



Empezar

StorageGRID software

NetApp
December 03, 2025

Tabla de contenidos

- Comience a utilizar un sistema StorageGRID 1
 - Obtenga más información sobre StorageGRID 1
 - ¿Qué es StorageGRID? 1
 - Nubes híbridas con StorageGRID 3
 - Arquitectura y topología de red de StorageGRID 4
 - Nodos y servicios de la red 8
 - Cómo gestiona StorageGRID los datos 20
 - Explorar StorageGRID 32
 - Pautas para establecer redes 40
 - Pautas para establecer redes 40
 - Tipos de red StorageGRID 42
 - Ejemplos de topología de red 46
 - Requisitos de red 52
 - Requisitos específicos de la red 54
 - Consideraciones de red específicas de la implementación 56
 - Instalación y aprovisionamiento de redes 59
 - Pautas posteriores a la instalación 60
 - Referencia del puerto de red 60
 - Inicio rápido para StorageGRID 71

Comience a utilizar un sistema StorageGRID

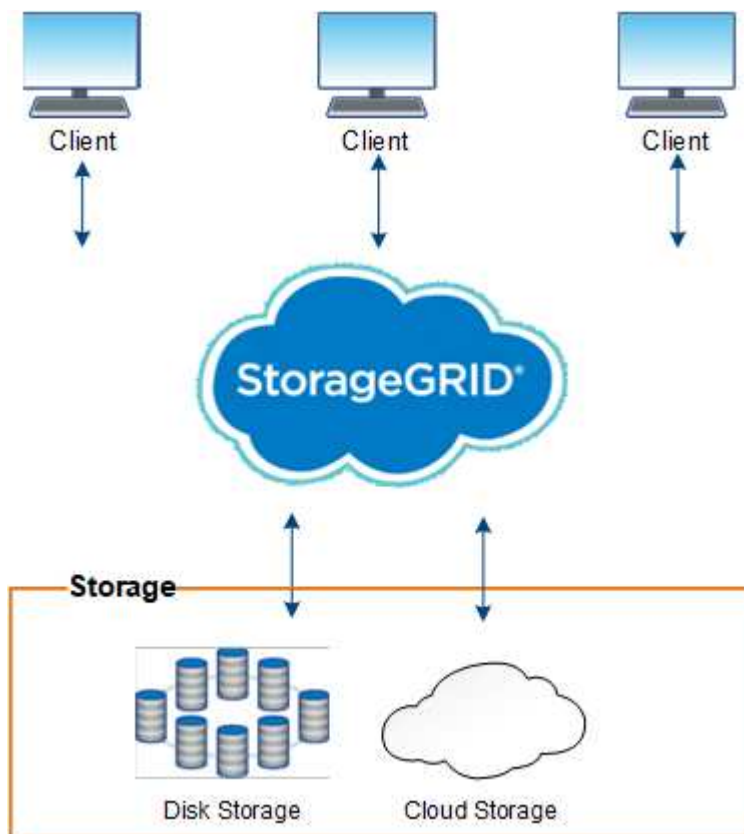
Obtenga más información sobre StorageGRID

¿Qué es StorageGRID?

NetApp® StorageGRID® es una suite de almacenamiento de objetos definido por software que admite una amplia gama de casos de uso en entornos multicloud públicos, privados e híbridos. StorageGRID ofrece soporte nativo para la API de Amazon S3 y brinda innovaciones líderes en la industria, como administración automatizada del ciclo de vida para almacenar, proteger, asegurar y preservar datos no estructurados de manera rentable durante períodos prolongados.

StorageGRID proporciona almacenamiento seguro y duradero para datos no estructurados a escala. Las políticas de gestión del ciclo de vida integradas y basadas en metadatos optimizan dónde residen sus datos a lo largo de su vida. El contenido se coloca en el lugar correcto, en el momento correcto y en el nivel de almacenamiento correcto para reducir costos.

StorageGRID está compuesto de nodos redundantes, heterogéneos y distribuidos geográficamente, que pueden integrarse con aplicaciones cliente existentes y de próxima generación.



Se ha eliminado el soporte para nodos de archivo. El traslado de objetos desde un nodo de archivo a un sistema de almacenamiento de archivo externo a través de la API S3 ha sido reemplazado por "[Grupos de almacenamiento en la nube de ILM](#)", que ofrecen más funcionalidad.

Beneficios de StorageGRID

Las ventajas del sistema StorageGRID incluyen las siguientes:

- Repositorio de datos distribuido geográficamente, masivo, escalable y fácil de usar para datos no estructurados.
- Protocolos estándar de almacenamiento de objetos:
 - Servicio de almacenamiento simple de Amazon Web Services (S3)
 - OpenStack Swift



La compatibilidad con aplicaciones cliente Swift ha quedado obsoleta y se eliminará en una versión futura.

- Nube híbrida habilitada. La gestión del ciclo de vida de la información (ILM) basada en políticas almacena objetos en nubes públicas, incluidos Amazon Web Services (AWS) y Microsoft Azure. Los servicios de la plataforma StorageGRID permiten la replicación de contenido, la notificación de eventos y la búsqueda de metadatos de objetos almacenados en nubes públicas.
- Protección de datos flexible para garantizar durabilidad y disponibilidad. Los datos se pueden proteger mediante replicación y codificación de borrado en capas. La verificación de datos en reposo y en vuelo garantiza la integridad para la retención a largo plazo.
- Gestión dinámica del ciclo de vida de los datos para ayudar a gestionar los costes de almacenamiento. Puede crear reglas ILM que administren el ciclo de vida de los datos a nivel de objeto, personalizando la localidad de los datos, la durabilidad, el rendimiento, el costo y el tiempo de retención.
- Alta disponibilidad de almacenamiento de datos y algunas funciones de gestión, con equilibrio de carga integrado para optimizar la carga de datos en los recursos de StorageGRID .
- Compatibilidad con múltiples cuentas de inquilinos de almacenamiento para segregar los objetos almacenados en su sistema por diferentes entidades.
- Numerosas herramientas para supervisar el estado de su sistema StorageGRID , incluido un sistema de alerta integral, un panel gráfico y estados detallados de todos los nodos y sitios.
- Soporte para implementación basada en software o hardware. Puede implementar StorageGRID en cualquiera de los siguientes:
 - Máquinas virtuales ejecutándose en VMware.
 - Motores de contenedores en hosts Linux.
 - Dispositivos diseñados por StorageGRID .
 - Los dispositivos de almacenamiento proporcionan almacenamiento de objetos.
 - Los dispositivos de servicios proporcionan servicios de administración de red y equilibrio de carga.
- Cumplimiento de los requisitos de almacenamiento pertinentes de esta normativa:
 - Comisión de Bolsa y Valores (SEC) en 17 CFR § 240.17a-4(f), que regula a los miembros de la bolsa, corredores o distribuidores.
 - Regla 4511(c) de la Autoridad Reguladora de la Industria Financiera (FINRA), que se remite a los requisitos de formato y medios de la Regla 17a-4(f) de la SEC.
 - Comisión de Comercio de Futuros de Productos Básicos (CFTC) en la regulación 17 CFR § 1.31(c)-(d), que regula el comercio de futuros de productos básicos.
- Operaciones de actualización y mantenimiento sin interrupciones. Mantener el acceso al contenido durante los procedimientos de actualización, expansión, desmantelamiento y mantenimiento.

- Gestión de identidad federada. Se integra con Active Directory, OpenLDAP o Oracle Directory Service para la autenticación de usuarios. Admite el inicio de sesión único (SSO) mediante el estándar Security Assertion Markup Language 2.0 (SAML 2.0) para intercambiar datos de autenticación y autorización entre StorageGRID y Active Directory Federation Services (AD FS).

Nubes híbridas con StorageGRID

Utilice StorageGRID en una configuración de nube híbrida implementando una gestión de datos basada en políticas para almacenar objetos en grupos de almacenamiento en la nube, aprovechando los servicios de la plataforma StorageGRID y clasificando los datos de ONTAP a StorageGRID con NetApp FabricPool.

Grupos de almacenamiento en la nube

Los grupos de almacenamiento en la nube le permiten almacenar objetos fuera del sistema StorageGRID . Por ejemplo, es posible que desee mover objetos a los que se accede con poca frecuencia a un almacenamiento en la nube de menor costo, como Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud o el nivel de acceso de archivo en el almacenamiento de blobs de Microsoft Azure. O bien, es posible que desee mantener una copia de seguridad en la nube de los objetos StorageGRID , que se puede utilizar para recuperar datos perdidos debido a una falla del volumen de almacenamiento o del nodo de almacenamiento.

También se admite el almacenamiento de socios de terceros, incluido el almacenamiento en disco y en cinta.



No se admite el uso de grupos de almacenamiento en la nube con FabricPool debido a la latencia adicional para recuperar un objeto del destino del grupo de almacenamiento en la nube.

Servicios de la plataforma S3

Los servicios de la plataforma S3 le brindan la posibilidad de utilizar servicios remotos como puntos finales para la replicación de objetos, notificaciones de eventos o integración de búsqueda. Los servicios de plataforma funcionan independientemente de las reglas ILM de la red y están habilitados para depósitos S3 individuales. Se admiten los siguientes servicios:

- El servicio de replicación CloudMirror refleja automáticamente objetos específicos en un bucket S3 de destino, que puede estar en Amazon S3 o en un segundo sistema StorageGRID .
- El servicio de notificación de eventos envía mensajes sobre acciones específicas a un punto final externo que admite la recepción de eventos del Servicio de notificación simple (Amazon SNS).
- El servicio de integración de búsqueda envía metadatos de objetos a un servicio Elasticsearch externo, lo que permite buscar, visualizar y analizar metadatos utilizando herramientas de terceros.

Por ejemplo, puede utilizar la replicación de CloudMirror para reflejar registros de clientes específicos en Amazon S3 y luego aprovechar los servicios de AWS para realizar análisis de sus datos.

Clasificación de datos de ONTAP mediante FabricPool

Puede reducir el costo del almacenamiento de ONTAP al organizar los datos en StorageGRID mediante FabricPool. FabricPool permite la clasificación automatizada de datos en niveles de almacenamiento de objetos de bajo costo, ya sea dentro o fuera de las instalaciones.

A diferencia de las soluciones de niveles manuales, FabricPool reduce el costo total de propiedad al

automatizar la clasificación de datos para reducir el costo de almacenamiento. Ofrece los beneficios de la economía de la nube mediante la clasificación en nubes públicas y privadas, incluido StorageGRID.

Información relacionada

- ["¿Qué es Cloud Storage Pool?"](#)
- ["Administrar los servicios de la plataforma"](#)
- ["Configurar StorageGRID para FabricPool"](#)

Arquitectura y topología de red de StorageGRID

Un sistema StorageGRID consta de varios tipos de nodos de red en uno o más sitios de centros de datos.

Ver el ["descripciones de los tipos de nodos de la cuadrícula"](#) .

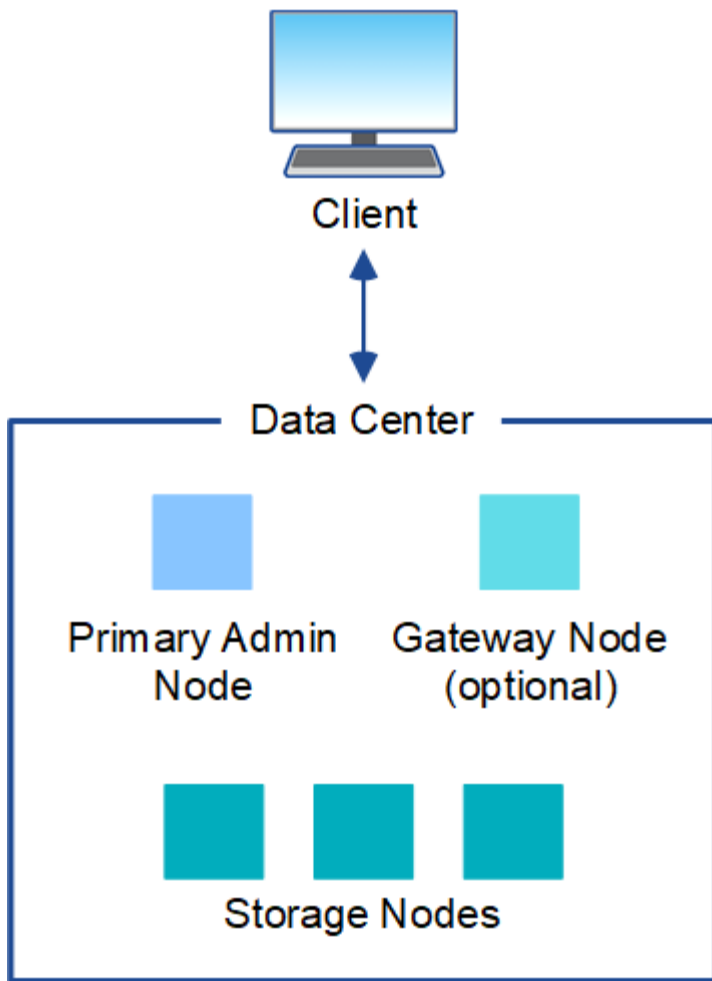
Para obtener información adicional sobre la topología de red, los requisitos y las comunicaciones de red de StorageGRID , consulte ["Pautas para establecer redes"](#) .

Topologías de implementación

El sistema StorageGRID se puede implementar en un solo sitio de centro de datos o en varios sitios de centros de datos.

Sitio único

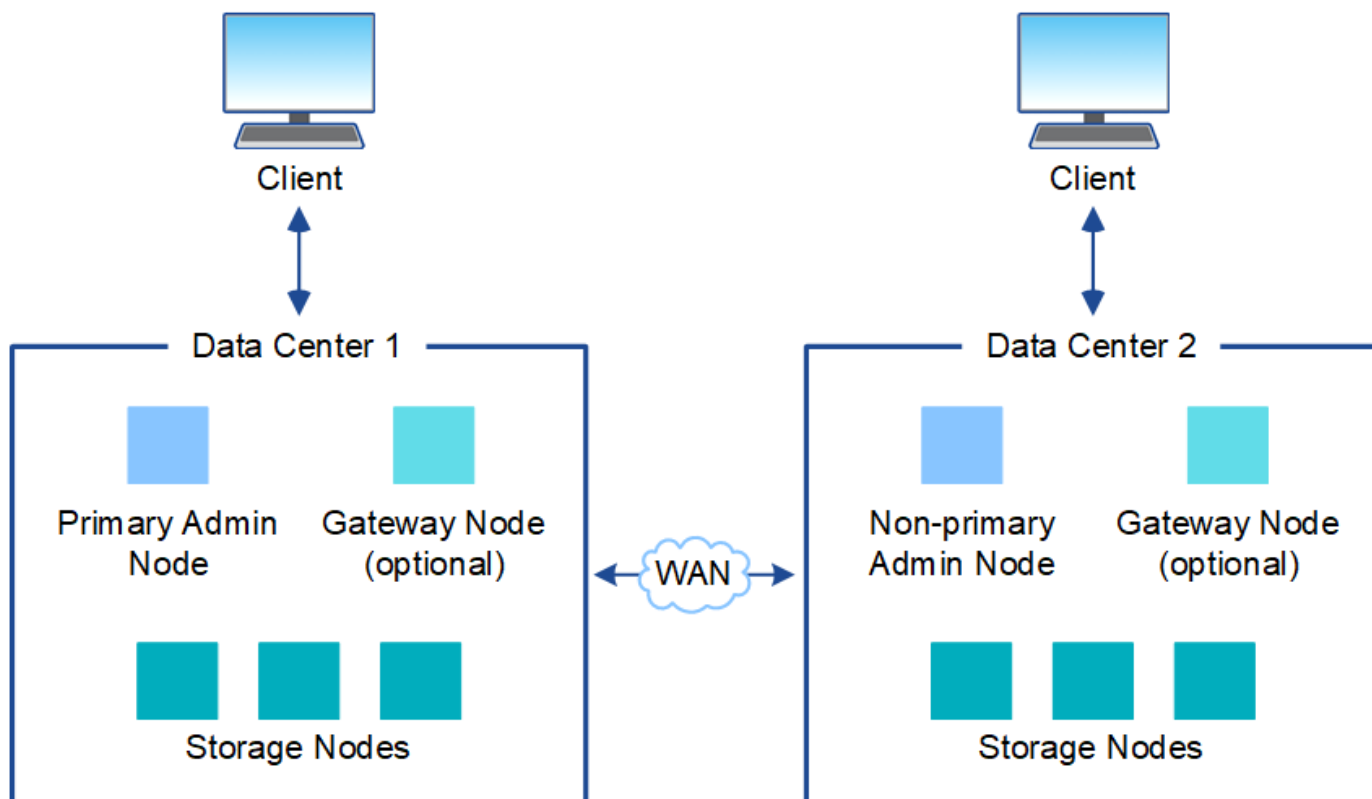
En una implementación con un solo sitio, la infraestructura y las operaciones del sistema StorageGRID están centralizadas.



Múltiples sitios

En una implementación con varios sitios, se pueden instalar distintos tipos y cantidades de recursos StorageGRID en cada sitio. Por ejemplo, podría requerirse más almacenamiento en un centro de datos que en otro.

A menudo, los distintos sitios se ubican en lugares geográficamente diferentes a lo largo de distintos dominios de falla, como una falla sísmica o una llanura aluvial. El intercambio de datos y la recuperación ante desastres se logran mediante la distribución automatizada de datos a otros sitios.



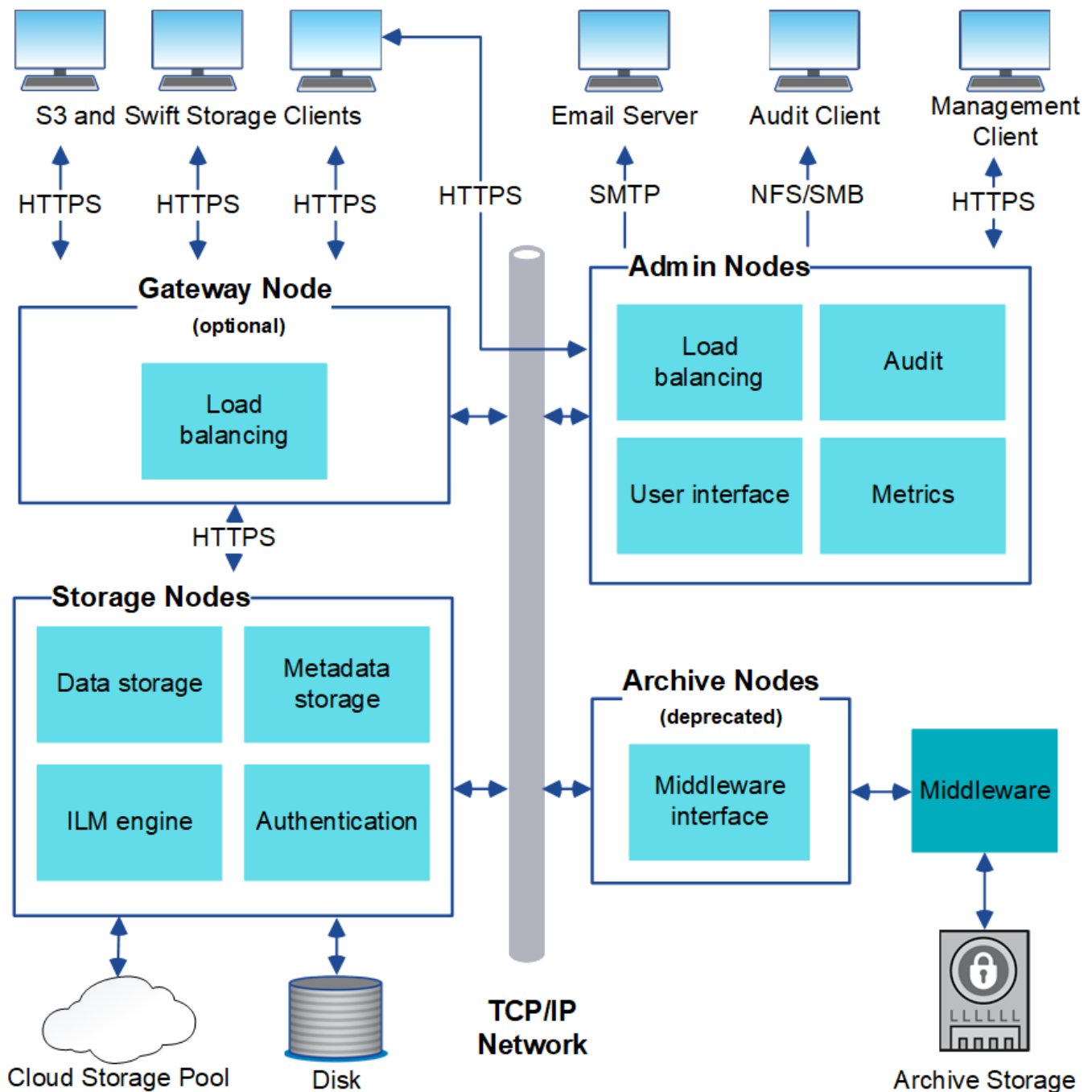
También pueden existir múltiples sitios lógicos dentro de un solo centro de datos para permitir el uso de replicación distribuida y codificación de borrado para aumentar la disponibilidad y la resiliencia.

Redundancia de nodos de red

En una implementación de un solo sitio o de varios sitios, puede incluir opcionalmente más de un nodo de administración o nodo de puerta de enlace para redundancia. Por ejemplo, puede instalar más de un nodo de administración en un solo sitio o en varios sitios. Sin embargo, cada sistema StorageGRID solo puede tener un nodo de administración principal.

Arquitectura del sistema

Este diagrama muestra cómo se organizan los nodos de la red dentro de un sistema StorageGRID .



Los clientes S3 almacenan y recuperan objetos en StorageGRID. Se utilizan otros clientes para enviar notificaciones por correo electrónico, acceder a la interfaz de administración de StorageGRID y, opcionalmente, acceder al recurso compartido de auditoría.

Los clientes S3 pueden conectarse a un nodo de puerta de enlace o a un nodo de administración para utilizar la interfaz de equilibrio de carga para los nodos de almacenamiento. Alternativamente, los clientes S3 pueden conectarse directamente a los nodos de almacenamiento mediante HTTPS.

Los objetos se pueden almacenar dentro de StorageGRID en nodos de almacenamiento basados en software o hardware, o en grupos de almacenamiento en la nube, que consisten en depósitos S3 externos o contenedores de almacenamiento de blobs de Azure.

Nodos y servicios de la red

Nodos y servicios de la red

El componente básico de un sistema StorageGRID es el nodo de la red. Los nodos contienen servicios, que son módulos de software que proporcionan un conjunto de capacidades a un nodo de la red.

Tipos de nodos de la red

El sistema StorageGRID utiliza cuatro tipos de nodos de red:

Nodos de administración

Proporcionar servicios de gestión como configuración del sistema, supervisión y registro. Cuando inicia sesión en Grid Manager, se conecta a un nodo de administración. Cada red debe tener un nodo de administración principal y puede tener nodos de administración no principales adicionales para redundancia. Puede conectarse a cualquier nodo de administración y cada nodo de administración muestra una vista similar del sistema StorageGRID. Sin embargo, los procedimientos de mantenimiento deben realizarse utilizando el nodo de administración principal.

Los nodos de administración también se pueden utilizar para equilibrar la carga del tráfico del cliente S3.

Ver "[¿Qué es un nodo de administración?](#)"

Nodos de almacenamiento

Administrar y almacenar datos de objetos y metadatos. Cada sitio de su sistema StorageGRID debe tener al menos tres nodos de almacenamiento.

Ver "[¿Qué es un nodo de almacenamiento?](#)"

Nodos de puerta de enlace (opcionales)

Proporciona una interfaz de equilibrio de carga que las aplicaciones cliente puedan usar para conectarse a StorageGRID. Un balanceador de carga dirige sin problemas a los clientes a un nodo de almacenamiento óptimo, de modo que la falla de los nodos o incluso de un sitio completo sea transparente.

Ver "[¿Qué es un nodo de enlace?](#)"

Nodos de hardware y software

Los nodos StorageGRID se pueden implementar como nodos de dispositivo StorageGRID o como nodos basados en software.

Nodos de dispositivos StorageGRID

Los dispositivos de hardware StorageGRID están diseñados especialmente para su uso en un sistema StorageGRID. Algunos dispositivos pueden utilizarse como nodos de almacenamiento. Se pueden utilizar otros dispositivos como nodos de administración o nodos de puerta de enlace. Puede combinar nodos de dispositivos con nodos basados en software o implementar redes de dispositivos completamente diseñadas que no dependan de hipervisores externos, almacenamiento o hardware de cómputo.

Consulte lo siguiente para obtener información sobre los electrodomésticos disponibles:

- "[Documentación del dispositivo StorageGRID](#)"

- ["NetApp Hardware Universe"](#)

Nodos basados en software

Los nodos de red basados en software se pueden implementar como máquinas virtuales VMware o dentro de motores de contenedores en un host Linux.

- Máquina virtual (VM) en VMware vSphere: consulte ["Instalar StorageGRID en VMware"](#) .
- Dentro de un motor de contenedores en Red Hat Enterprise Linux: Ver ["Instalar StorageGRID en Red Hat Enterprise Linux"](#) .
- Dentro de un motor de contenedores en Ubuntu o Debian: Ver ["Instalar StorageGRID en Ubuntu o Debian"](#) .

Utilice el ["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp \(IMT\)"](#) para determinar las versiones compatibles.

Durante la instalación inicial de un nuevo nodo de almacenamiento basado en software, puede especificar que solo se utilice para ["almacenar metadatos"](#) .

Servicios de StorageGRID

La siguiente es una lista completa de los servicios de StorageGRID .

Servicio	Descripción	Ubicación
Reenvío de servicios de cuenta	Proporciona una interfaz para que el servicio Load Balancer consulte al servicio de cuenta en hosts remotos y proporciona notificaciones de cambios de configuración del punto final de Load Balancer al servicio Load Balancer.	Servicio de balanceador de carga en nodos de administración y nodos de puerta de enlace
ADC (Controlador de dominio administrativo)	Mantiene la información de topología, proporciona servicios de autenticación y responde a las consultas de los servicios LDR y CMN.	Al menos tres nodos de almacenamiento que contienen el servicio ADC en cada sitio
AMS (Sistema de Gestión de Auditoría)	Supervisa y registra todos los eventos y transacciones del sistema auditados en un archivo de registro de texto.	Nodos de administración
Cassandra Reaper	Realiza reparaciones automáticas de metadatos de objetos.	Nodos de almacenamiento
Servicio de fragmentos	Gestiona datos codificados por borrado y fragmentos de paridad.	Nodos de almacenamiento
CMN (Nodo de gestión de configuración)	Gestiona configuraciones de todo el sistema y tareas de la red. Cada red tiene un servicio CMN.	Nodo de administración principal

Servicio	Descripción	Ubicación
DDS (Almacén de datos distribuidos)	Interfaces con la base de datos Cassandra para administrar metadatos de objetos.	Nodos de almacenamiento
DMV (Transportador de datos)	Mueve datos a puntos finales en la nube.	Nodos de almacenamiento
IP dinámica (dynip)	Supervisa la red para detectar cambios dinámicos de IP y actualiza las configuraciones locales.	Todos los nodos
Grafana	Se utiliza para la visualización de métricas en el Administrador de cuadrícula.	Nodos de administración
Alta disponibilidad	Administra direcciones IP virtuales de alta disponibilidad en los nodos configurados en la página Grupos de alta disponibilidad. Este servicio también se conoce como servicio keepalived.	Nodos de administración y de puerta de enlace
Identidad (idnt)	Federa identidades de usuarios de LDAP y Active Directory.	Nodos de almacenamiento que utilizan el servicio ADC
Árbitro Lambda	Administra solicitudes SelectObjectContent de S3 Select.	Todos los nodos
Balanceador de carga (nginx-gw)	Proporciona equilibrio de carga del tráfico S3 desde los clientes a los nodos de almacenamiento. El servicio Load Balancer se puede configurar a través de la página de configuración de puntos finales de Load Balancer. Este servicio también se conoce como servicio nginx-gw.	Nodos de administración y de puerta de enlace
LDR (Enrutador de distribución local)	Gestiona el almacenamiento y la transferencia de contenido dentro de la red.	Nodos de almacenamiento
Demonio de control del servicio de información MISCd	Proporciona una interfaz para consultar y administrar servicios en otros nodos y para administrar configuraciones ambientales en el nodo, como consultar el estado de los servicios que se ejecutan en otros nodos.	Todos los nodos
nginx	Actúa como un mecanismo de autenticación y comunicación segura para varios servicios de red (como Prometheus y Dynamic IP) para poder comunicarse con servicios en otros nodos a través de API HTTPS.	Todos los nodos

Servicio	Descripción	Ubicación
nginx-gw	Alimenta el servicio Load Balancer.	Nodos de administración y de puerta de enlace
NMS (Sistema de gestión de red)	Potencia las opciones de monitoreo, informes y configuración que se muestran a través del Administrador de cuadrícula.	Nodos de administración
Persistencia	Administra archivos en el disco raíz que deben persistir luego de un reinicio.	Todos los nodos
Prometeo	Recopila métricas de series temporales de los servicios en todos los nodos.	Nodos de administración
RSM (Máquina de estados replicada)	Garantiza que las solicitudes de servicio de la plataforma se envíen a sus respectivos puntos finales.	Nodos de almacenamiento que utilizan el servicio ADC
SSM (Monitor de estado del servidor)	Supervisa las condiciones del hardware y las informa al servicio NMS.	Hay una instancia presente en cada nodo de la red
Recolector de trazas	Realiza la recopilación de seguimiento para reunir información para uso del soporte técnico. El servicio de recopilación de rastros utiliza software Jaeger de código abierto.	Nodos de administración

¿Qué es un nodo de administración?

Los nodos de administración brindan servicios de gestión como configuración del sistema, monitoreo y registro. Los nodos de administración también se pueden utilizar para equilibrar la carga del tráfico del cliente S3. Cada red debe tener un nodo de administración principal y puede tener cualquier cantidad de nodos de administración no principales para redundancia.

Diferencias entre nodos de administración primarios y no primarios

Cuando inicia sesión en Grid Manager o Tenant Manager, se conecta a un nodo de administración. Puede conectarse a cualquier nodo de administración y cada nodo de administración muestra una vista similar del sistema StorageGRID. Sin embargo, el nodo de administración principal proporciona más funciones que los nodos de administración no principales. Por ejemplo, la mayoría de los procedimientos de mantenimiento deben realizarse desde los nodos de administración principales.

La tabla resume las capacidades de los nodos de administración primarios y no primarios.

Capacidades	Nodo de administración principal	Nodo de administración no principal
Incluye el AMS servicio	Sí	Sí

Capacidades	Nodo de administración principal	Nodo de administración no principal
Incluye elCMN servicio	Sí	No
Incluye elNuevos Estados Miembros servicio	Sí	Sí
Incluye elPrometeo servicio	Sí	Sí
Incluye elSSM servicio	Sí	Sí
Incluye elBalanceador de carga yAlta disponibilidad servicios	Sí	Sí
Apoya elInterfaz del programa de aplicación de gestión (API de gestión)	Sí	Sí
Se puede utilizar para todas las tareas de mantenimiento relacionadas con la red, por ejemplo, cambio de dirección IP y actualización de servidores NTP.	Sí	No
Puede realizar el reequilibrio de EC después de la expansión del nodo de almacenamiento	Sí	No
Se puede utilizar para el procedimiento de restauración de volumen.	Sí	Sí
Puede recopilar archivos de registro y datos del sistema de uno o más nodos	Sí	No
Envía notificaciones de alerta, paquetes de AutoSupport y trampas SNMP e informa	Sí. Actúa como elremistente preferido .	Sí. Actúa como un remitente en espera.

Nodo de administración del remitente preferido

Si su implementación de StorageGRID incluye varios nodos de administración, el nodo de administración principal es el remitente preferido para notificaciones de alerta, paquetes de AutoSupport y trampas e informes SNMP.

En condiciones normales de funcionamiento del sistema, sólo el remitente preferido envía notificaciones. Sin embargo, todos los demás nodos de administración monitorean al remitente preferido. Si se detecta un problema, otros nodos de administración actúan como *remitentes en espera*.

Es posible que se envíen múltiples notificaciones en estos casos:

- Si los nodos de administración quedan "aislados" unos de otros, tanto el remitente preferido como los remitentes en espera intentarán enviar notificaciones y se podrían recibir múltiples copias de las notificaciones.

- Si el remitente en espera detecta problemas con el remitente preferido y comienza a enviar notificaciones, el remitente preferido podría recuperar su capacidad de enviar notificaciones. Si esto ocurre, es posible que se envíen notificaciones duplicadas. El remitente en espera dejará de enviar notificaciones cuando ya no detecte errores en el remitente preferido.



Cuando prueba los paquetes de AutoSupport, todos los nodos de administración envían la prueba. Al probar las notificaciones de alerta, debe iniciar sesión en cada nodo de administración para verificar la conectividad.

Servicios principales para nodos de administración

La siguiente tabla muestra los servicios principales para los nodos de administración; sin embargo, esta tabla no enumera todos los servicios de los nodos.

Servicio	Función de tecla
Sistema de Gestión de Auditorías (AMS)	Realiza un seguimiento de la actividad y los eventos del sistema.
Nodo de gestión de configuración (CMN)	Gestiona la configuración de todo el sistema.
[[alta disponibilidad]]Alta disponibilidad	Administra direcciones IP virtuales de alta disponibilidad para grupos de nodos de administración y nodos de puerta de enlace. Nota: Este servicio también se encuentra en los nodos Gateway.
Balanceador de carga	Proporciona equilibrio de carga del tráfico S3 desde los clientes a los nodos de almacenamiento. Nota: Este servicio también se encuentra en los nodos Gateway.
Interfaz de programación de aplicaciones de gestión (mgmt-api)	Procesa solicitudes de la API de administración de red y de la API de administración de inquilinos.
Sistema de gestión de red (NMS)	Proporciona funcionalidad para el administrador de cuadrícula.
Prometeo	Recopila y almacena métricas de series temporales de los servicios en todos los nodos.
Monitor de estado del servidor (SSM)	Supervisa el sistema operativo y el hardware subyacente.

¿Qué es un nodo de almacenamiento?

Los nodos de almacenamiento administran y almacenan datos de objetos y metadatos. Los nodos de almacenamiento incluyen los servicios y procesos necesarios para almacenar, mover, verificar y recuperar datos de objetos y metadatos en el disco.

Cada sitio de su sistema StorageGRID debe tener al menos tres nodos de almacenamiento.

Tipos de nodos de almacenamiento

Durante la instalación, puede seleccionar el tipo de nodo de almacenamiento que desea instalar. Estos tipos están disponibles para nodos de almacenamiento basados en software y para nodos de almacenamiento basados en dispositivos que admiten la función:

- Nodo de almacenamiento de datos y metadatos combinados
- Nodo de almacenamiento solo de metadatos
- Nodo de almacenamiento de solo datos

Puede seleccionar el tipo de nodo de almacenamiento en estas situaciones:

- Al instalar inicialmente un nodo de almacenamiento
- Cuando agrega un nodo de almacenamiento durante la expansión del sistema StorageGRID



No es posible cambiar el tipo una vez finalizada la instalación del nodo de almacenamiento.

Nodo de almacenamiento de datos y metadatos (combinado)

De forma predeterminada, todos los nodos de almacenamiento nuevos almacenarán datos de objetos y metadatos. Este tipo de nodo de almacenamiento se denomina nodo de almacenamiento *combinado*.

Nodo de almacenamiento solo de metadatos

Usar un nodo de almacenamiento exclusivamente para metadatos puede tener sentido si su red almacena una gran cantidad de objetos pequeños. La instalación de capacidad de metadatos dedicada proporciona un mejor equilibrio entre el espacio necesario para una gran cantidad de objetos pequeños y el espacio necesario para los metadatos de esos objetos. Además, los nodos de almacenamiento de solo metadatos alojados en dispositivos de alto rendimiento pueden aumentar el rendimiento.

Los nodos de almacenamiento de solo metadatos tienen requisitos de hardware específicos:

- Al utilizar dispositivos StorageGRID, los nodos de solo metadatos se pueden configurar únicamente en dispositivos SGF6112 con doce unidades de 1,9 TB o doce unidades de 3,8 TB.
- Al utilizar nodos basados en software, los recursos de nodo de solo metadatos deben coincidir con los recursos de los nodos de almacenamiento existentes. Por ejemplo:
 - Si el sitio StorageGRID existente utiliza dispositivos SG6000 o SG6100, los nodos de solo metadatos basados en software deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:
 - 128 GB de RAM
 - CPU de 8 núcleos
 - SSD de 8 TB o almacenamiento equivalente para la base de datos Cassandra (rangedb/0)
 - Si el sitio StorageGRID existente usa nodos de almacenamiento virtuales con 24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos y 3 TB o 4 TB de almacenamiento de metadatos, los nodos solo de metadatos basados en software deben usar recursos similares (24 GB de RAM, CPU de 8 núcleos y 4 TB de almacenamiento de metadatos (rangedb/0)).
- Al agregar un nuevo sitio StorageGRID, la capacidad total de metadatos del nuevo sitio debe coincidir, como mínimo, con los sitios StorageGRID existentes y los recursos del nuevo sitio deben coincidir con los nodos de almacenamiento de los sitios StorageGRID existentes.

Al instalar nodos de solo metadatos, la cuadrícula también debe contener una cantidad mínima de nodos para

el almacenamiento de datos:

- Para una cuadrícula de un solo sitio, configure al menos dos nodos de almacenamiento combinados o de solo datos.
- Para una cuadrícula de varios sitios, configure al menos un nodo de almacenamiento combinado o de solo datos *por sitio*.



Aunque los nodos de almacenamiento de solo metadatos contienen [Servicio LDR](#) y puede procesar solicitudes de clientes S3, es posible que el rendimiento de StorageGRID no aumente.

Nodo de almacenamiento de solo datos

Usar un nodo de almacenamiento exclusivamente para datos puede tener sentido si sus nodos de almacenamiento tienen diferentes características de rendimiento. Por ejemplo, para aumentar potencialmente el rendimiento, podría tener nodos de almacenamiento de disco giratorio de alta capacidad y solo datos acompañados de nodos de almacenamiento de alto rendimiento y solo metadatos.

Al instalar nodos de solo datos, la cuadrícula debe contener lo siguiente:

- Un mínimo de dos nodos de almacenamiento combinados o de solo datos *por red*
- Al menos un nodo de almacenamiento combinado o de solo datos *por sitio*
- Un mínimo de tres nodos de almacenamiento combinados o de solo metadatos *por sitio*

Servicios principales para nodos de almacenamiento

La siguiente tabla muestra los servicios principales para los nodos de almacenamiento; sin embargo, esta tabla no enumera todos los servicios de los nodos.



Algunos servicios, como el servicio ADC y el servicio RSM, normalmente existen solo en tres nodos de almacenamiento en cada sitio.

Servicio	Función de tecla
Cuenta (acct)	Administra las cuentas de los inquilinos.

Servicio	Función de tecla
Controlador de dominio administrativo (ADC)	<p>Mantiene la topología y la configuración de toda la red.</p> <p>Nota: Los nodos de almacenamiento de solo datos no alojan el servicio ADC.</p> <p>Detalles</p> <p>El servicio del controlador de dominio administrativo (ADC) autentica los nodos de la red y sus conexiones entre sí. El servicio ADC está alojado en un mínimo de tres nodos de almacenamiento en un sitio.</p> <p>El servicio ADC mantiene información de topología, incluida la ubicación y la disponibilidad de los servicios. Cuando un nodo de la red requiere información de otro nodo de la red o que otro nodo de la red realice una acción, se comunica con un servicio ADC para encontrar el mejor nodo de la red para procesar su solicitud. Además, el servicio ADC conserva una copia de los paquetes de configuración de la implementación de StorageGRID , lo que permite que cualquier nodo de la red recupere la información de configuración actual.</p> <p>Para facilitar las operaciones distribuidas e aisladas, cada servicio ADC sincroniza certificados, paquetes de configuración e información sobre servicios y topología con los demás servicios ADC en el sistema StorageGRID .</p> <p>En general, todos los nodos de la red mantienen una conexión a al menos un servicio ADC. Esto garantiza que los nodos de la red siempre tengan acceso a la información más reciente. Cuando los nodos de la red se conectan, almacenan en caché los certificados de otros nodos de la red, lo que permite que los sistemas sigan funcionando con los nodos de la red conocidos incluso cuando un servicio ADC no está disponible. Los nuevos nodos de la red solo pueden establecer conexiones mediante un servicio ADC.</p> <p>La conexión de cada nodo de la red permite que el servicio ADC recopile información de topología. Esta información del nodo de la red incluye la carga de la CPU, el espacio en disco disponible (si tiene almacenamiento), los servicios admitidos y el ID del sitio del nodo de la red. Otros servicios solicitan al servicio ADC información de topología a través de consultas de topología. El servicio ADC responde a cada consulta con la última información recibida del sistema StorageGRID .</p>
Cassandra	<p>Almacena y protege los metadatos de los objetos.</p> <p>Nota: Los nodos de almacenamiento de solo datos no alojan el servicio Cassandra.</p>
Cassandra Reaper	<p>Realiza reparaciones automáticas de metadatos de objetos.</p> <p>Nota: Los nodos de almacenamiento de solo datos no alojan el servicio Cassandra Reaper.</p>

Servicio	Función de tecla
Pedazo	Gestiona datos codificados por borrado y fragmentos de paridad.
Transportador de datos (dmv)	Mueve datos a grupos de almacenamiento en la nube.
Almacén de datos distribuidos (DDS)	<p>Supervisa el almacenamiento de metadatos de objetos.</p> <p>Detalles</p> <p>Cada nodo de almacenamiento incluye el servicio de almacén de datos distribuidos (DDS). Este servicio interactúa con la base de datos Cassandra para realizar tareas en segundo plano en los metadatos de objetos almacenados en el sistema StorageGRID .</p> <p>El servicio DDS rastrea la cantidad total de objetos ingeridos en el sistema StorageGRID , así como la cantidad total de objetos ingeridos a través de cada una de las interfaces compatibles del sistema (S3).</p>
Identidad (idnt)	Federa identidades de usuarios de LDAP y Active Directory.

Servicio	Función de tecla
Enrutador de distribución local (LDR)	Procesa solicitudes de protocolo de almacenamiento de objetos y administra datos de objetos en el disco.

Servicio	Función de tecla
Máquina de estados replicada (RSM)	Garantiza que las solicitudes de servicios de la plataforma S3 se envíen a sus respectivos puntos finales.
Monitor de estado del servidor (SSM)	Supervisa el sistema operativo y el hardware subyacente.

El servicio LDR realiza la mayor parte del trabajo pesado del sistema StorageGRID al manejar las cargas de transferencia de datos y las funciones de tráfico de datos.

¿Qué es un nodo de enlace?

Los nodos de puerta de enlace proporcionan una interfaz de equilibrio de carga dedicada que las aplicaciones cliente S3 pueden usar para conectarse a StorageGRID. El equilibrio de carga maximiza la velocidad y la capacidad de conexión al distribuir la carga de trabajo entre múltiples nodos de almacenamiento. Los nodos de puerta de enlace son opcionales.

El servicio StorageGRID Load Balancer se proporciona en todos los nodos de administración y todos los nodos de puerta de enlace. Realiza la terminación de seguridad de la capa de transporte (TLS) de las solicitudes de los clientes, inspecciona las solicitudes y establece nuevas conexiones seguras con los nodos de almacenamiento. El servicio Load Balancer dirige sin problemas a los clientes a un nodo de almacenamiento óptimo, de modo que la falla de los nodos o incluso de un sitio completo sea transparente.

Configura uno o más puntos finales del balanceador de carga para definir el puerto y el protocolo de red (HTTPS o HTTP) que las solicitudes de cliente entrantes y salientes utilizarán para acceder a los servicios del balanceador de carga en los nodos de puerta de enlace y de administración. El punto final del balanceador de carga también define el tipo de solicitudes de cliente permitidas o bloqueadas. Ver "Consideraciones para el equilibrio de carga".

Según sea necesario, puede agrupar las interfaces de red de varios nodos de puerta de enlace y nodos de administración en un grupo de alta disponibilidad (HA). Si la interfaz activa en el grupo HA falla, una interfaz de respaldo puede administrar la carga de trabajo de la aplicación cliente. Ver "Administrar grupos de alta disponibilidad (HA)".

Servicios principales para nodos de puerta de enlace

La siguiente tabla muestra los servicios principales para los nodos de puerta de enlace; sin embargo, esta tabla no enumera todos los servicios de los nodos.

Servicio	Función de tecla
Alta disponibilidad	Administra direcciones IP virtuales de alta disponibilidad para grupos de nodos de administración y nodos de puerta de enlace. Nota: Este servicio también se encuentra en los nodos de administración.

Protección de metadatos

StorageGRID almacena metadatos de objetos en una base de datos Cassandra, que interactúa con el servicio LDR.

Para garantizar la redundancia y, por tanto, la protección contra pérdidas, se mantienen tres copias de los metadatos de los objetos en cada sitio. Esta replicación no es configurable y se realiza automáticamente. Para obtener más información, consulte "Administrar el almacenamiento de

Servicio	Función de tecla
Balanceador de carga	Proporciona equilibrio de carga de capa 7 del tráfico S3 desde los clientes a los nodos de almacenamiento. Este es el mecanismo de equilibrio de carga recomendado. Nota: Este servicio también se encuentra en los nodos de administración.
Monitor de estado del servidor (SSM)	Supervisa el sistema operativo y el hardware subyacente.

¿Qué es un nodo de archivo?

Se ha eliminado el soporte para nodos de archivo.

Para obtener información sobre los nodos de archivo, consulte "[¿Qué es un nodo de archivo \(sitio de documentación de StorageGRID 11.8\)?](#)".

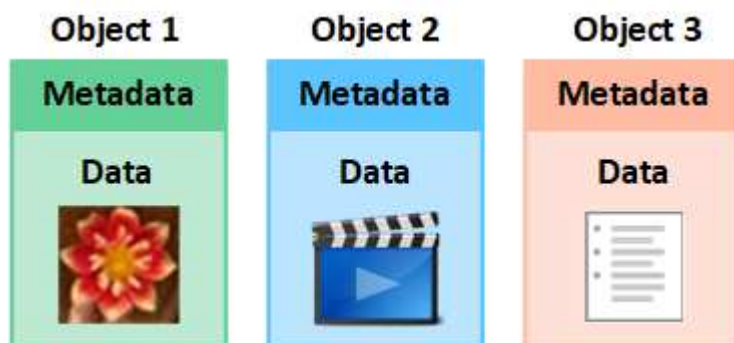
Cómo gestiona StorageGRID los datos

¿Qué es un objeto?

Con el almacenamiento de objetos, la unidad de almacenamiento es un objeto, en lugar de un archivo o un bloque. A diferencia de la jerarquía en forma de árbol de un sistema de archivos o de almacenamiento en bloques, el almacenamiento de objetos organiza los datos en un diseño plano y no estructurado.

El almacenamiento de objetos disocia la ubicación física de los datos del método utilizado para almacenar y recuperar esos datos.

Cada objeto en un sistema de almacenamiento basado en objetos tiene dos partes: datos del objeto y metadatos del objeto.



¿Qué son los datos de objeto?

Los datos de un objeto pueden ser cualquier cosa: por ejemplo, una fotografía, una película o un registro médico.

¿Qué son los metadatos de un objeto?

Los metadatos de un objeto son cualquier información que describe un objeto. StorageGRID utiliza metadatos de objetos para rastrear las ubicaciones de todos los objetos en la red y administrar el ciclo de vida de cada objeto a lo largo del tiempo.

Los metadatos de un objeto incluyen información como la siguiente:

- Metadatos del sistema, incluido un ID único para cada objeto (UUID), el nombre del objeto, el nombre del bucket S3 o del contenedor Swift, el nombre o ID de la cuenta del inquilino, el tamaño lógico del objeto, la fecha y hora en que se creó el objeto por primera vez y la fecha y hora en que se modificó el objeto por última vez.
- La ubicación de almacenamiento actual de cada copia de objeto o fragmento codificado de borrado.
- Cualquier metadato de usuario asociado con el objeto.

Los metadatos de los objetos son personalizables y ampliables, lo que hace que sean flexibles para que las aplicaciones los utilicen.

Para obtener información detallada sobre cómo y dónde StorageGRID almacena los metadatos de los objetos, vaya a ["Administrar el almacenamiento de metadatos de objetos"](#).

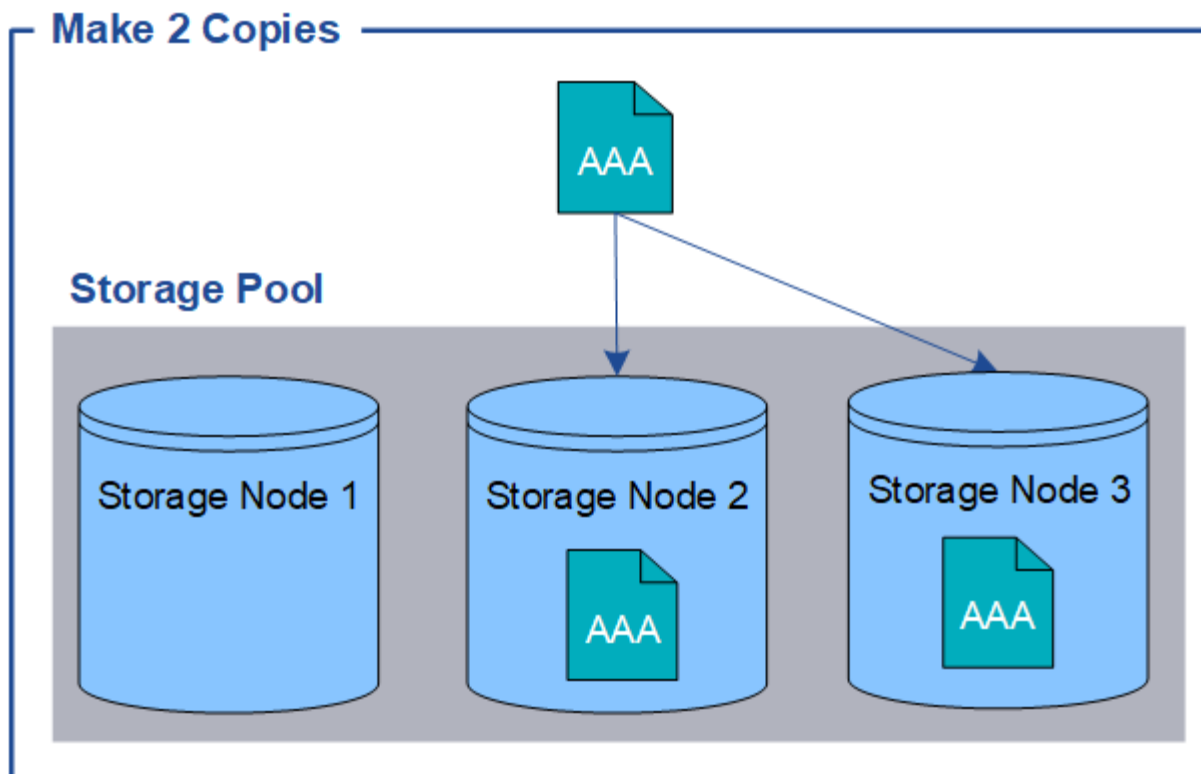
¿Cómo se protegen los datos de los objetos?

El sistema StorageGRID le proporciona dos mecanismos para proteger los datos de los objetos contra pérdidas: replicación y codificación de borrado.

Replicación

Cuando StorageGRID hace coincidir objetos con una regla de administración del ciclo de vida de la información (ILM) configurada para crear copias replicadas, el sistema crea copias exactas de los datos de los objetos y las almacena en nodos de almacenamiento o grupos de almacenamiento en la nube. Las reglas de ILM determinan la cantidad de copias que se realizan, dónde se almacenan dichas copias y durante cuánto tiempo las conserva el sistema. Si se pierde una copia, por ejemplo, como resultado de la pérdida de un nodo de almacenamiento, el objeto aún estará disponible si existe una copia del mismo en otra parte del sistema StorageGRID.

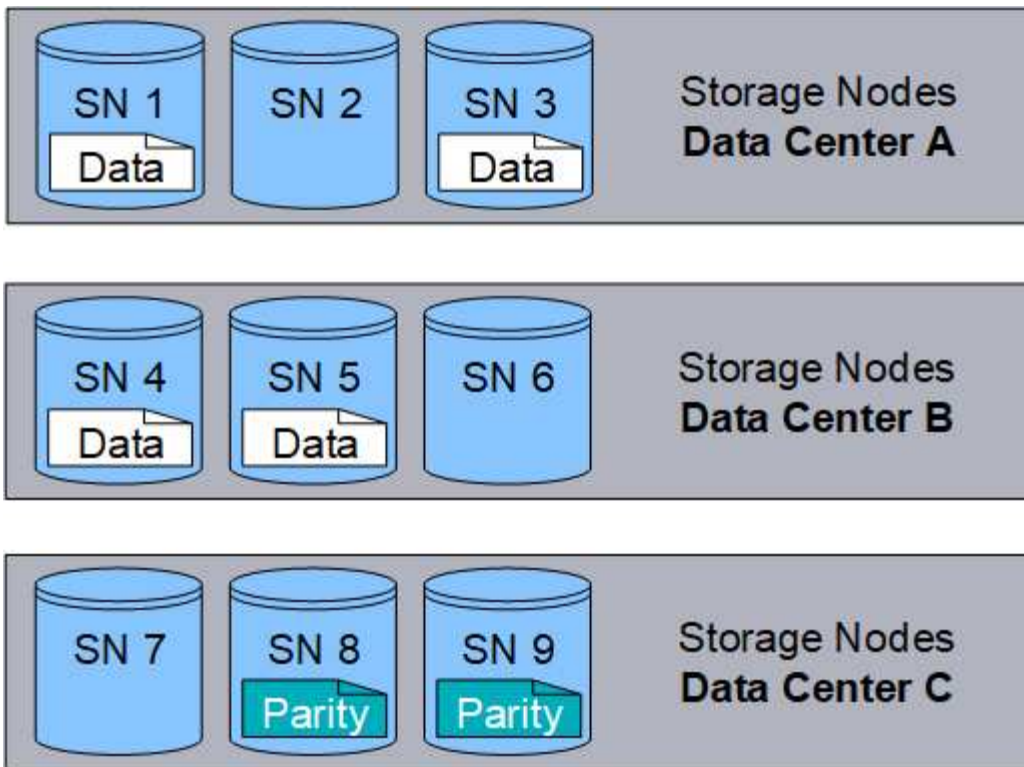
En el siguiente ejemplo, la regla Hacer 2 copias especifica que se coloquen dos copias replicadas de cada objeto en un grupo de almacenamiento que contiene tres nodos de almacenamiento.



Codificación de borrado

Cuando StorageGRID hace coincidir objetos con una regla ILM configurada para crear copias con código de borrado, divide los datos de los objetos en fragmentos de datos, calcula fragmentos de paridad adicionales y almacena cada fragmento en un nodo de almacenamiento diferente. Cuando se accede a un objeto, se vuelve a ensamblar utilizando los fragmentos almacenados. Si un fragmento de datos o de paridad se corrompe o se pierde, el algoritmo de codificación de borrado puede recrear ese fragmento utilizando un subconjunto de los fragmentos de datos y de paridad restantes. Las reglas ILM y los perfiles de codificación de borrado determinan el esquema de codificación de borrado utilizado.

El siguiente ejemplo ilustra el uso de codificación de borrado en los datos de un objeto. En este ejemplo, la regla ILM utiliza un esquema de codificación de borrado 4+2. Cada objeto se divide en cuatro fragmentos de datos iguales y se calculan dos fragmentos de paridad a partir de los datos del objeto. Cada uno de los seis fragmentos se almacena en un nodo de almacenamiento diferente en tres centros de datos para brindar protección de datos ante fallas de nodos o pérdidas de sitios.



Información relacionada

- ["Administrar objetos con ILM"](#)
- ["Utilice la gestión del ciclo de vida de la información"](#)

La vida de un objeto

La vida de un objeto consta de varias etapas. Cada etapa representa las operaciones que ocurren con el objeto.

La vida de un objeto incluye las operaciones de ingesta, gestión de copias, recuperación y eliminación.

- **Ingesta:** El proceso por el cual una aplicación cliente S3 guarda un objeto a través de HTTP en el sistema StorageGRID. En esta etapa, el sistema StorageGRID comienza a administrar el objeto.
- **Administración de copias:** el proceso de administrar copias replicadas y codificadas por borrado en StorageGRID, como se describe en las reglas de ILM en las políticas de ILM activas. Durante la etapa de gestión de copias, StorageGRID protege los datos de los objetos contra pérdidas mediante la creación y el mantenimiento de la cantidad y el tipo especificados de copias de objetos en nodos de almacenamiento o en un grupo de almacenamiento en la nube.
- **Recuperar:** El proceso por el cual una aplicación cliente accede a un objeto almacenado por el sistema StorageGRID. El cliente lee el objeto, que se recupera de un nodo de almacenamiento o de un grupo de almacenamiento en la nube.
- **Eliminar:** El proceso de eliminar todas las copias de objetos de la cuadrícula. Los objetos se pueden eliminar como resultado de una solicitud de eliminación por parte de la aplicación cliente al sistema StorageGRID o como resultado de un proceso automático que StorageGRID realiza cuando expira la vida útil del objeto.



Información relacionada

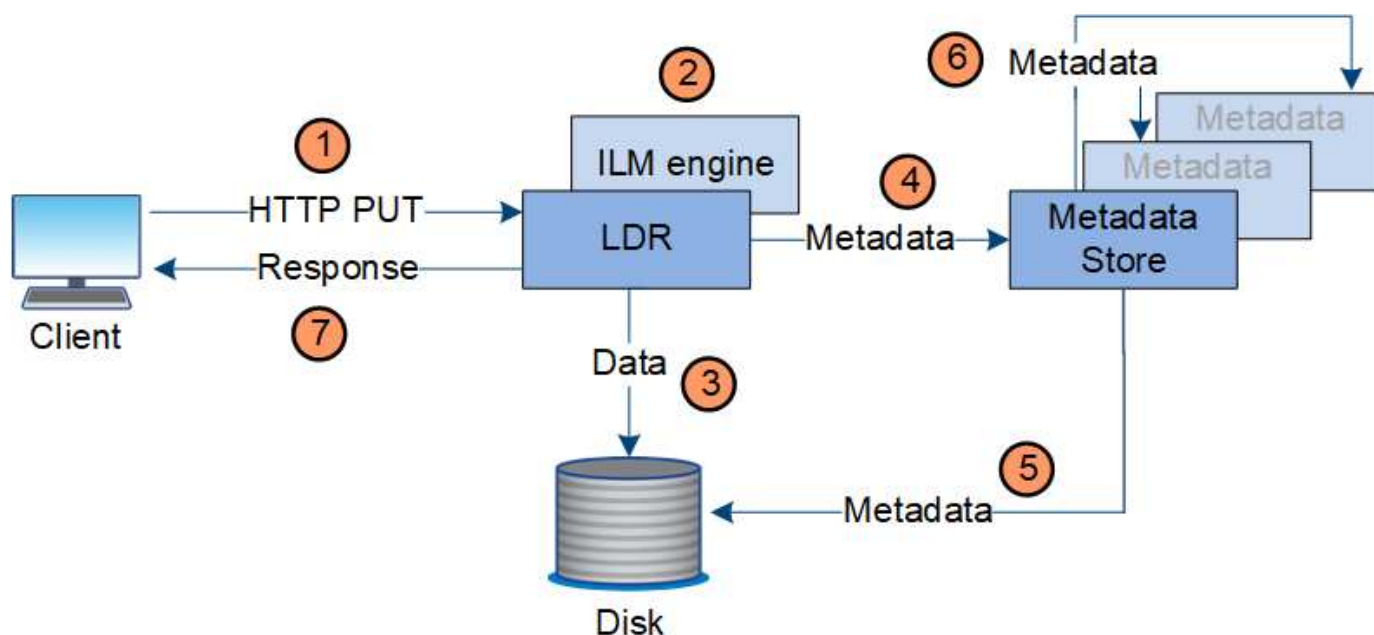
- ["Administrar objetos con ILM"](#)
- ["Utilice la gestión del ciclo de vida de la información"](#)

Flujo de ingesta de datos

Una operación de ingesta o guardado consiste en un flujo de datos definido entre el cliente y el sistema StorageGRID .

Flujo de datos

Cuando un cliente ingiere un objeto en el sistema StorageGRID , el servicio LDR en los nodos de almacenamiento procesa la solicitud y almacena los metadatos y los datos en el disco.



1. La aplicación cliente crea el objeto y lo envía al sistema StorageGRID a través de una solicitud HTTP PUT.
2. El objeto se evalúa según la política ILM del sistema.
3. El servicio LDR guarda los datos del objeto como una copia replicada o como una copia con código de borrado. (El diagrama muestra una versión simplificada de cómo almacenar una copia replicada en el disco).
4. El servicio LDR envía los metadatos del objeto al almacén de metadatos.
5. El almacén de metadatos guarda los metadatos del objeto en el disco.
6. El almacén de metadatos propaga copias de metadatos de objetos a otros nodos de almacenamiento. Estas copias también se guardan en el disco.

7. El servicio LDR devuelve una respuesta HTTP 200 OK al cliente para reconocer que se ha ingerido el objeto.

Gestión de copias

Los datos de los objetos se administran mediante las políticas ILM activas y las reglas ILM asociadas. Las reglas ILM realizan copias replicadas o con código de borrado para proteger los datos de los objetos contra pérdidas.

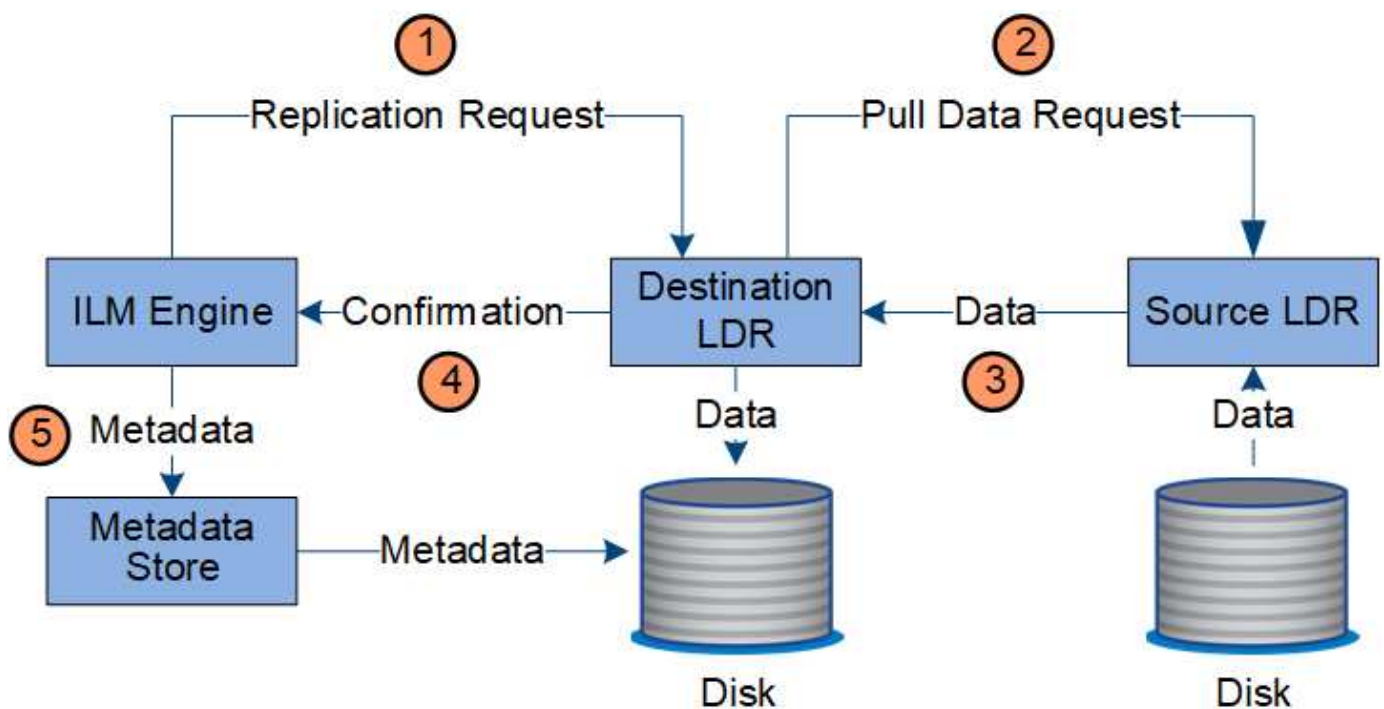
Es posible que se requieran distintos tipos o ubicaciones de copias de objetos en distintos momentos de la vida del objeto. Las reglas de ILM se evalúan periódicamente para garantizar que los objetos se coloquen según lo requerido.

Los datos de los objetos son administrados por el servicio LDR.

Protección de contenido: replicación

Si las instrucciones de ubicación de contenido de una regla ILM requieren copias replicadas de datos de objetos, los nodos de almacenamiento que conforman el grupo de almacenamiento configurado realizan copias y las almacenan en el disco.

El motor ILM del servicio LDR controla la replicación y garantiza que se almacene la cantidad correcta de copias en las ubicaciones correctas y durante el tiempo correcto.



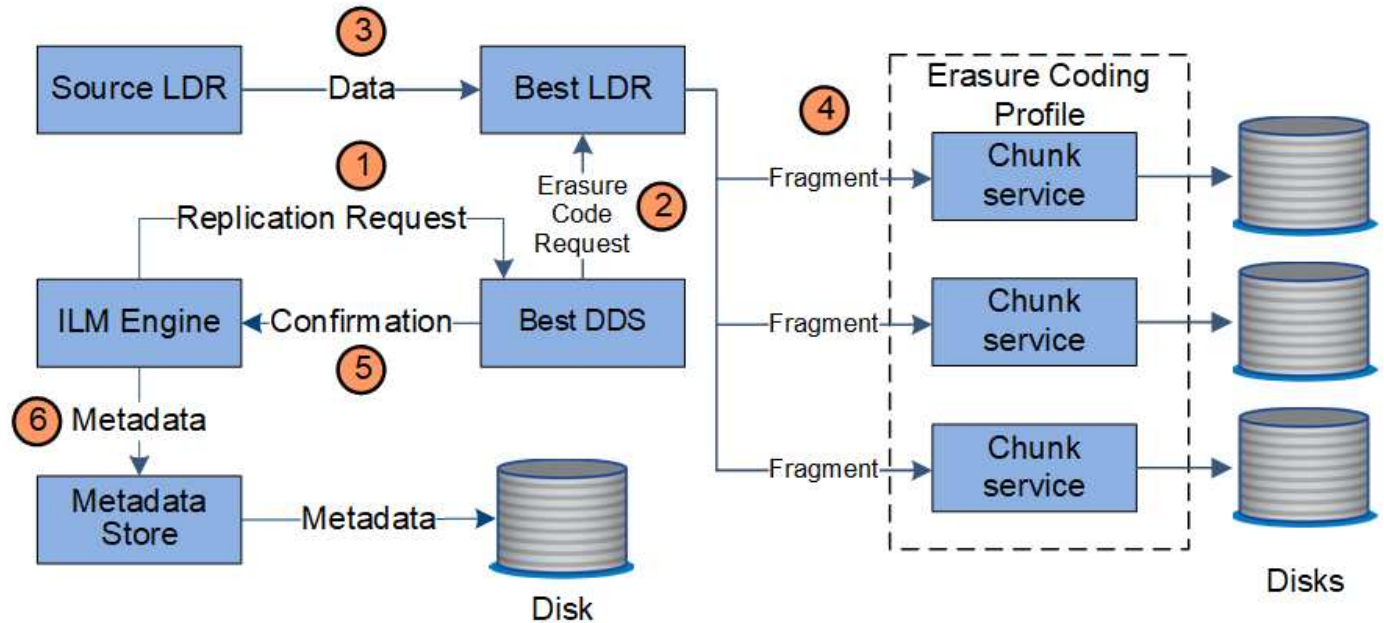
1. El motor ILM consulta al servicio ADC para determinar el mejor servicio LDR de destino dentro del grupo de almacenamiento especificado por la regla ILM. Luego envía a ese servicio LDR un comando para iniciar la replicación.
2. El servicio LDR de destino consulta al servicio ADC para obtener la mejor ubicación de origen. Luego envía una solicitud de replicación al servicio LDR de origen.
3. El servicio LDR de origen envía una copia al servicio LDR de destino.

4. El servicio LDR de destino notifica al motor ILM que se han almacenado los datos del objeto.
5. El motor ILM actualiza el almacén de metadatos con metadatos de ubicación de objetos.

Protección de contenido: codificación de borrado

Si una regla ILM incluye instrucciones para realizar copias codificadas de borrado de datos de objetos, el esquema de codificación de borrado aplicable divide los datos de objetos en fragmentos de datos y paridad y distribuye estos fragmentos entre los nodos de almacenamiento configurados en el perfil de codificación de borrado.

El motor ILM, que es un componente del servicio LDR, controla la codificación de borrado y garantiza que el perfil de codificación de borrado se aplique a los datos del objeto.



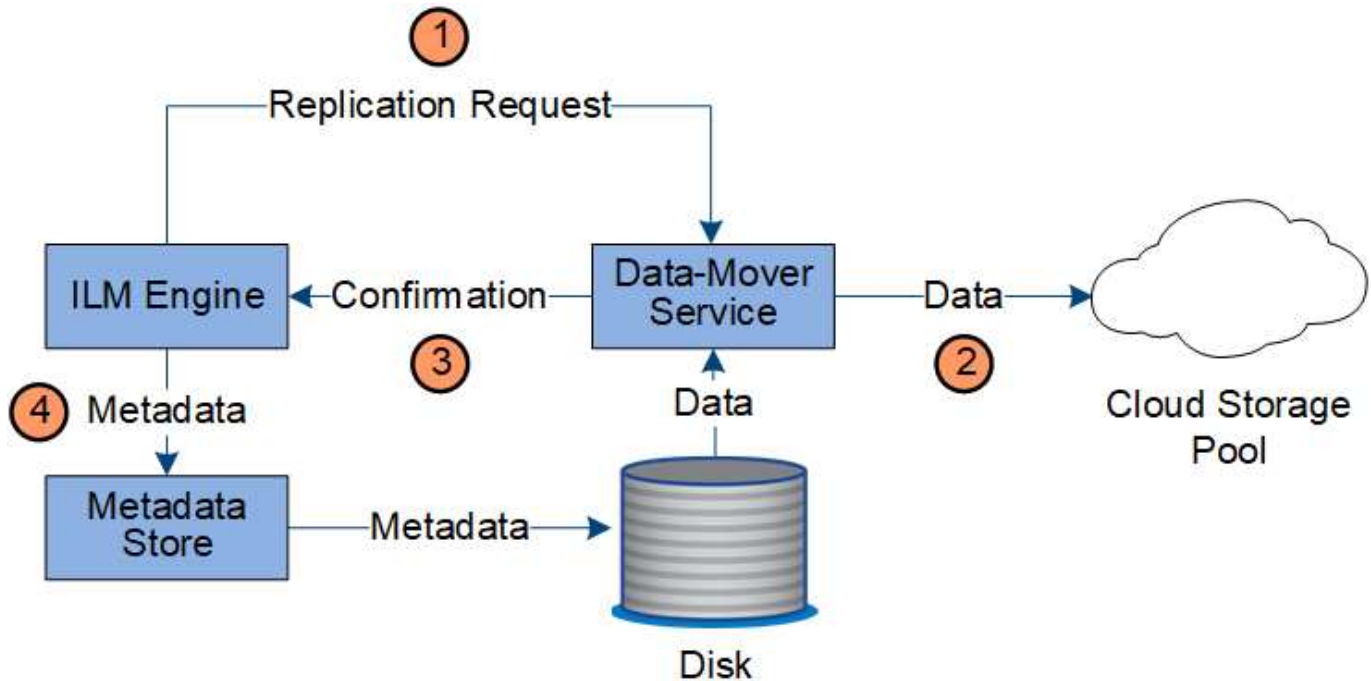
1. El motor ILM consulta al servicio ADC para determinar qué servicio DDS puede realizar mejor la operación de codificación de borrado. Cuando se determina, el motor ILM envía una solicitud de "inicio" a ese servicio.
2. El servicio DDS instruye a un LDR a codificar el borrado de los datos del objeto.
3. El servicio LDR de origen envía una copia al servicio LDR seleccionado para la codificación de borrado.
4. Después de crear la cantidad adecuada de fragmentos de paridad y datos, el servicio LDR distribuye estos fragmentos entre los nodos de almacenamiento (servicios de fragmentos) que conforman el grupo de almacenamiento del perfil de codificación de borrado.
5. El servicio LDR notifica al motor ILM, confirmando que los datos del objeto se distribuyeron correctamente.
6. El motor ILM actualiza el almacén de metadatos con metadatos de ubicación de objetos.

Protección de contenido: Cloud Storage Pool

Si las instrucciones de ubicación de contenido de una regla ILM requieren que se almacene una copia replicada de los datos del objeto en un grupo de almacenamiento en la nube, los datos del objeto se duplican en el bucket S3 externo o en el contenedor de almacenamiento de blobs de Azure que se especificó para el grupo de almacenamiento en la nube.

El motor ILM, que es un componente del servicio LDR, y el servicio Data Mover controlan el movimiento de

objetos al grupo de almacenamiento en la nube.



1. El motor ILM selecciona un servicio Data Mover para replicar en el grupo de almacenamiento en la nube.
2. El servicio Data Mover envía los datos del objeto al grupo de almacenamiento en la nube.
3. El servicio Data Mover notifica al motor ILM que los datos del objeto se han almacenado.
4. El motor ILM actualiza el almacén de metadatos con metadatos de ubicación de objetos.

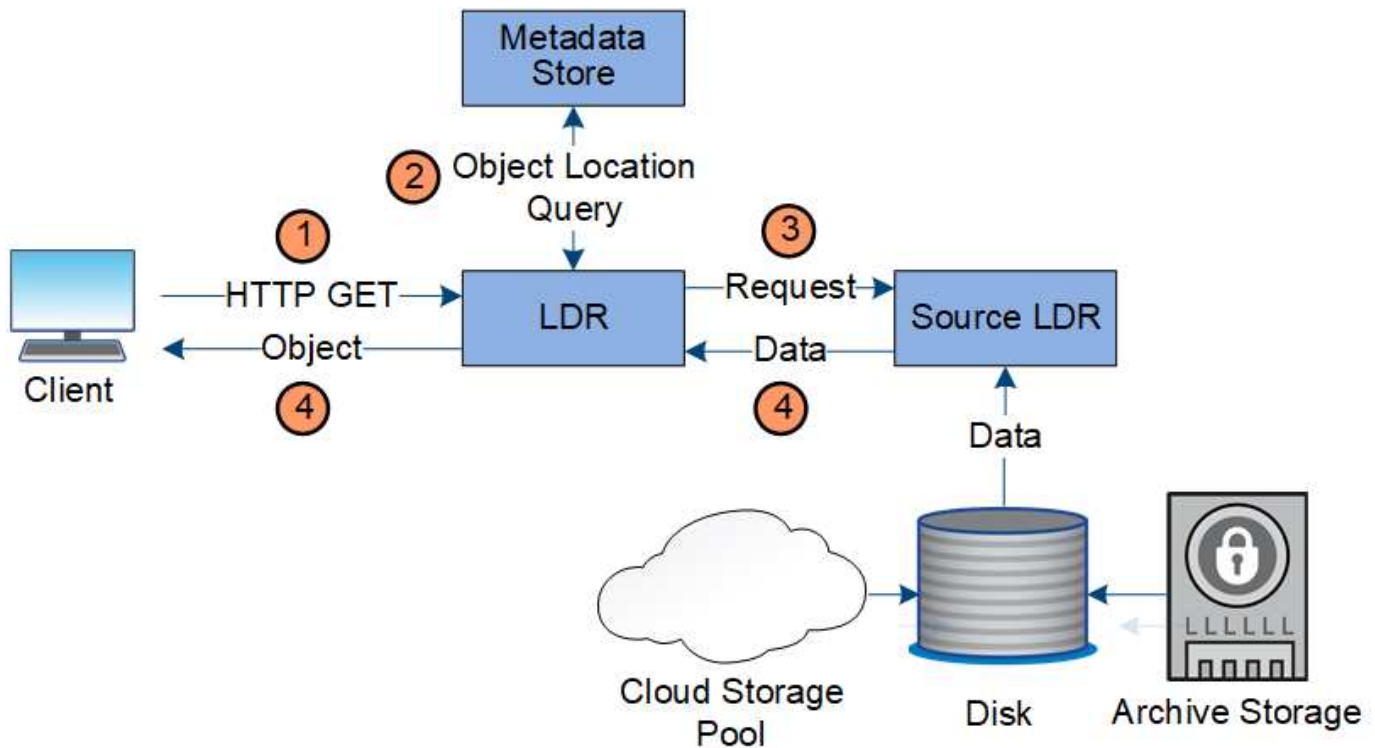
Recuperar flujo de datos

Una operación de recuperación consiste en un flujo de datos definido entre el sistema StorageGRID y el cliente. El sistema utiliza atributos para rastrear la recuperación del objeto desde un nodo de almacenamiento o, si es necesario, un grupo de almacenamiento en la nube.

El servicio LDR del nodo de almacenamiento consulta el almacén de metadatos para conocer la ubicación de los datos del objeto y los recupera del servicio LDR de origen. Preferentemente, la recuperación se realiza desde un nodo de almacenamiento. Si el objeto no está disponible en un nodo de almacenamiento, la solicitud de recuperación se dirige a un grupo de almacenamiento en la nube.



Si la única copia del objeto está en el almacenamiento de AWS Glacier o en el nivel de Azure Archive, la aplicación cliente debe emitir una solicitud S3 RestoreObject para restaurar una copia recuperable en el grupo de almacenamiento en la nube.



1. El servicio LDR recibe una solicitud de recuperación de la aplicación cliente.
2. El servicio LDR consulta el almacén de metadatos para conocer la ubicación de los datos del objeto y los metadatos.
3. El servicio LDR reenvía la solicitud de recuperación al servicio LDR de origen.
4. El servicio LDR de origen devuelve los datos del objeto del servicio LDR consultado y el sistema devuelve el objeto a la aplicación cliente.

Eliminar flujo de datos

Todas las copias de objetos se eliminan del sistema StorageGRID cuando un cliente realiza una operación de eliminación o cuando expira la vida útil del objeto, lo que activa su eliminación automática. Hay un flujo de datos definido para la eliminación de objetos.

Jerarquía de eliminación

StorageGRID proporciona varios métodos para controlar cuándo se conservan o eliminan los objetos. Los objetos se pueden eliminar a petición del cliente o de forma automática. StorageGRID siempre prioriza cualquier configuración de bloqueo de objetos S3 sobre las solicitudes de eliminación del cliente, que tienen prioridad sobre el ciclo de vida del bucket S3 y las instrucciones de ubicación de ILM.

- **Bloqueo de objetos S3:** si la configuración global de Bloqueo de objetos S3 está habilitada para la cuadrícula, los clientes S3 pueden crear depósitos con el Bloqueo de objetos S3 habilitado y luego usar la API REST de S3 para especificar las configuraciones de retención hasta la fecha y retención legal para cada versión de objeto agregada a ese depósito.
 - Una versión de un objeto que se encuentra bajo retención legal no se puede eliminar mediante ningún método.
 - Antes de que se alcance la fecha de conservación de una versión de un objeto, esa versión no se puede eliminar mediante ningún método.

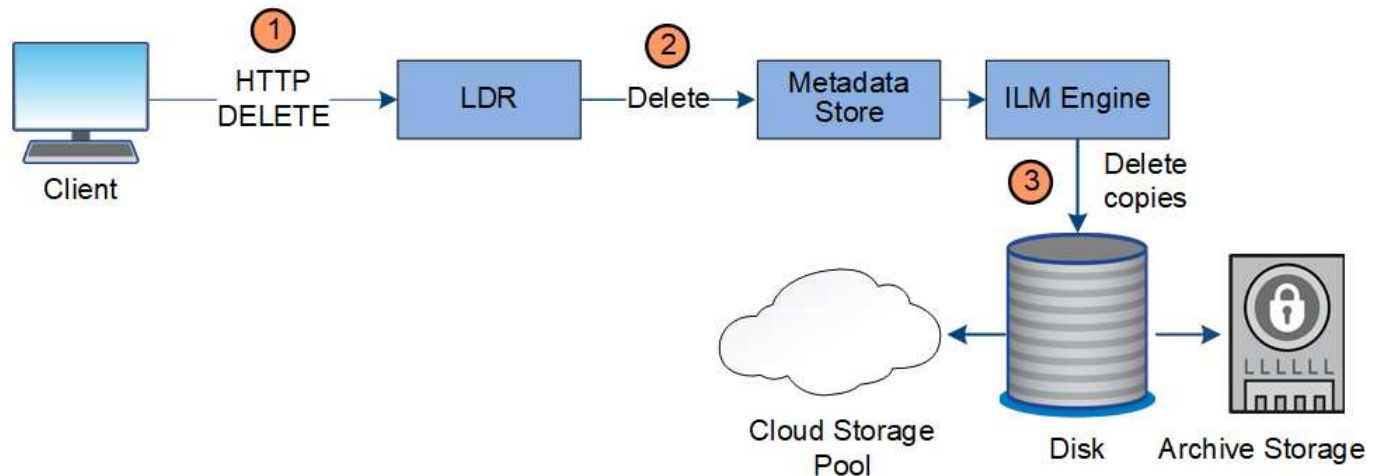
- Los objetos en depósitos con el bloqueo de objetos S3 habilitado son retenidos por ILM "para siempre". Sin embargo, una vez alcanzada su fecha de retención, una versión de un objeto puede eliminarse mediante una solicitud del cliente o mediante la expiración del ciclo de vida del depósito.
- Si los clientes S3 aplican una fecha de retención hasta predeterminada al depósito, no necesitan especificar una fecha de retención hasta para cada objeto.
- **Solicitud de eliminación de cliente:** Un cliente S3 puede emitir una solicitud de eliminación de objeto. Cuando un cliente elimina un objeto, se eliminan todas las copias del objeto del sistema StorageGRID .
- **Eliminar objetos en el depósito:** los usuarios de Tenant Manager pueden usar esta opción para eliminar de forma permanente todas las copias de los objetos y las versiones de objetos en los depósitos seleccionados del sistema StorageGRID .
- **Ciclo de vida del bucket S3:** los clientes S3 pueden agregar una configuración de ciclo de vida a sus buckets que especifique una acción de vencimiento. Si existe un ciclo de vida de depósito, StorageGRID elimina automáticamente todas las copias de un objeto cuando se cumple la fecha o la cantidad de días especificada en la acción Vencimiento, a menos que el cliente elimine el objeto primero.
- **Instrucciones de ubicación de ILM:** Suponiendo que el bucket no tiene habilitado el bloqueo de objetos S3 y que no hay un ciclo de vida del bucket, StorageGRID elimina automáticamente un objeto cuando finaliza el último período de tiempo en la regla de ILM y no hay más ubicaciones especificadas para el objeto.



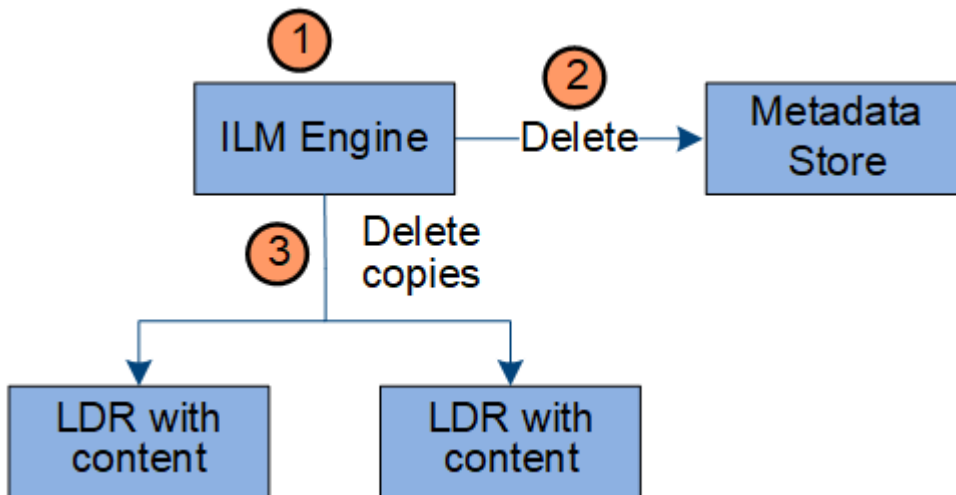
Cuando se configura un ciclo de vida de un bucket S3, las acciones de vencimiento del ciclo de vida anulan la política ILM para los objetos que coinciden con el filtro del ciclo de vida. Como resultado, un objeto podría permanecer en la cuadrícula incluso después de que hayan transcurrido las instrucciones ILM para colocar el objeto.

Ver "[Cómo se eliminan los objetos](#)" Para más información.

Flujo de datos para eliminaciones de clientes



1. El servicio LDR recibe una solicitud de eliminación de la aplicación cliente.
2. El servicio LDR actualiza el almacén de metadatos para que el objeto parezca eliminado ante las solicitudes del cliente y le indica al motor ILM que elimine todas las copias de los datos del objeto.
3. El objeto se elimina del sistema. El almacén de metadatos se actualiza para eliminar los metadatos del objeto.



1. El motor ILM determina que es necesario eliminar el objeto.
2. El motor ILM notifica al almacén de metadatos. El almacén de metadatos actualiza los metadatos del objeto para que el objeto parezca eliminado ante las solicitudes del cliente.
3. El motor ILM elimina todas las copias del objeto. El almacén de metadatos se actualiza para eliminar los metadatos del objeto.

Gestión del ciclo de vida de la información

Utilice la gestión del ciclo de vida de la información (ILM) para controlar la ubicación, la duración y el comportamiento de ingesta de todos los objetos en su sistema StorageGRID . Las reglas ILM determinan cómo StorageGRID almacena objetos a lo largo del tiempo. Configura una o más reglas ILM y luego las agrega a una política ILM. Una red puede tener más de una política activa a la vez.

Las reglas de ILM definen:

- ¿Qué objetos deben almacenarse? Una regla puede aplicarse a todos los objetos o puede especificar filtros para identificar a qué objetos se aplica una regla. Por ejemplo, una regla puede aplicarse solo a objetos asociados con determinadas cuentas de inquilino, depósitos S3 o contenedores Swift específicos, o valores de metadatos específicos.
- El tipo y la ubicación de almacenamiento. Los objetos se pueden almacenar en nodos de almacenamiento o en grupos de almacenamiento en la nube.
- El tipo de copias de objetos realizadas. Las copias pueden replicarse o codificarse para borrarlas.
- Para copias replicadas, el número de copias realizadas.
- Para copias con código de borrado, se utiliza el esquema de codificación de borrado.
- Los cambios a lo largo del tiempo en la ubicación de almacenamiento de un objeto y el tipo de copias.
- Cómo se protegen los datos de los objetos a medida que se incorporan a la red (ubicación sincrónica o confirmación dual).

Tenga en cuenta que los metadatos de los objetos no son administrados por las reglas ILM. En cambio, los metadatos de los objetos se almacenan en una base de datos de Cassandra en lo que se conoce como un almacén de metadatos. Se mantienen automáticamente tres copias de los metadatos de los objetos en cada sitio para proteger los datos contra pérdidas.

Ejemplo de regla ILM

A modo de ejemplo, una regla ILM podría especificar lo siguiente:

- Aplicar únicamente a los objetos pertenecientes al Inquilino A.
- Haga dos copias replicadas de esos objetos y almacene cada copia en un sitio diferente.
- Conserve las dos copias "para siempre", lo que significa que StorageGRID no las eliminará automáticamente. En su lugar, StorageGRID conservará estos objetos hasta que sean eliminados por una solicitud de eliminación del cliente o hasta que expire el ciclo de vida de un depósito.
- Utilice la opción Equilibrado para el comportamiento de ingesta: la instrucción de ubicación de dos sitios se aplica tan pronto como el Inquilino A guarda un objeto en StorageGRID, a menos que no sea posible realizar inmediatamente ambas copias requeridas.

Por ejemplo, si no se puede acceder al Sitio 2 cuando el Inquilino A guarda un objeto, StorageGRID hará dos copias provisionales en los Nodos de almacenamiento del Sitio 1. Tan pronto como el Sitio 2 esté disponible, StorageGRID hará la copia requerida en ese sitio.

Cómo una política ILM evalúa los objetos

Las políticas ILM activas para su sistema StorageGRID controlan la ubicación, la duración y el comportamiento de ingesta de todos los objetos.

Cuando los clientes guardan objetos en StorageGRID, los objetos se evalúan en función del conjunto ordenado de reglas ILM en la política activa, de la siguiente manera:

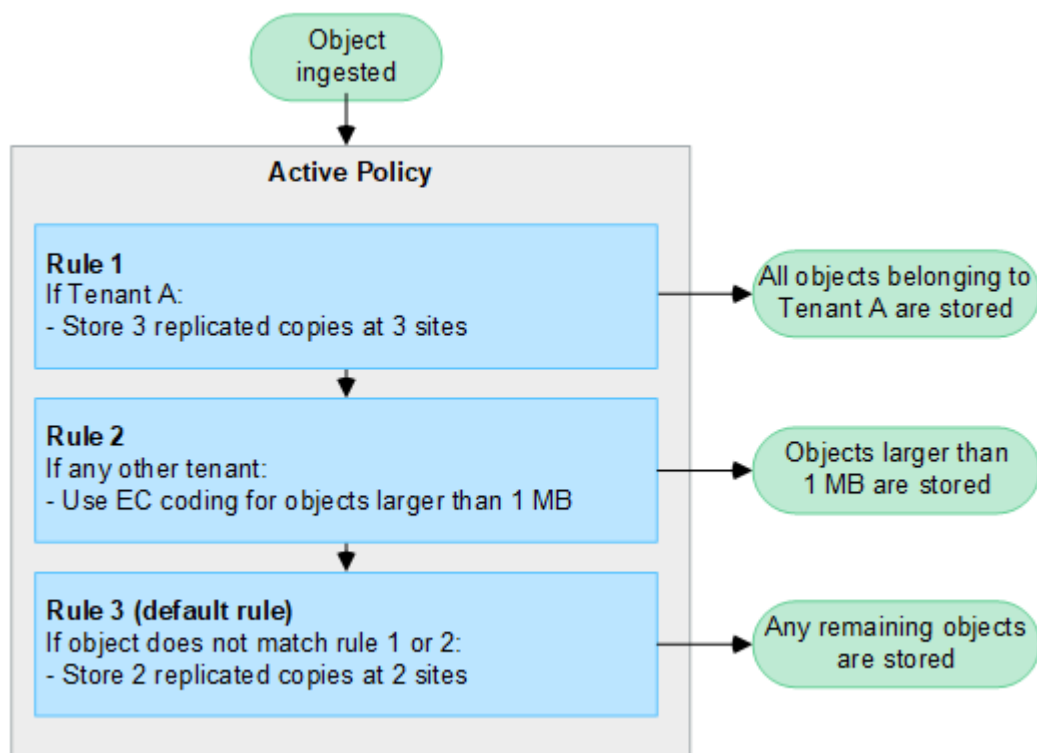
1. Si los filtros de la primera regla de la política coinciden con un objeto, el objeto se ingiere de acuerdo con el comportamiento de ingesta de esa regla y se almacena de acuerdo con las instrucciones de ubicación de esa regla.
2. Si los filtros de la primera regla no coinciden con el objeto, este se evalúa en relación con cada regla posterior de la política hasta que se encuentre una coincidencia.
3. Si ninguna regla coincide con un objeto, se aplican el comportamiento de ingesta y las instrucciones de ubicación de la regla predeterminada en la política. La regla predeterminada es la última regla de una política y no puede utilizar ningún filtro. Debe aplicarse a todos los inquilinos, todos los depósitos y todas las versiones de objetos.

Ejemplo de política ILM

A modo de ejemplo, una política ILM podría contener tres reglas ILM que especifiquen lo siguiente:

- **Regla 1: Copias replicadas para el inquilino A**
 - Empareja todos los objetos que pertenecen al inquilino A.
 - Almacene estos objetos como tres copias replicadas en tres sitios.
 - Los objetos que pertenecen a otros inquilinos no coinciden con la Regla 1, por lo que se evalúan según la Regla 2.
- **Regla 2: Codificación de borrado para objetos mayores a 1 MB**
 - Coincide con todos los objetos de otros inquilinos, pero solo si son mayores a 1 MB. Estos objetos más grandes se almacenan utilizando codificación de borrado 6+3 en tres sitios.
 - No coincide con objetos de 1 MB o más pequeños, por lo que estos objetos se evalúan según la Regla 3.

- **Regla 3: 2 copias, 2 centros de datos** (predeterminado)
 - Es la última regla predeterminada de la política. No utiliza filtros.
 - Realice dos copias replicadas de todos los objetos que no coincidan con la Regla 1 o la Regla 2 (objetos que no pertenecen al Inquilino A y que tienen 1 MB o menos).



Información relacionada

- ["Administrar objetos con ILM"](#)

Explorar StorageGRID

Explorar el Administrador de cuadrícula

Grid Manager es la interfaz gráfica basada en navegador que le permite configurar, administrar y monitorear su sistema StorageGRID .



El Grid Manager se actualiza con cada versión y es posible que no coincida con las capturas de pantalla de ejemplo en esta página.

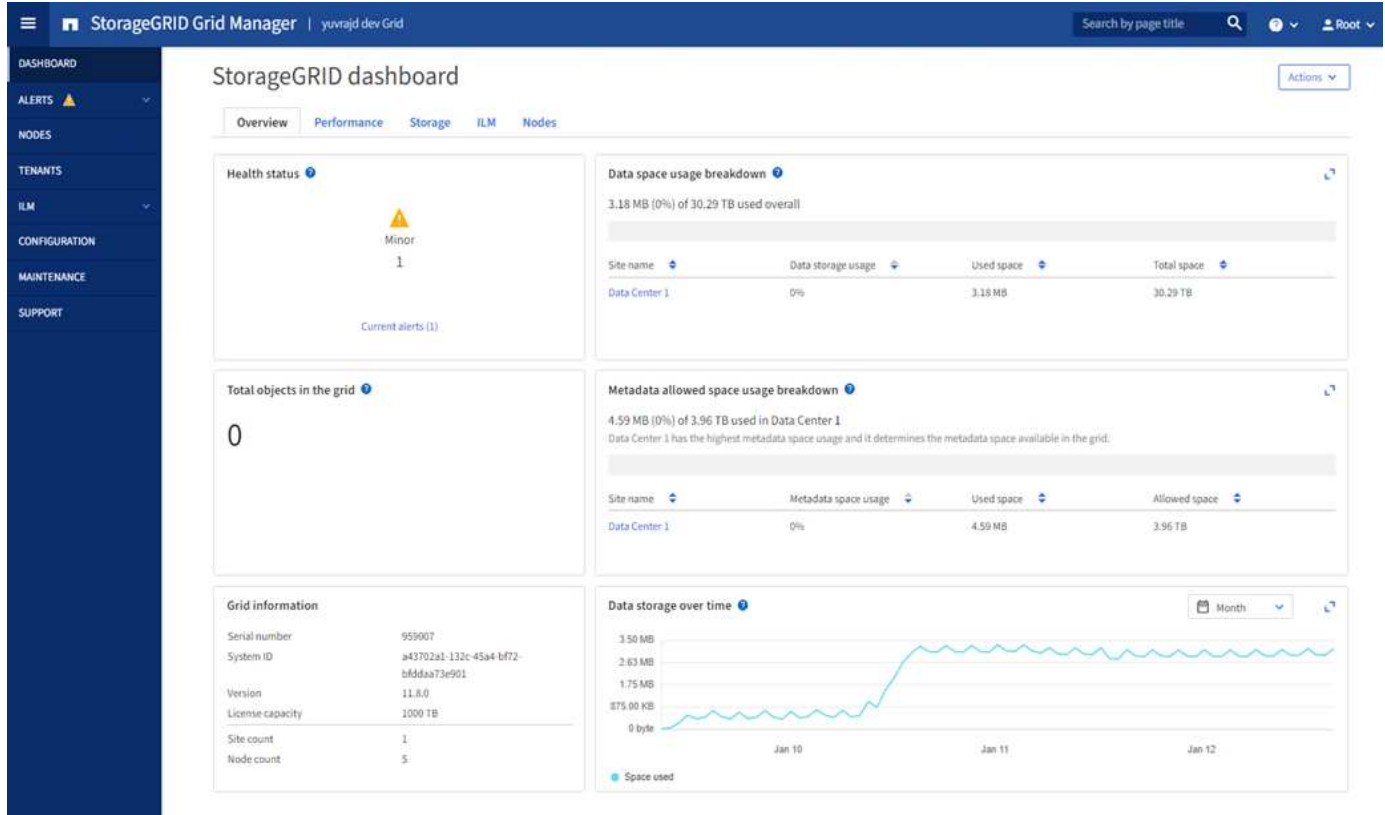
Cuando inicia sesión en Grid Manager, se conecta a un nodo de administración. Cada sistema StorageGRID incluye un nodo de administración principal y cualquier cantidad de nodos de administración no principales. Puede conectarse a cualquier nodo de administración y cada nodo de administración muestra una vista similar del sistema StorageGRID .


Puede acceder al Administrador de cuadrícula mediante un ["navegador web compatible"](#) .

Panel de control de Grid Manager

Cuando inicie sesión por primera vez en Grid Manager, podrá usar el panel de control para ["supervisar las actividades del sistema"](#) De un vistazo.

El panel contiene información sobre la salud y el rendimiento del sistema, el uso del almacenamiento, los procesos ILM, las operaciones S3 y los nodos de la red. Puede [configurar el panel de control](#) seleccionando de una colección de tarjetas que contienen la información que necesita para monitorear eficazmente su sistema.



Para obtener una explicación de la información que se muestra en cada tarjeta, seleccione el icono de ayuda  para esa tarjeta.

Campo de búsqueda

El campo **Buscar** en la barra de encabezado le permite navegar rápidamente a una página específica dentro de Grid Manager. Por ejemplo, puede ingresar **km** para acceder a la página del servidor de administración de claves (KMS).

Puede utilizar **Buscar** para encontrar entradas en la barra lateral del Administrador de Grid y en los menús Configuración, Mantenimiento y Soporte. También puede buscar por nombre elementos como nodos de la red y cuentas de inquilinos.

Menú de ayuda

El menú de ayuda  proporciona acceso a:

- El ["FabricPool"](#) y ["Configuración de S3"](#) mago
- El centro de documentación de StorageGRID para la versión actual
- ["Documentación de API"](#)
- Información sobre qué versión de StorageGRID está instalada actualmente

Menú de alertas

El menú Alertas proporciona una interfaz fácil de usar para detectar, evaluar y resolver problemas que puedan ocurrir durante el funcionamiento de StorageGRID .

Desde el menú Alertas, puede hacer lo siguiente para ["gestionar alertas"](#) :

- Revisar las alertas actuales
- Revisar alertas resueltas
- Configurar silencios para suprimir las notificaciones de alerta
- Definir reglas de alerta para las condiciones que activan alertas
- Configurar el servidor de correo electrónico para notificaciones de alerta

Página de nodos

El ["Página de nodos"](#) muestra información sobre toda la cuadrícula, cada sitio de la cuadrícula y cada nodo de un sitio.

La página de inicio de Nodos muestra métricas combinadas para toda la red. Para ver información de un sitio o nodo en particular, seleccione el sitio o nodo.

Nodes

View the list and status of sites and grid nodes.

Total node count: 14

Name ?	Type	Object data used ?	Object metadata used ?	CPU usage ?
StorageGRID Deployment	Grid	0%	0%	—
^ Data Center 1	Site	0%	0%	—
✓ DC1-ADM1	Primary Admin Node	—	—	21%
✓ DC1-ARC1	Archive Node	—	—	8%
✓ DC1-G1	Gateway Node	—	—	10%
✓ DC1-S1	Storage Node	0%	0%	29%

Página de inquilinos

El ["Página de inquilinos"](#) te permite ["Crear y supervisar las cuentas de inquilinos de almacenamiento"](#) para su sistema StorageGRID . Debe crear al menos una cuenta de inquilino para especificar quién puede almacenar y recuperar objetos y qué funcionalidad está disponible para ellos.

La página Inquilinos también proporciona detalles de uso para cada inquilino, incluida la cantidad de

almacenamiento utilizado y la cantidad de objetos. Si establece una cuota cuando creó el inquilino, podrá ver cuánto de esa cuota se ha utilizado.

Tenants

View information for each tenant account. Depending on the timing of ingests, network connectivity, and node status, the usage data shown might be out of date. To view more recent values, select the tenant name.

CreateExport to CSVActions

Search tenants by name or ID

Displaying 2 results

<input type="checkbox"/>	Name	Logical space used	Quota utilization	Quota	Object count	Sign in/Copy URL
<input type="checkbox"/>	S3 Tenant	0 bytes	<div></div> 0%	100.00 GB	0	→ 📄
<input type="checkbox"/>	Swift Tenant	0 bytes	<div></div> 0%	100.00 GB	0	→ 📄

← Previous1Next →

Menú de ILM

El "Menú de ILM" te permite "Configurar las reglas y políticas de gestión del ciclo de vida de la información (ILM)" que rigen la durabilidad y disponibilidad de los datos. También puede ingresar un identificador de objeto para ver los metadatos de ese objeto.

Desde el menú ILM puedes ver y administrar ILM:

- Normas
- Políticas
- Etiquetas de política
- Pools de almacenamiento
- Grados de almacenamiento
- Regiones
- Búsqueda de metadatos de objetos

Menú de configuración

El menú Configuración le permite especificar configuraciones de red, configuraciones de seguridad, configuraciones del sistema, opciones de monitoreo y opciones de control de acceso.

Tareas de red

Las tareas de red incluyen:

- "Gestión de grupos de alta disponibilidad"
- "Administración de puntos finales del balanceador de carga"
- "Configuración de nombres de dominio de puntos finales S3"
- "Gestión de políticas de clasificación de tráfico"
- "Configuración de interfaces VLAN"

Tareas de seguridad

Las tareas de seguridad incluyen:

- "Gestión de certificados de seguridad"
- "Administrar los controles internos del firewall"
- "Configuración de servidores de administración de claves"
- Configurar ajustes de seguridad, incluyendo la "Política de TLS y SSH" , "Opciones de seguridad de red y objetos" , y "configuración de seguridad de la interfaz" .
- Configurar los ajustes para un "proxy de almacenamiento" o un "proxy de administración"

Tareas del sistema

Las tareas del sistema incluyen:

- Usando "federación de red" para clonar la información de la cuenta del inquilino y replicar datos de objetos entre dos sistemas StorageGRID .
- Opcionalmente, habilitar la "Comprimir objetos almacenados" opción.
- "Administración del bloqueo de objetos S3"
- Comprender las opciones de almacenamiento como "segmentación de objetos" y "marcas de agua de volumen de almacenamiento" .
- "Administrar perfiles de codificación de borrado" .

Tareas de seguimiento

Las tareas de monitoreo incluyen:

- "Configuración de mensajes de auditoría y destinos de registro"
- "Uso de la monitorización SNMP"

Tareas de control de acceso

Las tareas de control de acceso incluyen:

- "Administrar grupos de administradores"
- "Administrar usuarios administradores"
- Cambiando el "frase de contraseña de aprovisionamiento" o "contraseñas de la consola del nodo"
- "Uso de la federación de identidades"
- "Configuración de SSO"

Menú de mantenimiento

El menú Mantenimiento le permite realizar tareas de mantenimiento, mantenimiento del sistema y mantenimiento de la red.

Tareas

Las tareas de mantenimiento incluyen:

- "Operaciones de desmantelamiento" para eliminar nodos y sitios de la red no utilizados
- "Operaciones de expansión" para agregar nuevos nodos y sitios de la red
- "Procedimientos de recuperación de nodos de red" Para reemplazar un nodo fallido y restaurar datos
- "Cambiar el nombre de los procedimientos" para cambiar los nombres para mostrar de su cuadrícula, sitios y nodos
- "Operaciones de comprobación de existencia de objetos" para verificar la existencia (aunque no la exactitud) de los datos del objeto
- Realizando una "reinicio continuo" para reiniciar varios nodos de la red
- "Operaciones de restauración de volumen"

Sistema

Las tareas de mantenimiento del sistema que puede realizar incluyen:

- "Visualización de la información de la licencia de StorageGRID" o "actualización de la información de la licencia"
- Generando y descargando el "Paquete de recuperación"
- Realizar actualizaciones de software de StorageGRID , incluidas actualizaciones de software, revisiones y actualizaciones del software SANtricity OS en dispositivos seleccionados
 - "Procedimiento de actualización"
 - "Procedimiento de revisión urgente"
 - "Actualice el sistema operativo SANtricity en los controladores de almacenamiento SG6000 mediante Grid Manager"
 - "Actualice el sistema operativo SANtricity en los controladores de almacenamiento SG5700 mediante Grid Manager"

Red

Las tareas de mantenimiento de red que puede realizar incluyen:

- "Configuración de servidores DNS"
- "Actualización de subredes de la red Grid"
- "Administración de servidores NTP"

Menú de soporte

El menú Soporte proporciona opciones que ayudan al soporte técnico a analizar y solucionar problemas de su sistema.

Herramientas

Desde la sección Herramientas del menú Soporte, puedes:

- "Configurar AutoSupport"
- "Ejecutar diagnósticos" sobre el estado actual de la red
- "Acceder al árbol de topología de la cuadrícula" para ver información detallada sobre los nodos de la red, los servicios y los atributos

- ["Recopilar archivos de registro y datos del sistema"](#)
- ["Revisar las métricas de soporte"](#)



Las herramientas disponibles en la opción **Métricas** están destinadas a ser utilizadas por el soporte técnico. Algunas funciones y elementos del menú de estas herramientas no son funcionales intencionalmente.

Alarmas (heredadas)

La información sobre las alarmas heredadas se ha eliminado de esta versión de la documentación. Referirse a ["Administrar alertas y alarmas \(documentación de StorageGRID 11.8\)"](#).

Otro

Desde la sección Otros del menú Soporte, puedes:

- Administrar ["costo del enlace"](#)
- Vista ["Sistema de gestión de red \(NMS\)"](#) entradas
- Administrar ["marcas de agua de almacenamiento"](#)

Explorar el Administrador de inquilinos

El ["Administrador de inquilinos"](#) es la interfaz gráfica basada en navegador a la que los usuarios inquilinos acceden para configurar, administrar y monitorear sus cuentas de almacenamiento.



El Administrador de inquilinos se actualiza con cada versión y es posible que no coincida con las capturas de pantalla de ejemplo en esta página.

Cuando los usuarios inquilinos inician sesión en el Administrador de inquilinos, se conectan a un nodo de administración.

Panel de control del administrador de inquilinos

Después de que un administrador de red crea una cuenta de inquilino mediante el Administrador de red o la API de administración de red, los usuarios inquilinos pueden iniciar sesión en el Administrador de inquilinos.

El panel de control de Tenant Manager permite a los usuarios inquilinos monitorear el uso del almacenamiento de un vistazo. El panel de uso de almacenamiento contiene una lista de los depósitos (S3) o contenedores (Swift) más grandes para el inquilino. El valor de Espacio utilizado es la cantidad total de datos del objeto en el depósito o contenedor. El gráfico de barras representa los tamaños relativos de estos cubos o contenedores.

El valor que se muestra sobre el gráfico de barras es una suma del espacio utilizado para todos los contenedores o depósitos del inquilino. Si se especificó el número máximo de gigabytes, terabytes o petabytes disponibles para el inquilino cuando se creó la cuenta, también se muestra la cantidad de cuota utilizada y restante.

Dashboard

16**Buckets**[View buckets](#)**2****Platform services****endpoints**[View endpoints](#)**0****Groups**[View groups](#)**1****User**[View users](#)

Storage usage ?

6.5 TB of 7.2 TB used

0.7 TB (10.1%) remaining



Bucket name	Space used	Number of objects
Bucket-15	969.2 GB	913,425
Bucket-04	937.2 GB	576,806
Bucket-13	815.2 GB	957,389
Bucket-06	812.5 GB	193,843
Bucket-10	473.9 GB	583,245
Bucket-03	403.2 GB	981,226
Bucket-07	362.5 GB	420,726
Bucket-05	294.4 GB	785,190
8 other buckets	1.4 TB	3,007,036

Top buckets by capacity limit usage ?

Bucket name	Usage
Bucket-10	82%
Bucket-03	57%
Bucket-15	20%

Tenant details ?

Name: Tenant02

ID: 3341 1240 0546 8283 2208

- ✓ Platform services enabled
- ✓ Can use own identity source
- ✓ S3 Select enabled

Menú de almacenamiento (S3)

El menú Almacenamiento está disponible únicamente para cuentas de inquilinos de S3. Este menú permite a los usuarios de S3 administrar claves de acceso; crear, administrar y eliminar depósitos; administrar puntos finales de servicios de la plataforma y ver cualquier conexión de federación de red que tengan permitido usar.

Mis teclas de acceso

Los usuarios inquilinos de S3 pueden administrar las claves de acceso de la siguiente manera:

- Los usuarios que tienen el permiso Administrar sus propias credenciales S3 pueden crear o eliminar sus propias claves de acceso S3.
- Los usuarios que tienen permiso de acceso root pueden administrar las claves de acceso para la cuenta raíz de S3, su propia cuenta y todos los demás usuarios. Las claves de acceso raíz también brindan acceso completo a los depósitos y objetos del inquilino, a menos que una política de depósito los deshabilite explícitamente.



La gestión de las claves de acceso de otros usuarios se realiza desde el menú Gestión de acceso.

Cubos

Los usuarios inquilinos de S3 con los permisos adecuados pueden realizar las siguientes tareas para sus buckets:

- Crear depósitos
- Habilitar el bloqueo de objetos S3 para un nuevo depósito (se supone que el bloqueo de objetos S3 está habilitado para el sistema StorageGRID)
- Actualizar valores de consistencia
- Habilitar y deshabilitar las actualizaciones de la última hora de acceso
- Habilitar o suspender el control de versiones de objetos
- Actualizar la retención predeterminada de bloqueo de objetos S3
- Configurar el uso compartido de recursos entre orígenes (CORS)
- Eliminar todos los objetos en un depósito
- Eliminar depósitos vacíos
- Utilice el ["Consola S3"](#) Para gestionar objetos de depósito

Si un administrador de red ha habilitado el uso de servicios de plataforma para la cuenta de inquilino, un usuario de inquilino S3 con los permisos adecuados también puede realizar estas tareas:

- Configure las notificaciones de eventos S3, que se pueden enviar a un servicio de destino que admita Amazon Simple Notification Service.
- Configure la replicación de CloudMirror, que permite al inquilino replicar automáticamente objetos en un depósito S3 externo.
- Configure la integración de búsqueda, que envía metadatos de objetos a un índice de búsqueda de destino cada vez que se crea o elimina un objeto, o se actualizan sus metadatos o etiquetas.

Puntos finales de servicios de plataforma

Si un administrador de red ha habilitado el uso de servicios de plataforma para la cuenta de inquilino, un usuario de inquilino S3 con el permiso Administrar puntos finales puede configurar un punto final de destino para cada servicio de plataforma.

Conexiones de federación de red

Si un administrador de red ha habilitado el uso de una conexión de federación de red para la cuenta de inquilino, un usuario de inquilino S3 que tenga permiso de acceso raíz puede ver el nombre de la conexión, acceder a la página de detalles del depósito para cada depósito que tenga habilitada la replicación entre redes y ver el error más reciente que ocurrió cuando los datos del depósito se estaban replicando a la otra red en la conexión. Ver ["Ver las conexiones de la federación de red"](#) .

Menú de gestión de acceso

El menú Administración de acceso permite a los inquilinos de StorageGRID importar grupos de usuarios desde una fuente de identidad federada y asignar permisos de administración. Los inquilinos también pueden administrar grupos de inquilinos y usuarios locales, a menos que el inicio de sesión único (SSO) esté vigente para todo el sistema StorageGRID .

Pautas para establecer redes

Pautas para establecer redes

Utilice estas pautas para obtener información sobre la arquitectura y las topologías de

red de StorageGRID , y para conocer los requisitos para la configuración y el aprovisionamiento de la red.

Acerca de estas instrucciones

Estas pautas proporcionan información que puede utilizar para crear la infraestructura de red de StorageGRID antes de implementar y configurar los nodos de StorageGRID . Utilice estas pautas para ayudar a garantizar que la comunicación pueda ocurrir entre todos los nodos de la red y entre la red y los clientes y servicios externos.

Los clientes externos y los servicios externos necesitan conectarse a las redes StorageGRID para realizar funciones como las siguientes:

- Almacenar y recuperar datos de objetos
- Recibir notificaciones por correo electrónico
- Acceda a la interfaz de administración de StorageGRID (Grid Manager y Tenant Manager)
- Acceder al recurso compartido de auditoría (opcional)
- Proporcionar servicios como:
 - Protocolo de tiempo de red (NTP)
 - Sistema de nombres de dominio (DNS)
 - Servidor de administración de claves (KMS)

La red StorageGRID debe configurarse adecuadamente para manejar el tráfico para estas funciones y más.

Antes de empezar

La configuración de la red para un sistema StorageGRID requiere un alto nivel de experiencia con conmutación Ethernet, redes TCP/IP, subredes, enrutamiento de red y firewalls.

Antes de configurar la red, familiarícese con la arquitectura de StorageGRID como se describe en "[Obtenga más información sobre StorageGRID](#)".

Después de determinar qué redes StorageGRID desea utilizar y cómo se configurarán esas redes, puede instalar y configurar los nodos StorageGRID siguiendo las instrucciones correspondientes.

Instalar nodos de dispositivos

- "[Instalar el hardware del dispositivo](#)"

Instalar nodos basados en software

- "[Instalar StorageGRID en Red Hat Enterprise Linux](#)"
- "[Instalar StorageGRID en Ubuntu o Debian](#)"
- "[Instalar StorageGRID en VMware](#)"

Configurar y administrar el software StorageGRID

- "[Administrar StorageGRID](#)"
- "[Notas de la versión](#)"

Tipos de red StorageGRID

Los nodos de la red en un sistema StorageGRID procesan *tráfico de red*, *tráfico de administración* y *tráfico de cliente*. Debe configurar la red adecuadamente para administrar estos tres tipos de tráfico y proporcionar control y seguridad.

Tipos de tráfico

Tipo de tráfico	Descripción	Tipo de red
Tráfico de la red	El tráfico interno de StorageGRID que viaja entre todos los nodos de la red. Todos los nodos de la red deben poder comunicarse con todos los demás nodos de la red a través de esta red.	Red de cuadrícula (obligatoria)
Tráfico de administración	El tráfico utilizado para la administración y mantenimiento del sistema.	Red de administración (opcional), Red VLAN (opcional)
Tráfico de clientes	El tráfico que viaja entre las aplicaciones de cliente externas y la red, incluidas todas las solicitudes de almacenamiento de objetos de los clientes S3.	Red de clientes (opcional), Red VLAN (opcional)

Puede configurar la red de las siguientes maneras:

- Solo red de cuadrícula
- Redes de cuadrícula y de administración
- Redes de cuadrícula y de clientes
- Redes de cuadrícula, de administración y de clientes

La red de cuadrícula es obligatoria y puede gestionar todo el tráfico de la red. Las redes de administración y cliente se pueden incluir en el momento de la instalación o agregarse más tarde para adaptarse a los cambios en los requisitos. Aunque la red de administración y la red de clientes son opcionales, cuando se utilizan estas redes para gestionar el tráfico administrativo y de clientes, la red de cuadrícula puede aislarse y volverse segura.

A los puertos internos solo se puede acceder a través de la red Grid. Los puertos externos son accesibles desde todos los tipos de red. Esta flexibilidad proporciona múltiples opciones para diseñar una implementación de StorageGRID y configurar filtrado de puertos e IP externos en conmutadores y firewalls. Ver "[comunicaciones internas del nodo de la red](#)" y "[comunicaciones externas](#)".

Interfaces de red

Los nodos StorageGRID están conectados a cada red mediante las siguientes interfaces específicas:

Red	Nombre de la interfaz
Red de cuadrícula (obligatoria)	eth0

Red	Nombre de la interfaz
Red de administración (opcional)	eth1
Red de clientes (opcional)	eth2

Para obtener detalles sobre cómo asignar puertos virtuales o físicos a interfaces de red de nodo, consulte las instrucciones de instalación:

Nodos basados en software

- ["Instalar StorageGRID en Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Instalar StorageGRID en Ubuntu o Debian"](#)
- ["Instalar StorageGRID en VMware"](#)

Nodos de dispositivos

- ["Dispositivo de almacenamiento SG6160"](#)
- ["Dispositivo de almacenamiento SGF6112"](#)
- ["Dispositivo de almacenamiento SG6000"](#)
- ["Dispositivo de almacenamiento SG5800"](#)
- ["Dispositivo de almacenamiento SG5700"](#)
- ["Aparatos de servicio SG110 y SG1100"](#)
- ["Aparatos de servicio SG100 y SG1000"](#)

Información de red para cada nodo

Debe configurar lo siguiente para cada red que habilite en un nodo:

- Dirección IP
- Máscara de subred
- Dirección IP de la puerta de enlace

Solo se puede configurar una combinación de dirección IP/máscara/puerta de enlace para cada una de las tres redes en cada nodo de la red. Si no desea configurar una puerta de enlace para una red, debe utilizar la dirección IP como dirección de puerta de enlace.

Grupos de alta disponibilidad

Los grupos de alta disponibilidad (HA) brindan la capacidad de agregar direcciones IP virtuales (VIP) a la interfaz de red del cliente o de la red. Para obtener más información, consulte ["Administrar grupos de alta disponibilidad"](#).

Red de cuadrícula

Se requiere la red Grid. Se utiliza para todo el tráfico interno de StorageGRID. La red Grid proporciona conectividad entre todos los nodos de la red, en todos los sitios y subredes. Todos los nodos de la red deben poder comunicarse con todos los demás nodos. La red de cuadrícula puede constar de varias subredes. Las redes que contienen servicios de red críticos, como NTP, también se pueden agregar como subredes de red.



StorageGRID no admite la traducción de direcciones de red (NAT) entre nodos.

La red Grid se puede utilizar para todo el tráfico de administrador y todo el tráfico de cliente, incluso si la red de administrador y la red de cliente están configuradas. La puerta de enlace de la red Grid es la puerta de enlace predeterminada del nodo a menos que el nodo tenga configurada la red del cliente.



Al configurar la red Grid, debe asegurarse de que la red esté protegida contra clientes que no sean de confianza, como aquellos en Internet abierto.

Tenga en cuenta los siguientes requisitos y detalles para la puerta de enlace de red Grid:

- La puerta de enlace de red de cuadrícula debe configurarse si hay varias subredes de cuadrícula.
- La puerta de enlace de la red Grid es la puerta de enlace predeterminada del nodo hasta que se complete la configuración de la red.
- Las rutas estáticas se generan automáticamente para todos los nodos a todas las subredes configuradas en la lista de subredes de la red Grid global.
- Si se agrega una red de cliente, la puerta de enlace predeterminada cambia de la puerta de enlace de la red de cuadrícula a la puerta de enlace de la red de cliente cuando se completa la configuración de la cuadrícula.

Red de administración

La red de administración es opcional. Una vez configurado, se puede utilizar para el tráfico de administración y mantenimiento del sistema. La red de administración normalmente es una red privada y no necesita ser enrutable entre nodos.

Puede elegir qué nodos de la red deben tener habilitada la red de administración.

Cuando utiliza la red de administración, no es necesario que el tráfico administrativo y de mantenimiento viaje a través de la red Grid. Los usos típicos de la red de administración incluyen los siguientes:

- Acceso a las interfaces de usuario de Grid Manager y Tenant Manager.
- Acceso a servicios críticos como servidores NTP, servidores DNS, servidores de administración de claves externas (KMS) y servidores de Protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP).
- Acceso a los registros de auditoría en los nodos de administración.
- Acceso al Protocolo Secure Shell (SSH) para mantenimiento y soporte.

La red de administración nunca se utiliza para el tráfico de la red interna. Se proporciona una puerta de enlace de red de administración que permite que la red de administración se comuniquen con múltiples subredes externas. Sin embargo, la puerta de enlace de la red de administración nunca se utiliza como puerta de enlace predeterminada del nodo.

Tenga en cuenta los siguientes requisitos y detalles para la puerta de enlace de la red de administración:

- La puerta de enlace de la red de administración es necesaria si las conexiones se realizarán desde fuera de la subred de la red de administración o si se configuran varias subredes de la red de administración.
- Se crean rutas estáticas para cada subred configurada en la Lista de subredes de la red de administración del nodo.

Red de clientes

La red de clientes es opcional. Cuando se configura, se utiliza para proporcionar acceso a servicios de red para aplicaciones cliente como S3. Si planea hacer que los datos de StorageGRID sean accesibles a un recurso externo (por ejemplo, un grupo de almacenamiento en la nube o el servicio de replicación StorageGRID CloudMirror), el recurso externo también puede usar la red del cliente. Los nodos de la red pueden comunicarse con cualquier subred accesible a través de la puerta de enlace de la red del cliente.

Puede elegir qué nodos de la red deben tener habilitada la Red de cliente. No es necesario que todos los nodos estén en la misma red de cliente y los nodos nunca se comunicarán entre sí a través de la red de cliente. La red del cliente no estará operativa hasta que se complete la instalación de la red.

Para mayor seguridad, puede especificar que la interfaz de red de cliente de un nodo no sea confiable para que la red de cliente sea más restrictiva en cuanto a qué conexiones están permitidas. Si la interfaz de red de cliente de un nodo no es confiable, la interfaz acepta conexiones salientes como las que usa la replicación de CloudMirror, pero solo acepta conexiones entrantes en puertos que se hayan configurado explícitamente como puntos finales del balanceador de carga. Ver ["Administrar los controles del firewall"](#) y ["Configurar los puntos finales del balanceador de carga"](#).

Cuando se utiliza una red de cliente, no es necesario que el tráfico del cliente viaje a través de la red de cuadrícula. El tráfico de la red se puede separar en una red segura y no enrutable. Los siguientes tipos de nodos suelen configurarse con una red de cliente:

- Nodos de puerta de enlace, porque estos nodos proporcionan acceso al servicio StorageGRID Load Balancer y acceso del cliente S3 a la red.
- Nodos de almacenamiento, porque estos nodos proporcionan acceso al protocolo S3 y a los grupos de almacenamiento en la nube y al servicio de replicación CloudMirror.
- Nodos de administración, para garantizar que los usuarios inquilinos puedan conectarse al Administrador de inquilinos sin necesidad de usar la red de administración.

Tenga en cuenta lo siguiente para la puerta de enlace de red del cliente:

- La puerta de enlace de red del cliente es necesaria si la red del cliente está configurada.
- La puerta de enlace de la red del cliente se convierte en la ruta predeterminada para el nodo de la red cuando se completa la configuración de la red.

Redes VLAN opcionales

Según sea necesario, puede utilizar opcionalmente redes LAN virtuales (VLAN) para el tráfico del cliente y para algunos tipos de tráfico de administrador. Sin embargo, el tráfico de la red no puede utilizar una interfaz VLAN. El tráfico interno de StorageGRID entre nodos siempre debe utilizar la red Grid en eth0.

Para admitir el uso de VLAN, debe configurar una o más interfaces en un nodo como interfaces troncales en el conmutador. Puede configurar la interfaz de red de cuadrícula (eth0) o la interfaz de red de cliente (eth2) para que sea un troncal, o puede agregar interfaces troncales al nodo.

Si eth0 está configurado como troncal, el tráfico de la red Grid fluye a través de la interfaz nativa del troncal, tal como está configurado en el conmutador. De manera similar, si eth2 está configurado como un enlace troncal y la red del cliente también está configurada en el mismo nodo, la red del cliente utiliza la VLAN nativa del puerto troncal tal como está configurada en el conmutador.

Solo se admite el tráfico administrativo entrante, como el que se utiliza para SSH, Grid Manager o Tenant Manager, a través de redes VLAN. El tráfico saliente, como el que se utiliza para NTP, DNS, LDAP, KMS y grupos de almacenamiento en la nube, no se admite en redes VLAN.



Las interfaces VLAN solo se pueden agregar a nodos de administración y nodos de puerta de enlace. No se puede utilizar una interfaz VLAN para el acceso de cliente o administrador a los nodos de almacenamiento.

Ver "[Configurar interfaces VLAN](#)" para obtener instrucciones y pautas.

Las interfaces VLAN solo se utilizan en grupos HA y se les asignan direcciones VIP en el nodo activo. Ver "[Administrar grupos de alta disponibilidad](#)" para obtener instrucciones y pautas.

Ejemplos de topología de red

Topología de red de cuadrícula

La topología de red más simple se crea configurando únicamente la red Grid.

Cuando configura la red de cuadrícula, establece la dirección IP del host, la máscara de subred y la dirección IP de puerta de enlace para la interfaz eth0 para cada nodo de la red.

Durante la configuración, debe agregar todas las subredes de la red Grid a la Lista de subredes de la red Grid (GNSL). Esta lista incluye todas las subredes de todos los sitios y también puede incluir subredes externas que brindan acceso a servicios críticos como NTP, DNS o LDAP.

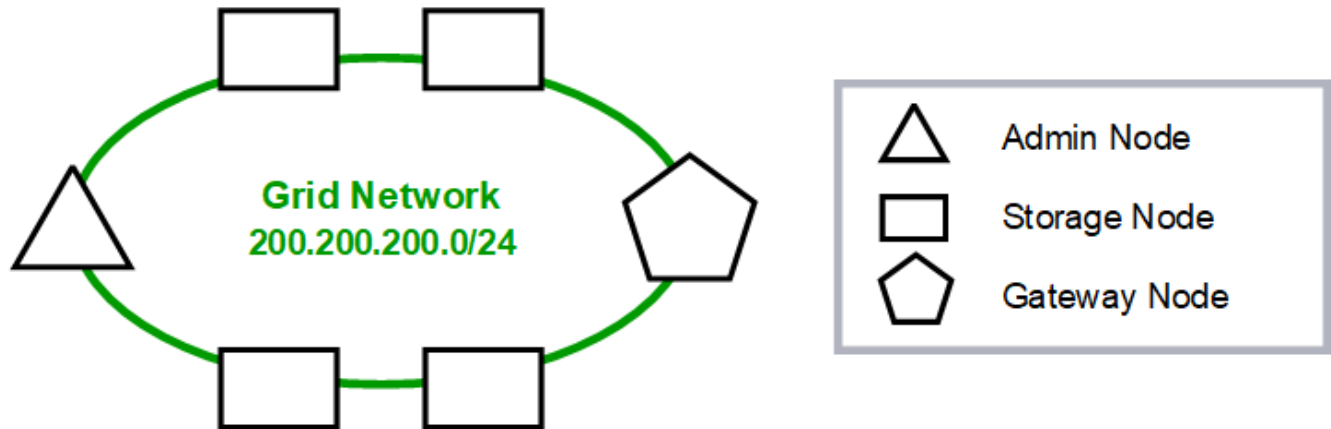
Durante la instalación, la interfaz de red Grid aplica rutas estáticas para todas las subredes en GNSL y establece la ruta predeterminada del nodo a la puerta de enlace de red Grid si hay una configurada. No se requiere GNSL si no hay una red de cliente y la puerta de enlace de la red de cuadrícula es la ruta predeterminada del nodo. También se generan rutas de host a todos los demás nodos de la red.

En este ejemplo, todo el tráfico comparte la misma red, incluido el tráfico relacionado con las solicitudes de clientes S3 y las funciones administrativas y de mantenimiento.



Esta topología es adecuada para implementaciones de un solo sitio que no están disponibles externamente, implementaciones de prueba de concepto o cuando un balanceador de carga de terceros actúa como límite de acceso del cliente. Cuando sea posible, la red eléctrica deberá utilizarse exclusivamente para el tráfico interno. Tanto la red de administración como la red de cliente tienen restricciones de firewall adicionales que bloquean el tráfico externo a los servicios internos. Se admite el uso de la red Grid para el tráfico de clientes externos, pero este uso ofrece menos capas de protección.

Topology example: Grid Network only



Provisioned

GNSL → 200.200.200.0/24

Grid Network		
Nodes	IP/mask	Gateway
Admin	200.200.200.32/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.33/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.34/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.35/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.36/24	200.200.200.1
Gateway	200.200.200.37/24	200.200.200.1

System Generated

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 200.200.200.1	Default	Grid Network gateway
	200.200.200.0/24 → eth0	Link	Interface IP/mask

Topología de la red de administración

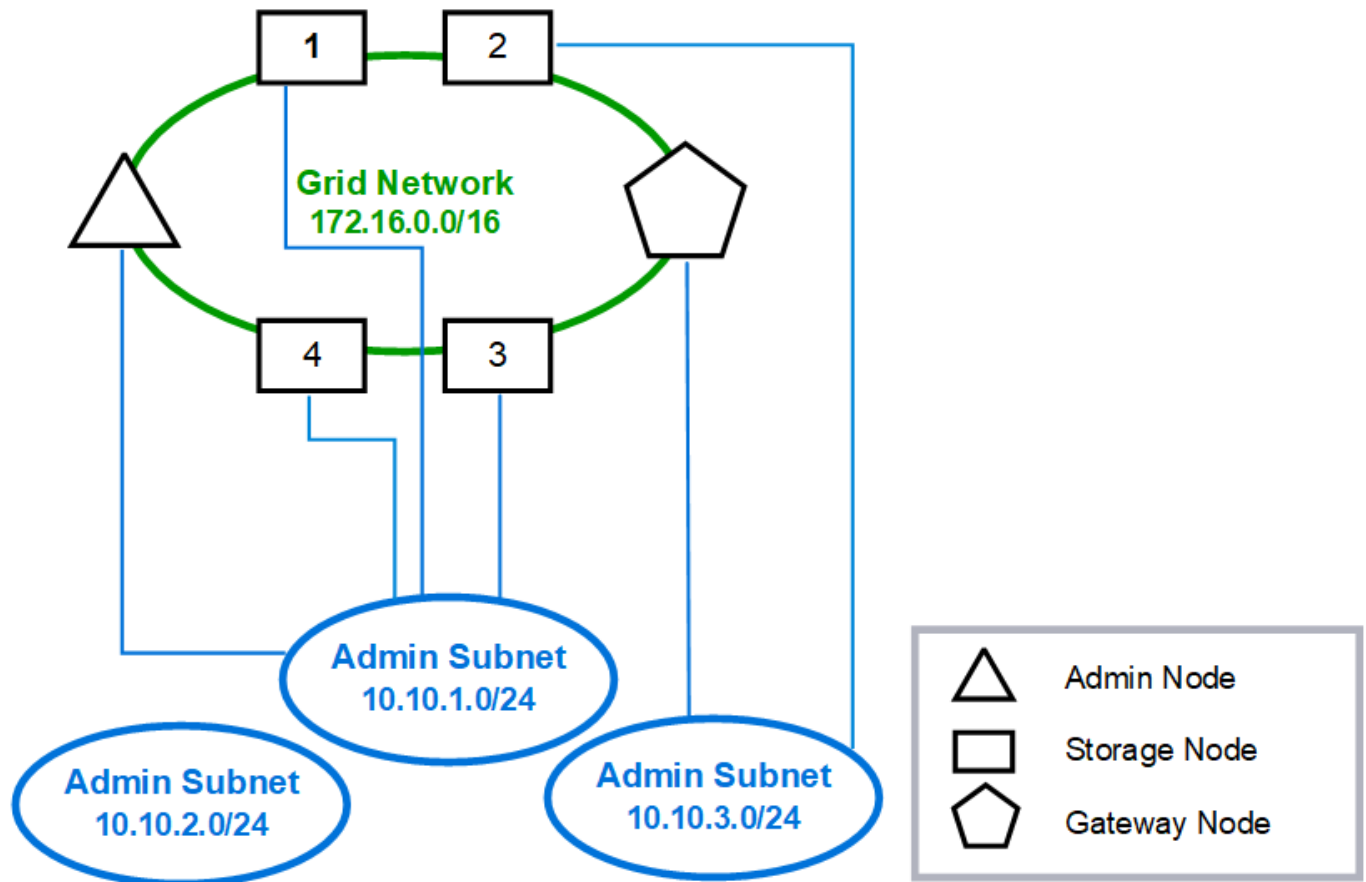
Tener una red de administración es opcional. Una forma de utilizar una red de administración y una red de cuadrícula es configurar una red de cuadrícula enrutable y una red de administración limitada para cada nodo.

Cuando configura la red de administración, establece la dirección IP del host, la máscara de subred y la dirección IP de puerta de enlace para la interfaz eth1 para cada nodo de la red.

La red de administración puede ser única para cada nodo y puede constar de varias subredes. Cada nodo se puede configurar con una Lista de subredes externas de administrador (AESL). La AESL enumera las subredes accesibles a través de la red de administración para cada nodo. El AESL también debe incluir las subredes de cualquier servicio al que la red accederá a través de la red de administración, como NTP, DNS, KMS y LDAP. Se aplican rutas estáticas para cada subred en el AESL.

En este ejemplo, la red de cuadrícula se utiliza para el tráfico relacionado con las solicitudes de clientes S3 y la gestión de objetos, mientras que la red de administración se utiliza para funciones administrativas.

Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24

Nodes	Grid Network		Admin Network	
	IP/mask	Gateway	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	172.16.200.1	10.10.1.10/24	10.10.1.1
Storage 1	172.16.200.33/24	172.16.200.1	10.10.1.11/24	10.10.1.1
Storage 2	172.16.200.34/24	172.16.200.1	10.10.3.65/24	10.10.3.1
Storage 3	172.16.200.35/24	172.16.200.1	10.10.1.12/24	10.10.1.1
Storage 4	172.16.200.36/24	172.16.200.1	10.10.1.13/24	10.10.1.1
Gateway	172.16.200.37/24	172.16.200.1	10.10.3.66/24	10.10.3.1

System Generated					
Nodes	Routes			Type	From
All	0.0.0.0/0	→	172.16.200.1	Default	Grid Network gateway
Admin, Storage 1, 3, and 4	172.16.0.0/16	→	eth0	Static	GNSL
	10.10.1.0/24	→	eth1	Link	Interface IP/mask
	10.10.2.0/24	→	10.10.1.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24	→	10.10.1.1	Static	AESL
Storage 2, Gateway	172.16.0.0/16	→	eth0	Static	GNSL
	10.10.1.0/24	→	10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.2.0/24	→	10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24	→	eth1	Link	Interface IP/mask

Topología de red del cliente

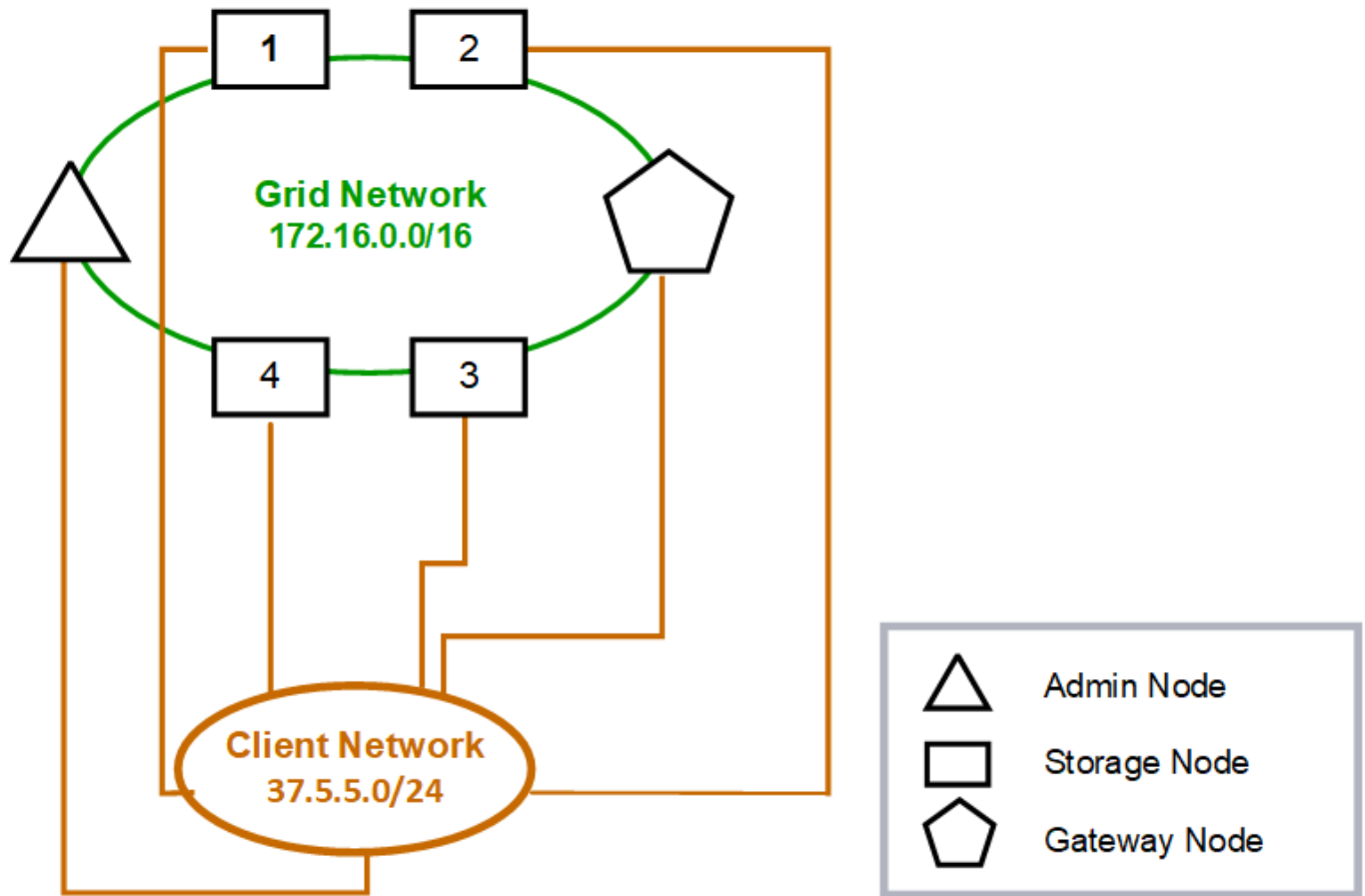
Tener una red de clientes es opcional. El uso de una red de cliente permite separar el tráfico de la red del cliente (por ejemplo, S3) del tráfico interno de la red, lo que permite que la red de la red sea más segura. El tráfico administrativo puede ser manejado por el Cliente o la Red Grid cuando la Red de Administración no está configurada.

Cuando configura la red del cliente, establece la dirección IP del host, la máscara de subred y la dirección IP de la puerta de enlace para la interfaz eth2 del nodo configurado. La red de clientes de cada nodo puede ser independiente de la red de clientes de cualquier otro nodo.

Si configura una red de cliente para un nodo durante la instalación, la puerta de enlace predeterminada del nodo cambia de la puerta de enlace de la red de cuadrícula a la puerta de enlace de la red de cliente cuando se completa la instalación. Si posteriormente se agrega una red de cliente, la puerta de enlace predeterminada del nodo cambia de la misma manera.

En este ejemplo, la red de cliente se utiliza para solicitudes de clientes S3 y para funciones administrativas, mientras que la red de cuadrícula se dedica a operaciones de gestión de objetos internos.

Topology example: Grid and Client Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

Nodes	Grid Network	Client Network	
	IP/mask	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	37.5.5.10/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.33/24	37.5.5.11/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.34/24	37.5.5.12/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.35/24	37.5.5.13/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.36/24	37.5.5.14/24	37.5.5.1
Gateway	172.16.200.37/24	37.5.5.15/24	37.5.5.1

System Generated

Nodes	Routes		Type	From
All	0.0.0.0/0	→ 37.5.5.1	Default	Client Network gateway
	172.16.0.0/16	→ eth0	Link	Interface IP/mask
	37.5.5.0/24	→ eth2	Link	Interface IP/mask

Información relacionada

["Cambiar la configuración de la red del nodo"](#)

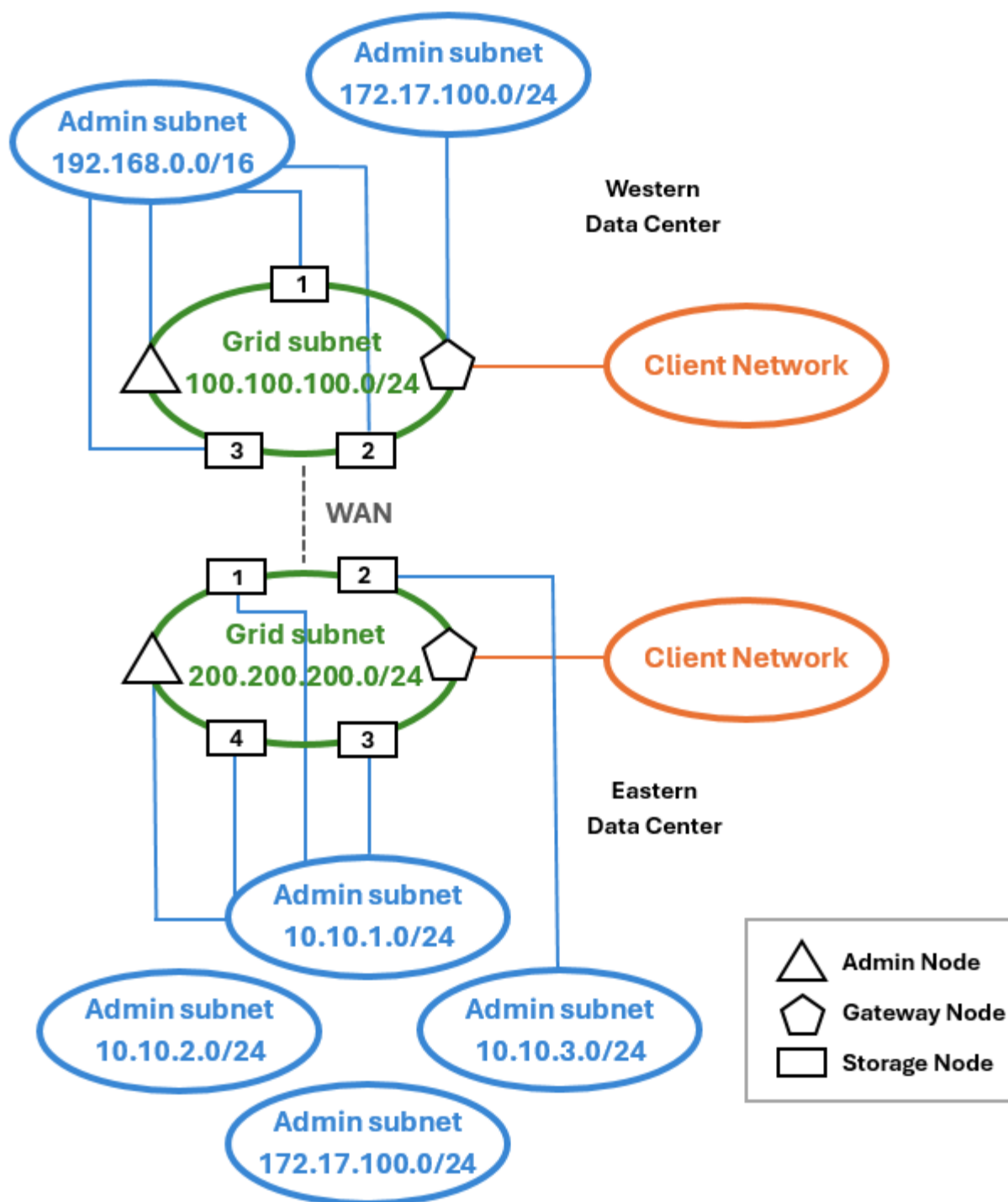
Topología para las tres redes

Puede configurar las tres redes en una topología de red que consta de una red de cuadrícula privada, redes de administración específicas del sitio limitadas y redes de cliente abiertas. El uso de puntos finales de balanceador de carga y redes de clientes no confiables puede brindar seguridad adicional si es necesario.

En este ejemplo:

- La red Grid se utiliza para el tráfico de red relacionado con las operaciones de gestión de objetos internos.
- La red de administración se utiliza para el tráfico relacionado con las funciones administrativas.
- La red de cliente se utiliza para el tráfico relacionado con las solicitudes de cliente S3.

Ejemplo de topología: Red, administración y redes de clientes



Requisitos de red

Debe verificar que la infraestructura y la configuración de red actuales puedan soportar el diseño de red StorageGRID planificado.

Requisitos generales de red

Todas las implementaciones de StorageGRID deben poder admitir las siguientes conexiones.

Estas conexiones pueden ocurrir a través de las redes Grid, Admin o Client, o las combinaciones de estas redes como se ilustra en los ejemplos de topología de red.

- **Conexiones de administración:** Conexiones entrantes de un administrador al nodo, generalmente a través de SSH. Acceso mediante navegador web al Administrador de red, al Administrador de inquilinos y al Instalador de dispositivos StorageGRID .
- **Conexiones de servidor NTP:** Conexión UDP saliente que recibe una respuesta UDP entrante.

El nodo de administración principal debe poder acceder al menos a un servidor NTP.

- **Conexiones de servidor DNS:** Conexión UDP saliente que recibe una respuesta UDP entrante.
- **Conexiones de servidor LDAP/Active Directory:** Conexión TCP saliente desde el servicio de identidad en los nodos de almacenamiento.
- *** AutoSupport*:** Conexión TCP saliente desde los nodos de administración a cualquiera de los `support.netapp.com` o un proxy configurado por el cliente.
- **Servidor de administración de claves externo:** Conexión TCP saliente desde cada nodo del dispositivo con cifrado de nodo habilitado.
- Conexiones TCP entrantes desde clientes S3.
- Solicitudes salientes de servicios de la plataforma StorageGRID , como la replicación de CloudMirror o de grupos de almacenamiento en la nube.

Si StorageGRID no puede comunicarse con ninguno de los servidores NTP o DNS provistos mediante las reglas de enrutamiento predeterminadas, intentará comunicarse automáticamente en todas las redes (Grid, Admin y Client) siempre que se especifiquen las direcciones IP de los servidores DNS y NTP. Si se puede acceder a los servidores NTP o DNS en cualquier red, StorageGRID creará automáticamente reglas de enrutamiento adicionales para garantizar que esa red se utilice para todos los intentos futuros de conectarse a ella.



Si bien puede utilizar estas rutas de host descubiertas automáticamente, en general debe configurar manualmente las rutas DNS y NTP para garantizar la conectividad en caso de que falle el descubrimiento automático.

Si no está listo para configurar las redes de cliente y administrador opcionales durante la implementación, puede configurar estas redes cuando apruebe los nodos de la red durante los pasos de configuración. Además, puede configurar estas redes después de la instalación, utilizando la herramienta Cambiar IP (consulte "[Configurar direcciones IP](#)").

Solo se admiten conexiones de cliente S3 y conexiones administrativas SSH, Grid Manager y Tenant Manager a través de interfaces VLAN. Las conexiones salientes, como a servidores NTP, DNS, LDAP, AutoSupport y KMS, deben realizarse directamente a través de las interfaces de red de cliente, administrador o cuadrícula. Si la interfaz está configurada como troncal para soportar interfaces VLAN, este tráfico fluirá a través de la VLAN nativa de la interfaz, tal como esté configurada en el conmutador.

Redes de área amplia (WAN) para múltiples sitios

Al configurar un sistema StorageGRID con varios sitios, la conexión WAN entre sitios debe tener un ancho de banda mínimo de 25 Mbit/segundo en cada dirección antes de tener en cuenta el tráfico del cliente. La replicación de datos o la codificación de borrado entre sitios, la expansión de nodos o sitios, la recuperación de nodos y otras operaciones o configuraciones requerirán ancho de banda adicional.

Los requisitos reales de ancho de banda mínimo de WAN dependen de la actividad del cliente y del esquema de protección ILM. Para obtener ayuda para estimar los requisitos mínimos de ancho de banda de WAN,

comuníquese con su consultor de servicios profesionales de NetApp .

Conexiones para nodos de administración y nodos de puerta de enlace

Los nodos de administración siempre deben estar protegidos de clientes que no sean de confianza, como aquellos en Internet abierto. Debe asegurarse de que ningún cliente no confiable pueda acceder a ningún nodo de administración en la red Grid, la red de administración o la red de clientes.

Los nodos de administración y los nodos de puerta de enlace que planea agregar a grupos de alta disponibilidad deben configurarse con una dirección IP estática. Para obtener más información, consulte ["Administrar grupos de alta disponibilidad"](#) .

Uso de la traducción de direcciones de red (NAT)

No utilice la traducción de direcciones de red (NAT) en la red Grid entre nodos Grid o entre sitios StorageGRID . Cuando se utilizan direcciones IPv4 privadas para la red de cuadrícula, dichas direcciones deben ser enrutables directamente desde cada nodo de la red en cada sitio. Sin embargo, según sea necesario, puede utilizar NAT entre clientes externos y nodos de la red, por ejemplo, para proporcionar una dirección IP pública para un nodo de puerta de enlace. El uso de NAT para unir un segmento de red pública solo es posible cuando se emplea una aplicación de tunelización que sea transparente para todos los nodos de la red, lo que significa que los nodos de la red no requieren conocimiento de direcciones IP públicas.

Requisitos específicos de la red

Siga los requisitos para cada tipo de red StorageGRID .

Puertas de enlace y enrutadores de red

- Si se configura, la puerta de enlace para una red determinada debe estar dentro de la subred de la red específica.
- Si configura una interfaz utilizando direccionamiento estático, debe especificar una dirección de puerta de enlace distinta de 0.0.0.0.
- Si no tiene una puerta de enlace, la mejor práctica es configurar la dirección de la puerta de enlace para que sea la dirección IP de la interfaz de red.

Subredes



Cada red debe estar conectada a su propia subred que no se superponga con ninguna otra red en el nodo.

El administrador de cuadrícula aplica las siguientes restricciones durante la implementación. Se proporcionan aquí para ayudar en la planificación de la red previa a la implementación.

- La máscara de subred para cualquier dirección IP de red no puede ser 255.255.255.254 o 255.255.255.255 (/31 o /32 en notación CIDR).
- La subred definida por una dirección IP de interfaz de red y una máscara de subred (CIDR) no puede superponerse a la subred de ninguna otra interfaz configurada en el mismo nodo.
- No utilice subredes que contengan las siguientes direcciones IPv4 para la red de cuadrícula, la red de administración o la red de cliente de ningún nodo:
 - 192.168.130.101
 - 192.168.131.101

- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

Por ejemplo, no utilice los siguientes rangos de subred para la red de cuadrícula, la red de administración o la red de cliente de ningún nodo:

- 192.168.130.0/24 porque este rango de subred contiene las direcciones IP 192.168.130.101 y 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 porque este rango de subred contiene las direcciones IP 192.168.131.101 y 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 porque este rango de subred contiene las direcciones IP 198.51.100.2 y 198.51.100.4
- La subred de la red Grid para cada nodo debe incluirse en el GNSL.
- La subred de red de administración no puede superponerse a la subred de red de cuadrícula, a la subred de red de cliente ni a ninguna subred en GNSL.
- Las subredes del AESL no pueden superponerse con ninguna subred del GNSL.
- La subred de la red del cliente no puede superponerse a la subred de la red de cuadrícula, a la subred de la red de administración, a ninguna subred de GNSL ni a ninguna subred de AESL.

Red de cuadrícula

- En el momento de la implementación, cada nodo de la red debe estar conectado a la red de la red y debe poder comunicarse con el nodo de administración principal mediante la configuración de red que especifique al implementar el nodo.
- Durante las operaciones normales de la red, cada nodo de la red debe poder comunicarse con todos los demás nodos de la red a través de la red.



La red Grid debe ser directamente enrutable entre cada nodo. No se admite la traducción de direcciones de red (NAT) entre nodos.

- Si la red de cuadrícula consta de varias subredes, agréguelas a la Lista de subredes de la red de cuadrícula (GNSL). Se crean rutas estáticas en todos los nodos para cada subred en GNSL.
- Si la interfaz de red de cuadrícula está configurada como troncal para admitir interfaces VLAN, la VLAN nativa del troncal debe ser la VLAN utilizada para el tráfico de red de cuadrícula. Todos los nodos de la red deben ser accesibles a través de la VLAN nativa troncal.

Red de administración

La red de administración es opcional. Si planea configurar una red de administración, siga estos requisitos y pautas.

Los usos típicos de la red de administración incluyen conexiones de gestión, AutoSupport, KMS y conexiones a servidores críticos como NTP, DNS y LDAP si estas conexiones no se proporcionan a través de la red Grid o la red del cliente.



La red de administración y AESL pueden ser únicos para cada nodo, siempre que se pueda acceder a los servicios de red y clientes deseados.



Debe definir al menos una subred en la red de administración para habilitar conexiones entrantes desde subredes externas. Las rutas estáticas se generan automáticamente en cada nodo para cada subred en el AESL.

Red de clientes

La red de clientes es opcional. Si planea configurar una red de cliente, tenga en cuenta las siguientes consideraciones.

- La red de clientes está diseñada para soportar el tráfico de los clientes S3. Si se configura, la puerta de enlace de la red del cliente se convierte en la puerta de enlace predeterminada del nodo.
- Si usa una red de cliente, puede ayudar a proteger StorageGRID de ataques hostiles al aceptar tráfico de cliente entrante solo en puntos finales del balanceador de carga configurados explícitamente. Ver ["Configurar los puntos finales del balanceador de carga"](#).
- Si la interfaz de red del cliente está configurada como un enlace troncal para admitir interfaces VLAN, considere si es necesario configurar la interfaz de red del cliente (eth2). Si está configurado, el tráfico de la red del cliente fluirá a través de la VLAN nativa del tronco, tal como se configuró en el conmutador.

Información relacionada

["Cambiar la configuración de la red del nodo"](#)

Consideraciones de red específicas de la implementación

Implementaciones de Linux

Para lograr eficiencia, confiabilidad y seguridad, el sistema StorageGRID se ejecuta en Linux como una colección de motores de contenedores. No se requiere la configuración de red relacionada con el motor de contenedores en un sistema StorageGRID.

Utilice un dispositivo que no sea de enlace, como una VLAN o un par Ethernet virtual (veth), para la interfaz de red del contenedor. Especifique este dispositivo como la interfaz de red en el archivo de configuración del nodo.



No utilice dispositivos de enlace o puente directamente como interfaz de red del contenedor. Hacerlo podría impedir el inicio del nodo debido a un problema del kernel con el uso de macvlan con dispositivos de enlace y puente en el espacio de nombres del contenedor.

Consulte las instrucciones de instalación para ["Red Hat Enterprise Linux"](#) o ["Ubuntu o Debian"](#) Despliegues.

Configuración de red de host para implementaciones de motores de contenedores

Antes de comenzar su implementación de StorageGRID en una plataforma de motor de contenedores, determine qué redes (Grid, Admin, Client) utilizará cada nodo. Debe asegurarse de que la interfaz de red de cada nodo esté configurada en la interfaz de host física o virtual correcta y que cada red tenga suficiente ancho de banda.

Hosts físicos

Si está utilizando hosts físicos para soportar nodos de red:

- Asegúrese de que todos los hosts utilicen la misma interfaz de host para cada interfaz de nodo. Esta

estrategia simplifica la configuración del host y permite la futura migración de nodos.

- Obtenga una dirección IP para el host físico.



Una interfaz física en el host puede ser utilizada por el propio host y uno o más nodos que se ejecutan en el host. Cualquier dirección IP asignada al host o a los nodos que utilizan esta interfaz debe ser única. El host y el nodo no pueden compartir direcciones IP.

- Abra los puertos necesarios para el host.
- Si pretende utilizar interfaces VLAN en StorageGRID, el host debe tener una o más interfaces troncales que proporcionen acceso a las VLAN deseadas. Estas interfaces se pueden pasar al contenedor de nodo como eth0, eth2 o como interfaces adicionales. Para agregar interfaces troncales o de acceso, consulte lo siguiente:
 - **RHEL (antes de instalar el nodo):** ["Crear archivos de configuración de nodos"](#)
 - **Ubuntu o Debian (antes de instalar el nodo):** ["Crear archivos de configuración de nodos"](#)
 - **RHEL, Ubuntu o Debian (después de instalar el nodo):** ["Linux: Agregar interfaces troncales o de acceso a un nodo"](#)

Recomendaciones de ancho de banda mínimo

La siguiente tabla proporciona las recomendaciones de ancho de banda de LAN mínimo para cada tipo de nodo StorageGRID y cada tipo de red. Debe proporcionar a cada host físico o virtual suficiente ancho de banda de red para cumplir con los requisitos mínimos agregados de ancho de banda para la cantidad total y el tipo de nodos StorageGRID que planea ejecutar en ese host.

Tipo de nodo	Tipo de red		
	Red	Administración	Cliente
	Ancho de banda LAN mínimo	Administración	10 Gbps
1 Gbps	1 Gbps	Puerta	10 Gbps
1 Gbps	10 Gbps	Almacenamiento	10 Gbps
1 Gbps	10 Gbps	Archivo	10 Gbps



Esta tabla no incluye el ancho de banda SAN, que es necesario para acceder al almacenamiento compartido. Si utiliza almacenamiento compartido al que se accede a través de Ethernet (iSCSI o FCoE), debe aprovisionar interfaces físicas separadas en cada host para proporcionar suficiente ancho de banda SAN. Para evitar la introducción de un cuello de botella, el ancho de banda de SAN para un host determinado debe coincidir aproximadamente con el ancho de banda de red del nodo de almacenamiento agregado para todos los nodos de almacenamiento que se ejecutan en ese host.

Utilice la tabla para determinar la cantidad mínima de interfaces de red a aprovisionar en cada host, según la cantidad y el tipo de nodos StorageGRID que planea ejecutar en ese host.

Por ejemplo, para ejecutar un nodo de administración, un nodo de puerta de enlace y un nodo de

almacenamiento en un solo host:

- Conecte las redes de red y de administración en el nodo de administración (requiere $10 + 1 = 11$ Gbps)
- Conecte las redes de red y de cliente en el nodo de puerta de enlace (requiere $10 + 10 = 20$ Gbps)
- Conectar la red de cuadrícula en el nodo de almacenamiento (requiere 10 Gbps)

En este escenario, debe proporcionar un mínimo de $11 + 20 + 10 = 41$ Gbps de ancho de banda de red, que podría satisfacerse con dos interfaces de 40 Gbps o cinco interfaces de 10 Gbps, potencialmente agregadas en troncales y luego compartidas por las tres o más VLAN que transportan las subredes Grid, Admin y Client locales al centro de datos físico que contiene el host.

Para conocer algunas formas recomendadas de configurar recursos físicos y de red en los hosts de su clúster StorageGRID para prepararse para su implementación de StorageGRID, consulte lo siguiente:

- ["Configurar la red del host \(Red Hat Enterprise Linux\)"](#)
- ["Configurar la red del host \(Ubuntu o Debian\)"](#)

Redes y puertos para servicios de plataforma y grupos de almacenamiento en la nube

Si planea utilizar los servicios de la plataforma StorageGRID o grupos de almacenamiento en la nube, debe configurar la red de cuadrícula y los firewalls para garantizar que se pueda llegar a los puntos finales de destino.

Redes para servicios de plataforma

Como se describe en ["Gestionar servicios de plataforma para inquilinos"](#) y ["Administrar los servicios de la plataforma"](#) Los servicios de la plataforma incluyen servicios externos que proporcionan integración de búsqueda, notificación de eventos y replicación de CloudMirror.

Los servicios de plataforma requieren acceso desde los nodos de almacenamiento que alojan el servicio StorageGRID ADC a los puntos finales de servicio externos. Algunos ejemplos de cómo proporcionar acceso incluyen:

- En los nodos de almacenamiento con servicios ADC, configure redes de administración únicas con entradas AESL que se dirijan a los puntos finales de destino.
- Confíe en la ruta predeterminada proporcionada por una red de cliente. Si utiliza la ruta predeterminada, puede utilizar la ["Función de red de cliente no confiable"](#) para restringir las conexiones entrantes.

Redes para grupos de almacenamiento en la nube

Los grupos de almacenamiento en la nube también requieren acceso desde los nodos de almacenamiento a los puntos finales proporcionados por el servicio externo utilizado, como Amazon S3 Glacier o Microsoft Azure Blob Storage. Para obtener más información, consulte ["¿Qué es un pool de almacenamiento en la nube?"](#).

Puertos para servicios de plataforma y grupos de almacenamiento en la nube

De forma predeterminada, los servicios de la plataforma y las comunicaciones del grupo de almacenamiento en la nube utilizan los siguientes puertos:

- **80:** Para los URI de punto final que comienzan con `http`
- **443:** Para los URI de punto final que comienzan con `https`

Se puede especificar un puerto diferente cuando se crea o edita el punto final. Ver ["Referencia del puerto de red"](#) .

Si utiliza un servidor proxy no transparente, también debe ["configurar los ajustes del proxy de almacenamiento"](#) para permitir que se envíen mensajes a puntos finales externos, como un punto final en Internet.

VLAN y servicios de plataforma y grupos de almacenamiento en la nube

No se pueden utilizar redes VLAN para servicios de plataforma o grupos de almacenamiento en la nube. Los puntos finales de destino deben ser accesibles a través de la red Grid, la red de administración o la red del cliente.

Nodos de dispositivos

Puede configurar los puertos de red en los dispositivos StorageGRID para utilizar los modos de enlace de puertos que cumplan con sus requisitos de rendimiento, redundancia y conmutación por error.

Los puertos 10/25 GbE en los dispositivos StorageGRID se pueden configurar en modo de enlace fijo o agregado para conexiones a la red de cuadrícula y a la red del cliente.

Los puertos de red de administración de 1 GbE se pueden configurar en modo independiente o de respaldo activo para conexiones a la red de administración.

Consulte la información sobre los modos de enlace de puertos para su dispositivo:

- ["Modos de enlace de puerto \(SG6160\)"](#)
- ["Modos de enlace de puerto \(SGF6112\)"](#)
- ["Modos de enlace de puerto \(controlador SG6000-CN\)"](#)
- ["Modos de enlace de puerto \(controlador SG5800\)"](#)
- ["Modos de enlace de puerto \(controlador E5700SG\)"](#)
- ["Modos de enlace de puerto \(SG110 y SG1100\)"](#)
- ["Modos de enlace de puerto \(SG100 y SG1000\)"](#)

Instalación y aprovisionamiento de redes

Debe comprender cómo se utilizan la red Grid y las redes de administración y cliente opcionales durante la implementación de nodos y la configuración de la red.

Despliegue inicial de un nodo

Cuando implementa un nodo por primera vez, debe conectarlo a la red Grid y asegurarse de que tenga acceso al nodo de administración principal. Si la red de cuadrícula está aislada, puede configurar la red de administración en el nodo de administración principal para acceder a la configuración e instalación desde fuera de la red de cuadrícula.

Una red Grid con una puerta de enlace configurada se convierte en la puerta de enlace predeterminada para un nodo durante la implementación. La puerta de enlace predeterminada permite que los nodos de la red en subredes separadas se comuniquen con el nodo de administración principal antes de que se haya configurado la red.

Si es necesario, las subredes que contienen servidores NTP o que requieren acceso al Administrador de Grid o a la API también se pueden configurar como subredes de grid.

Registro automático de nodos con el nodo de administración principal

Una vez implementados los nodos, estos se registran en el nodo de administración principal mediante la red Grid. Luego puede utilizar el Administrador de cuadrícula, el `configure-storagegrid.py` Script de Python o API de instalación para configurar la red y aprobar los nodos registrados. Durante la configuración de la red, puede configurar múltiples subredes de red. Se crearán rutas estáticas a estas subredes a través de la puerta de enlace de la red Grid en cada nodo cuando complete la configuración de la red.

Deshabilitar la red de administración o la red de cliente

Si desea deshabilitar la red de administración o la red de clientes, puede eliminar la configuración de estas durante el proceso de aprobación del nodo o puede usar la herramienta Cambiar IP una vez completada la instalación (consulte "[Configurar direcciones IP](#)").

Pautas posteriores a la instalación

Después de completar la implementación y configuración del nodo de la red, siga estas pautas para el direccionamiento DHCP y los cambios de configuración de red.

- Si se utilizó DHCP para asignar direcciones IP, configure una reserva de DHCP para cada dirección IP en las redes que se utilizan.

Sólo se puede configurar DHCP durante la fase de implementación. No se puede configurar DHCP durante la configuración.



Los nodos se reinician cuando la configuración de la red Grid se modifica mediante DHCP, lo que puede provocar interrupciones si un cambio de DHCP afecta a varios nodos al mismo tiempo.

- Debe utilizar los procedimientos de Cambio de IP si desea cambiar direcciones IP, máscaras de subred y puertas de enlace predeterminadas para un nodo de la red. Ver "[Configurar direcciones IP](#)".
- Si realiza cambios en la configuración de red, incluidos cambios de enrutamiento y puerta de enlace, es posible que se pierda la conectividad del cliente con el nodo de administración principal y otros nodos de la red. Dependiendo de los cambios de red aplicados, es posible que sea necesario restablecer estas conexiones.

Referencia del puerto de red

Comunicaciones internas de los nodos de la red

El firewall interno de StorageGRID permite conexiones entrantes a puertos específicos en la red Grid. También se aceptan conexiones en los puertos definidos por los puntos finales del balanceador de carga.



NetApp recomienda que habilite el tráfico del Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP) entre los nodos de la red. Permitir el tráfico ICMP puede mejorar el rendimiento de la conmutación por error cuando no se puede acceder a un nodo de la red.

Además de ICMP y los puertos enumerados en la tabla, StorageGRID utiliza el Protocolo de redundancia de enrutador virtual (VRRP). VRRP es un protocolo de Internet que utiliza el protocolo IP número 112. StorageGRID utiliza VRRP únicamente en modo de unidifusión. VRRP solo se requiere si ["grupos de alta disponibilidad"](#) están configurados.

Directrices para nodos basados en Linux

Si las políticas de red empresarial restringen el acceso a cualquiera de estos puertos, puede reasignar los puertos en el momento de la implementación utilizando un parámetro de configuración de implementación. Para obtener más información sobre la reasignación de puertos y los parámetros de configuración de implementación, consulte:

- ["Instalar StorageGRID en Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Instalar StorageGRID en Ubuntu o Debian"](#)

Directrices para nodos basados en VMware

Configure los siguientes puertos solo si necesita definir restricciones de firewall que sean externas a la red de VMware.

Si las políticas de red empresarial restringen el acceso a cualquiera de estos puertos, puede reasignar los puertos cuando implemente nodos mediante VMware vSphere Web Client o mediante una configuración de archivo al automatizar la implementación de nodos de la red. Para obtener más información sobre la reasignación de puertos y los parámetros de configuración de implementación, consulte ["Instalar StorageGRID en VMware"](#).

Directrices para los nodos de dispositivos

Si las políticas de red empresarial restringen el acceso a cualquiera de estos puertos, puede reasignar los puertos mediante el instalador del dispositivo StorageGRID. Ver ["Opcional: Reasignar los puertos de red para el dispositivo"](#).

Puertos internos de StorageGRID

Puerto	TCP o UDP	De	A	Detalles
22	TCP	Nodo de administración principal	Todos los nodos	Para los procedimientos de mantenimiento, el nodo de administración principal debe poder comunicarse con todos los demás nodos mediante SSH en el puerto 22. Permitir el tráfico SSH desde otros nodos es opcional.
80	TCP	Accesorios	Nodo de administración principal	Los dispositivos StorageGRID lo utilizan para comunicarse con el nodo de administración principal para iniciar la instalación.
123	UDP	Todos los nodos	Todos los nodos	Servicio de protocolo de tiempo de red. Cada nodo sincroniza su hora con la de todos los demás nodos mediante NTP.

Puerto	TCP o UDP	De	A	Detalles
443	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Se utiliza para comunicar el estado al nodo de administración principal durante la instalación y otros procedimientos de mantenimiento.
1055	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para instalación, ampliación, recuperación y otros procedimientos de mantenimiento.
1139	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno entre nodos de almacenamiento.
1501	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento con ADC	Informes, auditoría y configuración de tráfico interno.
1502	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con S3 y Swift.
1504	TCP	Todos los nodos	Nodos de administración	Servicio NMS de informes y configuración de tráfico interno.
1505	TCP	Todos los nodos	Nodos de administración	Tráfico interno del servicio AMS.
1506	TCP	Todos los nodos	Todos los nodos	Estado del servidor tráfico interno.
1507	TCP	Todos los nodos	Nodos de puerta de enlace	Balanceador de carga de tráfico interno.
1508	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Gestión de configuración de tráfico interno.
1511	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno de metadatos.

Puerto	TCP o UDP	De	A	Detalles
5353	UDP	Todos los nodos	Todos los nodos	Proporciona el servicio DNS de multidifusión (mDNS) utilizado para cambios de IP de red completa y para el descubrimiento del nodo de administración principal durante la instalación, expansión y recuperación. Nota: La configuración de este puerto es opcional.
7001	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Comunicación entre clústeres de nodos TLS de Cassandra.
7443	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para instalación, expansión, recuperación, otros procedimientos de mantenimiento e informes de errores.
8011	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para instalación, ampliación, recuperación y otros procedimientos de mantenimiento.
8443	TCP	Nodo de administración principal	Nodos de dispositivos	Tráfico interno relacionado con el procedimiento del modo de mantenimiento.
9042	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Puerto de cliente Cassandra.
9999	TCP	Todos los nodos	Todos los nodos	Tráfico interno para múltiples servicios. Incluye procedimientos de mantenimiento, métricas y actualizaciones de red.
10226	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodo de administración principal	Utilizado por los dispositivos StorageGRID para reenviar paquetes de AutoSupport desde E-Series SANtricity System Manager al nodo de administración principal.
10342	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para instalación, ampliación, recuperación y otros procedimientos de mantenimiento.
18000	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno del servicio de cuentas.

Puerto	TCP o UDP	De	A	Detalles
18001	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno de la Federación de Identidad.
18002	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico de API interna relacionado con protocolos de objetos.
18003	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	La plataforma atiende el tráfico interno.
18017	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno del servicio Data Mover para grupos de almacenamiento en la nube.
18019	TCP	Todos los nodos	Todos los nodos	Servicio de fragmentos de tráfico interno para codificación de borrado y replicación
18082	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con S3.
18083	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con Swift.
18086	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con el servicio LDR.
18200	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Estadísticas adicionales sobre solicitudes de clientes.
19000	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno del servicio Keystone .

Información relacionada

["Comunicaciones externas"](#)

Comunicaciones externas

Los clientes necesitan comunicarse con los nodos de la red para ingerir y recuperar contenido. Los puertos utilizados dependen de los protocolos de almacenamiento de objetos elegidos. Estos puertos deben ser accesibles para el cliente.

Acceso restringido a los puertos

Si las políticas de red empresarial restringen el acceso a cualquiera de los puertos, puede realizar una de las siguientes acciones:

- Usar ["puntos finales del balanceador de carga"](#) para permitir el acceso a puertos definidos por el usuario.
- Reasignar puertos al implementar nodos. Sin embargo, no debes reasignar los puntos finales del balanceador de carga. Consulte la información sobre la reasignación de puertos para su nodo StorageGRID :
 - ["Claves de reasignación de puertos para StorageGRID en Red Hat Enterprise Linux"](#)
 - ["Claves de reasignación de puertos para StorageGRID en Ubuntu o Debian"](#)
 - ["Reasignar puertos para StorageGRID en VMware"](#)
 - ["Opcional: Reasignar los puertos de red para el dispositivo"](#)

Puertos utilizados para comunicaciones externas

La siguiente tabla muestra los puertos utilizados para el tráfico hacia los nodos.



Esta lista no incluye puertos que podrían configurarse como ["puntos finales del balanceador de carga"](#).

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
22	TCP	SSH	Servicio de computadora portátil	Todos los nodos	Se requiere acceso a SSH o consola para procedimientos con pasos de consola. Opcionalmente, puede utilizar el puerto 2022 en lugar del 22.
25	TCP	SMTP	Nodos de administración	Servidor de correo electrónico	Se utiliza para alertas y AutoSupport basado en correo electrónico. Puede anular la configuración del puerto predeterminado de 25 utilizando la página Servidores de correo electrónico.
53	TCP/UDP	DNS	Todos los nodos	servidores DNS	Utilizado para DNS.
67	UDP	DHCP	Todos los nodos	Servicio DHCP	Se utiliza opcionalmente para admitir la configuración de red basada en DHCP. El servicio dhclient no se ejecuta en cuadrículas configuradas estáticamente.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
68	UDP	DHCP	Servicio DHCP	Todos los nodos	Se utiliza opcionalmente para admitir la configuración de red basada en DHCP. El servicio dhclient no se ejecuta en redes que utilizan direcciones IP estáticas.
80	TCP	HTTP	Explorador	Nodos de administración	El puerto 80 redirige al puerto 443 para la interfaz de usuario del nodo de administración.
80	TCP	HTTP	Explorador	Accesorios	El puerto 80 redirige al puerto 8443 para el instalador del dispositivo StorageGRID .
80	TCP	HTTP	Nodos de almacenamiento con ADC	AWS	Se utiliza para mensajes de servicios de plataforma enviados a AWS u otros servicios externos que utilizan HTTP. Los inquilinos pueden anular la configuración del puerto HTTP predeterminada de 80 al crear un punto final.
80	TCP	HTTP	Nodos de almacenamiento	AWS	Solicitudes de grupos de almacenamiento en la nube enviadas a destinos de AWS que utilizan HTTP. Los administradores de la red pueden anular la configuración del puerto HTTP predeterminada de 80 al configurar un grupo de almacenamiento en la nube.
111	TCP/UDP	RPCBind	Cliente NFS	Nodos de administración	Utilizado por la exportación de auditoría basada en NFS (portmap). Nota: Este puerto solo es necesario si la exportación de auditoría basada en NFS está habilitada. Nota: La compatibilidad con NFS ha quedado obsoleta y se eliminará en una versión futura.
123	UDP	NTP	Nodos NTP primarios	NTP externo	Servicio de protocolo de tiempo de red. Los nodos seleccionados como fuentes NTP principales también sincronizan las horas del reloj con las fuentes de tiempo NTP externas.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
161	TCP/UDP	SNMP	Cliente SNMP	Todos los nodos	<p>Se utiliza para sondeo SNMP. Todos los nodos proporcionan información básica; los nodos de administración también proporcionan datos de alerta. El valor predeterminado es el puerto UDP 161 cuando está configurado.</p> <p>Nota: Este puerto solo es obligatorio y solo se abre en el firewall del nodo si SNMP está configurado. Si planea utilizar SNMP, puede configurar puertos alternativos.</p> <p>Nota: Para obtener información sobre el uso de SNMP con StorageGRID, comuníquese con su representante de cuenta de NetApp .</p>
162	TCP/UDP	Notificaciones SNMP	Todos los nodos	Destinos de notificación	<p>Las notificaciones y trampas SNMP salientes se establecen de manera predeterminada en el puerto UDP 162.</p> <p>Nota: Este puerto solo es necesario si SNMP está habilitado y los destinos de notificación están configurados. Si planea utilizar SNMP, puede configurar puertos alternativos.</p> <p>Nota: Para obtener información sobre el uso de SNMP con StorageGRID, comuníquese con su representante de cuenta de NetApp .</p>
389	TCP/UDP	LDAP	Nodos de almacenamiento con ADC	Directorio activo/LDAP	Se utiliza para conectarse a un servidor Active Directory o LDAP para la federación de identidad.
443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	<p>Utilizado por navegadores web y clientes de API de administración para acceder al Administrador de red y al Administrador de inquilinos.</p> <p>Nota: Si cierra los puertos 443 o 8443 de Grid Manager, todos los usuarios que estén conectados actualmente en un puerto bloqueado, incluido usted, perderán el acceso a Grid Manager a menos que su dirección IP se haya agregado a la lista de direcciones privilegiadas. Referirse a "Configurar los controles del firewall" para configurar direcciones IP privilegiadas.</p>

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
443	TCP	HTTPS	Nodos de administración	Directorio activo	Utilizado por los nodos de administración que se conectan a Active Directory si el inicio de sesión único (SSO) está habilitado.
443	TCP	HTTPS	Nodos de almacenamiento con ADC	AWS	Se utiliza para mensajes de servicios de plataforma enviados a AWS u otros servicios externos que utilizan HTTPS. Los inquilinos pueden anular la configuración del puerto HTTP predeterminada de 443 al crear un punto final.
443	TCP	HTTPS	Nodos de almacenamiento	AWS	Solicitudes de grupos de almacenamiento en la nube enviadas a destinos de AWS que usan HTTPS. Los administradores de la red pueden anular la configuración del puerto HTTPS predeterminada de 443 al configurar un grupo de almacenamiento en la nube.
903	TCP	Sistema Nacional de Archivos	Cliente NFS	Nodos de administración	<p>Utilizado por la exportación de auditoría basada en NFS(<code>rpc.mountd</code>).</p> <p>Nota: Este puerto solo es necesario si la exportación de auditoría basada en NFS está habilitada.</p> <p>Nota: La compatibilidad con NFS ha quedado obsoleta y se eliminará en una versión futura.</p>
2022	TCP	SSH	Servicio de computadora portátil	Todos los nodos	Se requiere acceso a SSH o consola para procedimientos con pasos de consola. Opcionalmente, puede utilizar el puerto 22 en lugar del 2022.
2049	TCP	Sistema Nacional de Archivos	Cliente NFS	Nodos de administración	<p>Utilizado por la exportación de auditoría basada en NFS (nfs).</p> <p>Nota: Este puerto solo es necesario si la exportación de auditoría basada en NFS está habilitada.</p> <p>Nota: La compatibilidad con NFS ha quedado obsoleta y se eliminará en una versión futura.</p>

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
5353	UDP	mDNS	Todos los nodos	Todos los nodos	<p>Proporciona el servicio DNS de multidifusión (mDNS) utilizado para cambios de IP de red completa y para el descubrimiento del nodo de administración principal durante la instalación, expansión y recuperación.</p> <p>Nota: La configuración de este puerto es opcional.</p>
5696	TCP	KMIP	Aparato	KMS	<p>Tráfico externo del Protocolo de interoperabilidad de administración de claves (KMIP) desde dispositivos configurados para el cifrado de nodos al Servidor de administración de claves (KMS), a menos que se especifique un puerto diferente en la página de configuración de KMS del instalador del dispositivo StorageGRID .</p>
8022	TCP	SSH	Servicio de computadora portátil	Todos los nodos	<p>SSH en el puerto 8022 otorga acceso al sistema operativo base en las plataformas de dispositivos y nodos virtuales para soporte y resolución de problemas. Este puerto no se utiliza para nodos basados en Linux (bare metal) y no es necesario que sea accesible entre nodos de la red o durante operaciones normales.</p>
8443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	<p>Opcional. Utilizado por navegadores web y clientes API de administración para acceder al Administrador de Grid. Se puede utilizar para separar las comunicaciones entre Grid Manager y Tenant Manager.</p> <p>Nota: Si cierra los puertos 443 o 8443 de Grid Manager, todos los usuarios que estén conectados actualmente en un puerto bloqueado, incluido usted, perderán el acceso a Grid Manager a menos que su dirección IP se haya agregado a la lista de direcciones privilegiadas. Referirse a "Configurar los controles del firewall" para configurar direcciones IP privilegiadas.</p>
8443	TCP	HTTPS	Explorador	Accesorios	<p>Utilizado por navegadores web y clientes de API de administración para acceder al instalador del dispositivo StorageGRID .</p> <p>Nota: El puerto 443 redirige al puerto 8443 para el instalador del dispositivo StorageGRID .</p>

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
9022	TCP	SSH	Servicio de computadora portátil	Accesorios	Otorga acceso a los dispositivos StorageGRID en modo de preconfiguración para soporte y resolución de problemas. No es necesario que este puerto sea accesible entre nodos de la red o durante operaciones normales.
9091	TCP	HTTPS	Servicio externo de Grafana	Nodos de administración	Utilizado por servicios externos de Grafana para el acceso seguro al servicio StorageGRID Prometheus. Nota: Este puerto solo es necesario si el acceso a Prometheus basado en certificado está habilitado.
9092	TCP	Kafka	Nodos de almacenamiento con ADC	Clúster de Kafka	Se utiliza para mensajes de servicios de plataforma enviados a un clúster de Kafka. Los inquilinos pueden anular la configuración del puerto Kafka predeterminada de 9092 al crear un punto final.
9443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	Opcional. Utilizado por navegadores web y clientes de API de administración para acceder al Administrador de inquilinos. Se puede utilizar para separar las comunicaciones entre Grid Manager y Tenant Manager.
18082	TCP	HTTPS	Clientes S3	Nodos de almacenamiento	Tráfico del cliente S3 directamente a los nodos de almacenamiento (HTTPS).
18083	TCP	HTTPS	Clientes rápidos	Nodos de almacenamiento	Tráfico de clientes Swift directamente a nodos de almacenamiento (HTTPS).
18084	TCP	HTTP	Clientes S3	Nodos de almacenamiento	Tráfico del cliente S3 directamente a los nodos de almacenamiento (HTTP).
18085	TCP	HTTP	Clientes rápidos	Nodos de almacenamiento	Tráfico de clientes Swift directamente a nodos de almacenamiento (HTTP).

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
23000-23999	TCP	HTTPS	Todos los nodos de la red de origen para la replicación entre redes	Nodos de administración y nodos de puerta de enlace en la red de destino para la replicación entre redes	Esta gama de puertos está reservada para conexiones de federación de red. Ambas redes en una conexión dada utilizan el mismo puerto.

Inicio rápido para StorageGRID

Siga estos pasos de alto nivel para configurar y utilizar cualquier sistema StorageGRID .

1

Aprender, planificar y recopilar datos

Trabaje con su representante de cuenta de NetApp para comprender las opciones y planificar su nuevo sistema StorageGRID . Considere este tipo de preguntas:

- ¿Cuántos datos de objetos espera almacenar inicialmente y a lo largo del tiempo?
- ¿Cuántos sitios necesitas?
- ¿Cuántos y qué tipos de nodos necesitas en cada sitio?
- ¿Qué redes StorageGRID utilizarás?
- ¿Quién utilizará tu cuadrícula para almacenar objetos? ¿Qué aplicaciones utilizarán?
- ¿Tiene algún requisito especial de seguridad o almacenamiento?
- ¿Necesita cumplir con algún requisito legal o reglamentario?

Opcionalmente, trabaje con su consultor de servicios profesionales de NetApp para acceder a la herramienta NetApp ConfigBuilder para completar un libro de trabajo de configuración para usar al instalar e implementar su nuevo sistema. También puede utilizar esta herramienta para ayudar a automatizar la configuración de cualquier dispositivo StorageGRID . Ver "[Automatizar la instalación y configuración de dispositivos](#)" .

Revisar "[Obtenga más información sobre StorageGRID](#)" y el "[Pautas para establecer redes](#)" .

2

Instalar nodos

Un sistema StorageGRID consta de nodos individuales basados en hardware y software. Primero instala el hardware para cada nodo del dispositivo y configura cada host Linux o VMware.

Para completar la instalación, instale el software StorageGRID en cada dispositivo o host de software y conecte los nodos a una red. Durante este paso, usted proporciona los nombres de los sitios y nodos, los detalles de la subred y las direcciones IP de sus servidores NTP y DNS.

Aprenda cómo:

- ["Instalar el hardware del dispositivo"](#)
- ["Instalar StorageGRID en Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Instalar StorageGRID en Ubuntu o Debian"](#)
- ["Instalar StorageGRID en VMware"](#)

3

Sign in y verifique el estado del sistema

Tan pronto como instale el nodo de administración principal, podrá iniciar sesión en el Administrador de Grid. Desde allí, puede revisar el estado general de su nuevo sistema, habilitar AutoSupport y correos electrónicos de alerta, y configurar nombres de dominio de puntos finales S3.

Aprenda cómo:

- ["Sign in en el Administrador de cuadrícula"](#)
- ["Monitorear la salud del sistema"](#)
- ["Configurar AutoSupport"](#)
- ["Configurar notificaciones por correo electrónico para alertas"](#)
- ["Configurar nombres de dominio de puntos finales S3"](#)

4

Configurar y administrar

Las tareas de configuración que debe realizar para un nuevo sistema StorageGRID dependen de cómo utilizará su red. Como mínimo, debe configurar el acceso al sistema, utilizar los asistentes FabricPool y S3 y administrar diversas configuraciones de almacenamiento y seguridad.

Aprenda cómo:

- ["Controlar el acceso a StorageGRID"](#)
- ["Utilice el asistente de configuración de S3"](#)
- ["Utilice el asistente de configuración de FabricPool"](#)
- ["Gestionar la seguridad"](#)
- ["Endurecimiento del sistema"](#)

5

Configurar ILM

Usted controla la ubicación y la duración de cada objeto en su sistema StorageGRID configurando una política de administración del ciclo de vida de la información (ILM) que consta de una o más reglas ILM. Las reglas de ILM indican a StorageGRID cómo crear y distribuir copias de datos de objetos y cómo administrar esas copias a lo largo del tiempo.

Aprenda cómo: ["Administrar objetos con ILM"](#)

6

Utilice StorageGRID

Una vez completada la configuración inicial, las cuentas de inquilinos de StorageGRID pueden usar aplicaciones cliente S3 para ingerir, recuperar y eliminar objetos.

Aprenda cómo:

- ["Utilice una cuenta de inquilino"](#)
- ["Utilice la API REST de S3"](#)

7

Monitorear y solucionar problemas

Cuando su sistema esté en funcionamiento, debe supervisar sus actividades periódicamente y solucionar problemas y resolver cualquier alerta. Es posible que también desee configurar un servidor syslog externo, utilizar la monitorización SNMP o recopilar datos adicionales.

Aprenda cómo:

- ["Monitorear StorageGRID"](#)
- ["Solucionar problemas de StorageGRID"](#)

8

Expandir, mantener y recuperar

Puede agregar nodos o sitios para ampliar la capacidad o funcionalidad de su sistema. También puede realizar varios procedimientos de mantenimiento para recuperarse de fallas o para mantener su sistema StorageGRID actualizado y funcionando de manera eficiente.

Aprenda cómo:

- ["Expandir una cuadrícula"](#)
- ["Mantenga su red"](#)
- ["Recuperar nodos"](#)

Información de copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

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

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

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

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

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

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

Información de la marca comercial

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