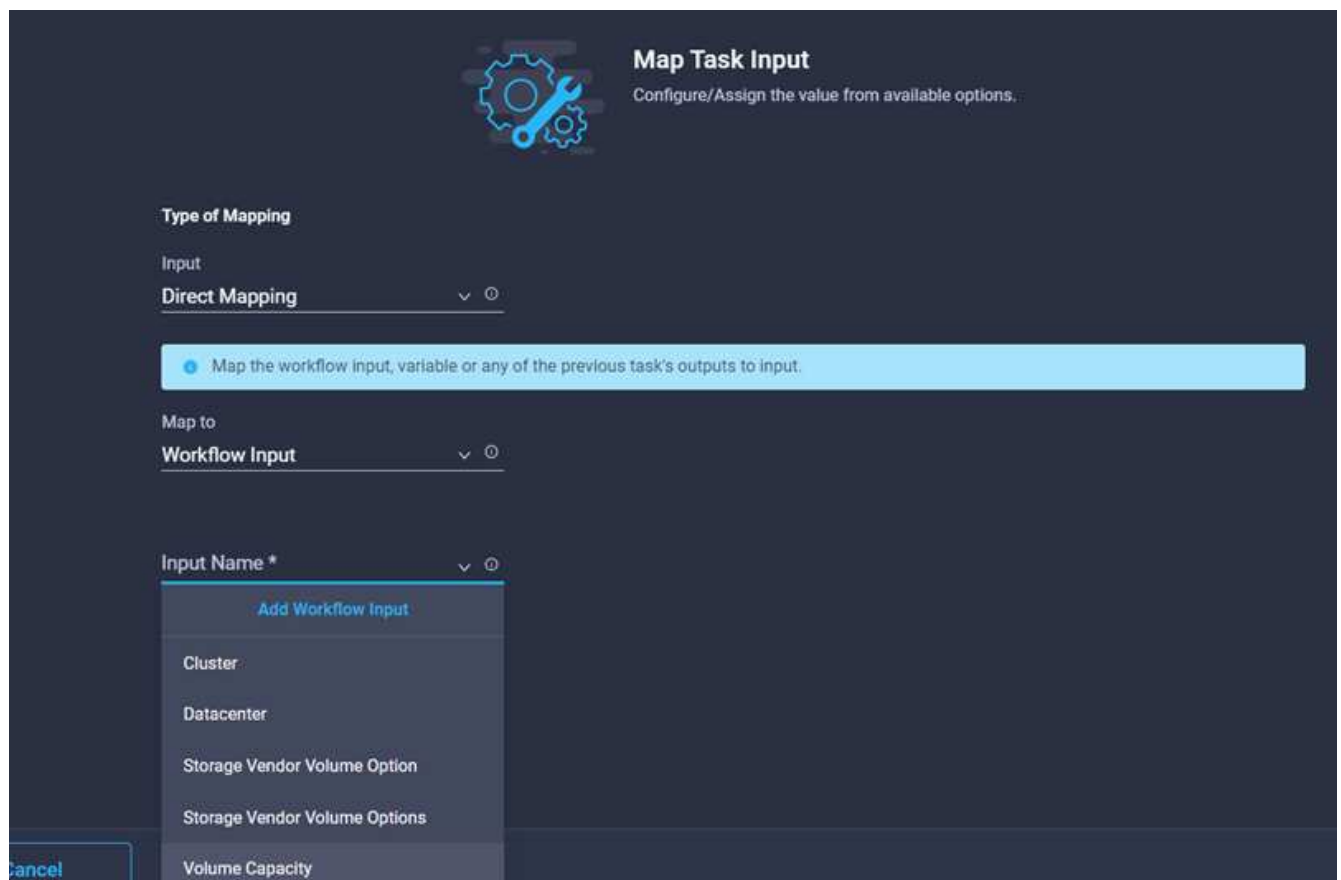
18. Haga clic en **Mapa** en el campo **Host**.



19. Elija **valor estático** y haga clic en el host en el que se alojará el almacén de datos. Si se especifica un clúster, se ignora el host.



20. Haga clic en **Seleccionar y asignar**.
21. Haga clic en **Mapa** en el campo **Datastore**.
22. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
23. Haga clic en **Nombre de entrada** y **Crear entrada de flujo de trabajo**.



24. En el asistente Agregar entrada:
- Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
 - Haga clic en **requerido**.
 - Haga clic en **establecer valor predeterminado** y en **Reemplazar**.
 - Proporcione un valor predeterminado para el almacén de datos y haga clic en **Agregar**.

Add Workflow Input

Type
String

Min 0 Max 0 Regex $^.{1,42}$$

☐ Secure

☒ Object Selector

☒ Set Default Value

☒ Allow User Override

Default Values *

Datastore *
hybrid-ds

Cancel Add

25. Haga clic en **Mapa**.
26. Haga clic en **Mapa** en el campo de entrada **Tipo de Datastore**.
27. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
28. Haga clic en **Nombre de entrada** y **Crear entrada de flujo de trabajo**.

Type of Mapping

Input
Direct Mapping

Map the workflow input, variable or any of the previous task's outputs to input.

Map to
Workflow Input

Input Name *

- Add Workflow Input
- Cluster
- Datacenter
- Datastore
- Storage Vendor Volume Option
- Storage Vendor Volume Options

Map

29. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
- Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional) y haga clic en **requerido**.
 - Asegúrese de seleccionar el tipo **tipos de Datastore** y haga clic en **establecer valor predeterminado y en Anular**.

Add Workflow Input

Display Name *
Type of Datastore

Reference Name *
DatastoreVersion

Description
Type and version of the new datast

Value Restrictions

☒ Required

☐ Collection/Multiple

Type
Types of Datastore

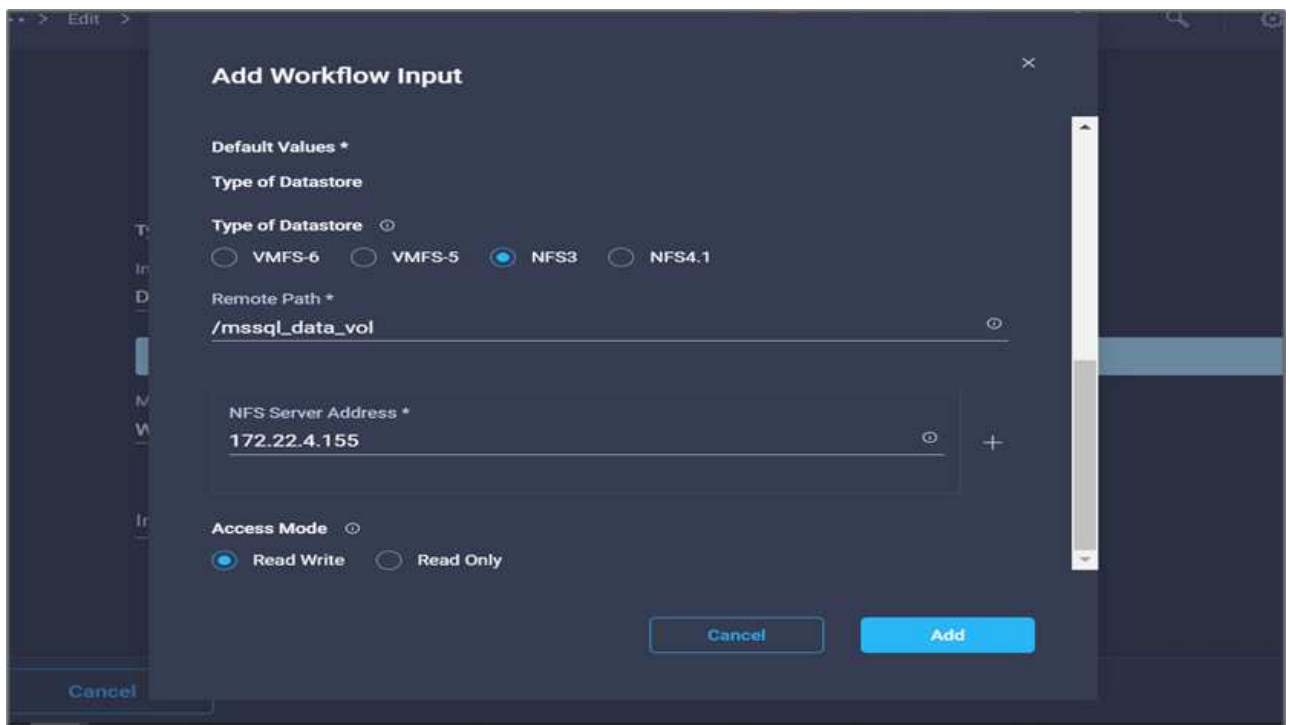
☒ Set Default Value

☒ Allow User Override

Default Values *
Type of Datastore

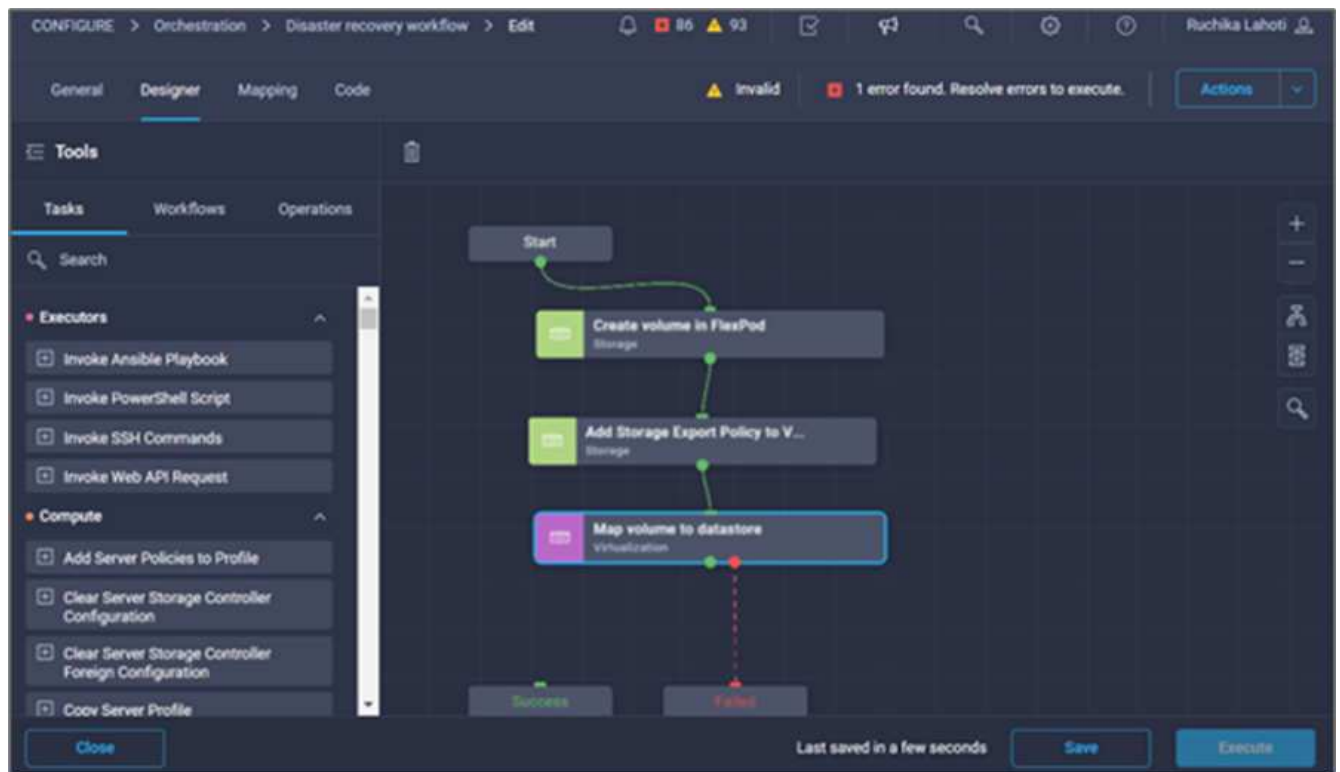
Cancel Add

- c. Proporcione la ruta remota. Esta es la ruta remota del punto de montaje NFS.
- d. Proporcione los nombres de host o las direcciones IP del servidor NFS remoto en la dirección del servidor NFS.
- e. Haga clic en **modo de acceso**. El modo Access es para el servidor NFS. Haga clic en sólo lectura si los volúmenes se exportan como de solo lectura. Haga clic en **Agregar**.

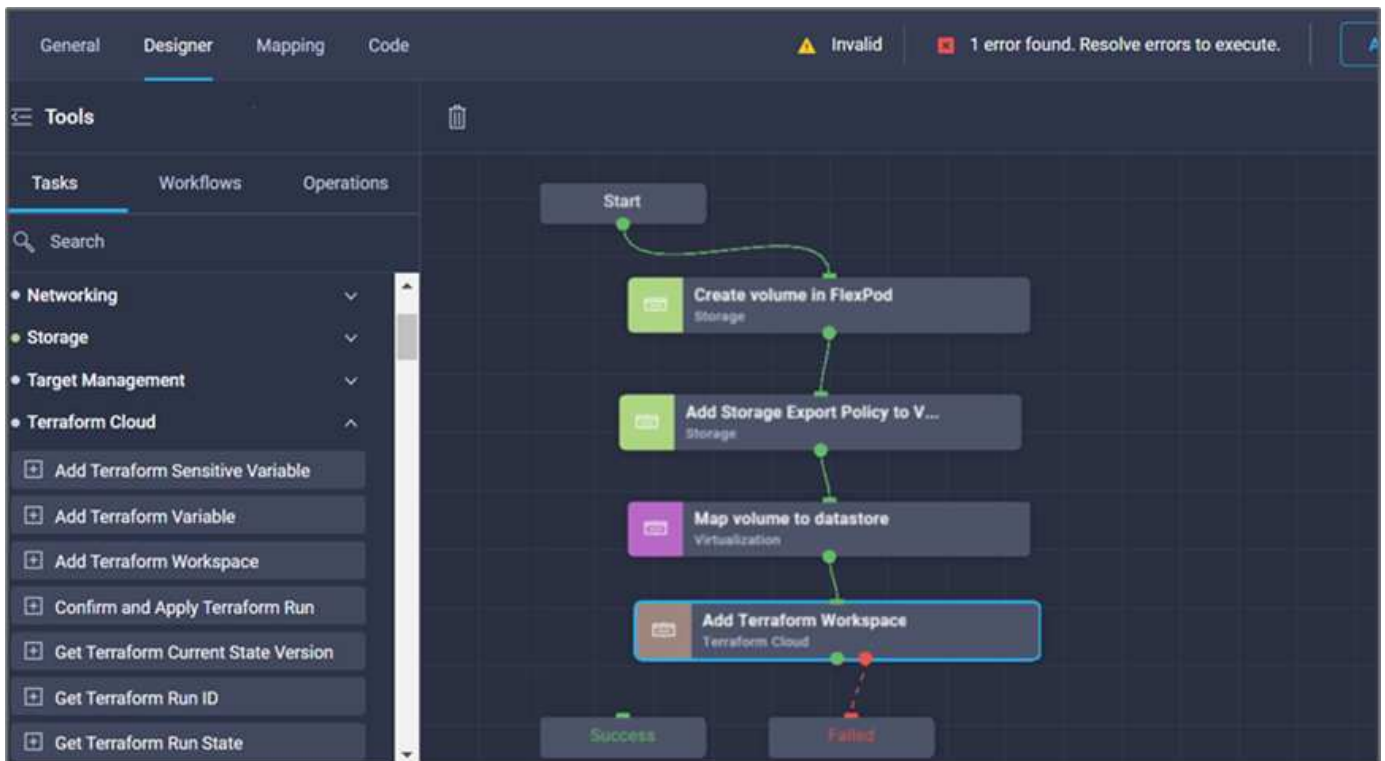


30. Haga clic en **Mapa**.

31. Haga clic en **Guardar**.

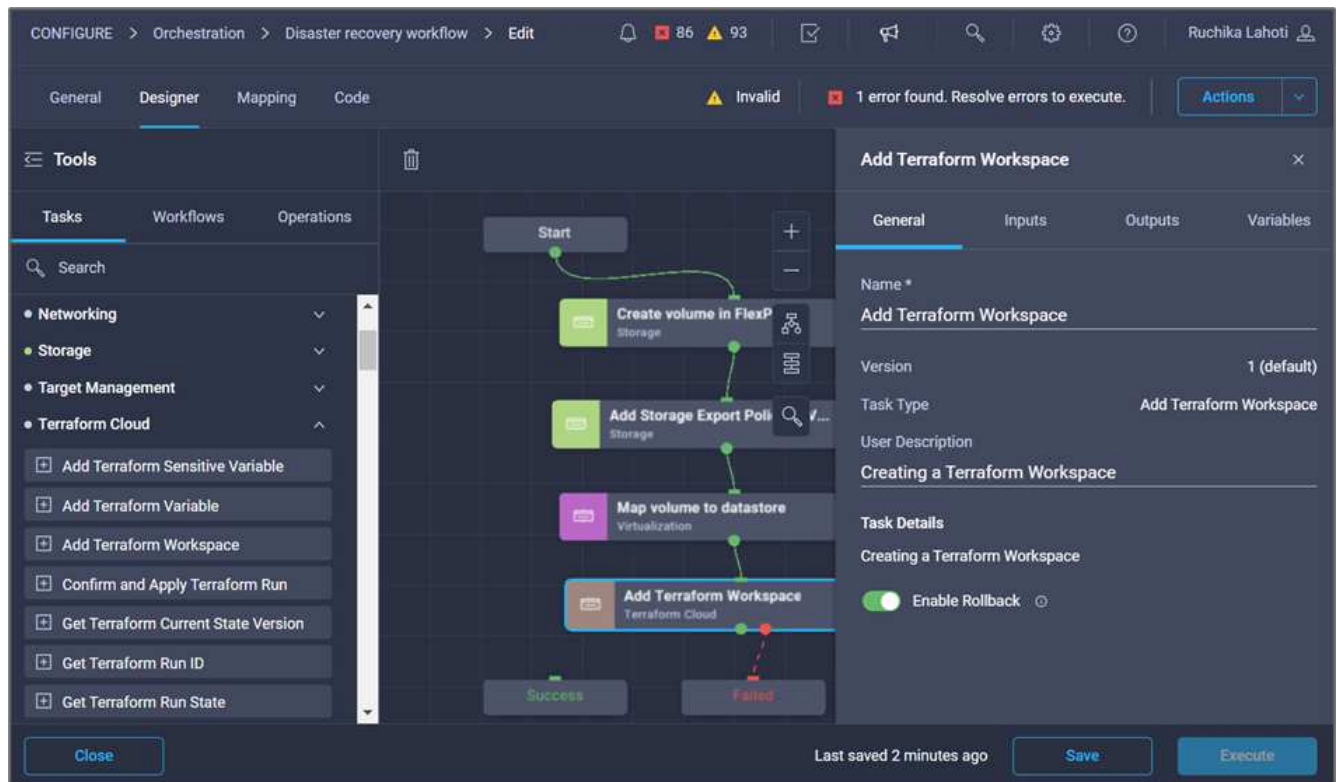


Con esto finaliza la tarea de creación del almacén de datos. Se completan todas las tareas realizadas en el centro de datos FlexPod en las instalaciones.

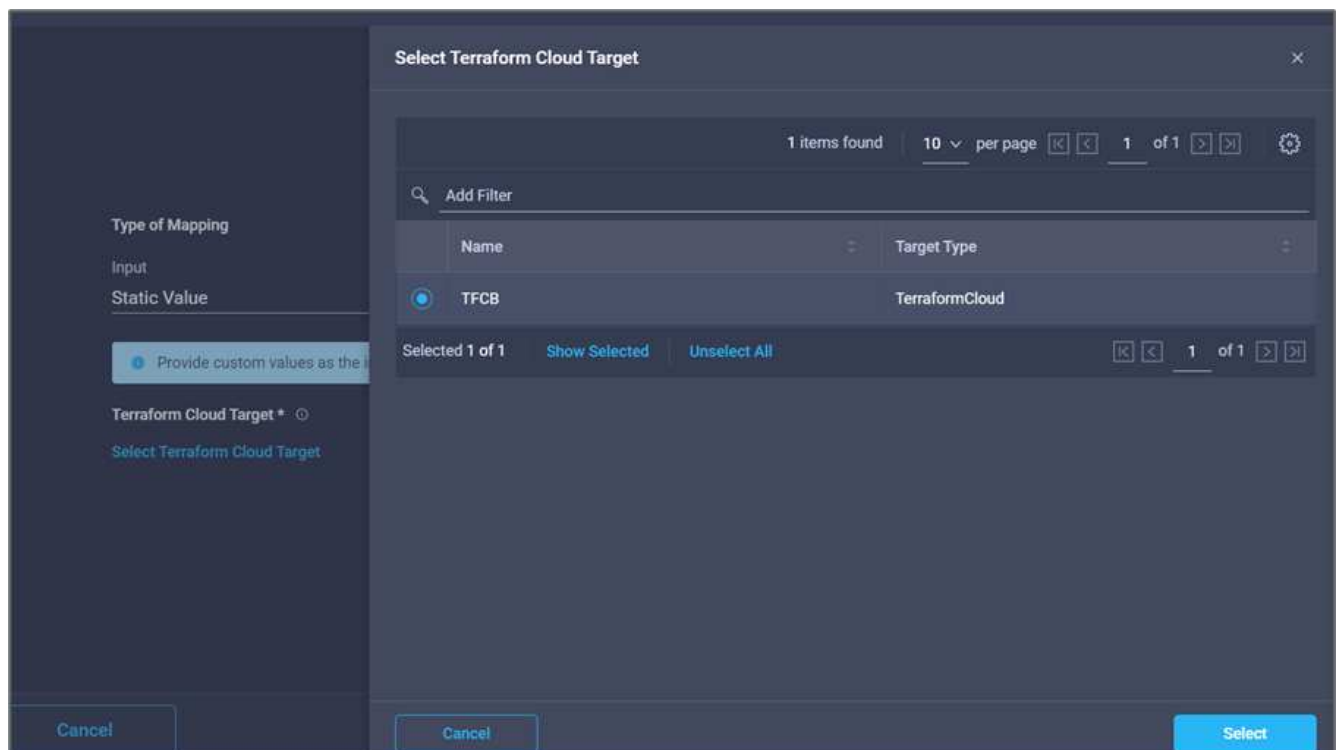


Procedimiento 5: Agregue un nuevo espacio de trabajo Terraform

1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en **tareas** en la sección **Herramientas**.
2. Arrastre y suelte la tarea **Terraform Cloud > Add Terraform Workspace** de la sección Herramientas del área Diseño.
3. Utilice Connector para conectar las tareas **Map volume to Datastore** y **Add Terraform Workspace** y haga clic en **Save**.
4. Haga clic en **Agregar espacio de trabajo de Terraform**. En el área Propiedades de la tarea, haga clic en la ficha **General**. Si lo desea, puede cambiar el nombre y la descripción de esta tarea.

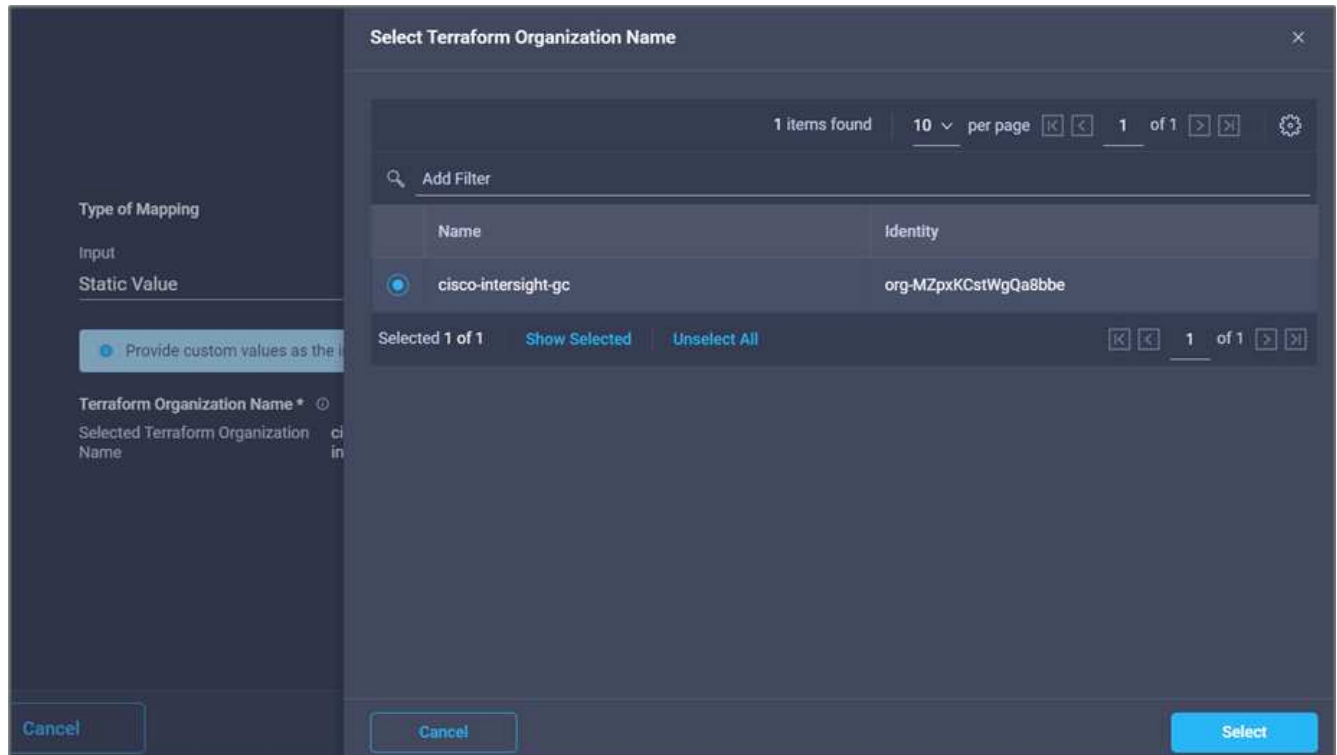


5. En el área Propiedades de la tarea, haga clic en **entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo de entrada **objetivo de nube de Terraform**.
7. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar destino de nube de Terraform**. Seleccione la cuenta de Terraform Cloud for Business que se agregó como se explica en "[Configure Cisco Intersight Service para HashiCorp Terraform](#)".

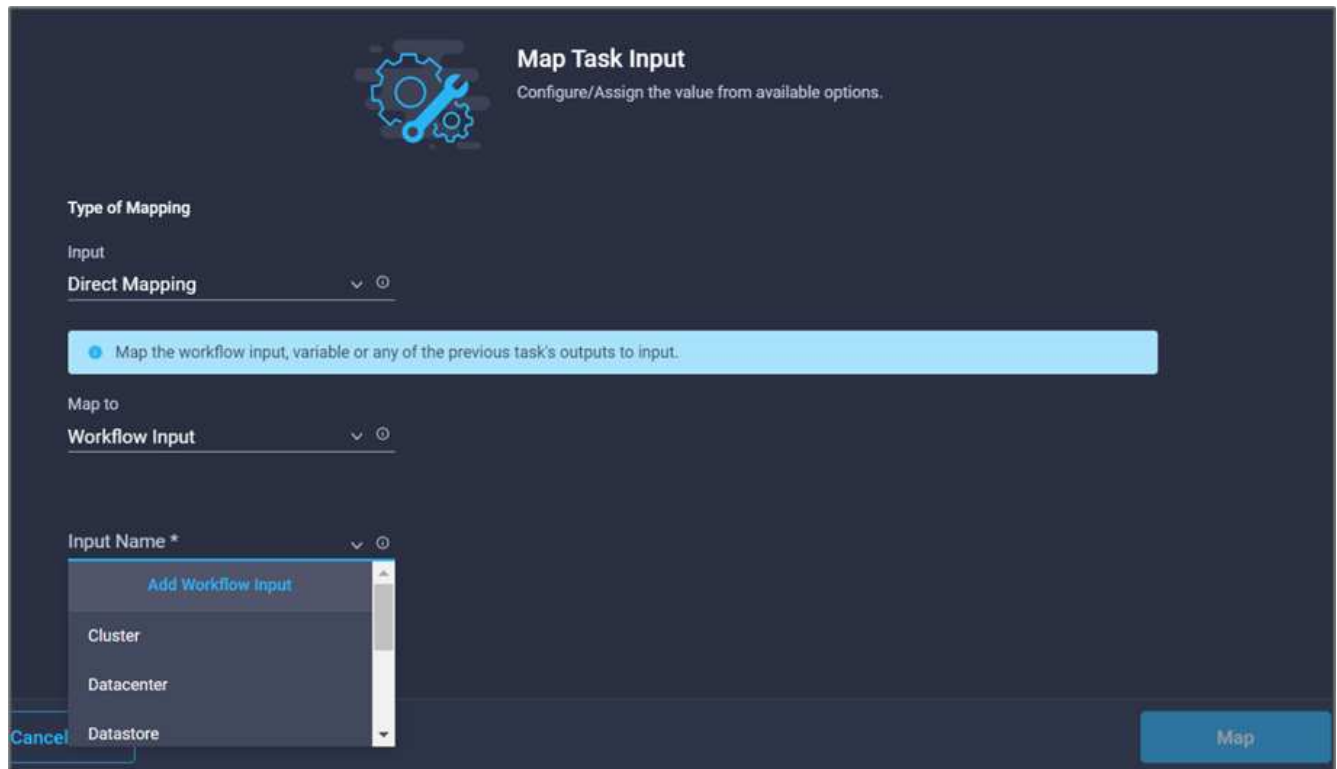


8. Haga clic en **Mapa**.

9. Haga clic en **Mapa** en el campo de entrada **Nombre de organización de Terraform**.
10. Elija **valor estático** y, a continuación, haga clic en **Seleccionar organización de Terraform**. Seleccione el nombre de la organización Terraform de la que forma parte en su cuenta de Terraform Cloud for Business.



11. Haga clic en **Mapa**.
12. Haga clic en **Mapa** en el campo **Nombre de área de trabajo de Terraform**. Este es el nuevo espacio de trabajo de la cuenta Terraform Cloud para Business.
13. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
14. Haga clic en **Nombre de entrada** y **Crear entrada de flujo de trabajo**.



The image shows a 'Map Task Input' dialog box with a dark blue background. At the top left is a gear and wrench icon. The title 'Map Task Input' is at the top right, with a subtitle 'Configure/Assign the value from available options.' Below the title, there are three dropdown menus: 'Type of Mapping' (set to 'Direct Mapping'), 'Input' (set to 'Workflow Input'), and 'Input Name *' (with a dropdown menu open showing 'Add Workflow Input', 'Cluster', 'Datacenter', and 'Datastore'). A light blue instruction bar says 'Map the workflow input, variable or any of the previous task's outputs to input.' At the bottom left is a 'Cancel' button and at the bottom right is a 'Map' button.

Map Task Input
Configure/Assign the value from available options.

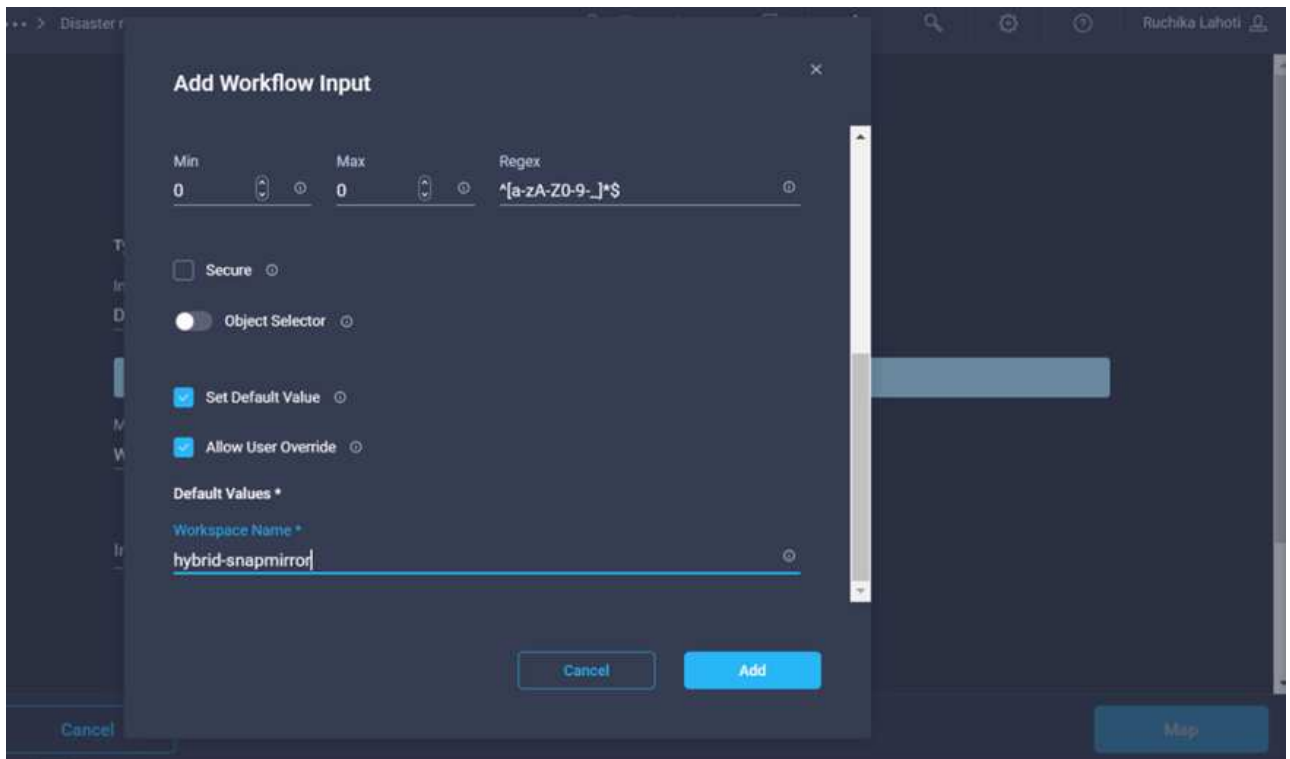
Type of Mapping
Input
Direct Mapping

Map to
Workflow Input

Input Name *
Add Workflow Input
Cluster
Datacenter
Datastore

Cancel Map

15. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
 - a. Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
 - b. Haga clic en **requerido**.
 - c. Asegúrese de seleccionar **cadena** para **Tipo**.
 - d. Haga clic en **establecer valor predeterminado y en Reemplazar**.
 - e. Proporcione un nombre predeterminado para el área de trabajo.
 - f. Haga clic en **Agregar**.



16. Haga clic en **Mapa**.
17. Haga clic en **Mapa** en el campo **Descripción del espacio de trabajo**.
18. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
19. Haga clic en **Nombre de entrada** y **Crear entrada de flujo de trabajo**.

Add Workflow Input

Workspace Description ⓘ WorkspaceDescription ⓘ

Description
Description of the Terraform Work: ⓘ

Value Restrictions

☐ Required ⓘ

☐ Collection/Multiple ⓘ

Type
String ▼ ⓘ

Min 0 ⓘ Max 0 ⓘ Regex ⓘ

☐ Secure ⓘ

☒ Object Selector ⓘ

☒ Set Default Value ⓘ

☒ Allow User Override ⓘ

Cancel Add

20. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
- Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
 - Asegúrese de seleccionar **cadena** para **Tipo**.
 - Haga clic en **establecer valor predeterminado y en Reemplazar**.
 - Proporcione una descripción del área de trabajo y haga clic en **Agregar**.

Add Workflow Input

Value Restrictions

☐ Required ⓘ

☐ Collection/Multiple ⓘ

Type
String ▼ ⓘ

Min **0** ⓘ Max **0** ⓘ Regex ⓘ

☐ Secure ⓘ

☒ Object Selector ⓘ

☒ Set Default Value ⓘ

☒ Allow User Override ⓘ

Default Values *

Workspace Description
workspace to create CVO and configure SnapMirror ⓘ

Cancel Add

21. Haga clic en **Mapa**.
22. Haga clic en **Mapa** en el campo **modo de ejecución**.
23. Elija **valor estático**, haga clic en **modo de ejecución** y, a continuación, haga clic en **remoto**.

Type of Mapping

Input
 Static Value

Provide custom values as the input.

Execution Mode

ExecutionMode
 remote

24. Haga clic en **Mapa**.
25. Haga clic en **Mapa** en el campo **aplicar método**.
26. Elija **valor estático** y haga clic en **aplicar método**. Haga clic en **aplicación manual**.

Type of Mapping

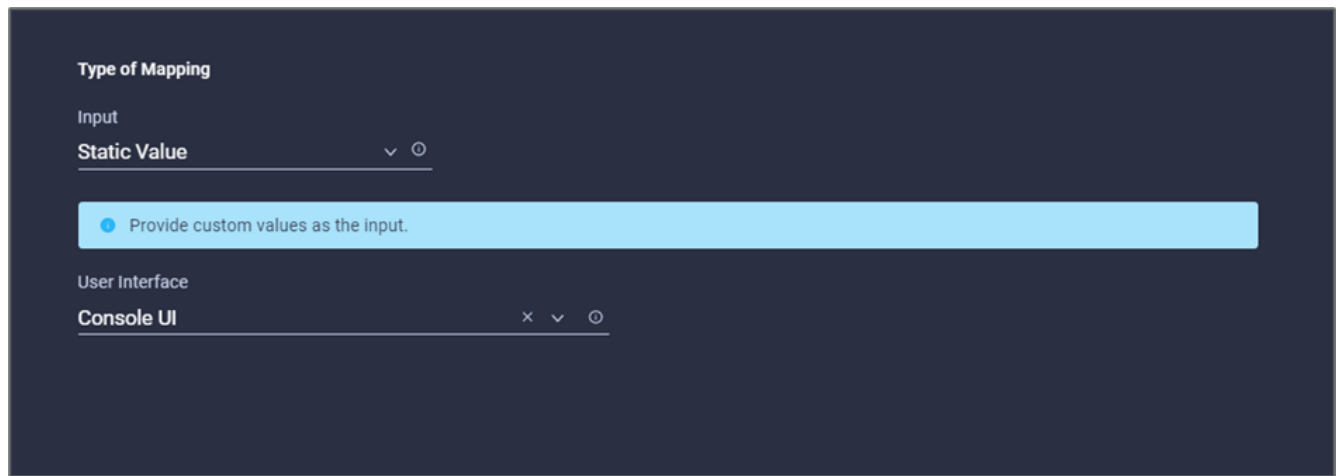
Input
 Static Value

Provide custom values as the input.

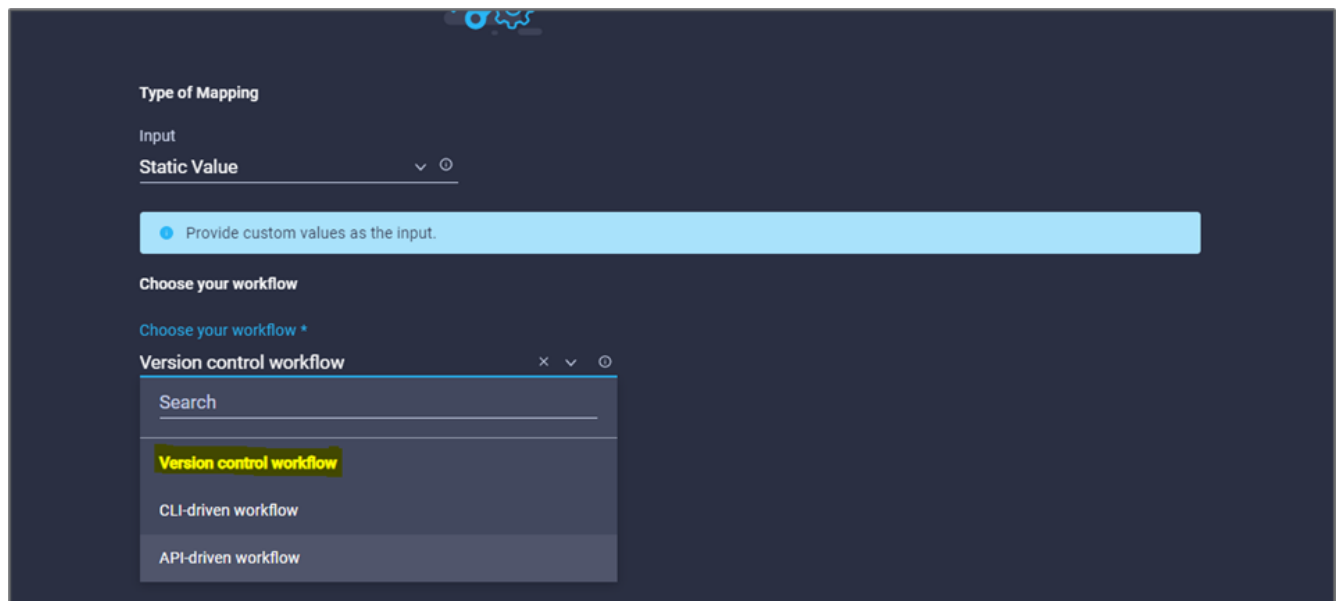
Apply Method

Manual Apply

27. Haga clic en **Mapa**.
28. Haga clic en **Mapa** en el campo **interfaz de usuario**.
29. Elija **valor estático** y haga clic en **interfaz de usuario**. Haga clic en **interfaz de usuario de la consola**.



30. Haga clic en **Mapa**.
31. Haga clic en **Mapa** en el campo de entrada y seleccione el flujo de trabajo.
32. Seleccione **valor estático** y haga clic en **Elija el flujo de trabajo**. Haga clic en **flujo de trabajo de control de versiones**.



33. Proporcione los siguientes detalles del repositorio de GitHub:
 - a. En **Nombre del repositorio**, introduzca el nombre del repositorio detallado en la sección ["Configuración de requisitos previos del entorno"](#).
 - b. Proporcione el identificador de token de OAuth como se indica en la sección ["Configuración de requisitos previos del entorno"](#).
 - c. Seleccione la opción **disparo automático**.

Disaster Recovery Workflow

>

Edit

>

Add Terraform Workspace

>

Choose your workflow

Type of Mapping

Input

Static Value

▼ ⓘ

● Provide custom values as the input.

Choose your workflow

Choose your workflow *

Version control workflow

✕ ▼ ⓘ

Choose repository and configure settings

Repository Name *

NetApp-Automation/FlexPod-hybrid-cloud-for-GCP-wit ⓘ

Oauth Token ID *

ⓘ

Terraform Working Directory ⓘ

Automatic Run Triggering

Automatic Run Triggering Options

Always Trigger Runs

✕ ▼ ⓘ

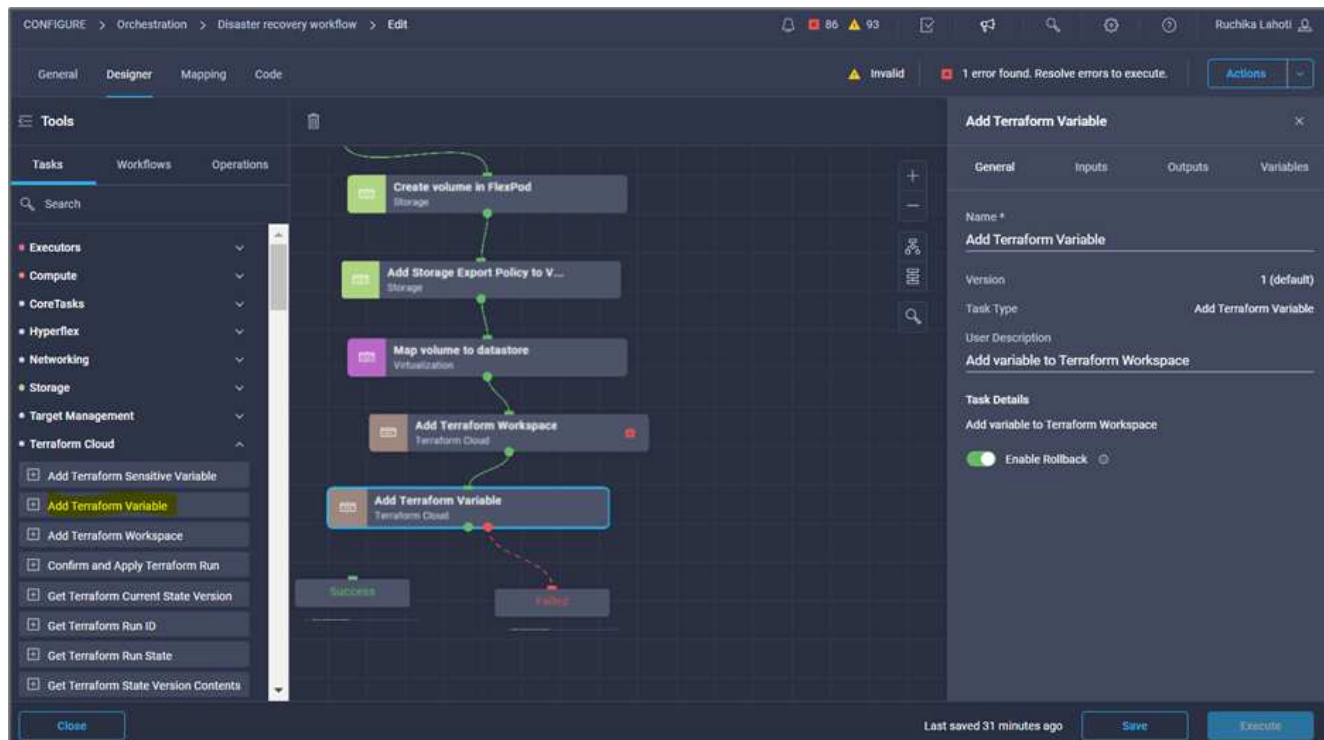
34. Haga clic en **Mapa**.
35. Haga clic en **Guardar**.

De esta forma finaliza la tarea de crear un espacio de trabajo en una cuenta de Terraform Cloud para Business.

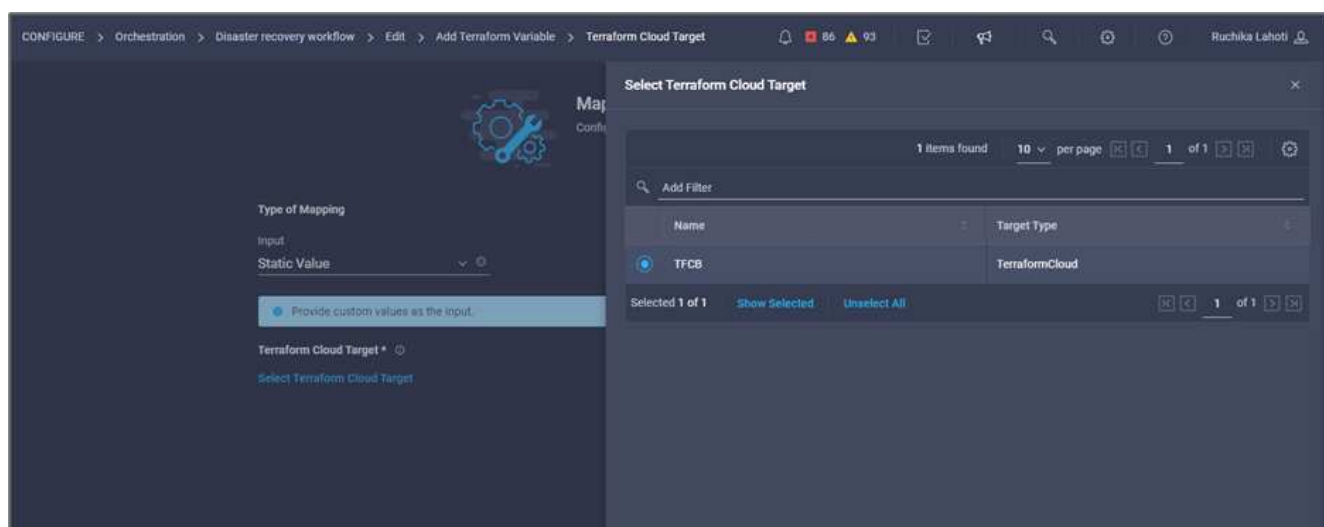
Procedimiento 6: Agregue variables no sensibles al espacio de trabajo

1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en la sección **flujos de trabajo de Herramientas**.
2. Arrastre y suelte el flujo de trabajo **Terraform > Add Terraform variables** de la sección **Herramientas** del área **Diseño**.
3. Utilice Connector para conectar las tareas **Add Terraform Workspace** y **Add Terraform variables**. Haga clic en **Guardar**.

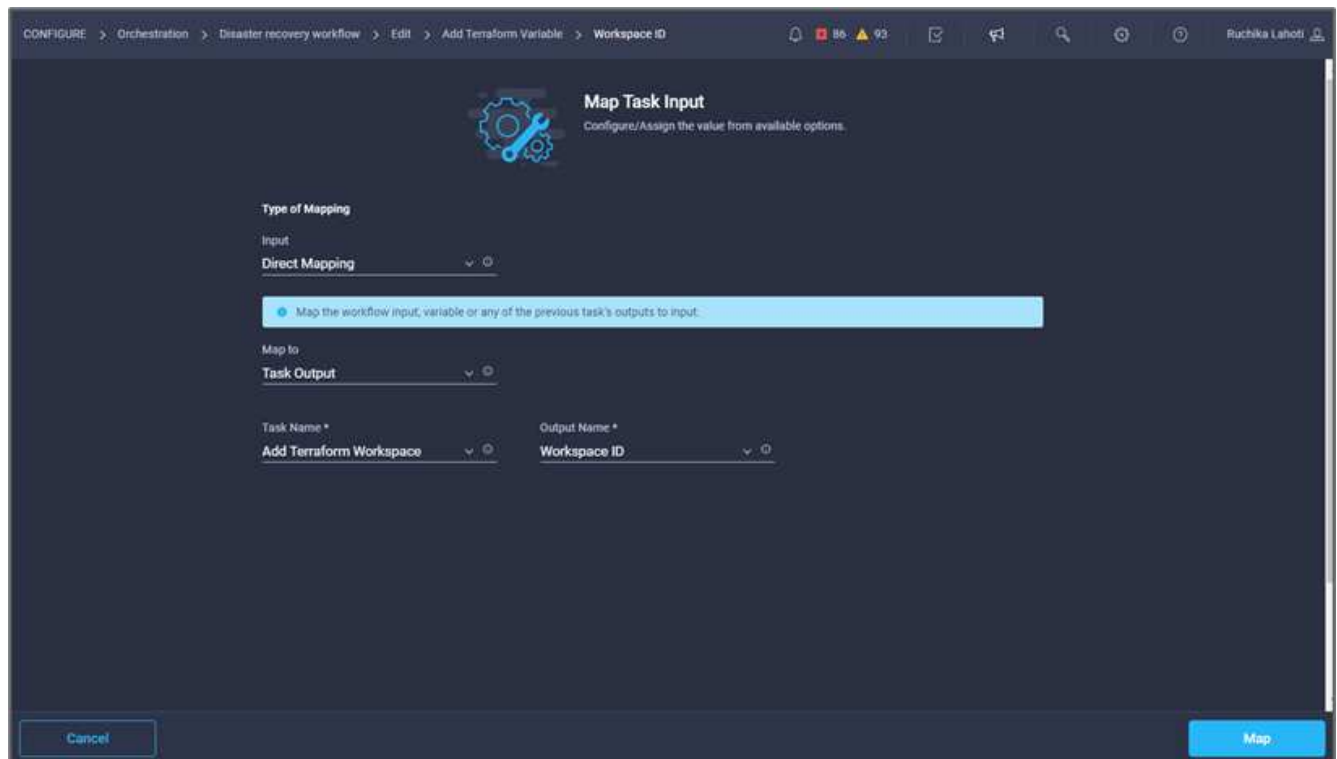
4. Haga clic en **Agregar variables de Terraform**. En el área **Propiedades del flujo de trabajo**, haga clic en la ficha **General**. Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la descripción de esta tarea.



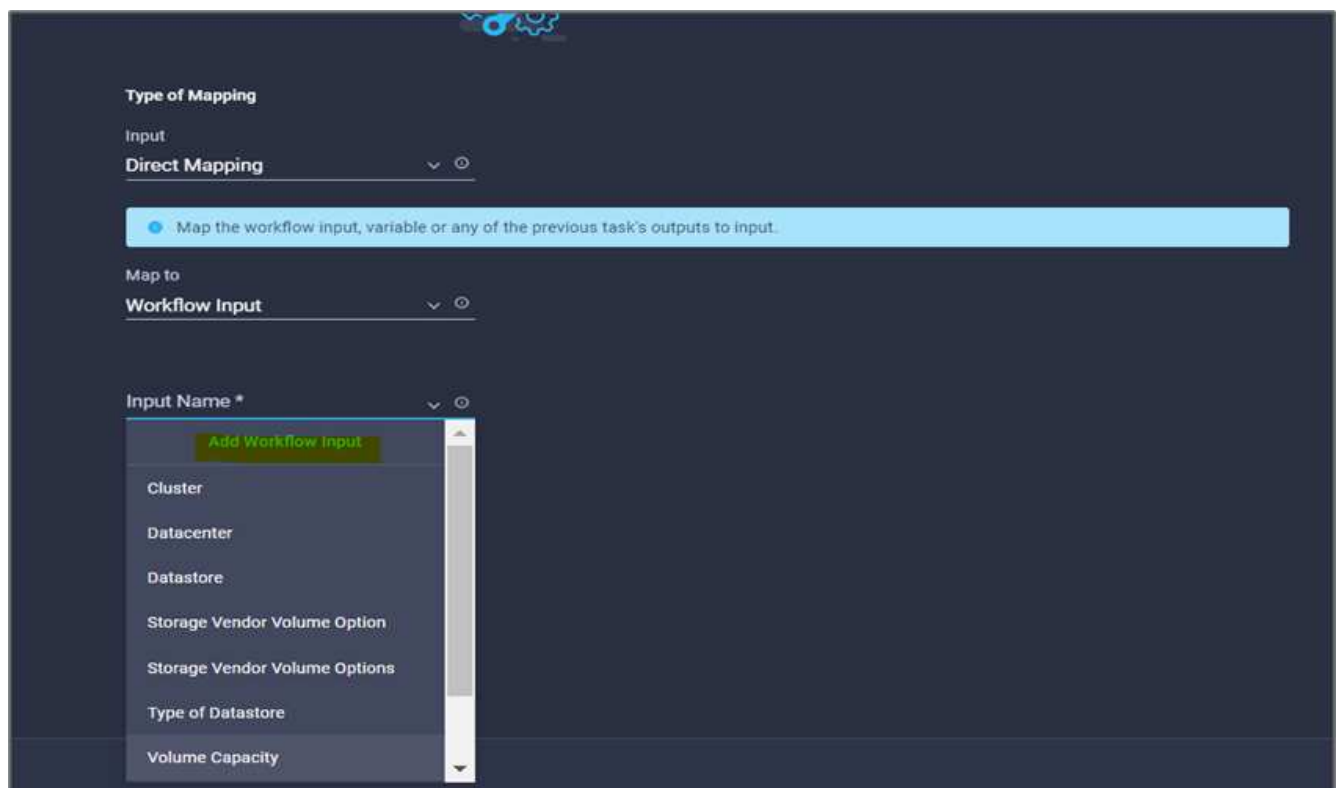
5. En el área **Propiedades del flujo de trabajo**, haga clic en **Entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo **objetivo de la nube Terraform**.
7. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar destino de nube de Terraform**. Seleccione la cuenta de Terraform Cloud for Business que se agregó como se explica en "[Configure Cisco Intersight Service para HashiCorp Terraform](#)".



8. Haga clic en **Mapa**.
9. Haga clic en **Mapa** en el campo ***Nombre de organización de Terraform ***.
10. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar organización de Terraform**. Seleccione el nombre de la organización Terraform de la que forma parte en su cuenta de Terraform Cloud for Business.



11. Haga clic en **Mapa**.
12. Haga clic en **Mapa** en el campo **Nombre de área de trabajo de Terraform**.
13. Elija **asignación directa** y haga clic en **salida de tareas**.
14. Haga clic en **Nombre de la tarea** y haga clic en **Agregar espacio de trabajo de Terraform**.



15. Haga clic en **Nombre de salida** y haga clic en **Nombre de área de trabajo**.

16. Haga clic en **Mapa**.
17. Haga clic en **Mapa** en el campo **Opciones de adición de variables**.
18. Elija **asignación directa** y haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
19. Haga clic en **Nombre de entrada** y **Crear entrada de flujo de trabajo**.

Add Workflow Input

Display Name *
Terraform Variable

Reference Name *
TerraformAddVariable

Description
Terraform Variable to be added

Value Restrictions

☒ Required

☐ Collection/Multiple

Type
String

Min
0

Max
0

Regex

☐ Secure

☐ Object Selector

Cancel Add

20. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
 - a. Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
 - b. Asegúrese de seleccionar **String** para **Type**.
 - c. Haga clic en **establecer valor predeterminado** y en **Reemplazar**.
 - d. Haga clic en **Tipo de variable** y, a continuación, haga clic en **variables no sensibles**.

21. En la sección **Agregar variables de Terraform**, proporcione la siguiente información:
- **Clave.** name_of_on-prem-ontap
 - **Valor.** proporcione el nombre de ONTAP en las instalaciones.
 - **Descripción.** Nombre del ONTAP en el hotel.
22. Haga clic en + para agregar variables adicionales.

☒ Set Default Value ⓘ

☒ Allow User Override ⓘ

Default Values *

Terraform Variable

Key *

name_of_on-prem-ontap ⓘ

Value

Provide the name of On-premise ONTAP added in section Deploying ⓘ

Description

Name of the On-premise ONTAP ⓘ

☐ HCL ⓘ

23. Agregue todas las variables Terraform tal y como se muestra en la siguiente tabla. También puede proporcionar un valor predeterminado.

Nombre de la variable Terraform	Descripción
nombre_de_en-local-ontap	Nombre del ONTAP en las instalaciones (FlexPod)

Nombre de la variable Terraform	Descripción
ip_cluster_local-ontap	La dirección IP de la interfaz de gestión del clúster de almacenamiento
on-prem-ontap_user_name	Nombre de usuario de administrador para el clúster de almacenamiento
Zona	Región de GCP donde se creará el entorno de trabajo
id_subred	ID de subred de GCP donde se creará el entorno de trabajo
vpc_id	El ID de VPC donde se creará el entorno de trabajo
nombre_paquete_capacidad	El tipo de licencia que se va a utilizar
volumen_origen	El nombre del volumen de origen
nombre_vm_almacenamiento_origen	El nombre de la SVM de origen
volumen_destino	Nombre del volumen en Cloud Volumes ONTAP
schedule_of_replication	El valor predeterminado es 1 hora
name_of_volume_to_create_on_cvo	El nombre del volumen de cloud
id_espacio_trabajo	Workspace_id donde se creará el entorno de trabajo
ID_proyecto	Project_id donde se creará el entorno de trabajo
nombre_de_cvo_cluster	El nombre del entorno de trabajo de Cloud Volumes ONTAP
gcp_service_account	gcp_service_account del entorno de trabajo de Cloud Volumes ONTAP

24. Haga clic en **Mapa** y luego en **Guardar**.

Add Terraform Variable

General

Inputs

Outputs

Variables

Search

Terraform Cloud Target *

Edit Mapping

Custom Value

View Value

Workspace ID *

Edit Mapping

Task Output

WorkspaceId | Add Terraform Work...

Terraform Variable

Edit Mapping

Workflow Input

Terraform Variables

Last saved an hour ago

Save

Execute

De esta forma, finaliza la tarea de agregar las variables de Terraform necesarias al área de trabajo. A continuación, agregue las variables Terraform sensibles necesarias al espacio de trabajo. También puede combinar ambos en una única tarea.

Procedimiento 7: Agregar variables sensibles a un área de trabajo

1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en **flujos de trabajo** en la sección **Herramientas**.
2. Arrastre y suelte el flujo de trabajo **Terraform > Add Terraform variables** de la sección **Herramientas** del área **Diseño**.
3. Utilice Connector para conectar las dos tareas **Agregar espacio de trabajo de Terraform**. Haga clic en **Guardar**.



Aparecerá una advertencia indicando que las dos tareas tienen el mismo nombre. Ignore el error por ahora porque cambia el nombre de la tarea en el paso siguiente.

4. Haga clic en **Agregar variables de Terraform**. En el área **Propiedades del flujo de trabajo**, haga clic en la ficha **General**. Cambie el nombre a **Agregar variables sensibles a Terraform**.

5. En el área **Propiedades del flujo de trabajo**, haga clic en **Entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo **objetivo de la nube Terraform**.
7. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar destino de nube de Terraform**. Seleccione la cuenta de Terraform Cloud for Business que se agregó en la sección "[Configure Cisco Intersight Service para HashiCorp Terraform](#)".
8. Haga clic en **Mapa**.
9. Haga clic en **Mapa** en el campo **Nombre de organización de Terraform**.
10. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar organización de Terraform**. Seleccione el nombre de la organización Terraform de la que forma parte en su cuenta de Terraform Cloud for Business.
11. Haga clic en **Mapa**.

12. Haga clic en **Mapa** en el campo **Nombre de área de trabajo de Terraform**.
13. Elija **asignación directa** y haga clic en **salida de tareas**.
14. Haga clic en **Nombre de la tarea** y, a continuación, haga clic en **Agregar espacio de trabajo de Terraform**.
15. Haga clic en **Nombre de salida** y haga clic en la salida **Nombre de área de trabajo**.
16. Haga clic en **Mapa**.
17. Haga clic en **Mapa** en el campo **Opciones de adición de variables**.
18. Elija **asignación directa** y, a continuación, haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
19. Haga clic en **Nombre de entrada** y **Crear entrada de flujo de trabajo**.
20. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
 - a. Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
 - b. Asegúrese de seleccionar **Terraform Agregar variables Opciones** para el tipo.
 - c. Haga clic en **establecer valor predeterminado**.
 - d. Haga clic en **Tipo de variable** y, a continuación, haga clic en **variables sensibles**.
 - e. Haga clic en **Agregar**.

Add Workflow Input

Display Name *
terraform sensitive variable ⓘ

Reference Name *
terraformensitivevariable ⓘ

Description
Add Variables ⓘ

Value Restrictions

☒ Required ⓘ

☐ Collection/Multiple ⓘ

Type
Terraform Add Variables Option ▼ ⓘ

☒ Set Default Value ⓘ

☐ Allow User Override ⓘ

Default Values *
terraform sensitive variable

Variable Type *
Sensitive Variables × ▼ ⓘ

Cancel Add

21. En la sección **Agregar variables de Terraform**, proporcione la siguiente información:

- **Clave.** `cloudmanager_refresh_token`.
- **Value.** Introduzca el token de actualización para operaciones de la API de Cloud Manager de NetApp.
- **Descripción.** Actualizar token.



Si quiere más información sobre cómo obtener un token de actualización para las operaciones de la API de Cloud Manager de NetApp, consulte la sección ["Configuración de requisitos previos del entorno".](#)

Add Workflow Input

☒ Set Default Value ⓘ

☐ Allow User Override ⓘ

Default Values *

terraform sensitive variable

Variable Type *

Sensitive Variables

Add Sensitive Terraform Variables

Key *

cloudmanager_refresh_token ⓘ

Value

ⓘ ⓘ

Description

cloudmanager refresh token ⓘ

☐ HCL ⓘ

+

Cancel

Add

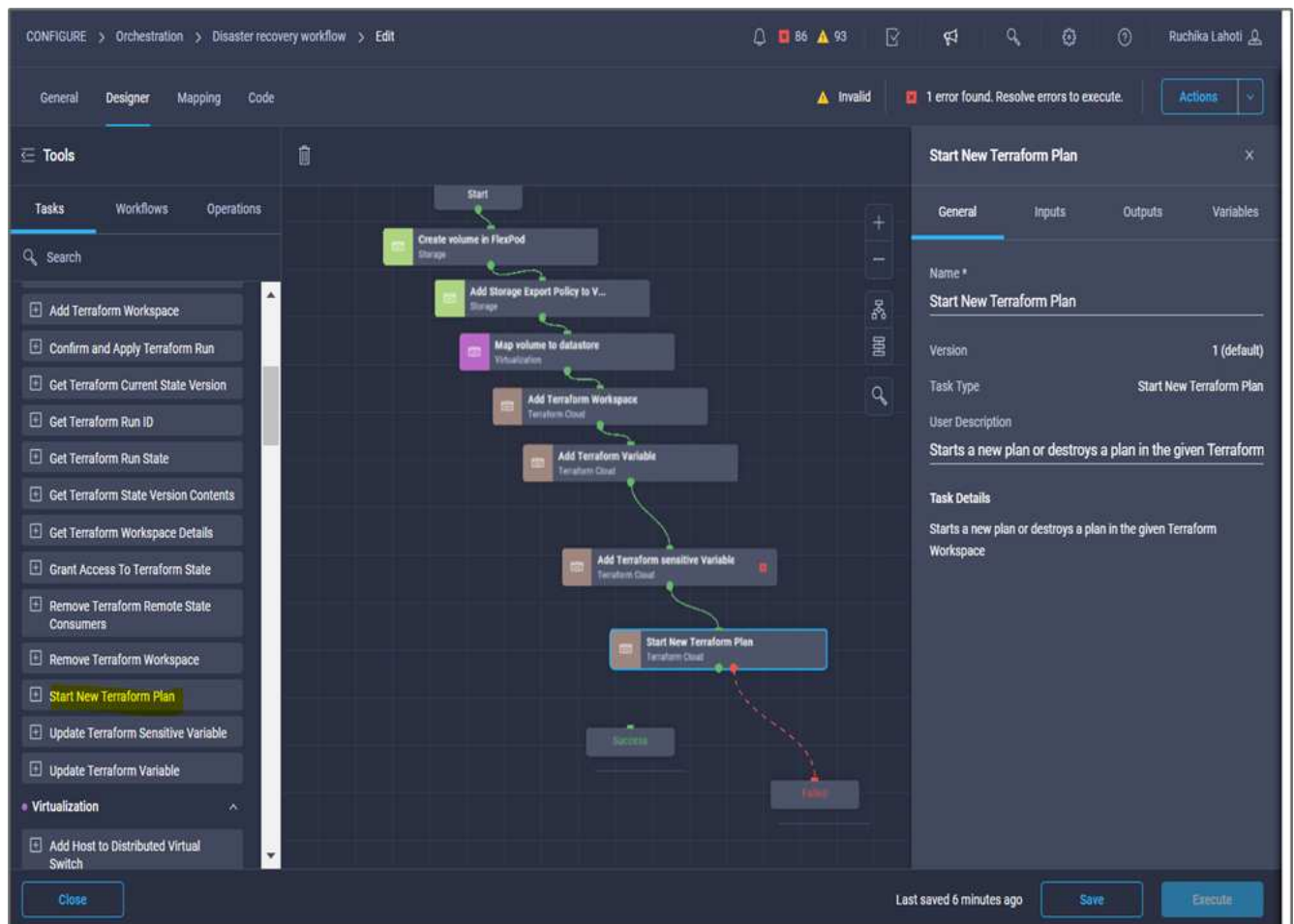
22. Agregue todas las variables sensibles a Terraform tal y como se muestra en la siguiente tabla. También puede proporcionar un valor predeterminado.

Nombre de variable sensible a la Terraform	Descripción
cloudmanager_refresh_token	Actualizar token. Obtenerlo de:
id_conector	El ID de cliente del conector de Cloud Manager. Obtener de
cvo_admin_password	La contraseña de administrador para Cloud Volumes ONTAP
on-prem-ontap_user_password	Contraseña de administrador para el clúster de almacenamiento

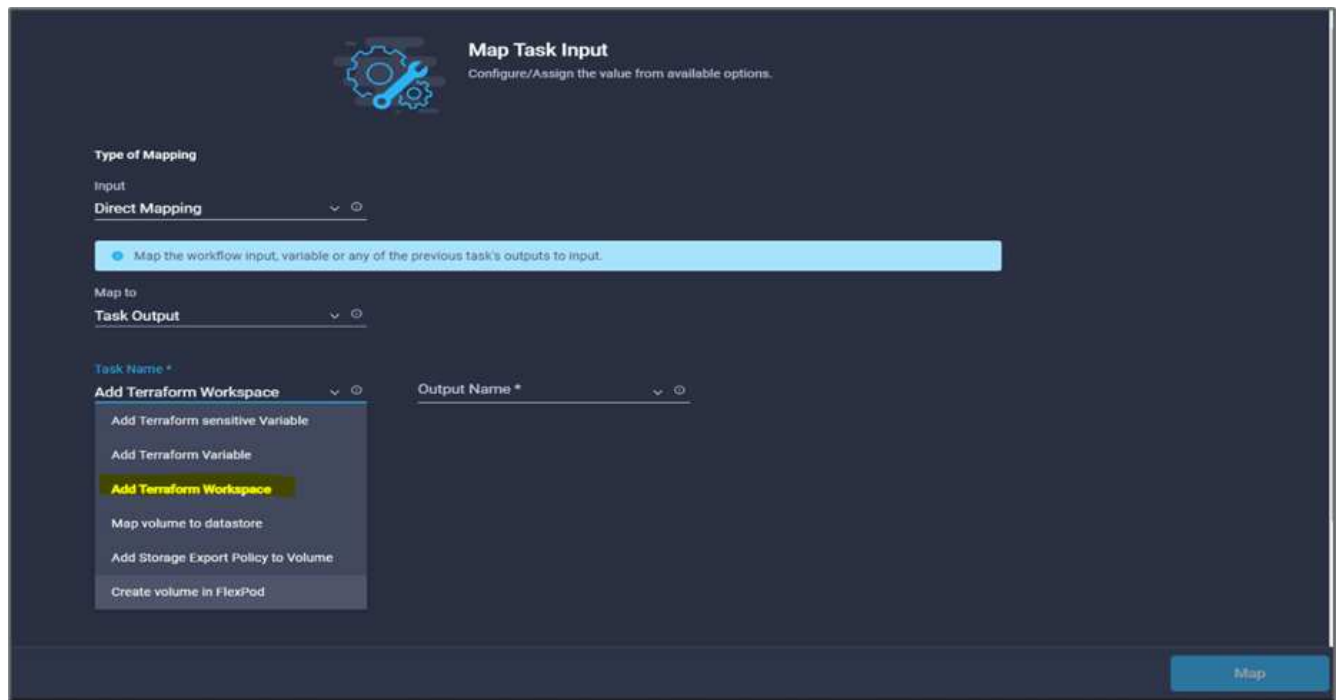
23. Haga clic en **Mapa**. con esto se completa la tarea de agregar las variables sensibles a Terraform necesarias al área de trabajo. A continuación, inicie un nuevo plan Terraform en el área de trabajo configurada.

Procedimiento 8: Iniciar un nuevo plan de Terraform

1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en **tareas** en la sección **Herramientas**.
2. Arrastre y suelte la tarea **Terraform Cloud > Iniciar nuevo plan de Terraform** de la sección **Herramientas** del área **Diseño**.
3. Utilice el conector para conectar entre las tareas **Agregar variables sensibles a Terraform** y **Iniciar nuevas tareas del plan de Terraform**. Haga clic en **Guardar**.
4. Haga clic en **Iniciar nuevo plan de Terraform**. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en la ficha **General**. Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la descripción de esta tarea.



5. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en **Entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo **objetivo de la nube Terraform**.
7. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar destino de nube de Terraform**. Seleccione la cuenta Terraform Cloud for Business que se agregó en la sección “Configuración de Cisco InterSight Service para HashiCorp Terraform”.
8. Haga clic en **Mapa**.
9. Haga clic en **Mapa** en el campo **ID de área de trabajo**.
10. Elija **asignación directa** y haga clic en **salida de tareas**.
11. Haga clic en **Nombre de la tarea** y, a continuación, haga clic en **Agregar espacio de trabajo de Terraform**.



12. Haga clic en **Nombre de salida, ID de área de trabajo** y, a continuación, **Mapa**.
13. Haga clic en **Mapa** en el campo **motivo para iniciar el plan**.
14. Elija **asignación directa** y, a continuación, haga clic en **Entrada de flujo de trabajo**.
15. Haga clic en **Nombre de entrada** y luego en **Crear entrada de flujo de trabajo**.
16. En el asistente para agregar entrada, lleve a cabo los siguientes pasos:
 - a. Proporcione un nombre para mostrar y un nombre de referencia (opcional).
 - b. Asegúrese de seleccionar **String** para **Type**.
 - c. Haga clic en **establecer valor predeterminado y en Reemplazar**.
 - d. Introduzca un valor predeterminado para **razón para iniciar el plan** y haga clic en **Agregar**.

Add Workflow Input

☒ Required ⓘ

☐ Collection/Multiple ⓘ

Type
String ▼ ⓘ

Min **0** ⓘ Max **0** ⓘ Regex ⓘ

☐ Secure ⓘ

☐ Object Selector ⓘ

☒ Set Default Value ⓘ

☒ Allow User Override ⓘ

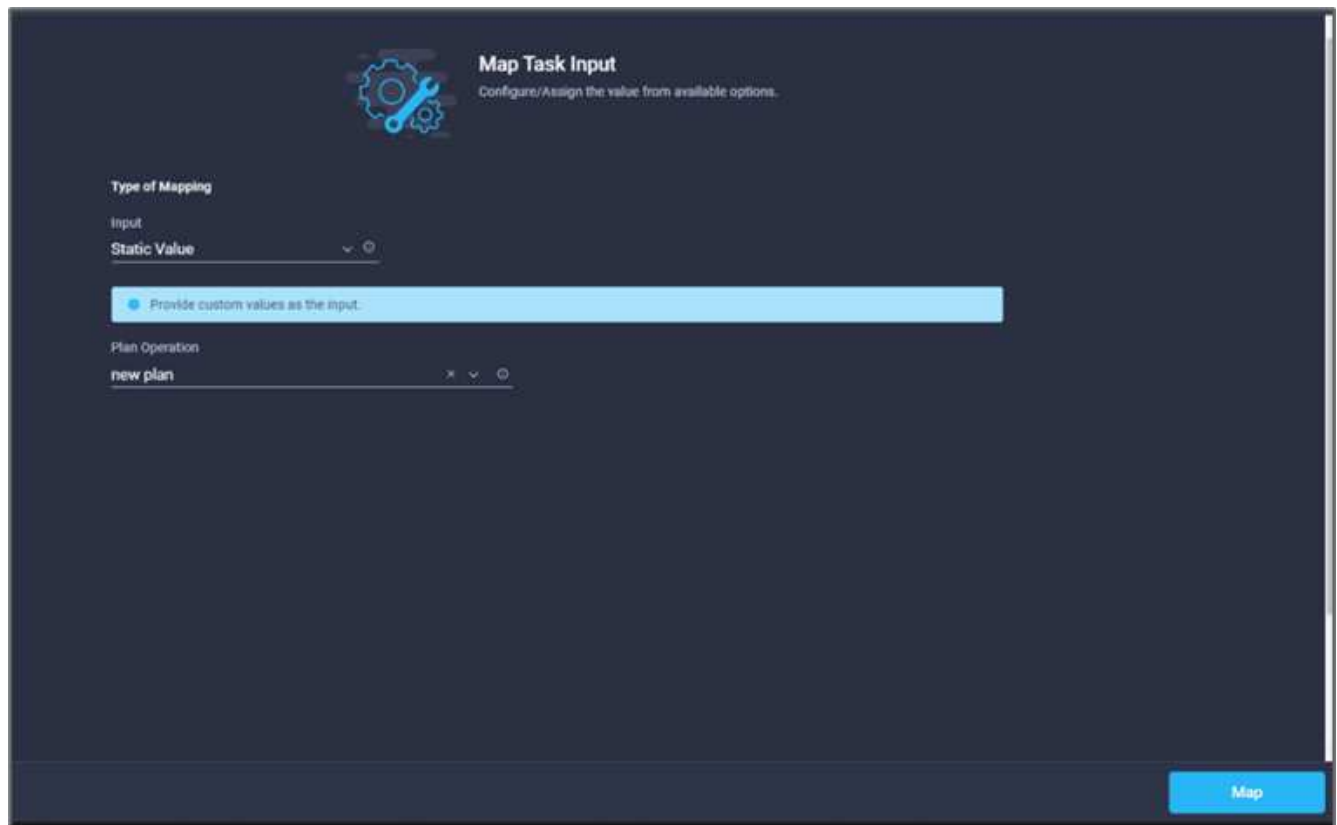
Default Values *

*Reason for starting plan **

terraform plan for replication between onprem volume and CVO ⓘ

Cancel Add

17. Haga clic en **Mapa**.
18. Haga clic en **Mapa** en el campo **operación del plan**.
19. Elija **valor estático** y haga clic en **operación del plan**. Haga clic en **nuevo plan**.



Map Task Input
Configure/Assign the value from available options.

Type of Mapping

Input
Static Value

☒ Provide custom values as the input.

Plan Operation
new plan

Map

20. Haga clic en **Mapa**.

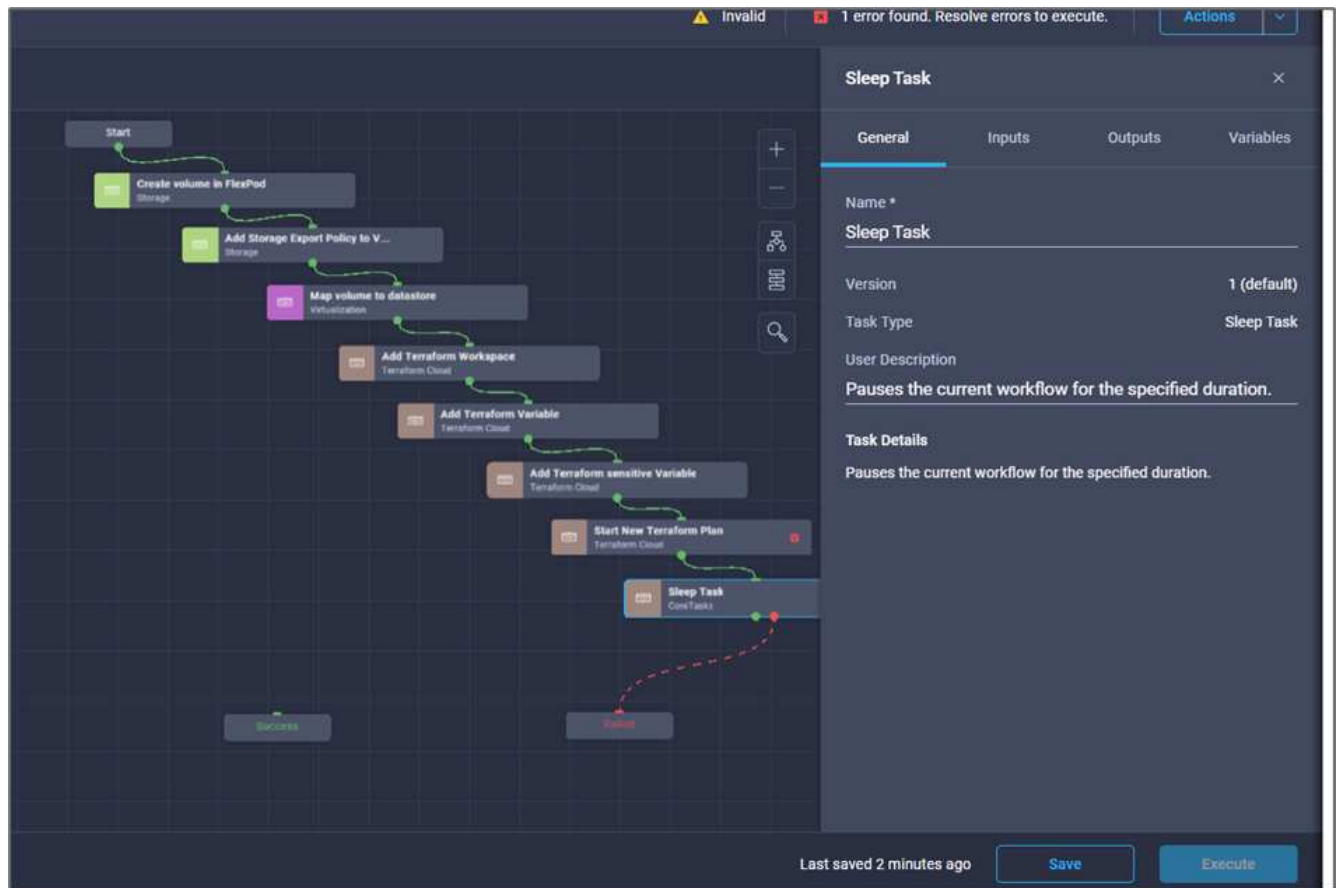
21. Haga clic en **Guardar**.

Esto completa la tarea de agregar un plan de Terraform en la cuenta de Terraform Cloud para Business. A continuación, cree una tarea de suspensión durante unos segundos.

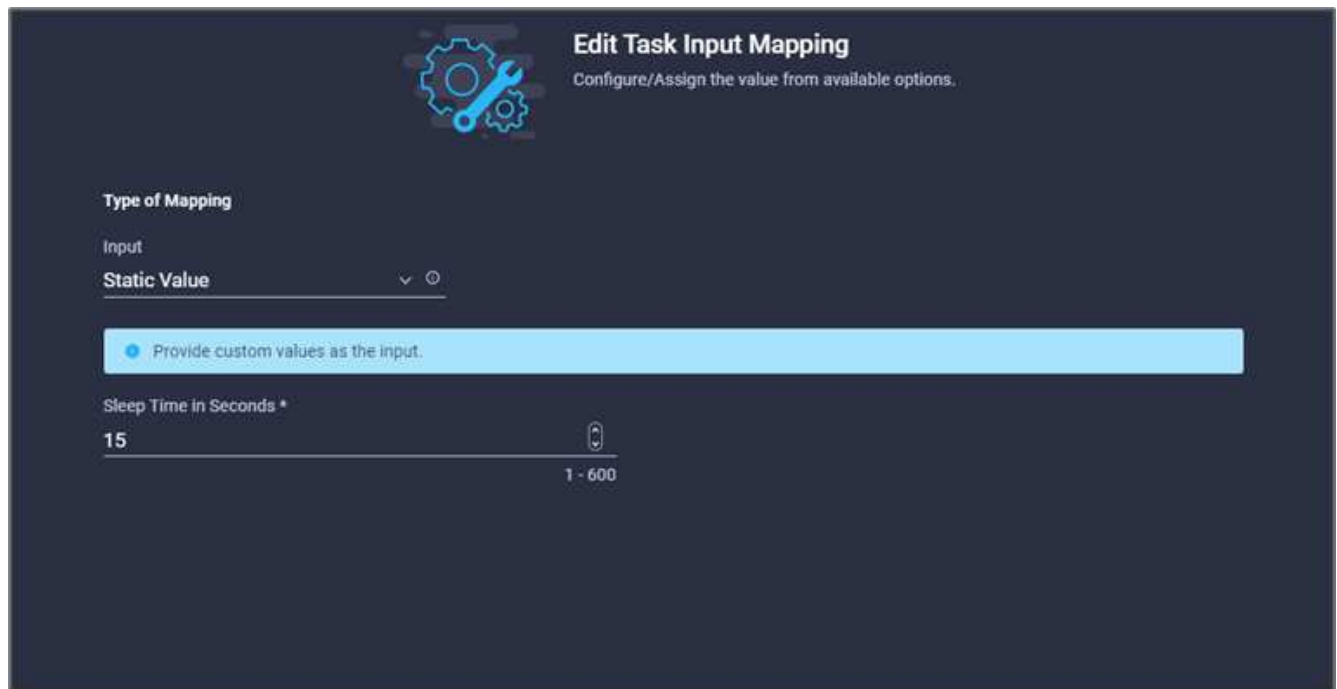
Procedimiento 9: Tarea de reposo para la sincronización

Terraform Apply requiere RunID, que se genera como parte de la tarea Plan Terraform. Esperar unos segundos entre el Plan Terraform y Terraform aplicar acciones evita problemas de tiempo.

1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en **tareas** en la sección **Herramientas**.
2. Arrastre y suelte **tareas principales > tarea de suspensión** de la sección **Herramientas** del área **Diseño**.
3. Utilice el conector para conectar las tareas **Iniciar nuevo plan de Terraform** y **tarea de suspensión**. Haga clic en **Guardar**.



4. Haga clic en **tarea de suspensión**. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en la ficha **General**. Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la descripción de esta tarea. En este ejemplo, el nombre de la tarea es **Sincronizar**.
5. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en **Entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo **tiempo de inactividad en segundos**.
7. Seleccione **valor estático** e introduzca **15** en para el **tiempo de inactividad en segundos**.



Edit Task Input Mapping
Configure/Assign the value from available options.

Type of Mapping
Input
Static Value

Provide custom values as the input.

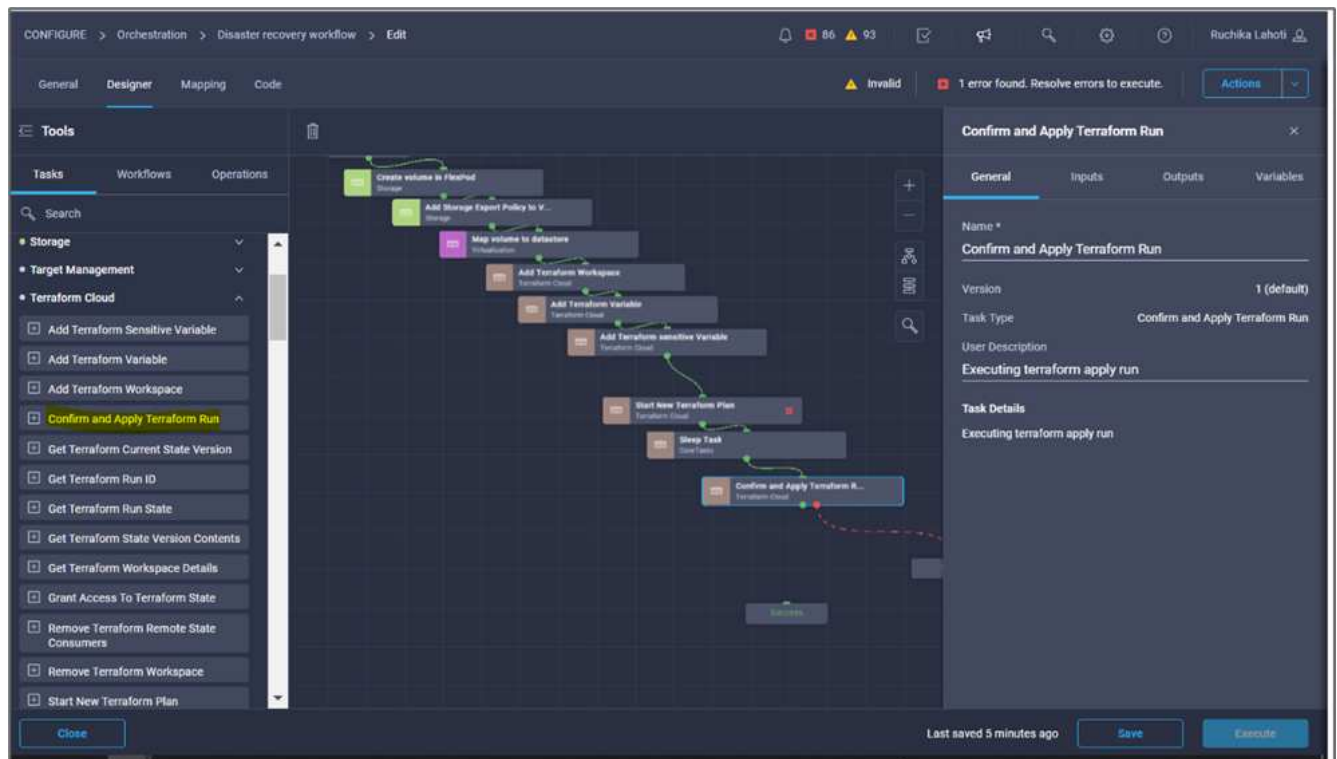
Sleep Time in Seconds *
15
1 - 600

8. Haga clic en **Mapa**.
9. Haga clic en **Guardar**.

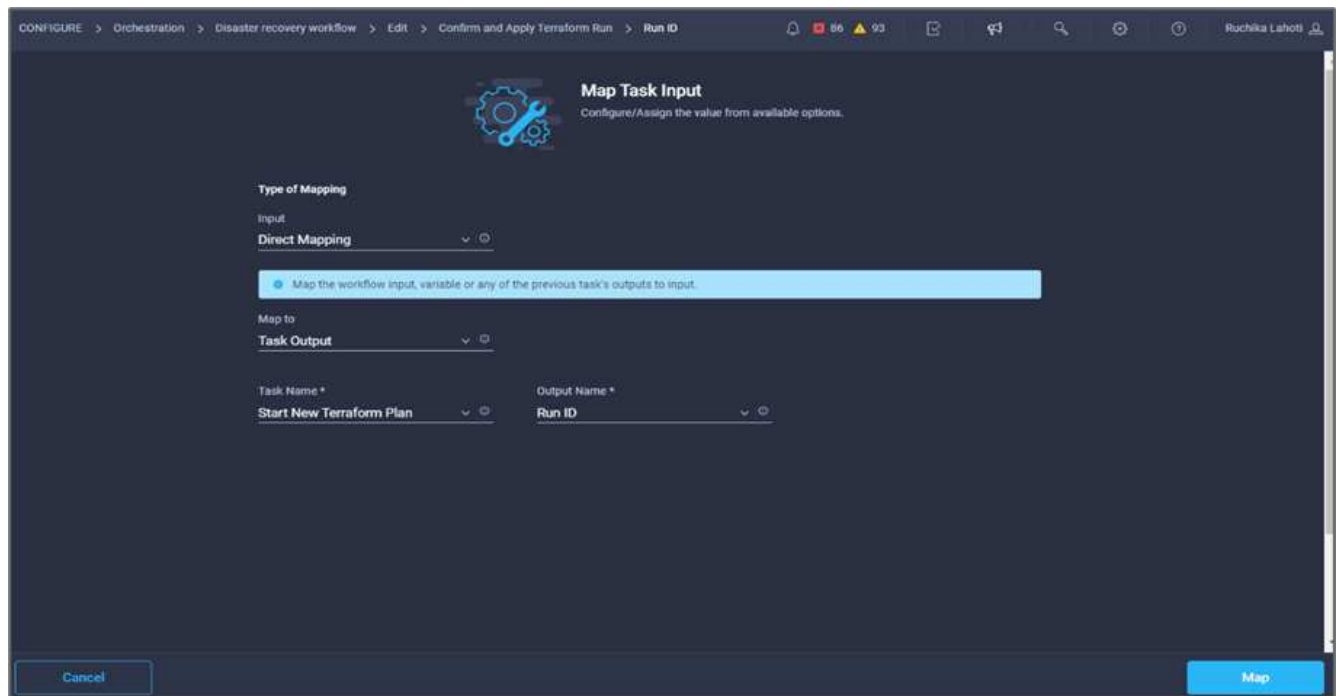
Así finaliza la tarea de suspensión. A continuación, cree la última tarea de este flujo de trabajo, confirmando y aplicando la ejecución de Terraform.

Procedimiento 10: Confirmar y aplicar la ejecución de Terraform

1. Vaya a la ficha **Diseñador** y haga clic en **tareas** en la sección **Herramientas**.
2. Arrastre y suelte la tarea **Terraform Cloud > Confirmar y aplicar ejecución de Terraform** de la sección **Herramientas** del área **Diseño**.
3. Utilice el conector para conectar las tareas **Sincronizar** y **Confirmar y aplicar la ejecución de Terraform**. Haga clic en **Guardar**.
4. Haga clic en **Confirmar y aplicar ejecución de Terraform**. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en la ficha **General**. Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la descripción de esta tarea.



5. En el área **Propiedades de tarea**, haga clic en **Entradas**.
6. Haga clic en **Mapa** en el campo **objetivo de la nube Terraform**.
7. Elija **valor estático** y haga clic en **Seleccionar destino de nube de Terraform**. Seleccione la cuenta de Terraform Cloud for Business que se agregó en "[Configure Cisco Intersight Service para HashiCorp Terraform](#)".
8. Haga clic en **Mapa**.
9. Haga clic en **Mapa** en el campo **ID de ejecución**.
10. Elija **asignación directa** y haga clic en **salida de tareas**.
11. Haga clic en **Nombre de la tarea** y haga clic en **Iniciar nuevo plan de Terraform**.
12. Haga clic en **Nombre de salida** y, a continuación, haga clic en **ID de ejecución**.



13. Haga clic en **Mapa**.
14. Haga clic en **Guardar**.
15. Haga clic en **flujo de trabajo de alineación automática** para que todas las tareas estén alineadas. Haga clic en **Guardar**.



De esta forma se completa la tarea Confirmar y aplicar ejecución de Terraform. Utilice el conector para conectar entre la tarea **Confirmar y aplicar ejecución de Terraform** y las tareas **éxito** y **fallido**.

Procedimiento 11: Importar un flujo de trabajo generado por Cisco

Cisco InterSight Cloud Orchestrator le permite exportar flujos de trabajo de una cuenta de Cisco InterSight al sistema y, a continuación, importarlos a otra cuenta. Se creó un archivo JSON exportando el flujo de trabajo creado que se puede importar a su cuenta.

Hay disponible un archivo JSON para el componente de flujo de trabajo en la ["Repositorio de GitHub"](#).

"Siguiente: Ejecución de Terraform desde la controladora."

Ejecución de Terraform desde la controladora

"Anterior: Flujo de trabajo de recuperación ante desastres."

Podemos ejecutar el plan de Terraform con una controladora. Puede omitir esta sección si ya ha ejecutado su plan de Terraform mediante un flujo de trabajo ICO.

Requisitos previos

La configuración de la solución comienza con una estación de trabajo de gestión que tiene acceso a Internet y con una instalación de Terraform en funcionamiento.

Puede encontrar una guía para instalar Terraform ["aquí"](#).

Clonar GitHub repo

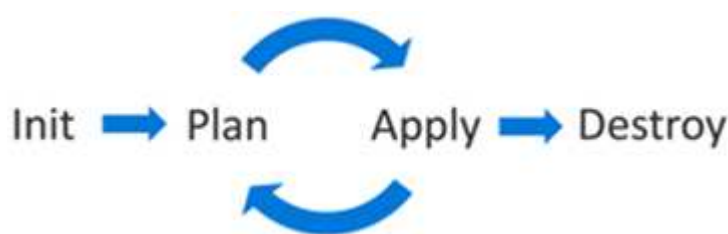
El primer paso del proceso es clonar GitHub repo en una nueva carpeta vacía de la estación de trabajo de gestión. Para clonar el repositorio de GitHub, complete los siguientes pasos:

1. Desde la estación de trabajo de gestión, cree una nueva carpeta para el proyecto. Cree una nueva carpeta dentro de esta carpeta llamada `/root/snapmirror-cvo` Y Clone GitHub repo en él.
2. Abra una línea de comandos o una interfaz de consola en la estación de trabajo de administración y cambie los directorios a la nueva carpeta que acaba de crear.
3. Clone la colección GitHub con el siguiente comando:

```
Git clone https://github.com/NetApp-Automation/FlexPod-hybrid-cloud-for-GCP-with-Intersight-and-CVO
```

1. Cambie los directorios a la nueva carpeta llamada `snapmirror-cvo`.

Ejecución de Terraform



- **Init.** inicialice el entorno de Terraform (local). Normalmente se ejecuta sólo una vez por sesión.
- **Plan.** Compare el estado de la terraform con el estado como en la nube y construya y visualice un plan de ejecución. Esto no modifica la implementación (sólo lectura).
- **Aplicar.** aplicar el plan desde la fase del plan. Esto puede cambiar potencialmente la implementación (lectura y escritura).
- **Destruir.** todos los recursos que se rigen por este entorno de Terraform específico.

Para obtener más información, consulte ["aquí"](#).

Validación de la solución

"Anterior: Ejecución de Terraform desde la controladora."

En esta sección, vamos a revisar la solución con un flujo de trabajo de replicación de datos de muestra y realizamos algunas mediciones para verificar la integridad de la replicación de datos desde la instancia de ONTAP de NetApp que se ejecuta en FlexPod a Cloud Volumes ONTAP de NetApp en Google Cloud.

Utilizamos Cisco Intersight Workflow orchestrator en esta solución y seguiremos utilizándose en nuestro caso de uso.

Cabe destacar que el conjunto limitado de flujos de trabajo de Cisco Intersight utilizados en esta solución no representa el conjunto completo de flujos de trabajo con los que está equipado Cisco Intersight. Puede crear flujos de trabajo personalizados en función de sus requisitos específicos y hacer que se activen desde Cisco Intersight.

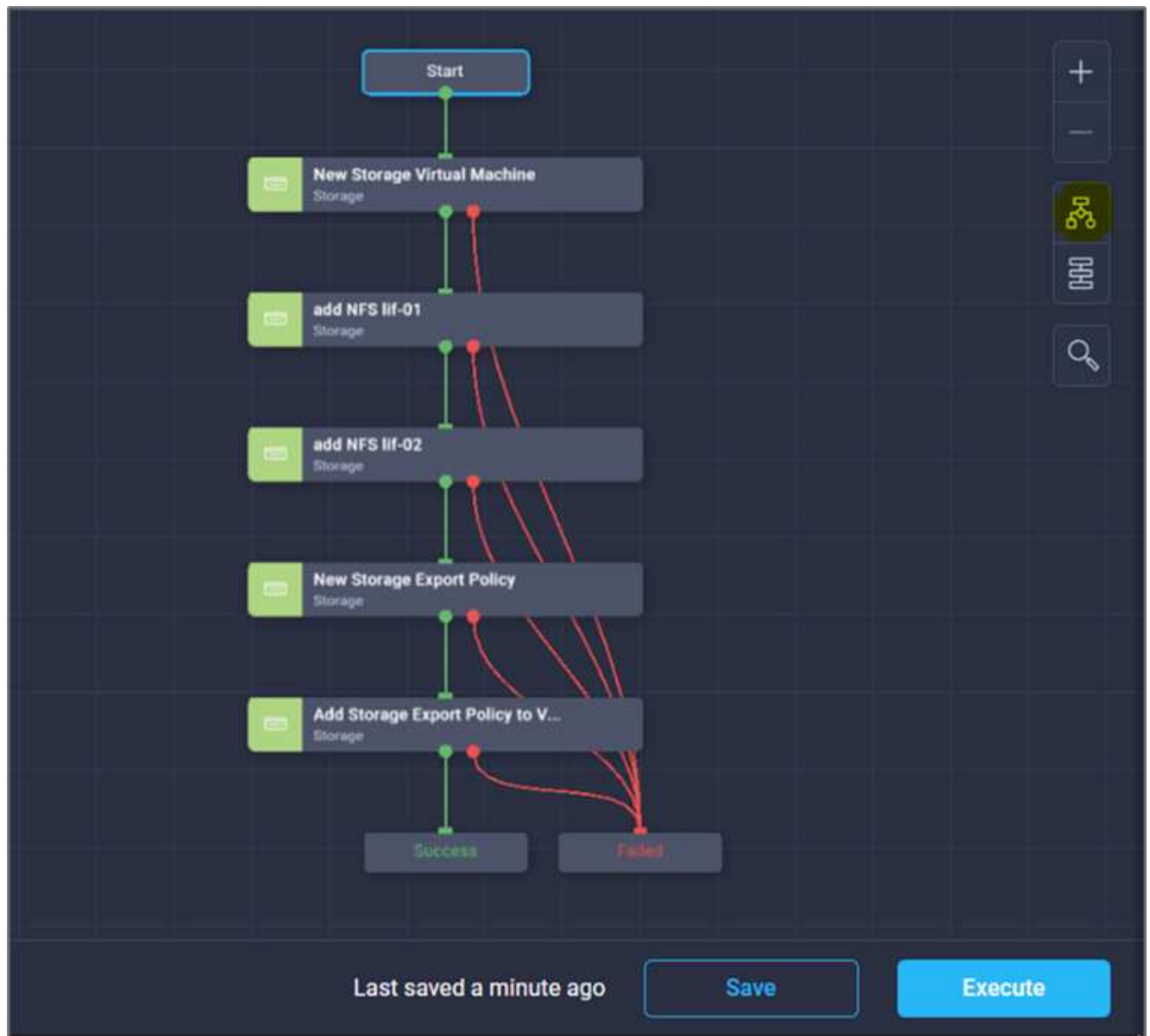
Para validar una situación correcta de recuperación ante desastres, mueva primero los datos desde un volumen en ONTAP que forme parte de FlexPod a Cloud Volumes ONTAP mediante SnapMirror. Entonces, puede intentar acceder a los datos desde la instancia de computación en cloud de Google seguida de una comprobación de integridad de los datos.

Los siguientes pasos de alto nivel se utilizan para comprobar los criterios de éxito de esta solución:

1. Genere una suma de comprobación SHA256 en el conjunto de datos de muestra que está presente en un volumen ONTAP en FlexPod.
2. Configure una relación de SnapMirror para volúmenes entre ONTAP en FlexPod y Cloud Volumes ONTAP.
3. Replique el conjunto de datos de ejemplo de FlexPod en Cloud Volumes ONTAP.
4. Rompa la relación de SnapMirror y promocie el volumen en Cloud Volumes ONTAP a la fase de producción.
5. Asigne el volumen Cloud Volumes ONTAP con el conjunto de datos a una instancia informática en Google Cloud.
6. Genere una suma de comprobación SHA256 en el conjunto de datos de ejemplo en Cloud Volumes ONTAP.
7. Compare la suma de comprobación en el origen y en el destino; presumiblemente, las sumas de comprobación de ambas partes coinciden.

Para ejecutar el flujo de trabajo en las instalaciones, complete los siguientes pasos:

1. Cree un flujo de trabajo en Intersight para FlexPod en las instalaciones.



2. Proporcione las entradas necesarias y ejecute el flujo de trabajo.

Execute Workflow: Configure-on-prem FlexPod storage

Execute Workflow
Fill Attributes

General

Organization *
default

Workflow Instance Name
Configure-on-prem FlexPod storage

Workflow Inputs

Storage Virtual Machine *
flexpod-svm

Storage Vendor Virtual Machine Options

Platform Type
☐ Pure FlashArray
 ☐ Hitachi Virtual Storage Platform
 ☒ NetApp Active IQ Unified Manager
 ☐ None

NetApp Virtual Machine Options

Storage VM Protocols *
NFS

Storage VM Protocols *
iSCSI

☐ Manage Administrator Account: vsadmin

Route Destination IPv4 Gateway
10.61.183.1

Execute

3. Compruebe la SVM recién creada en el administrador del sistema.

ONTAP System Manager Search actions, objects, and pages

DASHBOARD

INSIGHTS

STORAGE

Overview

Volumes

LUNs

Consistency Groups

NVMe Namespaces

Shares

Qtrees

Quotas

Storage VMs

Tiers

Storage VMs

+ Add More

Name
flexpod-svm
hybrid-cloud-svm
hybrid_cloud_2_svm
infra_svm
nvme1
terraform-demo-svm

flexpod-svm All Storage VMs

Overview Settings Snap

Security

Certificates

4. Cree y ejecute otro flujo de trabajo de recuperación ante desastres para crear un volumen en FlexPod en las instalaciones y establecer una relación de SnapMirror entre este volumen en FlexPod y Cloud Volumes ONTAP.



5. Compruebe el volumen recién creado en el administrador del sistema ONTAP.

ONTAP System Manager

Search actions, objects, and pages

DASHBOARD

INSIGHTS

STORAGE

Overview

Volumes

LUNs

Consistency Groups

NVMe Namespaces

Shares

Qtrees

Quotas

Storage VMs

Tiers

Volumes

+ Add

More

	Name	Storage VM	Status	Capacity
	Q	Q hybrid-cloud-svr	(All)	>
✓	application_copy	hybrid-cloud-svm	Online	3.12 MiB used 19 GiB available 20 GiB
✓	audit_log_vol	hybrid-cloud-svm	Online	32.7 MiB used 200 GiB available 200 GiB
✓	hybrid_cloud_svm_root	hybrid-cloud-svm	Online	1.68 MiB used 971 MiB available 1 GiB
✓	test	hybrid-cloud-svm	Online	648 KiB used 972 MiB available 1 GiB
✓	Test_Vol1	hybrid-cloud-svm	Online	10.6 MiB used 9.99 GiB available 10 GiB

6. Monte el mismo volumen NFS en una máquina virtual local, a continuación, copie el conjunto de datos de muestra y realice la suma de comprobación.

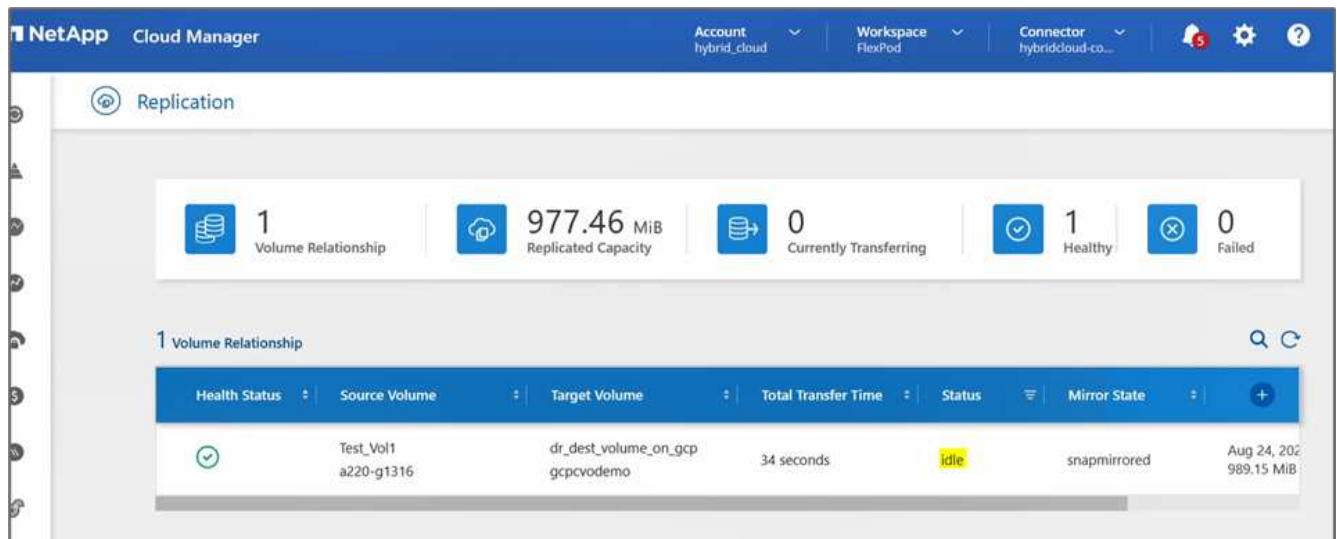
```

root@hybridcloudbackup:/snapmirror_demo# mount -t nfs 172.22.4.157:/Test_Vol1 /snapmirror_demo
root@hybridcloudbackup:/snapmirror_demo# df -kh
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            1.9G   0    1.9G   0% /dev
tmpfs           394M  1.1M  393M   1% /run
/dev/sda2       16G   11G   4.2G  72% /
tmpfs           2.0G   0    2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0    5.0M   0% /run/lock
tmpfs           2.0G   0    2.0G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop1      55M   55M    0 100% /snap/core18/1705
/dev/loop2      69M   69M    0 100% /snap/lxd/14804
/dev/loop0      28M   28M    0 100% /snap/snapd/7264
172.22.4.157:/Test_Vol1 10G 512K 10G   1% /snapmirror_demo
root@hybridcloudbackup:/snapmirror_demo#

root@hybridcloudbackup:/snapmirror_demo#
root@hybridcloudbackup:/snapmirror_demo# sha256sum test.zip
888a23c8495ad33fdf11a931ffc344c3643f15d5cefedbbf1326016e31ec5a59 test.zip
root@hybridcloudbackup:/snapmirror_demo#
root@hybridcloudbackup:/snapmirror_demo#

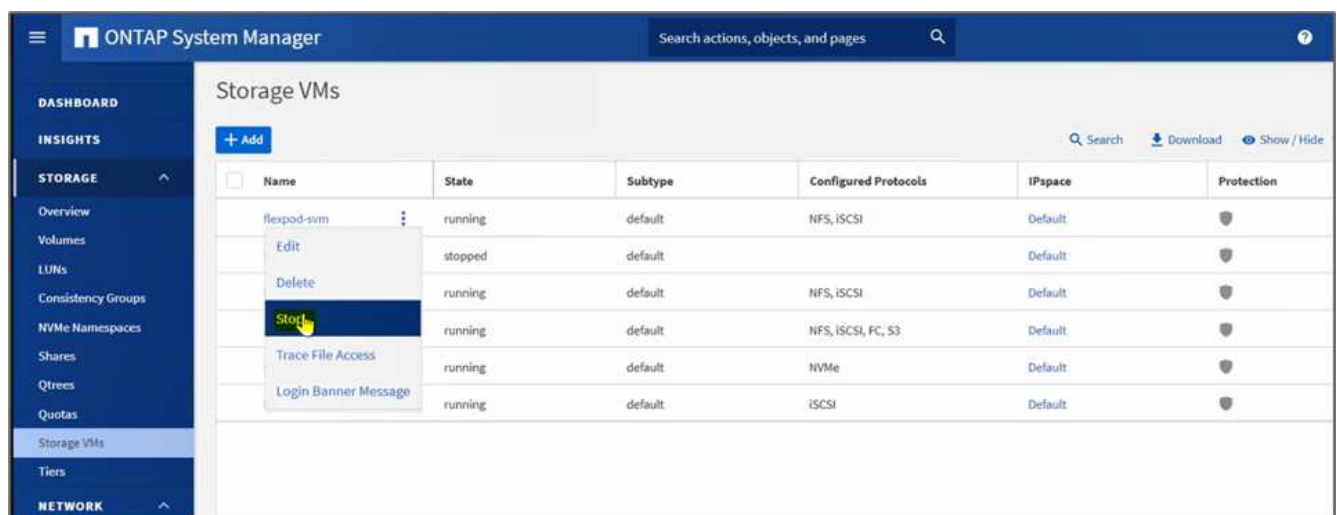
```

7. Compruebe el estado de replicación en Cloud Manager. La transferencia de datos puede tardar unos minutos en función del tamaño de los datos. Una vez finalizado, puede ver el estado de SnapMirror como **inactivo**.

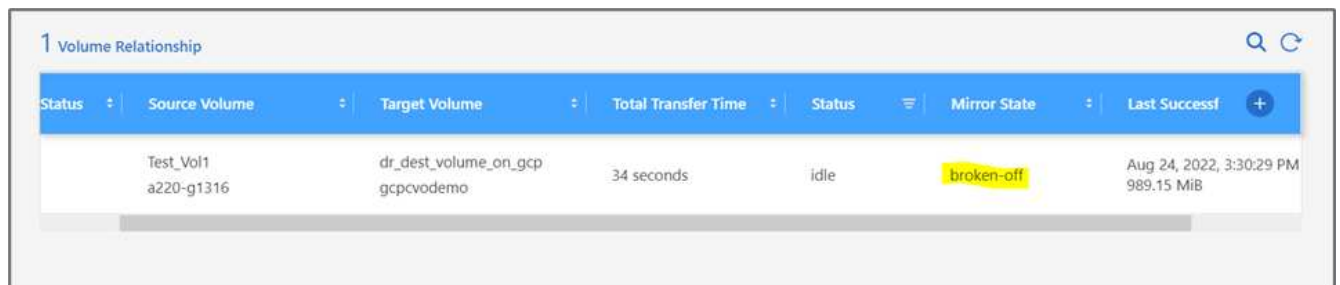
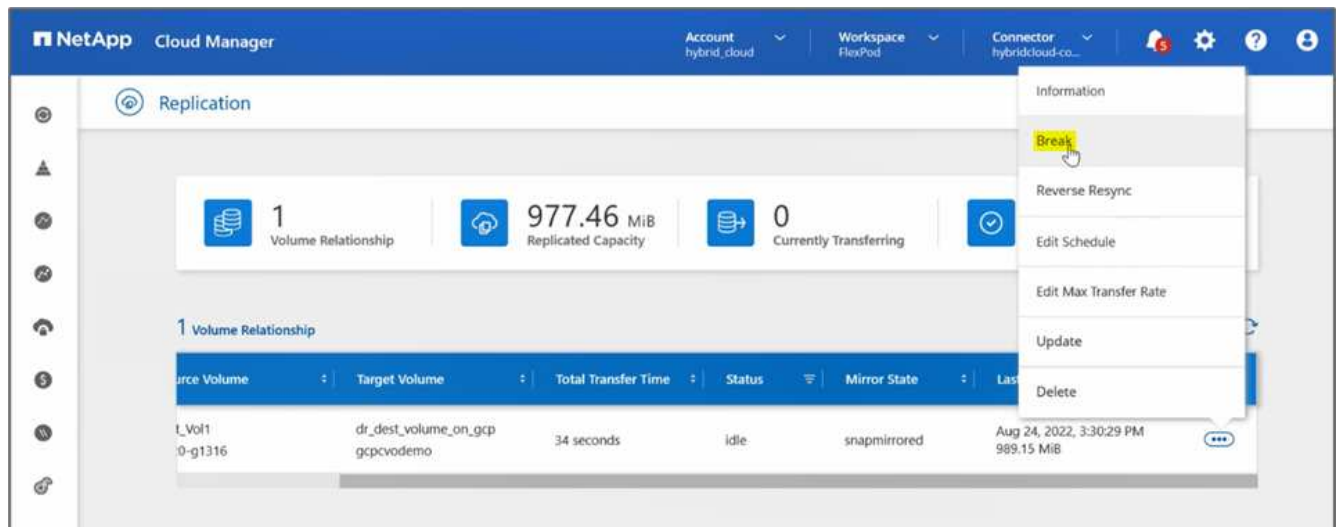


8. Una vez finalizada la transferencia de datos, simule un desastre en el origen deteniendo la SVM que aloja Test_vol1 volumen.

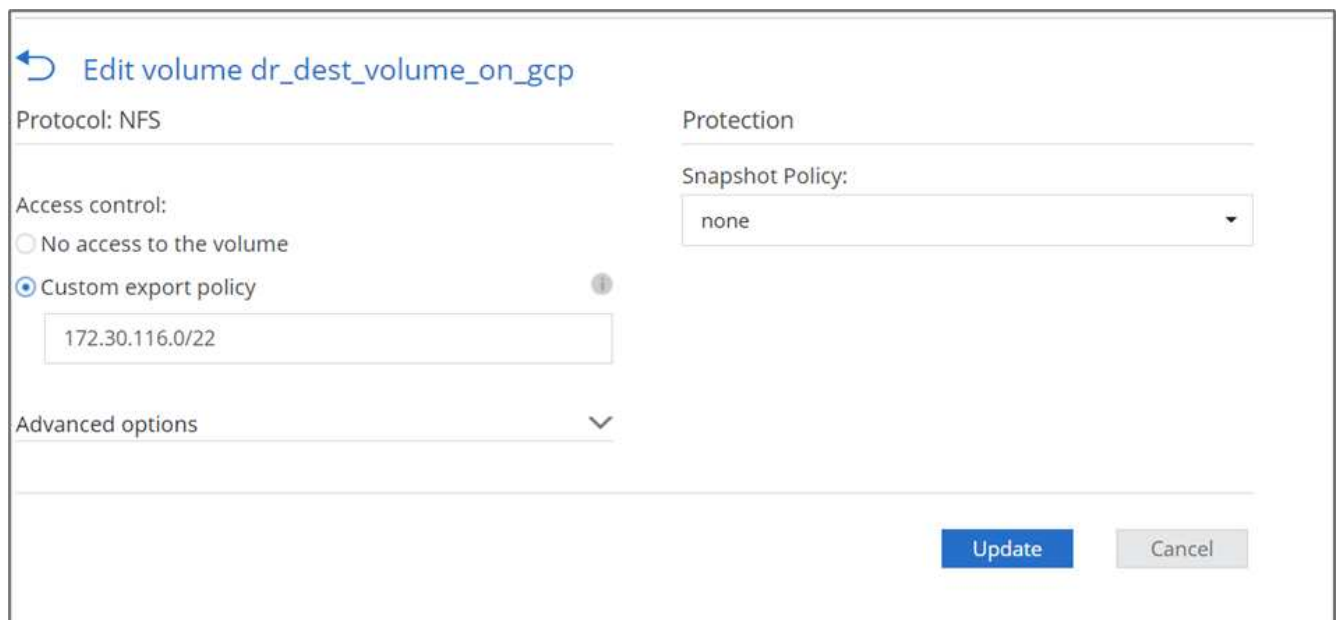
Una vez detenida la SVM, el Test_vol1 El volumen no está visible en Cloud Manager.



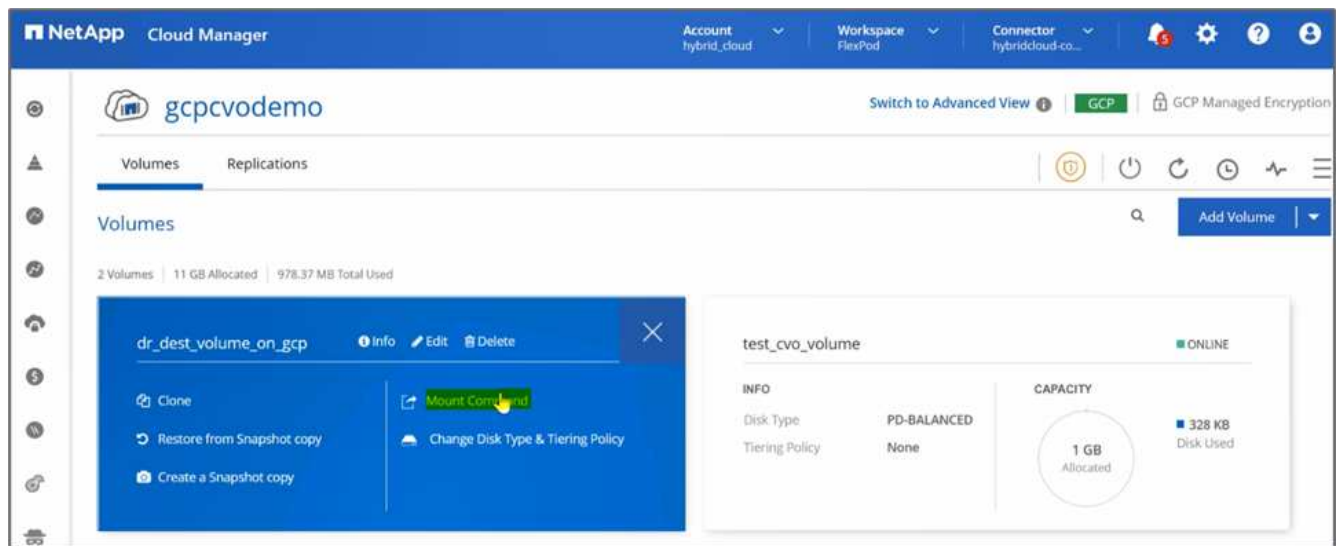
9. Rompa la relación de replicación y promocioe el volumen de destino de Cloud Volumes ONTAP a la fase de producción.



10. Edite el volumen y habilite el acceso del cliente asociándolo a una política de exportación.



11. Obtenga el comando de montaje listo para usar del volumen.



↶ Mount Volume dr_dest_volume_on_gcp

Go to your Linux machine and enter this mount command

```
mount 172.30.116.153:/dr_dest_volume_on_gcp <dest...
```

Copy

- Monte el volumen en una instancia de computación, compruebe que los datos están presentes en el volumen de destino y genere la suma de comprobación SHA256 del `sample_dataset_2GB` archivo.

```
drwxr-xr-x 21 root root          4096 Aug 24 10:20 ../
-rwxr-xr-x  1 nobody 4294967294 1015306240 Aug 24 09:59 test.zip*
ruchikal_netapp_com@demo-nfs:/snapmirror_dest$
ruchikal_netapp_com@demo-nfs:/snapmirror_dest$ sha256sum test.zip
888a23c8495ad33fdf11a931ffc344c3643f15d5cefedbbf1326016e31ec5a59 test.zip
ruchikal_netapp_com@demo-nfs:/snapmirror_dest$
```

- Compare los valores de suma de comprobación tanto en el origen (FlexPod) como en el destino (Cloud Volumes ONTAP).
- Las sumas de comprobación coinciden con el origen y el destino.

Puede confirmar que la replicación de datos del origen al destino se ha completado correctamente y que se ha mantenido la integridad de los datos. Ahora los datos los pueden consumir las aplicaciones con seguridad para atender a los clientes mientras el sitio de origen pasa por su restauración.

"Siguiente: Conclusión."

Conclusión

"Anterior: Validación de la solución."

En esta solución, el servicio de datos en el cloud de NetApp, la infraestructura de Cloud Volumes ONTAP y el centro de datos de FlexPod se usaron para crear una solución de recuperación ante desastres con un cloud público con la tecnología de Cisco Intersight Cloud Orchestrator. La solución de FlexPod ha evolucionado constantemente para permitir a los clientes modernizar sus aplicaciones y procesos de entrega de negocio. Con esta solución, puede crear un plan BCDR con el cloud público mientras se utiliza la ubicación para un plan de recuperación ante desastres puntual o a tiempo completo, sin por ello dejar de mantener el coste de la solución de recuperación ante desastres bajo.

La replicación de datos entre FlexPod en las instalaciones y Cloud Volumes ONTAP de NetApp se realizó mediante la tecnología SnapMirror contrastada, pero también puede seleccionar otras herramientas de transferencia y sincronización de datos de NetApp como Cloud Sync para sus requisitos de movilidad de datos. Seguridad de los datos en tránsito gracias a las tecnologías de cifrado integradas basadas en TLS/AES.

Independientemente de que tenga un plan temporal de recuperación ante desastres para una aplicación o un plan de recuperación ante desastres a tiempo completo para una empresa, la cartera de productos utilizados en esta solución puede satisfacer ambos requisitos a escala. Con la tecnología de Cisco InterSight Workflow Orchestrator, también se puede automatizar con flujos de trabajo preconfigurados que no solo eliminan la necesidad de reconstruir procesos, sino que también aceleren la implementación de un plan BCDR.

La solución permite la gestión de FlexPod en las instalaciones y la replicación de datos en un cloud híbrido de una forma muy sencilla y cómoda con automatización y orquestación proporcionada por Cisco Intersight Cloud Orchestrator.

Dónde encontrar información adicional

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

GitHub

- Todas las configuraciones de Terraform utilizadas

["https://github.com/NetApp-Automation/FlexPod-hybrid-cloud-for-GCP-with-Intersight-and-CVO"](https://github.com/NetApp-Automation/FlexPod-hybrid-cloud-for-GCP-with-Intersight-and-CVO)

- Archivos JSON para la importación de flujos de trabajo

["https://github.com/ucs-compute-solutions/FlexPod_DR_Workflows"](https://github.com/ucs-compute-solutions/FlexPod_DR_Workflows)

Cisco Intersight

- Centro de ayuda de Cisco Intersight

["https://intersight.com/help/saas/home"](https://intersight.com/help/saas/home)

- Documentación de Cisco Intersight Cloud Orchestrator:

["https://intersight.com/help/saas/features/orchestration/configure#intersight_cloud_orchestrator"](https://intersight.com/help/saas/features/orchestration/configure#intersight_cloud_orchestrator)

- Cisco Intersight Service para la Documentación de Terraform de HashiCorp

["https://intersight.com/help/saas/features/terraform_cloud/admin"](https://intersight.com/help/saas/features/terraform_cloud/admin)

- Hoja de datos de Cisco Intersight

["https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/intersight/intersight-ds.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/intersight/intersight-ds.html)

- Hoja de datos de Cisco Intersight Cloud Orchestrator

["https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/intersight/nb-06-intersight-cloud-orch-aag-cte-en.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/intersight/nb-06-intersight-cloud-orch-aag-cte-en.html)

- Hoja de datos de Terraform del servicio Cisco Intersight para HashiCorp

["https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/intersight/nb-06-intersight-terraf-ser-aag-cte-en.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/intersight/nb-06-intersight-terraf-ser-aag-cte-en.html)

FlexPod

- Página de inicio de FlexPod

["https://www.flexpod.com"](https://www.flexpod.com)

- Guías de puesta en marcha y diseño validado por Cisco para FlexPod

["Guía de diseño de FlexPod Datacenter con Cisco UCS 4.2\(1\) en UCS Managed Mode, VMware vSphere 7.0 U2 y NetApp ONTAP 9.9"](#)

- Centro de datos FlexPod con Cisco UCS X-Series

["https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_xseries_esxi7u2_design.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_xseries_esxi7u2_design.html)

Interoperabilidad

- Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp

["http://support.netapp.com/matrix/"](http://support.netapp.com/matrix/)

- Herramienta de interoperabilidad de hardware y software Cisco UCS

["http://www.cisco.com/web/techdoc/ucs/interoperability/matrix/matrix.html"](http://www.cisco.com/web/techdoc/ucs/interoperability/matrix/matrix.html)

- Guía de compatibilidad de VMware

["http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php"](http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php)

Documentos de referencia Cloud Volumes ONTAP de NetApp

- Cloud Manager de NetApp

["https://docs.netapp.com/us-en/occm/concept_overview.html"](https://docs.netapp.com/us-en/occm/concept_overview.html)

- Cloud Volumes ONTAP

<https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-cloud-volumes-ontap/task-getting-started-gcp.html>

- Calculadora del coste total de propiedad de Cloud Volumes ONTAP

<https://cloud.netapp.com/google-cloud-calculator>

- Dimensionador Cloud Volumes ONTAP

["https://cloud.netapp.com/cvo-sizer"](https://cloud.netapp.com/cvo-sizer)

- Herramienta de evaluación de cloud

<https://cloud.netapp.com/assessments>

- Cloud híbrido de NetApp

<https://cloud.netapp.com/hybrid-cloud>

- Documentación sobre API de Cloud Manager

["https://docs.netapp.com/us-en/occm/reference_infrastructure_as_code.html"](https://docs.netapp.com/us-en/occm/reference_infrastructure_as_code.html)

Resolución de problemas

["https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Cloud_Services/Cloud_Volumes_ONTAP_\(CVO\)"](https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Cloud_Services/Cloud_Volumes_ONTAP_(CVO))

Terraform

- Cloud Terraform

["https://www.terraform.io/cloud"](https://www.terraform.io/cloud)

- Documentación de Terraform

["https://www.terraform.io/docs/"](https://www.terraform.io/docs/)

- Registro de Cloud Manager de NetApp

["https://registry.terraform.io/providers/NetApp/netapp-cloudmanager/latest"](https://registry.terraform.io/providers/NetApp/netapp-cloudmanager/latest)

GCP

- Alta disponibilidad de ONTAP para GCP

["https://cloud.netapp.com/blog/gcp-cvo-blg-what-makes-cloud-volumes-ontap-high-availability-for-gcp-tick"](https://cloud.netapp.com/blog/gcp-cvo-blg-what-makes-cloud-volumes-ontap-high-availability-for-gcp-tick)

- GCP perisite

<https://netapp.hosted.panopto.com/Panopto/Pages/Viewer.aspx?id=f3d0368b-7165-4d43-a76e-ae01011853d6>

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.