Empezar

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Tabla de contenidos

Empieza a utilizar un sistema StorageGRID

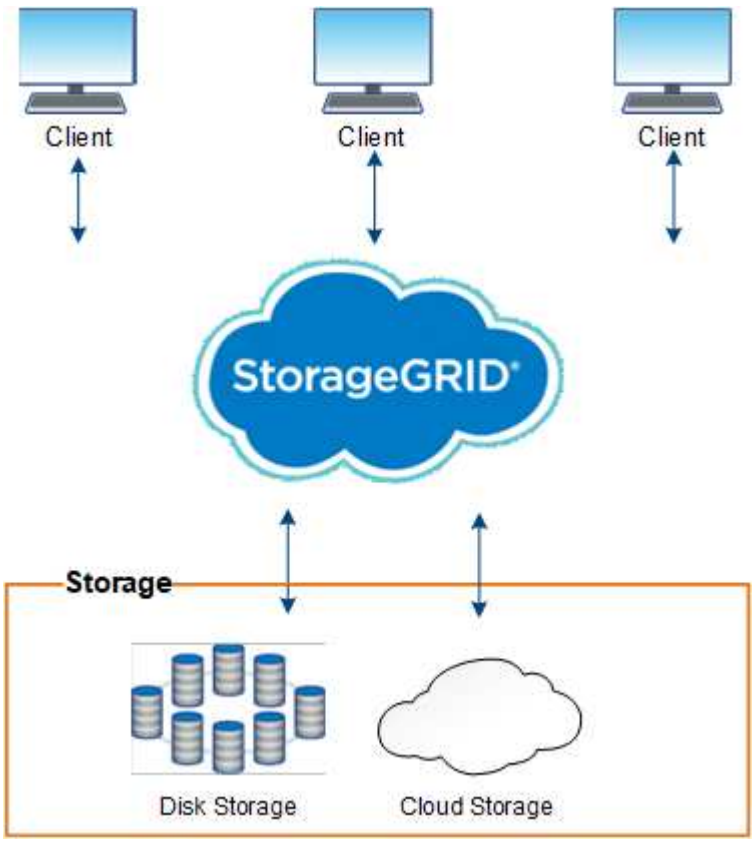
Conoce StorageGRID

¿Qué es StorageGRID?

NetApp® StorageGRID® es una suite de almacenamiento de objetos definida por software que admite una amplia gama de casos de uso en entornos multicloud públicos, privados e híbridos. StorageGRID ofrece compatibilidad nativa con la API de Amazon S3 y aporta innovaciones líderes en el sector, como la gestión automatizada del ciclo de vida de los datos, para almacenar, proteger y conservar datos no estructurados de forma rentable durante largos periodos de tiempo.

StorageGRID ofrece un almacenamiento seguro y duradero para datos no estructurados a gran escala. Las políticas integradas de gestión del ciclo de vida basadas en metadatos optimizan dónde viven tus datos a lo largo de su vida. El contenido se coloca en la ubicación adecuada, en el momento adecuado y en el nivel de almacenamiento adecuado para reducir costos.

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



Se ha eliminado la compatibilidad con los nodos de archivo. Mover objetos desde un nodo de archivo a un sistema de almacenamiento de archivo externo a través de la API de S3 ha sido reemplazado por "Grupos de almacenamiento en la nube de ILM", que ofrece más funcionalidad.

Ventajas de StorageGRID

Entre las ventajas del sistema StorageGRID se incluyen las siguientes:

- Un repositorio de datos no estructurados, con escalabilidad masiva y fácil de usar, distribuido geográficamente.
- El protocolo de almacenamiento estándar de objetos Amazon Web Services Simple Storage Service (S3).
- Compatible con la nube híbrida. La gestión del ciclo de vida de la información (ILM) condicionada por políticas almacena objetos en nubes públicas, incluyendo 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 los objetos almacenados en nubes públicas.
- Protección de datos flexible para garantizar la durabilidad y la disponibilidad. Los datos se pueden proteger mediante replicación y código de borrado por capas. La verificación de los datos en reposo y en tránsito garantiza la integridad para la conservación a largo plazo.
- Gestión dinámica del ciclo de vida de los datos para ayudar a controlar los costes de almacenamiento. Puedes crear reglas de ILM que gestionen el ciclo de vida de los datos a nivel de objeto, personalizando la localidad de los datos, la durabilidad, el rendimiento, el coste y el tiempo de retención.
- Alta disponibilidad del almacenamiento de datos y de algunas funciones de gestión, con equilibrio de carga integrado para optimizar la carga de datos entre los recursos de StorageGRID.
- Compatibilidad con múltiples cuentas de inquilinos de almacenamiento para separar los objetos almacenados en tu sistema según las distintas entidades.
- Numerosas herramientas para supervisar el estado de tu sistema StorageGRID, entre las que se incluyen un completo sistema de alertas, un panel de control gráfico y estados detallados para todos los nodos y sitios.
- Compatibilidad con implementaciones basadas en software o en hardware. Puedes implementar StorageGRID en cualquiera de las siguientes:
  - Máquinas virtuales que se ejecutan en VMware.
  - Motores de contenedores en hosts Linux.
  - Dispositivos StorageGRID diseñados.
    - Los dispositivos de almacenamiento proporcionan almacenamiento de objetos.
    - Los dispositivos de servicios proporcionan servicios de administración de grid y de equilibrio de carga.
- Cumple con los requisitos de almacenamiento pertinentes de estas normativas:
  - Securities and Exchange Commission (SEC) en 17 CFR § 240.17a-4(f), que regula a los miembros de las bolsas, los corredores o los intermediarios.
  - La Norma 4511(c) de la Financial Industry Regulatory Authority (FINRA), que se remite a los requisitos de formato y soportes establecidos en la Norma 17a-4(f) de la SEC.
  - La Comisión de Comercio de Futuros sobre Materias Primas (CFTC) en la norma 17 CFR § 1.31(c)-(d), que regula el comercio de futuros sobre materias primas.
- Operaciones de actualización y mantenimiento sin interrupciones. Mantén el acceso al contenido durante los procedimientos de actualización, ampliación, decomisionado y mantenimiento.
- Gestión federada de identidades. Se integra con Active Directory, OpenLDAP u 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

Utiliza StorageGRID en una configuración de nube híbrida implementando una gestión de datos condicionada por políticas para almacenar objetos en Cloud Storage Pools, aprovechando los servicios de la plataforma StorageGRID y clasificando los datos de ONTAP a StorageGRID mediante NetApp FabricPool.

Grupos de almacenamiento en la nube

Los grupos de almacenamiento en la nube te permiten almacenar objetos fuera del sistema StorageGRID. Por ejemplo, podrías querer mover objetos a los que se accede con poca frecuencia a un almacenamiento en la nube de menor coste, como Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud o el nivel de acceso Archive en el almacenamiento de blobs de Microsoft Azure. O quizá quieras mantener una copia de seguridad en la nube de los objetos de StorageGRID, que puede usarse para recuperar datos perdidos por un fallo en un volumen de almacenamiento o en un nodo de almacenamiento.

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

> No se admite el uso de Cloud Storage Pools con FabricPool debido a la latencia adicional para recuperar un objeto del destino de Cloud Storage Pool.

Servicios de plataforma S3

Los servicios de la plataforma S3 te permiten utilizar servicios remotos como puntos finales para la replicación de objetos, notificaciones de eventos o integración de búsquedas. Los servicios de la plataforma funcionan independientemente de las reglas de ILM de la grid y se habilitan para cada bucket S3 de forma individual. Se admiten los siguientes servicios:

- El servicio de replicación CloudMirror replica automáticamente los objetos especificados 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 endpoint externo que admite la recepción de eventos de Simple Notification Service (Amazon SNS).
- El servicio de integración de búsquedas envía los metadatos de los objetos a un servicio externo de Elasticsearch, lo que permite buscar, visualizar y analizar dichos metadatos mediante herramientas de terceros.

Por ejemplo, podrías usar la replicación CloudMirror para reflejar registros específicos de clientes en Amazon S3 y luego aprovechar los servicios de AWS para hacer análisis de tus datos.

Organización de niveles de datos en ONTAP usando FabricPool

Puedes reducir el coste del almacenamiento ONTAP clasificando los datos por niveles en StorageGRID mediante FabricPool. FabricPool permite la clasificación automática de los datos en niveles de almacenamiento de objetos de bajo coste, tanto dentro como fuera de las instalaciones.

A diferencia de las soluciones de almacenamiento por niveles manuales, FabricPool reduce el coste total de propiedad al automatizar la clasificación de los datos por niveles para reducir el coste del almacenamiento. Ofrece las ventajas económicas de la nube mediante la clasificación por niveles en nubes públicas y privadas, incluida StorageGRID.

Información relacionada

- "¿Qué es un grupo de almacenamiento en la nube?"
- "${post_edited_translations.segment}"
- "Configura StorageGRID para FabricPool"

Arquitectura de StorageGRID y topología de red

Un sistema StorageGRID consiste en varios tipos de nodos de grid en uno o más sitios de centros de datos.

Conoce más sobre la "tipos de nodos de grid".

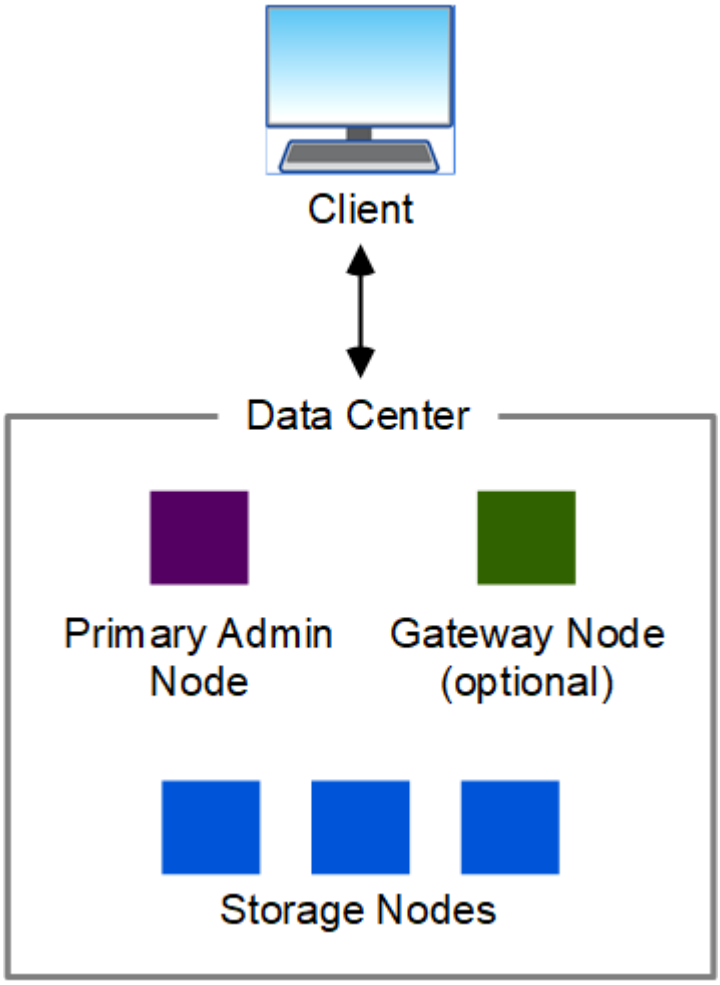
Para obtener más información sobre la topología de red de StorageGRID, los requisitos y las comunicaciones de la red, consulta la "${post_edited_translations.segment}".

Topologías de implementación

El sistema StorageGRID puede implementarse en un único centro de datos o en varios centros de datos. El número máximo de sitios por implementación es 16.

Un único sitio

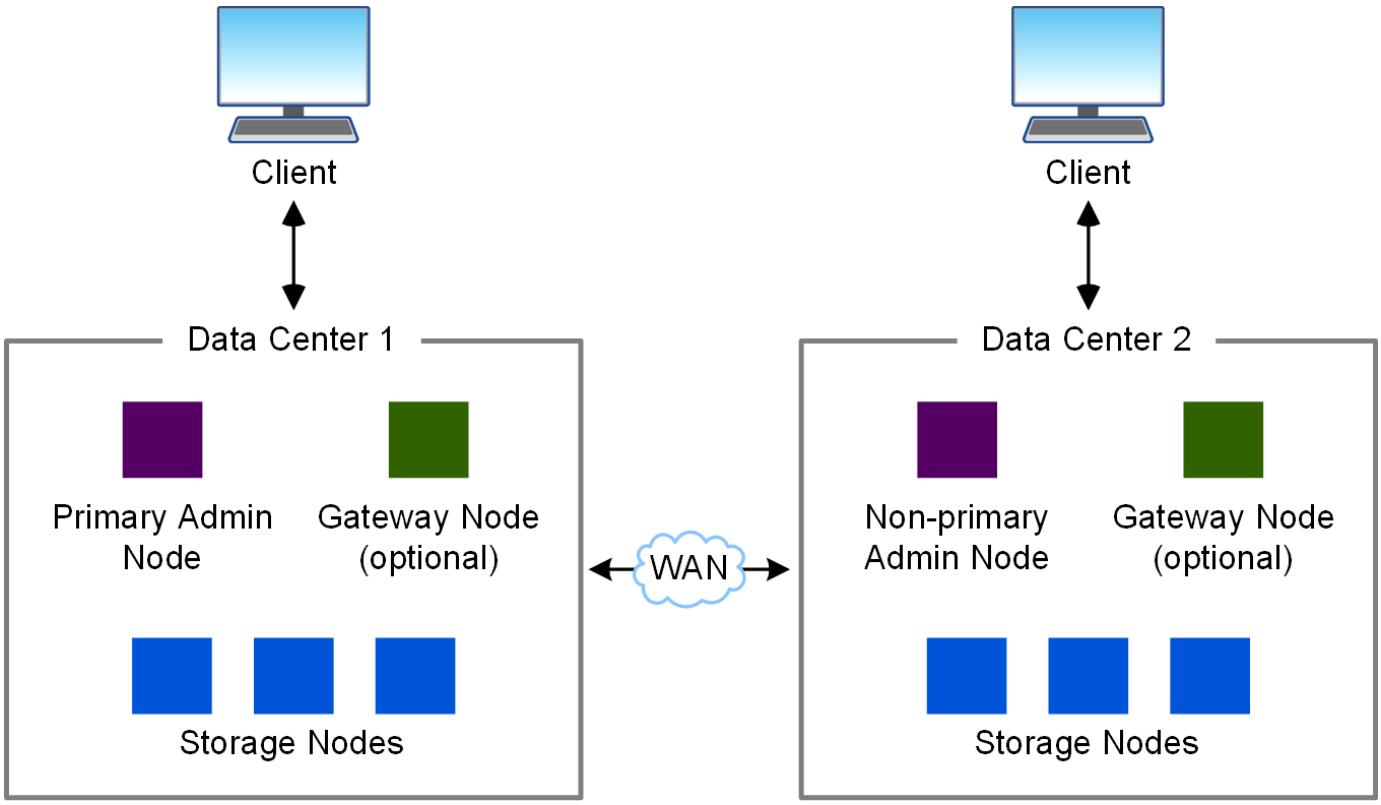
En una implementación con un único emplazamiento, la infraestructura y las operaciones del sistema StorageGRID están centralizadas.



Varias sedes

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

Los centros suelen estar situados en ubicaciones geográficamente distintas, repartidos por diferentes dominios de fallo, 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 centros.



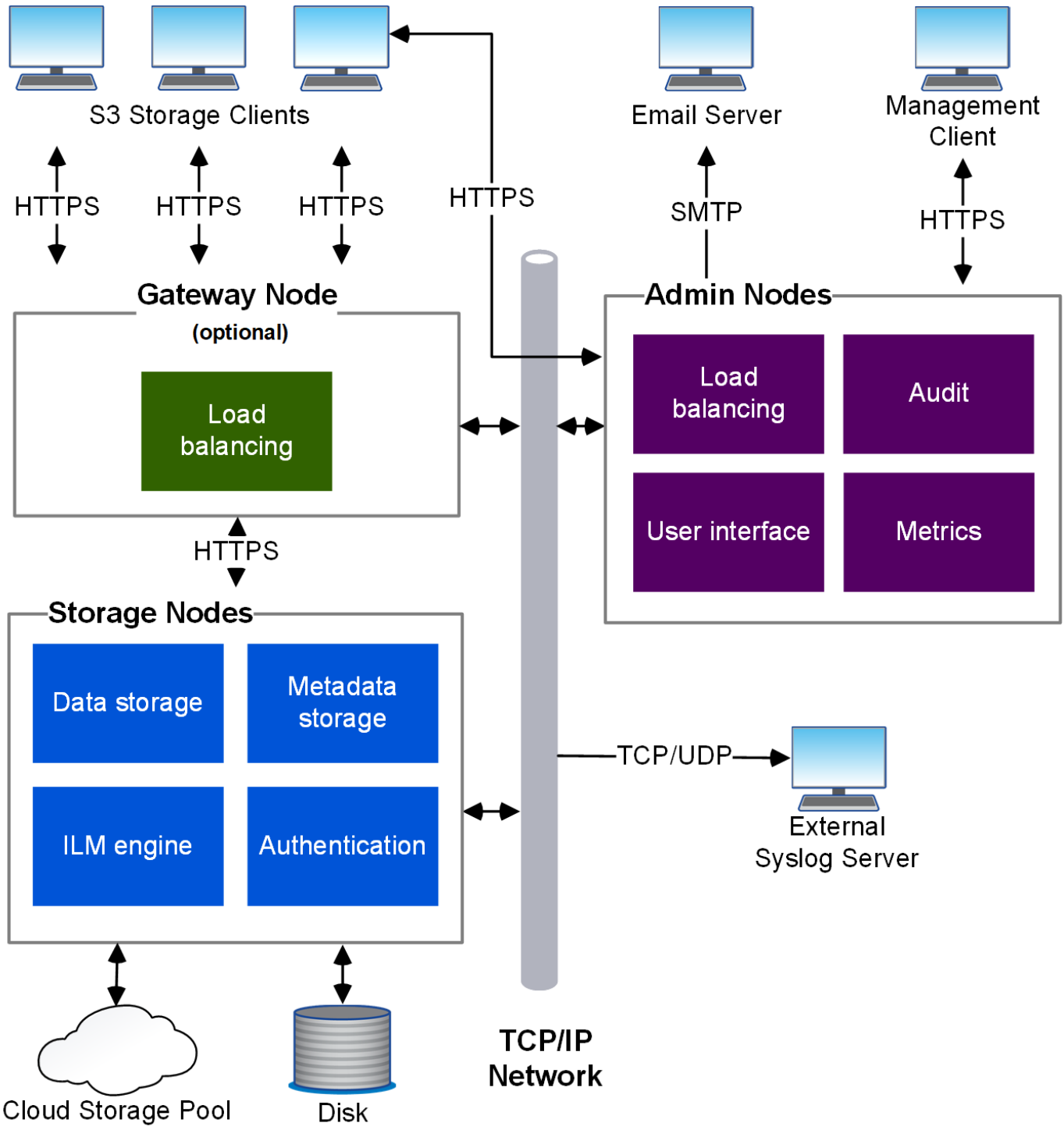
También pueden existir varios sitios lógicos dentro de un mismo centro de datos para permitir el uso de replicación distribuida y codificación de borrado, aumentando así la disponibilidad y la resiliencia.

Redundancia de nodos de la red

En una implementación de un solo sitio o de varios sitios, puedes incluir opcionalmente más de un nodo de administración o nodo de puerta de enlace para redundancia. Por ejemplo, puedes 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 grid en un sistema StorageGRID.



Los clientes S3 almacenan y recuperan objetos en StorageGRID. Otros clientes se usan para enviar notificaciones por correo electrónico, acceder a la interfaz de gestión 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 hacia los nodos de almacenamiento. Alternativamente, los clientes S3 pueden conectarse directamente a los nodos de almacenamiento mediante HTTPS.

Los objetos se pueden almacenar en StorageGRID en nodos de almacenamiento basados en software o en hardware, o en Cloud Storage Pools, que consisten en buckets S3 externos o contenedores de almacenamiento de Azure Blob.

Nodos y servicios de grid

Nodos y servicios de StorageGRID

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

Tipos de nodos de grid

El sistema StorageGRID utiliza tres tipos de nodos de grid:

Nodos de administración

Proporciona servicios de gestión, como la configuración del sistema, la supervisión y el registro. Cuando inicias sesión en Grid Manager, te conectas a un nodo de administración. Cada grid debe tener un nodo de administración principal y puede tener nodos de administración no principales adicionales para la redundancia. Puedes conectarte 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 usando el nodo de administración principal.

Los nodos de administración también se pueden usar para equilibrar la carga del tráfico de los clientes S3.

Ver "¿Qué es un nodo de administración?"

Nodos de almacenamiento

Gestiona y almacena datos y metadatos de objetos. Cada sitio de tu sistema StorageGRID debe tener al menos tres nodos de almacenamiento.

Durante la instalación inicial de un nuevo nodo de almacenamiento, puedes especificar que solo se utilice para "almacenar metadatos".

Ver "¿Qué es un nodo de almacenamiento?"

Nodos de puerta de enlace (opcional)

Proporciona una interfaz de equilibrio de carga que las aplicaciones cliente pueden utilizar para conectarse a StorageGRID. Un equilibrador de carga dirige a los clientes de forma transparente hacia un Storage Node óptimo, así que el fallo de los nodos o incluso de un sitio completo pasa desapercibido.

Ver "¿Qué es un nodo de puerta de enlace?"

Nodos de hardware y software

Los nodos de StorageGRID pueden implementarse como nodos de dispositivo StorageGRID o como nodos basados en software. El número máximo de nodos (incluidos todos los tipos de nodos) por sistema es 220.

Nodos de la appliance StorageGRID

Los dispositivos de hardware de StorageGRID están diseñados específicamente para su uso en un sistema StorageGRID. Algunos dispositivos pueden utilizarse como Storage Nodes. Otros dispositivos pueden utilizarse como Admin Nodes o Gateway Nodes. Puedes combinar nodos de dispositivo con nodos basados en software o implementar grids totalmente diseñados, compuestos exclusivamente por dispositivos, que no dependen de hipervisores externos, almacenamiento ni hardware de cómputo.

Consulta lo siguiente para conocer los appliances disponibles:

- "Documentación de StorageGRID Appliance"
- "NetApp Hardware Universe"

Nodos basados en software

Los nodos de red basados en software pueden implementarse como máquinas virtuales de VMware o dentro de motores de contenedores en un host Linux. Consulta "Instalar StorageGRID en nodos basados en software".

Utiliza la "Herramienta de matriz de interoperabilidad (IMT) de NetApp" para determinar las versiones compatibles.

Servicios de StorageGRID

A continuación se incluye una lista completa de los servicios de StorageGRID.

Servicio	Descripción	Ubicación
Reenviador del servicio de cuentas	Proporciona una interfaz para que el servicio de Load Balancer consulte el Account Service en hosts remotos y envía notificaciones al servicio de Load Balancer sobre los cambios en la configuración del Load Balancer Endpoint.	Servicio de equilibrado de carga en los nodos de administración y los nodos de puerta de enlace
ADC (Controlador de dominio administrativo)	Mantiene la información sobre la topología, proporciona servicios de autenticación y responde a las consultas de los servicios LDR y CMN.	Al menos tres nodos de almacenamiento que contengan el servicio ADC en cada sitio
AMS (Sistema de gestión de auditorías)	Supervisa y registra todos los eventos y transacciones auditados del sistema en un archivo de registro de texto.	Nodos de administración
Apache Tomcat	Servidor web para aplicaciones basadas en Java.	Nodos de administración
Avahi Daemon	Gestiona mDNS, que se utiliza para la resolución de nombres y la detección de servicios dentro de la red local.	Todos los nodos
Servicio de caché	Se ejecuta en los nodos del equilibrador de carga (Gateway) y gestiona una caché local del contenido de los objetos.	Nodos de puerta de enlace
Cassandra	Gestiona la base de datos distribuida de metadatos de objetos.	Nodos de almacenamiento (excepto los de solo datos)
Cassandra Reaper	Realiza reparaciones automáticas de metadatos de objetos.	Nodos de almacenamiento

Servicio	Descripción	Ubicación
Servicio de fragmentos	Gestiona los datos con código de borrado y los fragmentos de paridad.	Nodos de almacenamiento
CMN (Nodo de gestión de la configuración)	Gestiona las configuraciones de todo el sistema y las tareas de la grid. Cada grid tiene un servicio CMN.	Nodo de administración principal
DDS (Almacén de datos distribuido)	Se conecta con la base de datos Cassandra para gestionar los metadatos de los objetos.	Nodos de almacenamiento
DMV (Data Mover)	Transfiere datos a los puntos finales en la nube.	Nodos de almacenamiento
IP dinámica (dynip)	Supervisa la grid en busca de cambios dinámicos de IP y actualiza las configuraciones locales.	Todos los nodos
Grafana	Se utiliza para la visualización de métricas en el Grid Manager.	Nodos de administración
Alta disponibilidad	Gestiona las direcciones IP virtuales de alta disponibilidad en los nodos configurados en la página High Availability Groups. Este servicio también se conoce como el servicio keepalived.	Nodos de administración y de pasarela
Identidad (idnt)	Gestiona usuarios y grupos locales, la autenticación y federación de identidades de usuario de LDAP y Active Directory.	Nodos de almacenamiento que utilizan el servicio ADC
Árbitro Lambda	Gestiona las solicitudes de S3 Select SelectObjectContent.	Todos los nodos
Equilibrador de carga (nginx-gw)	Proporciona equilibrio de carga del tráfico de S3 procedente de los clientes hacia los Storage Nodes. El servicio de Load Balancer se puede configurar a través de la página de configuración de Load Balancer Endpoints. Este servicio también se conoce como el servicio nginx-gw.	Nodos de administración y de pasarela
LDR (enrutador de distribución local)	Gestiona el almacenamiento y la transferencia de contenido dentro de la grid.	Nodos de almacenamiento

Servicio	Descripción	Ubicación
MISCd Demonio de control del servicio de información	Proporciona una interfaz para consultar y gestionar servicios en otros nodos y para gestionar 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 que diversos servicios de grid (como Prometheus y Dynamic IP) puedan comunicarse con servicios en otros nodos a través de APIs HTTPS.	Todos los nodos
Balanceador de carga nginx-gw	Proporciona equilibrio de carga del tráfico de S3 procedente de los clientes hacia los Storage Nodes. El servicio de Load Balancer se puede configurar a través de la página de configuración de Load Balancer Endpoints. Este servicio también se conoce como el servicio nginx-gw.	Nodos de administración y de pasarela
NMS (Sistema de gestión de redes)	Impulsa las opciones de supervisión, generación de informes y configuración que se muestran a través de Grid Manager.	Nodos de administración
Node Exporter (recopilación de datos de Prometheus)	Publica estadísticas a nivel del sistema para la recopilación de métricas de series temporales de Prometheus.	Todos los nodos
ntp	Servicio de protocolo de tiempo de red (NTP).	Todos los nodos
Persistencia	Gestiona los archivos del disco raíz que deben conservarse tras un reinicio.	Todos los nodos
Prometheus	Recopila métricas de series temporales de los servicios de 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 endpoints.	Nodos de almacenamiento que utilizan el servicio ADC
SSM (Monitor de estado del servidor)	Supervisa el estado del hardware y envía informes al servicio NMS.	Hay una instancia en cada nodo de la red
Administrador de servidores	Gestiona los servicios de StorageGRID.	Todos los nodos
Agente SNMP	Responde a las solicitudes SNMP.	Nodos de administración

Servicio	Descripción	Ubicación
Servicio de gestión de puertos SNMP	Se encarga de la gestión dinámica de los puertos SNMP.	Todos los nodos
SSH (Secure Shell)	Gestiona el acceso seguro y la administración de sistema remota.	Todos los nodos
SSM (Monitor de estado del sistema)	Supervisa el estado del hardware y envía informes al servicio NMS.	Todos los nodos
Estadística	Registra métricas adicionales relacionadas con los buckets de S3.	Nodos de almacenamiento
Trace Agent (jaeger-agent)	Recibe y procesa la información de rastreo enviada por el trace collector (jaeger-collector).	Todos los nodos
Recopilador de trazas (jaeger-collector)	Realiza la recopilación de trazas para recabar información que podrá utilizar soporte técnico. El servicio de recopilación de trazas utiliza el software de código abierto Jaeger.	Nodos de administración

¿Qué es un nodo de administración StorageGRID?

Los nodos de administración proporcionan servicios de gestión, como la configuración del sistema, la supervisión y el registro. Los nodos de administración también pueden usarse para equilibrar la carga del tráfico de los clientes S3. Cada grid debe tener un nodo de administración principal y puede tener cualquier número de nodos de administración no principales para redundancia.

Diferencias entre los nodos de administración primarios y los no primarios

Cuando inicias sesión en Grid Manager o Tenant Manager, te conectas a un nodo de administración. Puedes conectarte a cualquier nodo de administración, y cada nodo de administración muestra una vista similar del sistema StorageGRID. Sin embargo, el nodo de administración principal ofrece más funcionalidad que los nodos de administración no principales. Por ejemplo, la mayoría de los procedimientos de mantenimiento deben realizarse desde el nodo de administración principal.

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

Capacidades	Nodo de administración principal	Nodo de administración no principal
Incluye el servicio AMS	Sí	Sí
Incluye el servicio CMN	Sí	No
Incluye el servicio NMS	Sí	Sí

Capacidades	Nodo de administración principal	Nodo de administración no principal
Incluye el servicio Prometheus	Sí	Sí
Incluye el SSM servicio	Sí	Sí
Incluye los servicios Equilibrador de carga y Alta disponibilidad	Sí	Sí
Es compatible con la Interfaz de programación de aplicaciones de gestión (mgmt-api)	Sí	Sí
Se puede usar para todas las tareas de mantenimiento relacionadas con la red, por ejemplo, el cambio de dirección IP y la actualización de servidores NTP	Sí	No
Puede descargar el paquete de recuperación	Sí	Sí
Puedes realizar un reequilibrio de EC después de la ampliación 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 varios nodos	Sí	Sí
Puede recuperar Storage, Gateway y nodos de administración no principales	Sí	Sí
Se puede recuperar el nodo de administración principal	Sí	No
Envía notificaciones de alerta, paquetes AutoSupport y trampas SNMP, e informa	Sí. Actúa como remitente preferido.	Sí. Actúa como remitente de reserva.

Remitente preferido Admin Node

Si tu implementación de StorageGRID incluye varios nodos de administración, el nodo de administración principal es el emisor preferido para las notificaciones de alertas, los paquetes AutoSupport y las trampas e informes SNMP.

En condiciones normales de funcionamiento del sistema, solo el remitente preferido envía notificaciones. Sin embargo, el resto de nodos de administración supervisan al remitente preferido. Si se detecta un problema, los demás nodos de administración actúan como remitentes de reserva.

En estos casos, es posible que se envíen varias notificaciones:

- Si los nodos de administración quedan «aislados» unos de otros, tanto el remitente preferido como los remitentes de reserva intentarán enviar notificaciones, y es posible que se reciban varias copias de las notificaciones.
- Si un remitente de reserva detecta problemas en el remitente preferido y comienza a enviar notificaciones, es posible que el remitente preferido recupere su capacidad para enviar notificaciones. Si esto ocurre, es posible que se envíen notificaciones duplicadas. El remitente de reserva dejará de enviar notificaciones cuando ya no detecte errores en el remitente preferido.

> Cuando pruebas los paquetes de AutoSupport, todos los nodos de administración envían la prueba. Cuando pruebas las notificaciones de alertas, tienes que iniciar sesión en cada nodo de administración para comprobar la conectividad.

Servicios principales para los nodos de administración

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

Servicio	Función clave
Sistema de gestión de auditorías (AMS)	Realiza un seguimiento de la actividad y los eventos del sistema.
Nodo de gestión de la configuración (CMN)	Gestiona la configuración de todo el sistema.
[[alta disponibilidad]]Alta disponibilidad	Gestiona direcciones IP virtuales de alta disponibilidad para grupos de nodos de administración y nodos de puerta de enlace. **Nota:** Este servicio también está disponible en los nodos de Gateway.
Equilibrador de carga	Proporciona equilibrio de carga del tráfico de S3 procedente de los clientes hacia los nodos de almacenamiento. **Nota:** Este servicio también está disponible en los nodos de Gateway.
Interfaz de programación de aplicaciones de gestión (mgmt-api)	Procesa las solicitudes procedentes de la API de gestión de la red y de la API de gestión de inquilinos.
Sistema de gestión de redes (NMS)	Proporciona funcionalidad para el Grid Manager.
Prometheus	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 StorageGRID?

Los nodos de almacenamiento gestionan 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 disco.

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

Tipos de nodos de almacenamiento

Durante la instalación, puedes seleccionar el tipo de nodo de almacenamiento que deseas instalar. Estos tipos están disponibles tanto para los nodos de almacenamiento basados en software como para los nodos de almacenamiento basados en dispositivos que admiten esta función:

- Nodo de almacenamiento combinado de datos y metadatos
- Nodo de almacenamiento solo de metadatos
- Nodo de almacenamiento solo para datos

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

- Al instalar por primera vez un nodo de almacenamiento
- Al añadir un nodo de almacenamiento durante la ampliación del sistema StorageGRID

Nodo de almacenamiento de datos y metadatos (combinado)

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

Nodo de almacenamiento solo de metadatos

Utilizar un nodo de almacenamiento exclusivamente para metadatos puede resultar conveniente si tu grid almacena un número muy grande de objetos pequeños. Instalar capacidad dedicada a metadatos proporciona un mejor equilibrio entre el espacio necesario para un número muy grande de objetos pequeños y el espacio necesario para los metadatos de esos objetos. Además, los nodos de almacenamiento solo para metadatos alojados en dispositivos de alto rendimiento pueden aumentar el rendimiento.

Los nodos de almacenamiento exclusivos para metadatos tienen requisitos de hardware específicos:

- ${post_edited_translations.segment}
- Cuando se utilizan nodos basados en software, los recursos de nodos solo metadatos deben coincidir con los recursos de Storage Nodes existentes. Por ejemplo:
  - Si el sitio de StorageGRID existente utiliza dispositivos SG6000 o SG6100, los nodos basados en software y dedicados exclusivamente a los metadatos 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 utiliza nodos de almacenamiento virtuales con 24 GB de RAM, 8 núcleos de CPU y 3 TB o 4 TB de almacenamiento de metadatos, los nodos basados en software dedicados exclusivamente a metadatos deberían utilizar recursos similares (24 GB de RAM, 8 núcleos

de CPU y 4 TB de almacenamiento de metadatos (rangedb/0)).

- Al añadir un nuevo sitio de StorageGRID, la capacidad total de metadatos del nuevo sitio debe ser, como mínimo, igual a la de los sitios existentes. Los recursos del nuevo sitio deben coincidir con los Storage Nodes de los sitios existentes.

> Aunque los nodos de almacenamiento que solo contienen metadatos incluyen el Servicio LDR y pueden procesar solicitudes de clientes S3, es posible que el rendimiento de StorageGRID no mejore.

Nodo de almacenamiento solo para datos

Utilizar un nodo de almacenamiento exclusivamente para datos puede tener sentido si tus nodos de almacenamiento presentan características de rendimiento diferentes. Por ejemplo, para aumentar potencialmente el rendimiento, podrías tener nodos de almacenamiento destinados solo a datos, de gran capacidad y con discos giratorios, acompañados de nodos de almacenamiento destinados solo a metadatos y de alto rendimiento.

Además, puedes aumentar la capacidad de metadatos eliminando de Cassandra los nodos con poca memoria RAM, lo que incrementa el límite de capacidad de metadatos por nodo. Consulta "Gestiona el almacenamiento de metadatos de objetos".

Puedes convertir un nodo de almacenamiento que no contiene el Servicio ADC en un nodo de almacenamiento solo de datos. Consulta "Convertir un nodo de almacenamiento en un nodo solo de datos".

Nodos de almacenamiento requeridos por grid y por sitio

A la hora de seleccionar qué Storage Nodes vas a utilizar en tu topología, ten en cuenta que la grid o cada uno de los sitios en la grid deben contener lo siguiente:

- Por sitio (en una red de un solo sitio o de varios sitios): tres ADC nodos de almacenamiento (puede ser cualquier combinación de nodos de almacenamiento combinados y nodos de almacenamiento exclusivos de metadatos)
- Red de un único sitio: al menos dos nodos de almacenamiento de objetos (puede ser cualquier combinación de nodos combinados y de solo datos)
- Red con múltiples emplazamientos: al menos un nodo de almacenamiento de objetos por emplazamiento (puede ser combinado o solo de datos)

Servicios principales para los nodos de almacenamiento

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

> Algunos servicios, como el servicio ADC y el servicio RSM, suelen existir únicamente en tres nodos de almacenamiento en cada sitio.

Servicio	Función clave
Cuenta (acct)	Administra las cuentas de los inquilinos. Los nodos de almacenamiento «solo datos» no alojan este servicio.

Servicio	Función clave
Controlador de dominio administrativo (ADC)	Gestiona la topología y la configuración de toda la grid. Los nodos de almacenamiento «solo datos» no alojan este servicio. **Detalles** El servicio de controlador de dominio administrativo (ADC) autentica los nodos de grid y sus conexiones entre sí. El servicio ADC se aloja en un mínimo de tres Storage Nodes en un sitio. El servicio ADC gestiona la información sobre la topología, incluida la ubicación y la disponibilidad de los servicios. Cuando un nodo de la red necesita información de otro nodo de la red o que otro nodo de la red realice una acción, se pone en contacto con un servicio ADC para encontrar el nodo de la red más adecuado para procesar su solicitud. Además, el servicio ADC conserva una copia de los paquetes de configuración de la implementación de StorageGRID, lo que permite a cualquier nodo de la red recuperar la información de configuración actual. Para facilitar las operaciones distribuidas y en modo aislado, cada servicio ADC sincroniza certificados, paquetes de configuración e información sobre servicios y topología con los demás servicios ADC en el sistema StorageGRID. En general, todos los nodos de la red mantienen una conexión con al menos un servicio ADC. Esto garantiza que los nodos de la red siempre accedan 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 nodos conocidos incluso cuando un servicio ADC no está disponible. Los nuevos nodos de la red solo pueden establecer conexiones mediante un servicio ADC. La conexión de cada nodo de la red permite al servicio ADC recopilar información sobre la topología. Esta información sobre los nodos de la red incluye la carga de la CPU, el espacio en disco disponible (si tiene almacenamiento), los servicios compatibles y el ID de sitio del nodo de la red. Otros servicios le piden al servicio ADC información sobre la topología mediante consultas de topología. El servicio ADC responde a cada consulta con la información más reciente recibida del sistema StorageGRID.
Cassandra	Almacena y protege los metadatos de los objetos. Los nodos de almacenamiento «solo datos» no alojan este servicio.
Cassandra Reaper	Realiza reparaciones automáticas de metadatos de objetos. Los nodos de almacenamiento «solo datos» no alojan este servicio.
Fragmento	Gestiona los datos con código de borrado y los fragmentos de paridad.

Servicio	Función clave
Data Mover (dmv)	Traslada los datos a los Cloud Storage Pools.
Almacén de datos distribuido (DDS)	Supervisa el almacenamiento de metadatos de objetos. **Detalles** Cada nodo de almacenamiento incluye el servicio Distributed Data Store (DDS). Este servicio interactúa con la base de datos Cassandra para realizar tareas en segundo plano sobre los metadatos de los objetos almacenados en el sistema StorageGRID. El servicio DDS realiza un seguimiento del número total de objetos incorporados al sistema StorageGRID, así como del número total de objetos incorporados a través de cada una de las interfaces compatibles con el sistema (S3).
Identidad (idnt)	Federe las identidades de los usuarios de LDAP y Active Directory. Los nodos de almacenamiento «solo datos» no alojan este servicio.

Servicio	Función clave
Enrutador de distribución local (LDR)	Procesa las solicitudes del protocolo de almacenamiento de objetos y gestiona los datos de los objetos en el disco.

Servicio	Función clave
Máquina de estados replicada (RSM)	Garantiza que las solicitudes de los servicios de la plataforma S3 se envíen a sus respectivos endpoints. Los nodos de almacenamiento «solo datos» no alojan este servicio.
Monitor de estado del servidor (SSM)	Supervisa el sistema operativo y el hardware subyacente.

funciones de tráfico de datos.

El servicio LDR se encarga de las siguientes tareas:

- Consultas
- Actividad de gestión del ciclo de vida de la información (ILM)
- Eliminación de objetos
- Almacenamiento de datos de objetos
- Transferencias de datos de objetos desde otro servicio LDR (Storage Node)
- Gestión del almacenamiento de datos
- Interfaz del protocolo S3

El servicio LDR también asigna cada objeto de S3 a su UUID único.

Almacenes de objetos

El almacenamiento de datos subyacente de un servicio LDR se divide en un número fijo de almacenes de objetos (también conocidos como volúmenes de almacenamiento). Cada almacén de objetos es un punto de montaje independiente.

Los almacenes de objetos de un nodo de almacenamiento se identifican mediante un número hexadecimal de 0000 a 002F, que se conoce como el ID de volumen. Se reserva espacio en el primer almacén de objetos (volumen 0) para los metadatos de los objetos en una base de datos Cassandra; cualquier espacio restante en ese volumen se usa para los datos de los objetos. Todos los demás almacenes de objetos se usan exclusivamente para los datos de los objetos, lo que incluye copias replicadas y fragmentos con código de borrado.

Servicio	Función clave
Servicio de caché	Gestiona una caché local del contenido de los objetos.
Alta disponibilidad	Gestiona direcciones IP virtuales de alta disponibilidad para grupos de nodos de administración y nodos de puerta de enlace. **Nota:** Este servicio también está disponible en los nodos de administración.

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

Para garantizar la redundancia y así la protección contra la pérdida, se mantienen tres copias de los metadatos de objetos en cada sitio. Esta replicación no es configurable y se realiza automáticamente. Para más detalles, consulta "Gestiona el almacenamiento de metadatos de

¿Qué es un nodo Gateway de StorageGRID?

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

El servicio StorageGRID Load Balancer se ofrece en todos los nodos de administración y en todos los nodos de puerta de enlace. Realiza la terminación de Transport Layer Security (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 a los clientes de forma transparente hacia un nodo de almacenamiento óptimo, así que el fallo de los nodos o incluso de todo un sitio pasa desapercibido.

Configuras uno o varios puntos finales del equilibrador de carga para definir el puerto y el protocolo de red (HTTPS o HTTP) que las solicitudes entrantes y salientes de los clientes usarán para acceder a los servicios del equilibrador de carga en los nodos Gateway y Admin. El punto final del equilibrador de carga también define el tipo de cliente (S3), el modo de enlace y, opcionalmente, una lista de tenants permitidos o bloqueados. Consulta "Aspectos a tener en cuenta para el equilibrio de carga"

Si lo necesitas, puedes agrupar las interfaces de red de varios Gateway Nodes y Admin Nodes en un grupo de alta disponibilidad (HA). Si la interfaz activa del grupo HA falla, una interfaz de respaldo puede gestionar la carga de trabajo de la aplicación cliente. Consulta "${post_edited_translations_segment}"

Servicios principales para los nodos de puerta de enlace

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

Servicio	Función clave
Equilibrador de carga	Proporciona equilibrio de carga de capa 7 para el tráfico de S3 procedente de los clientes hacia los nodos de almacenamiento. Este es el mecanismo de equilibrio de carga recomendado. **Nota:** Este servicio también está disponible en los nodos de administración.
Monitor de estado del servidor (SSM)	Supervisa el sistema operativo y el hardware subyacente.

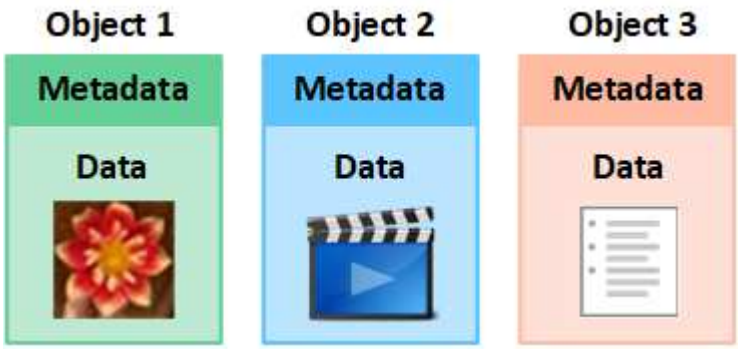
Cómo gestiona StorageGRID los datos

Qué es un objeto StorageGRID

En 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 del almacenamiento en bloques, el almacenamiento de objetos organiza los datos en una estructura plana y no estructurada.

El almacenamiento de objetos separa la ubicación física de los datos del método utilizado para almacenarlos y recuperarlos.

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



¿Qué son los datos de objeto?

Los datos de un objeto pueden ser cualquier cosa; por ejemplo, una fotografía, un vídeo o un historial médico.

¿Qué son los metadatos de un objeto?

Los metadatos de objetos son cualquier información que describe un objeto. StorageGRID utiliza los metadatos de objetos para realizar el seguimiento de las ubicaciones de todos los objetos en todo el grid y gestionar el ciclo de vida de cada objeto a lo largo del tiempo.

Los metadatos de un objeto incluyen información como la siguiente:

- ${post_edited_translations.segment}

- La ubicación actual de almacenamiento de cada copia del objeto o fragmento con código de borrado.
- Cualquier metadato de usuario asociado al objeto.

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

Para obtener información detallada sobre cómo y dónde StorageGRID almacena los metadatos de los objetos, visita "Gestiona el almacenamiento de metadatos de objetos".

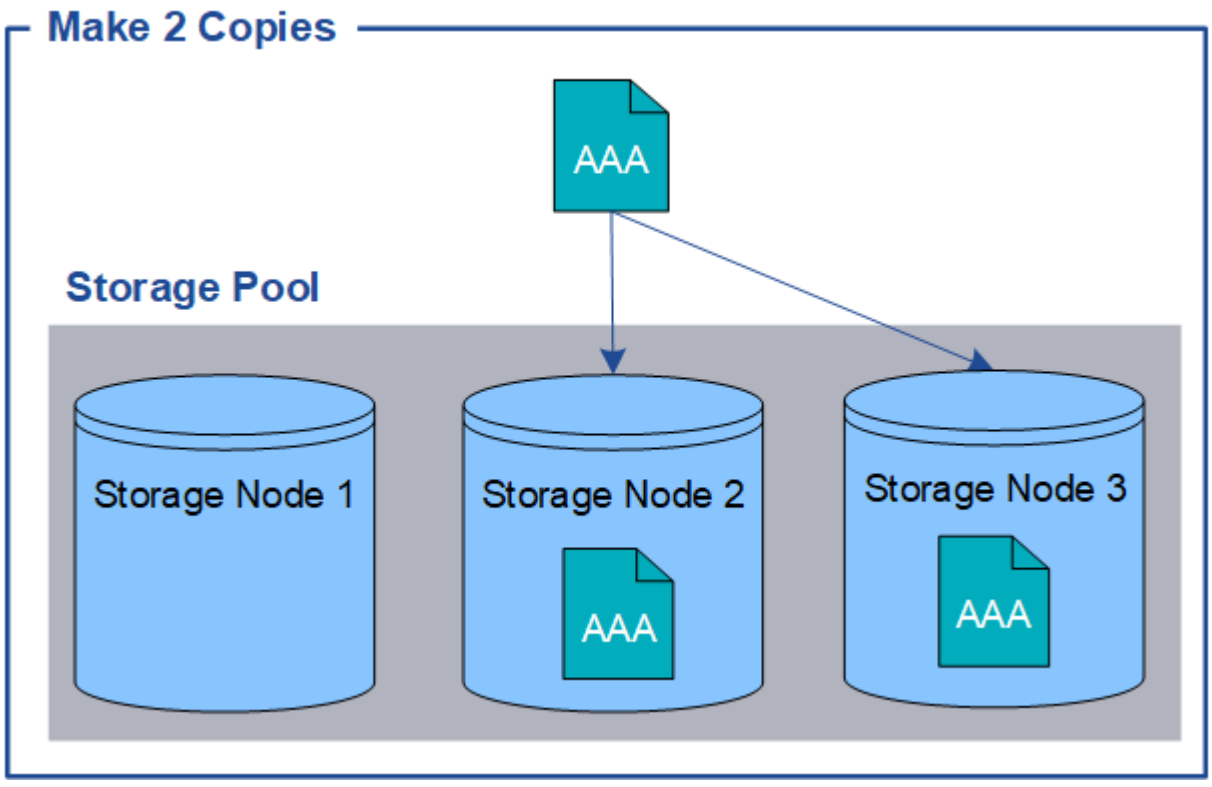
¿Cómo se protegen los datos de los objetos?

El sistema StorageGRID te ofrece dos mecanismos para proteger los datos de los objetos frente a posibles pérdidas: la replicación y el código de borrado.

Replicación

Cuando StorageGRID asocia objetos a una regla de gestión del ciclo de vida de los datos (ILM) configurada para crear copias replicadas, el sistema crea copias exactas de los datos de los objetos y las almacena en Storage Nodes o Cloud Storage Pools. Las reglas ILM determinan el número de copias que se crean, dónde se almacenan dichas copias y durante cuánto tiempo las conserva el sistema. Si se pierde una copia, por ejemplo, como consecuencia de la pérdida de un Storage Node, el objeto sigue estando disponible si existe una copia en otro lugar del sistema StorageGRID.

En el siguiente ejemplo, la regla «Make 2 Copies» especifica que se coloquen dos copias replicadas de cada objeto en un grupo de almacenamiento que contiene tres Storage Nodes.

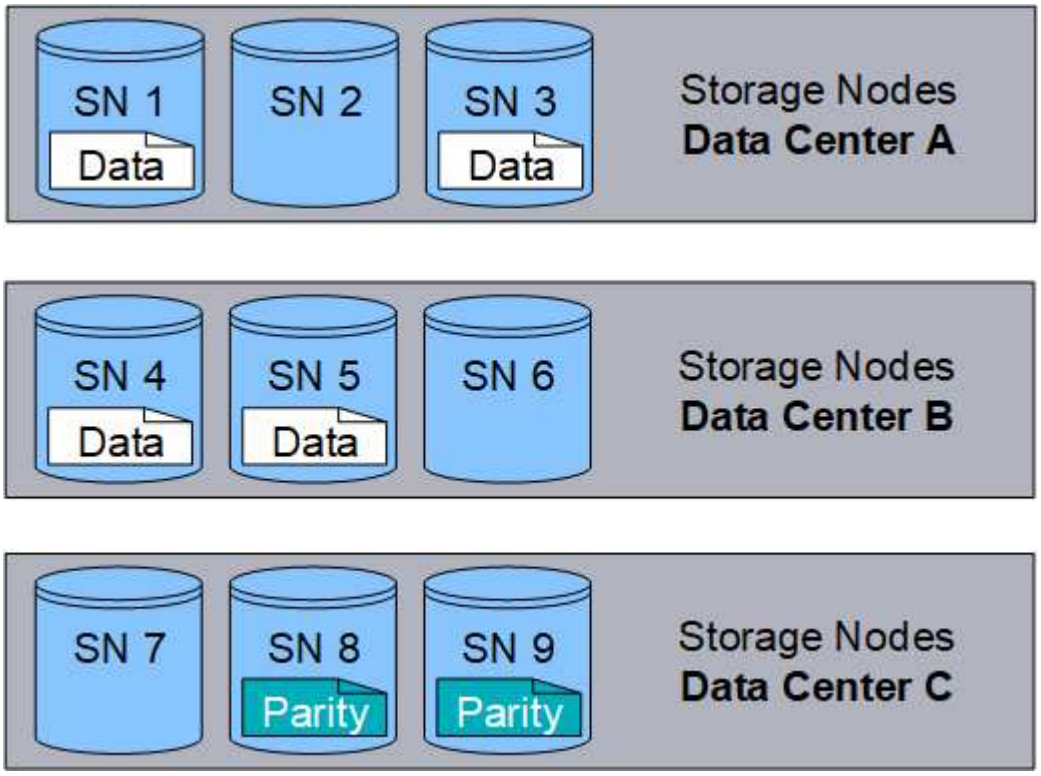


Codificación de borrado

Cuando StorageGRID asocia objetos a una regla de ILM configurada para crear copias con código de borrado, divide los datos del objeto 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, este se vuelve a ensamblar utilizando los fragmentos almacenados. Si un fragmento de datos o de paridad se corrompe o se pierde, el algoritmo de código de borrado puede recrear ese fragmento utilizando un subconjunto de los fragmentos de datos y de paridad restantes. Las reglas de ILM y los perfiles de código de borrado determinan el esquema de código de borrado utilizado.

El siguiente ejemplo ilustra el uso del código de borrado en los datos de un objeto. En este ejemplo, la regla ILM utiliza un esquema de código 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 Storage Node diferente repartidos entre tres centros de datos para garantizar la protección de los datos en caso de fallo de un nodo o pérdida de un sitio.



Información relacionada

- "Gestiona objetos con ILM"
- "Usa la gestión del ciclo de vida de la información"

Ciclo de vida de objetos en StorageGRID

El ciclo de vida de un objeto consta de varias fases. Cada fase representa las operaciones que se llevan a cabo con el objeto.

El ciclo de vida de un objeto incluye las operaciones de incorporación, gestión de copias, recuperación y eliminación.

- **Ingest**: el proceso mediante el cual una aplicación cliente de S3 guarda un objeto a través de HTTP en el sistema StorageGRID. En esta fase, el sistema StorageGRID comienza a gestionar el objeto.
- **Gestión de copias**: el proceso de gestión de copias replicadas y con código de borrado en StorageGRID, tal y como se describe en las reglas de ILM de las políticas de ILM activas. Durante la fase de gestión de copias, StorageGRID protege los datos de los objetos contra la pérdida mediante la creación y el mantenimiento del número y tipo especificados de copias de los objetos en los nodos de almacenamiento

o en un Cloud Storage Pool.

- **Recuperación**: El proceso mediante el cual una aplicación cliente accede a un objeto almacenado por el sistema StorageGRID. El cliente lee el objeto, que se recupera de un Storage Node o Cloud Storage Pool.
- **Eliminar**: El proceso de eliminar todas las copias de un objeto de la grid. Los objetos pueden eliminarse como resultado de que la aplicación cliente envíe una solicitud de eliminación al sistema StorageGRID, o como resultado de un proceso automático que StorageGRID realiza cuando expira el ciclo de vida del objeto.

Información relacionada

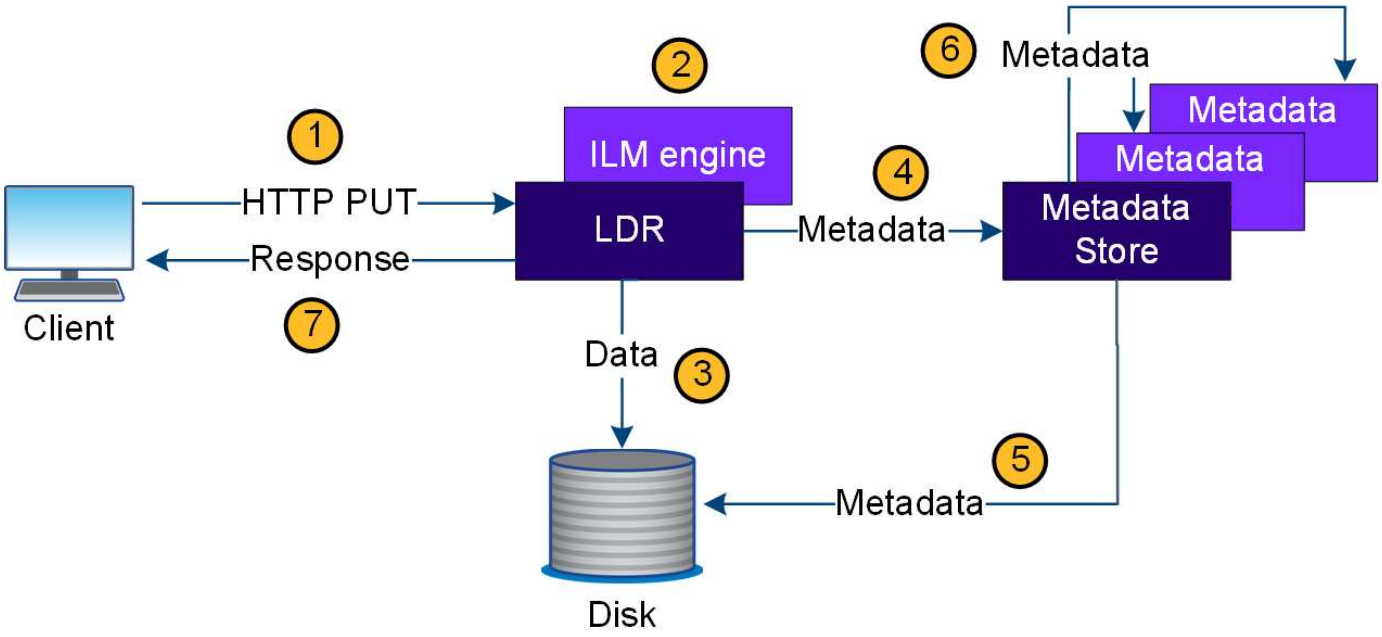
- "Gestiona objetos con ILM"
- "Usa la gestión del ciclo de vida de la información"

Cómo StorageGRID gestiona la ingesta de objetos

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

Flujo de datos

Cuando un cliente introduce un objeto en el sistema StorageGRID, el servicio LDR de 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 mediante una solicitud HTTP PUT.
2. El objeto se evalúa según la política de 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 del almacenamiento de una copia replicada en 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 distribuye copias de los metadatos de los objetos a otros nodos de almacenamiento. Estas copias también se guardan en disco.
7. El servicio LDR devuelve una respuesta HTTP 200 OK al cliente para confirmar que el objeto ha sido ingerido.

Cómo StorageGRID gestiona las copias de objetos

Los datos de los objetos se gestionan mediante las políticas de ILM activas y las reglas de ILM asociadas. Las reglas de ILM crean copias replicadas o con código de borrado para proteger los datos de los objetos de la pérdida.

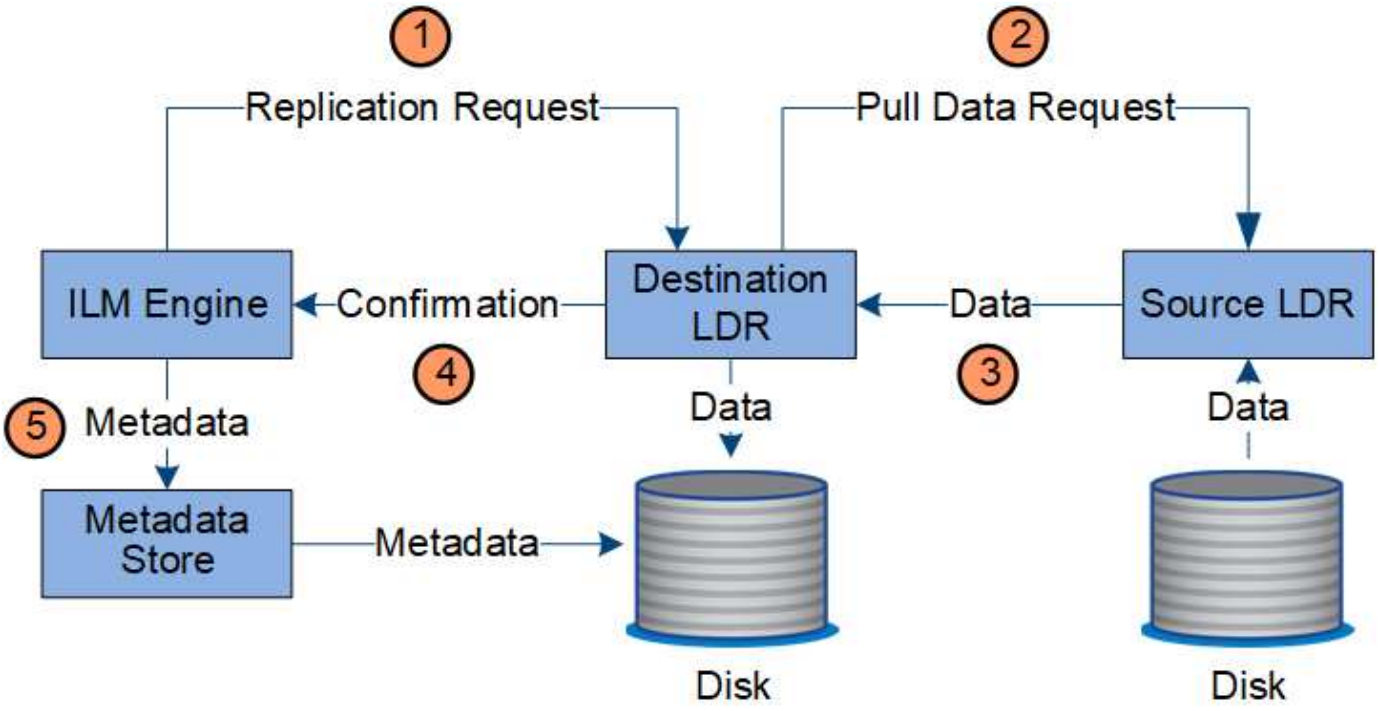
Es posible que, en distintos momentos del ciclo de vida de un objeto, se requieran diferentes tipos o ubicaciones de copias del mismo. Las reglas de ILM se evalúan periódicamente para asegurarse de que los objetos se ubiquen como se requiere.

Los datos de los objetos los gestiona el servicio LDR.

Protección de contenido: replicación

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

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

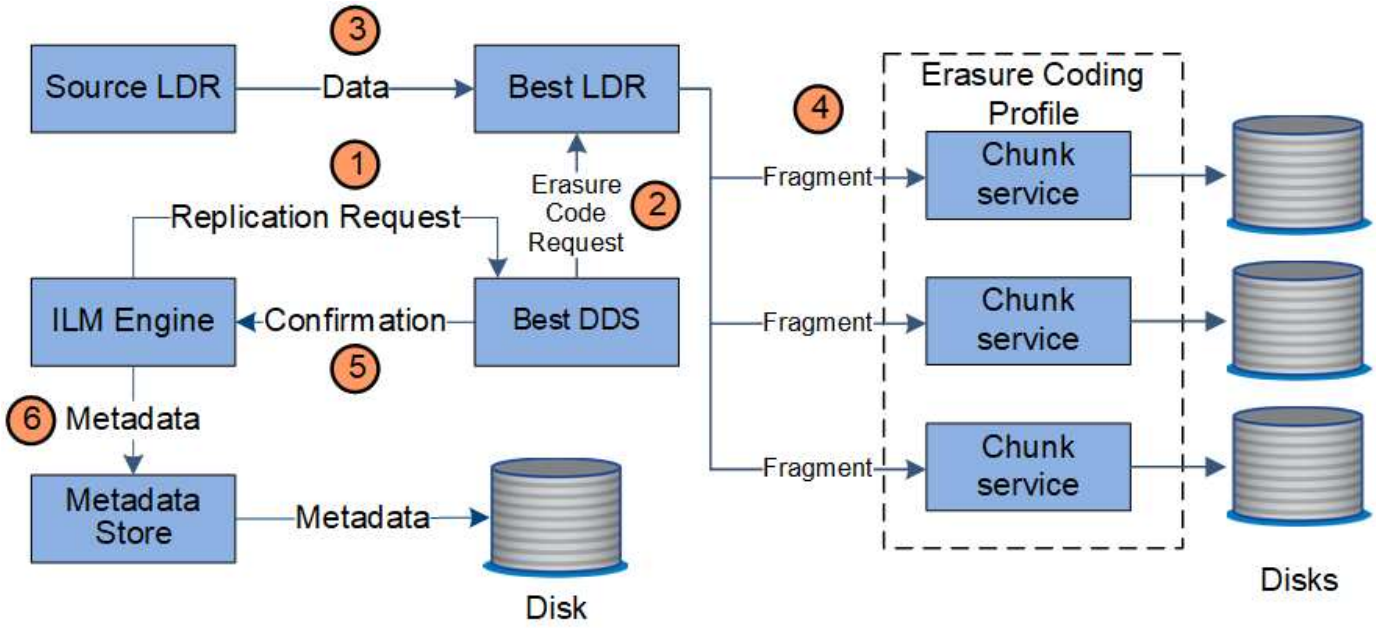


1. El motor ILM consulta el servicio ADC para determinar cuál es el mejor servicio LDR de destino dentro del grupo de almacenamiento especificado por la regla ILM. Luego le envía a ese servicio LDR un comando para iniciar la replicación.
2. El servicio LDR de destino consulta al servicio ADC cuál es 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 los datos del objeto se han almacenado.
5. El motor ILM actualiza el almacén de metadatos con los metadatos de ubicación de los objetos.

Protección de contenido: código de borrado

Si una regla de ILM incluye instrucciones para crear copias con código de borrado de los datos de los objetos, el esquema de código de borrado correspondiente divide los datos de los objetos en fragmentos de datos y de paridad y distribuye estos fragmentos entre los Storage Nodes configurados en el perfil de código de borrado.

El motor ILM, que forma parte del servicio LDR, controla el código de borrado y garantiza que el perfil de código de borrado se aplique a los datos de los objetos.

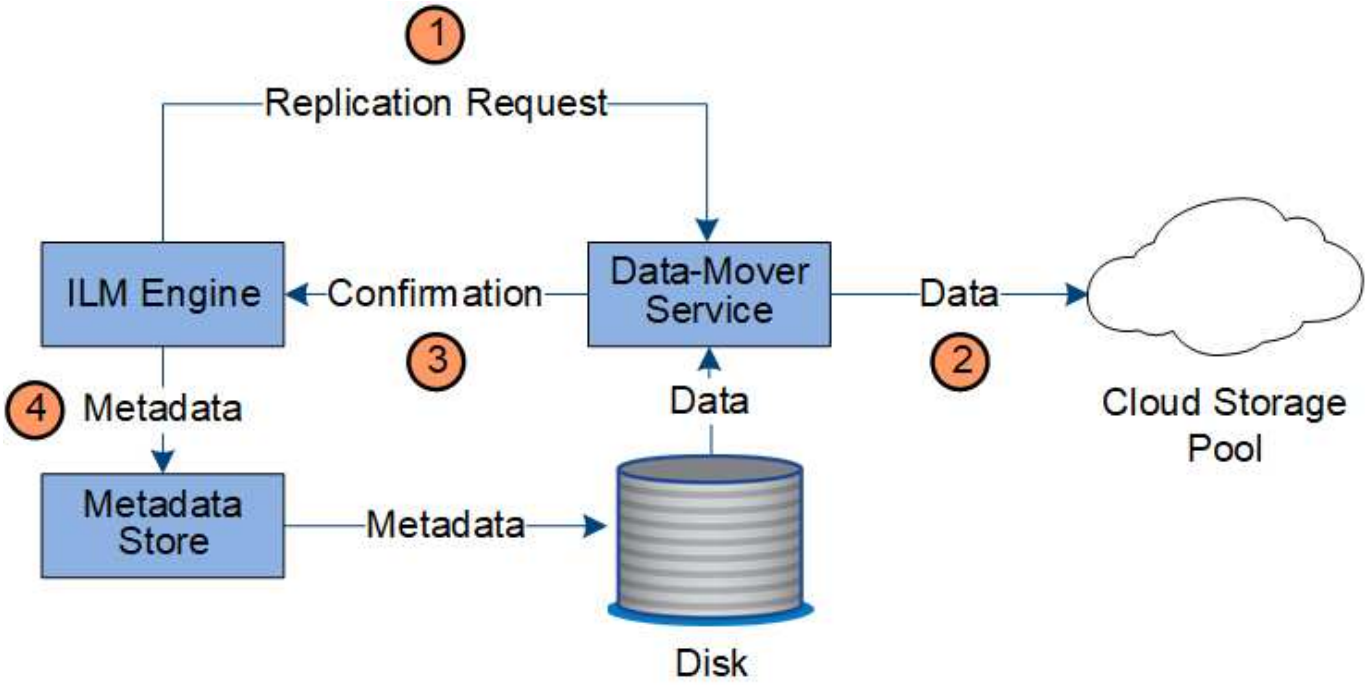


1. El motor ILM consulta al servicio ADC para determinar qué servicio DDS es el más adecuado para realizar la operación de código de borrado. Una vez determinado, el motor ILM envía una solicitud de "initiate" a ese servicio.
2. El servicio DDS indica a un LDR que aplique código de borrado a los datos del objeto.
3. El servicio LDR de origen envía una copia al servicio LDR seleccionado para el borrado por código.
4. Tras crear el número adecuado de fragmentos de paridad y de datos, el servicio LDR distribuye dichos fragmentos entre los Storage Nodes (servicios Chunk) que conforman el storage pool del perfil de erasure-coding.
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 los metadatos de ubicación de los objetos.

Protección de contenido: Cloud Storage Pool

Si las instrucciones de ubicación de contenido de una regla de ILM requieren que se almacene una copia replicada de los datos de objetos en un Cloud Storage Pool, los datos de los objetos se duplican en el bucket externo de S3 o en el contenedor de Azure Blob storage que se haya especificado para el Cloud Storage Pool.

El motor ILM, que es un componente del servicio LDR, y el servicio Data Mover controlan el movimiento de objetos al Cloud Storage Pool.



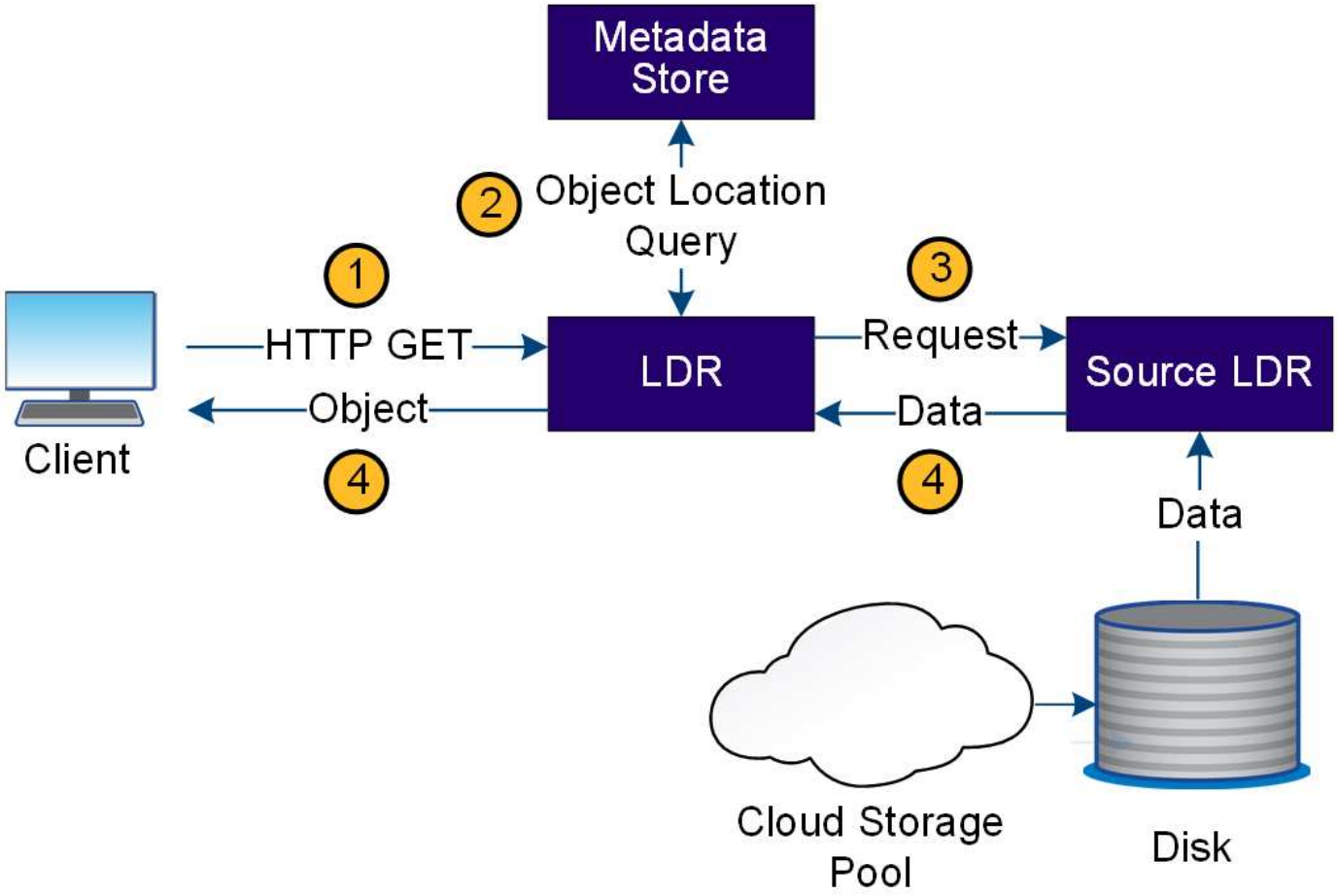
1. El motor ILM selecciona un servicio Data Mover para replicar en el Cloud Storage Pool.
2. El servicio Data Mover envía los datos de los objetos al Cloud Storage Pool.
3. El servicio Data Mover notifica al motor ILM que los datos del objeto se han almacenado.
4. El motor ILM actualiza el almacén de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

Cómo StorageGRID gestiona la recuperación de objetos

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

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 es desde un nodo de almacenamiento. Si el objeto no está disponible en un nodo de almacenamiento, la solicitud de recuperación se dirige a un Cloud Storage Pool.

Si la única copia del objeto está en el almacenamiento de AWS Glacier o en el nivel de archivo de Azure, la aplicación cliente debe enviar una solicitud S3 RestoreObject para restaurar una copia recuperable en el Cloud Storage Pool.



1. El servicio LDR recibe una solicitud de recuperación de la aplicación cliente.
2. El servicio LDR consulta el almacén de metadatos para obtener 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.

Cómo StorageGRID gestiona la eliminación de objetos

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

Jerarquía de eliminación

StorageGRID ofrece varios métodos para controlar cuándo se conservan o se eliminan los objetos. Los objetos pueden eliminarse a petición del cliente o de forma automática. StorageGRID siempre da prioridad a cualquier configuración de S3 Object Lock frente a las solicitudes de eliminación del cliente, las cuales tienen prioridad sobre el ciclo de vida del bucket de S3 y las instrucciones de ubicación de ILM.

- **S3 Object Lock**: Si la configuración global de S3 Object Lock está habilitada para la red, los clientes de S3 pueden crear buckets con S3 Object Lock habilitado y luego usar la API de REST de S3 para especificar la configuración de retain-until-date y legal hold para cada versión de objeto añadida a ese

bucket.

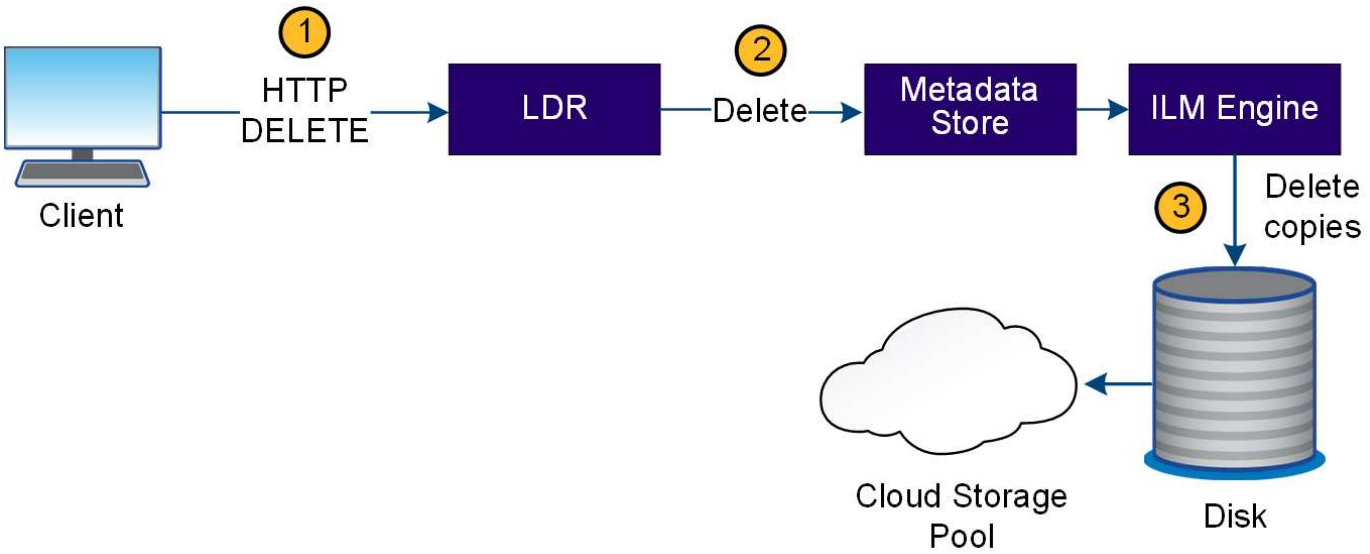
  - Una versión de objeto que está bajo retención legal no puede eliminarse por ningún método.
  - Antes de que se alcance la fecha límite de retención de una versión de un objeto, esa versión no puede eliminarse por ningún método.
  - Los objetos de los buckets en los que se ha activado S3 Object Lock se conservan «para siempre» mediante ILM. Sin embargo, después de que se alcance la fecha límite de conservación, una versión del objeto puede eliminarse por una solicitud del cliente o al expirar el ciclo de vida del bucket.
  - Si los clientes de S3 aplican una fecha de retención predeterminada al bucket, no necesitan especificar una fecha de retención para cada objeto.

- **Solicitud de eliminación del cliente**: Un cliente de S3 puede enviar una solicitud de eliminación de un objeto. Cuando un cliente elimina un objeto, todas las copias del objeto se eliminan del sistema StorageGRID.
- **Eliminar objetos del depósito**: Los usuarios de Tenant Manager pueden utilizar esta opción para eliminar de forma permanente todas las copias de los objetos y las versiones de los mismos en los depósitos seleccionados del sistema StorageGRID.
- **Ciclo de vida de un bucket de S3**: los clientes de S3 pueden añadir una configuración de ciclo de vida a sus buckets que especifique una acción de caducidad. Si existe un ciclo de vida para el bucket, StorageGRID elimina automáticamente todas las copias de un objeto cuando se alcanza la fecha o el número de días especificados en la acción de caducidad, a menos que el cliente elimine el objeto antes.
- **Instrucciones de asignación de ILM**: Suponiendo que el bucket no tenga activado S3 Object Lock y que no haya ningún ciclo de vida del bucket, StorageGRID elimina automáticamente un objeto cuando finaliza el último periodo de tiempo de la regla de ILM y no hay más asignaciones especificadas para dicho objeto.

> Cuando se configura el ciclo de vida de un bucket de S3, las acciones de caducidad del ciclo de vida prevalecen sobre la política de ILM para los objetos que coinciden con el filtro del ciclo de vida. Como resultado, un objeto podría mantenerse en el grid incluso después de que hayan expirado las instrucciones de ILM para ubicar el objeto.

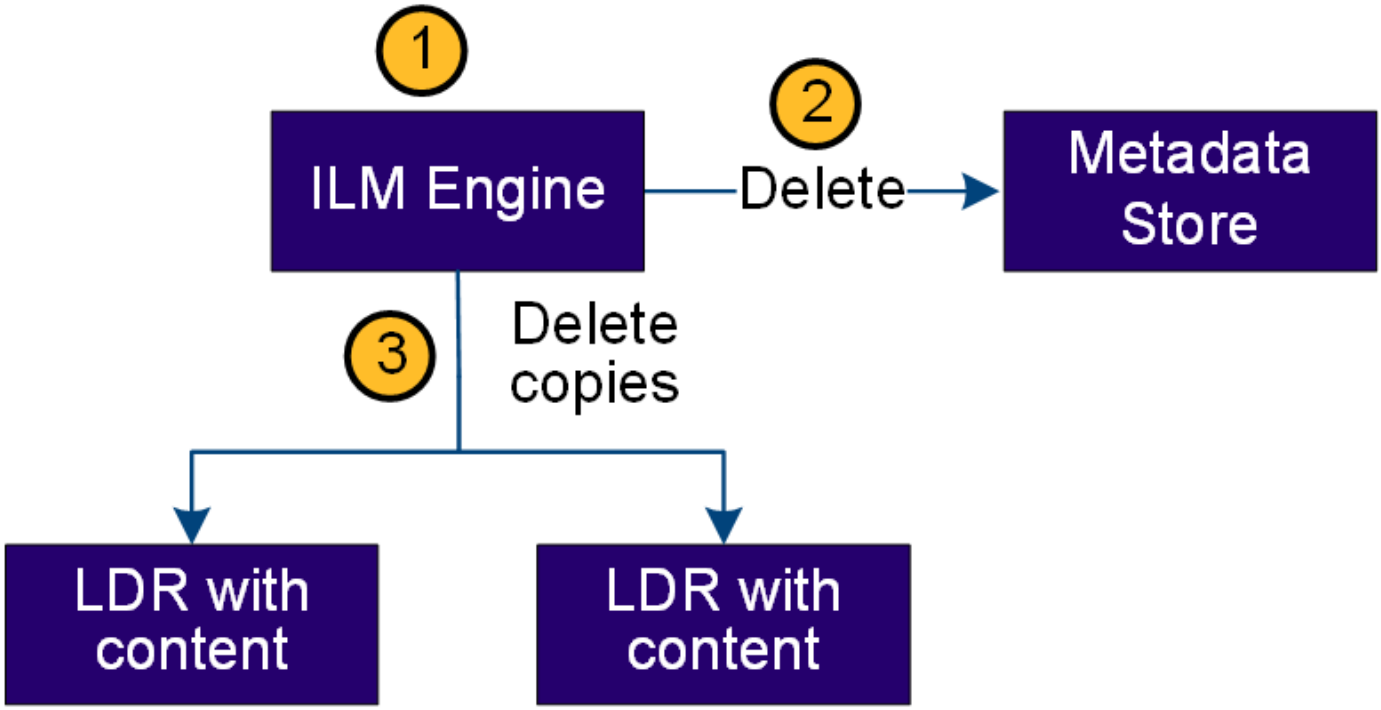
Consulta "Cómo se eliminan los objetos" para más información.

Flujo de datos para las 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 aparezca como eliminado ante las solicitudes de los clientes, y ordena 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.

Flujo de datos para las eliminaciones de ILM



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 de los clientes.
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 en StorageGRID

Utilizas 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 tu sistema StorageGRID. Las reglas de ILM determinan cómo StorageGRID almacena los objetos a lo largo del tiempo. Configuras una o varias reglas de ILM y luego las agregas a una política de ILM. Una grid puede tener más de una política activa al mismo tiempo.

Las reglas de ILM definen:

- Qué objetos deben almacenarse. Una regla puede aplicarse a todos los objetos, o puedes especificar filtros para identificar a qué objetos se aplica una regla. Por ejemplo, una regla puede aplicarse solo a objetos asociados con ciertas cuentas de tenant, buckets específicos de S3 o valores de metadatos específicos.
- El tipo y la ubicación del almacenamiento. Los objetos se pueden almacenar en Storage Nodes o en Cloud

Storage Pools.

- El tipo de copias de objetos que se realizan. Las copias pueden ser replicadas o codificadas por borrado.
- Para las copias replicadas, el número de copias realizadas.
- En el caso de las copias con código de borrado, el esquema de código de borrado utilizado.
- 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 estos se incorporan a la grid (colocación síncrona o doble confirmación).

Ten en cuenta que los metadatos de los objetos no se gestionan mediante reglas de ILM. En su lugar, los metadatos de los objetos se almacenan en una base de datos Cassandra en lo que se conoce como almacén de metadatos. Se mantienen automáticamente tres copias de los metadatos de los objetos en cada sitio para proteger los datos contra la pérdida.

Ejemplo de regla ILM

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

- Aplícalo únicamente a los objetos que pertenecen a Tenant A.
- Crea dos copias replicadas de esos objetos y almacena cada copia en una ubicación diferente.
- Conservar 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 mediante una solicitud de eliminación del cliente o hasta que expire el ciclo de vida del bucket.
- Utiliza la opción Equilibrada para el comportamiento de ingesta: la instrucción de distribución en dos sitios se aplica en cuanto Tenant A guarda un objeto en StorageGRID, a menos que no sea posible crear inmediatamente ambas copias requeridas.

  Por ejemplo, si no se puede acceder al sitio 2 cuando el inquilino A guarda un objeto, StorageGRID creará dos copias provisionales en los nodos de almacenamiento del sitio 1. En cuanto el sitio 2 vuelva a estar disponible, StorageGRID creará la copia necesaria en ese sitio.

Cómo evalúa los objetos una política de ILM

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

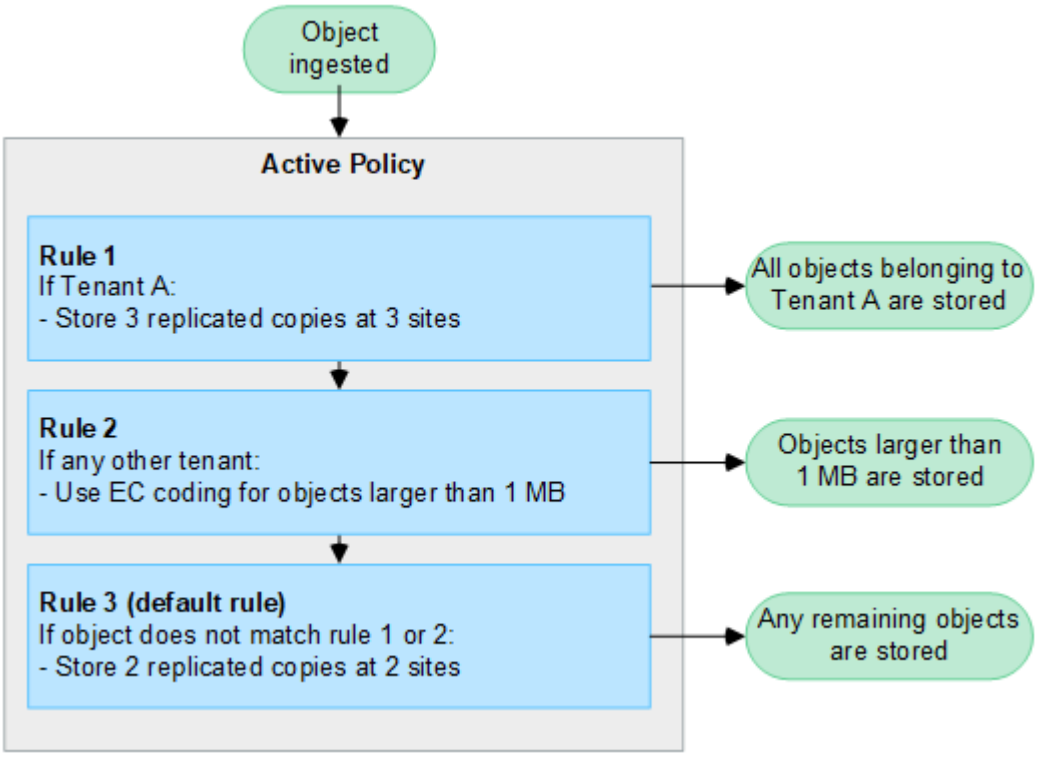
Cuando los clientes guardan objetos en StorageGRID, los objetos se evalúan según el conjunto ordenado de reglas de ILM de la política activa, de la siguiente manera:

1. Si los filtros de la primera regla de la política coinciden con un objeto, el objeto se incorpora según el comportamiento de incorporación de esa regla y se almacena según las instrucciones de ubicación de esa regla.
2. Si los filtros de la primera regla no coinciden con el objeto, el objeto se evalúa con cada una de las reglas siguientes 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 de 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 buckets y todas las versiones de los objetos.

Ejemplo de política de ILM

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

- **Regla 1: Copias replicadas para Tenant A**
  - Selecciona todos los objetos que pertenezcan a Tenant A.
  - Almacena estos objetos como tres copias replicadas en tres ubicaciones.
  - Los objetos que pertenecen a otros inquilinos no se ajustan a la Regla 1, así que se evalúan según la Regla 2.
- **Regla 2: código de borrado para objetos de más de 1 MB**
  - Selecciona todos los objetos de otros tenants, pero solo si superan 1 MB. Estos objetos de mayor tamaño se almacenan utilizando erasure coding 6+3 en tres sitios.
  - No coincide con los objetos de 1 MB o menos, así que estos objetos se evalúan según la Regla 3.
- **Regla 3: 2 copias 2 centros de datos** (por defecto)
  - Es la última y predeterminada regla de la política. No utiliza filtros.
  - Crea dos copias replicadas de todos los objetos que no se ajusten a la Regla 1 ni a la Regla 2 (objetos que no pertenezcan a Tenant A y que tengan un tamaño igual o inferior a 1 MB).



Información relacionada

- "Gestiona objetos con ILM"

Descubre StorageGRID

Explora el Grid Manager de StorageGRID

Grid Manager es la interfaz gráfica basada en navegador que te permite configurar, gestionar y supervisar tu sistema StorageGRID.

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

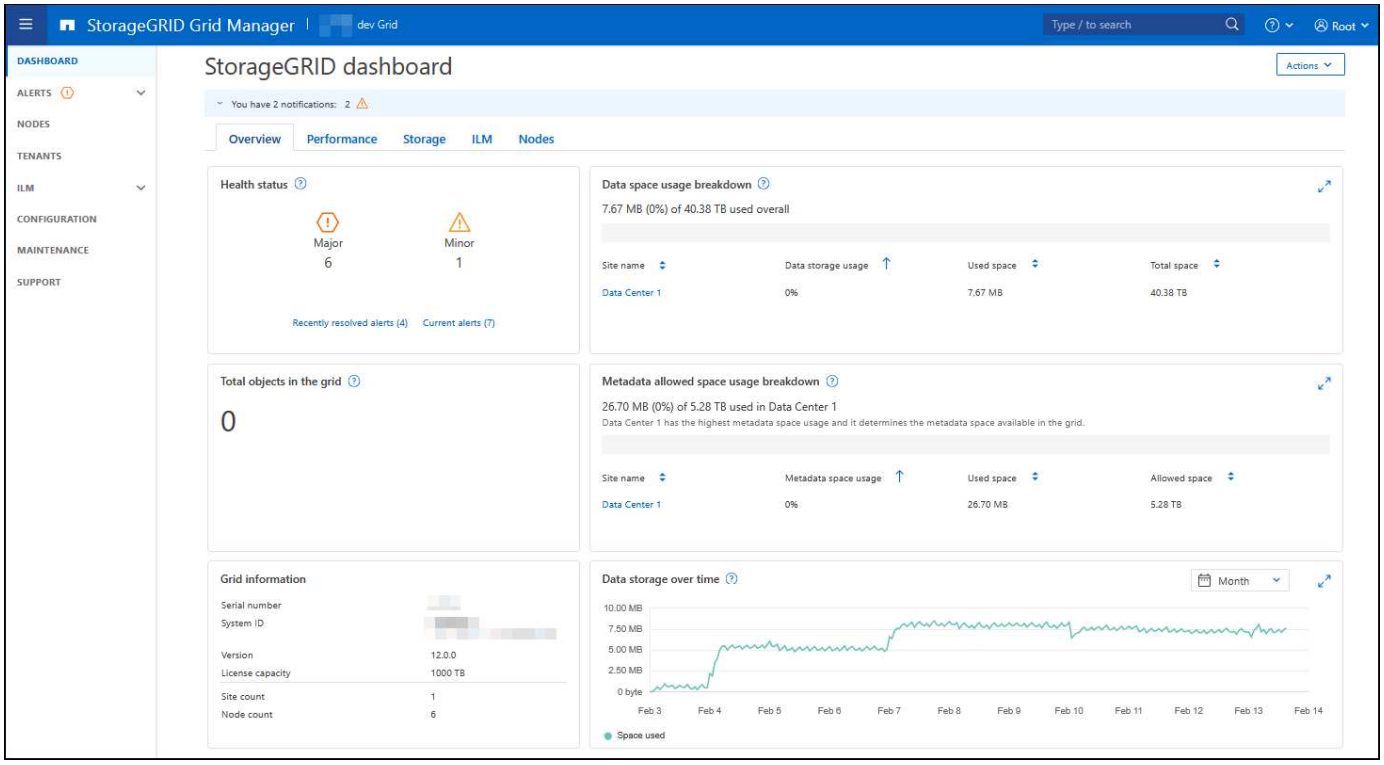
Cuando inicias sesión en Grid Manager, te conectas a un nodo de administración. Cada sistema StorageGRID incluye un nodo de administración principal y cualquier cantidad de nodos de administración no principales. Puedes conectarte a cualquier nodo de administración, y cada nodo de administración muestra una vista similar del sistema StorageGRID.

Puedes acceder al Grid Manager mediante un "navegador web compatible".

Panel de control de Grid Manager

La primera vez que inicies sesión en Grid Manager, puedes usar el panel de control para "supervisar las actividades del sistema" de un solo vistazo.

El panel de control contiene información sobre el estado y el rendimiento del sistema, el uso del almacenamiento, los procesos de ILM, las operaciones de S3 y los nodos de la red. Puedes "configura el panel de control" seleccionando entre una serie de tarjetas que contienen la información que necesitas para supervisar eficazmente tu sistema.



Para obtener una explicación de la información que aparece en cada tarjeta, selecciona el icono de ayuda para esa tarjeta.

Campo de búsqueda

El campo **Buscar** de la barra de encabezado te permite navegar rápidamente a una página concreta dentro de Grid Manager. Por ejemplo, puedes escribir **km** para acceder a la página del servidor de gestión de claves (KMS).

Puedes usar **Buscar** para encontrar entradas en la barra lateral del Grid Manager y en los menús de Configuration, Maintenance y Support. También puedes buscar por nombre elementos como nodos de grid y

cuentas de tenant.

Menú de ayuda

El menú de ayuda  permite acceder a:

- Los asistentes "FabricPool" y "Configuración de S3"
- El sitio web 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» ofrece una interfaz fácil de usar para detectar, evaluar y resolver problemas que puedan surgir durante el funcionamiento de StorageGRID.

Desde el menú Alertas, puedes hacer lo siguiente en "gestionar alertas":

- Revisa las alertas actuales
- Revisar las alertas resueltas
- Configura los silencios para suprimir las notificaciones de alerta
- Define reglas de alerta para las condiciones que activan las alertas
- Configura el servidor de correo electrónico para las notificaciones de alertas

Página de nodos

El "Página de nodos" muestra información sobre toda la grid, cada sitio en la grid y cada nodo en un sitio. Para ver información de un sitio o nodo en particular, selecciona el sitio o el nodo.

Página de inquilinos

El "Página de inquilinos" te permite "crear y supervisar las cuentas de inquilinos de almacenamiento" para tu sistema StorageGRID. Debes crear al menos una cuenta de inquilino para especificar quién puede almacenar y recuperar objetos y qué funcionalidades están disponibles para ellos.

La página Tenants también ofrece detalles de uso para cada tenant, incluyendo la cantidad de almacenamiento utilizada y el número de objetos. Si configuraste una cuota al crear el tenant, puedes ver cuánto de esa cuota se ha utilizado.

Menú de ILM

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

Desde el menú de ILM puedes consultar y gestionar ILM:

- ${post_edited_translations.segment}
- Políticas
- Etiquetas de políticas
- Grupos de almacenamiento

- Grados de almacenamiento
- Regiones
- Búsqueda de metadatos de objetos

Menú de configuración

El menú «Configuración» te permite especificar los ajustes de red, los ajustes de seguridad, los ajustes del sistema, las opciones de supervisión y las opciones de control de acceso.

Tareas de red

Las tareas de red incluyen:

- "Gestiona grupos de alta disponibilidad"
- "Gestiona los puntos de conexión del equilibrador de carga"
- "${post_edited_translations.segment}"
- "Gestiona las políticas de clasificación del tráfico"
- "Configurar interfaces VLAN"
- "${post_edited_translations.segment}"

Tareas de seguridad

Las tareas de seguridad incluyen:

- "Gestiona certificados de seguridad"
- "Gestiona los controles del firewall interno"
- "Configura servidores de gestión de claves"
- Configura los ajustes de seguridad, incluidos "Política de TLS y SSH", "Opciones de seguridad de red y de objetos", "Configuración de seguridad de la interfaz" y "Opciones de acceso SSH"
- Configura los ajustes de un "${post_edited_translations.segment}" o un "proxy de administración"

Tareas del sistema

Las tareas del sistema incluyen:

- Utiliza "federación de grid" para clonar la información de las cuentas de los inquilinos y replicar los datos de los objetos entre dos sistemas StorageGRID
- Si lo deseas, activa la opción "Comprimir los objetos almacenados"
- Si lo deseas, configura el "Configuración predeterminada de consistencia del bucket"
- "Gestiona S3 Object Lock"
- Entiende los ajustes de almacenamiento, como "marcas de nivel de agua en el volumen de almacenamiento"
- "Gestiona perfiles de código de borrado"

Tareas de monitorización

Las tareas de seguimiento incluyen:

- "Configura la gestión de registros"
- "Usa la supervisión SNMP"

Tareas de control de acceso

Las tareas de control de acceso incluyen:

- "${post_edited_translations.segment}"
- "Gestionar usuarios administradores"
- Cambia el "frase de contraseña de aprovisionamiento" o "contraseñas de la consola del nodo"
- "Usa la federación de identidades"
- "Configura SSO"

Menú de mantenimiento

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

Tareas

Las tareas de mantenimiento incluyen:

- "Operaciones de descomisionamiento" para eliminar nodos y sitios de grid que no se usen
- "Operaciones de expansión" para añadir nuevos nodos de grid y sitios
- "Procedimientos de recuperación de nodos de la grid" para sustituir un nodo averiado y restaurar datos
- "Procedimientos para cambiar el nombre" para cambiar los nombres que se muestran de tu grid, sitios y nodos
- "Operaciones de comprobación de la existencia de objetos" para verificar la existencia (aunque no la corrección) de los datos de un objeto
- Ejecuta un "reinicio progresivo" para reiniciar varios nodos de la grid
- "Operaciones de restauración de volumen"

Sistema

Entre las tareas de mantenimiento del sistema que puedes realizar se incluyen:

- "Ver la información de la licencia de StorageGRID" o "Actualizar la información de la licencia"
- Generar y descargar el "paquete de recuperación"
- Realizar actualizaciones del software StorageGRID, incluidas las actualizaciones de versión, las correcciones urgentes y las actualizaciones del software SANtricity OS en dispositivos seleccionados
  - "Procedimiento de actualización"
  - "Procedimiento de corrección urgente"
  - "Actualiza SANtricity OS en los controladores de almacenamiento SG6000 usando Grid Manager"
  - "Actualiza SANtricity OS en los controladores de almacenamiento SG5700 usando Grid Manager"

Red

Las tareas de mantenimiento de red que puedes realizar incluyen:

- "Configura los servidores DNS"
- "Actualizar las subredes de Grid Network"
- "Gestionar servidores NTP"

Menú de soporte

El menú Soporte ofrece opciones que ayudan al soporte técnico a analizar y solucionar los problemas de tu sistema.

Herramientas

Desde la sección Herramientas del menú Soporte, puedes:

- "Configura AutoSupport"
- "Ejecutar diagnósticos" sobre el estado actual de la grid
- "Recopilar archivos de registro y datos del sistema"
- "Revisar las métricas de soporte"

> Las herramientas disponibles en la opción **Métricas** están destinadas al soporte técnico. Algunas funciones y opciones de menú de estas herramientas no están operativas de forma intencionada.

Otros

Desde la sección Other del menú Support, puedes:

- Configurar "Priorización de E/S"
- Configura "AutoSupport configuración del correo electrónico (antigua)"
- Gestionar "coste del enlace"
- Ver los ID de los servicios de los nodos
- Gestionar "marcas de agua de almacenamiento"

Explora el Tenant Manager de StorageGRID

El "Administrador de inquilinos" es la interfaz gráfica basada en navegador a la que acceden los usuarios inquilinos para configurar, gestionar y supervisar sus cuentas de almacenamiento.

> Tenant Manager se actualiza con cada versión y puede que no coincida con las capturas de pantalla de ejemplo de esta página.

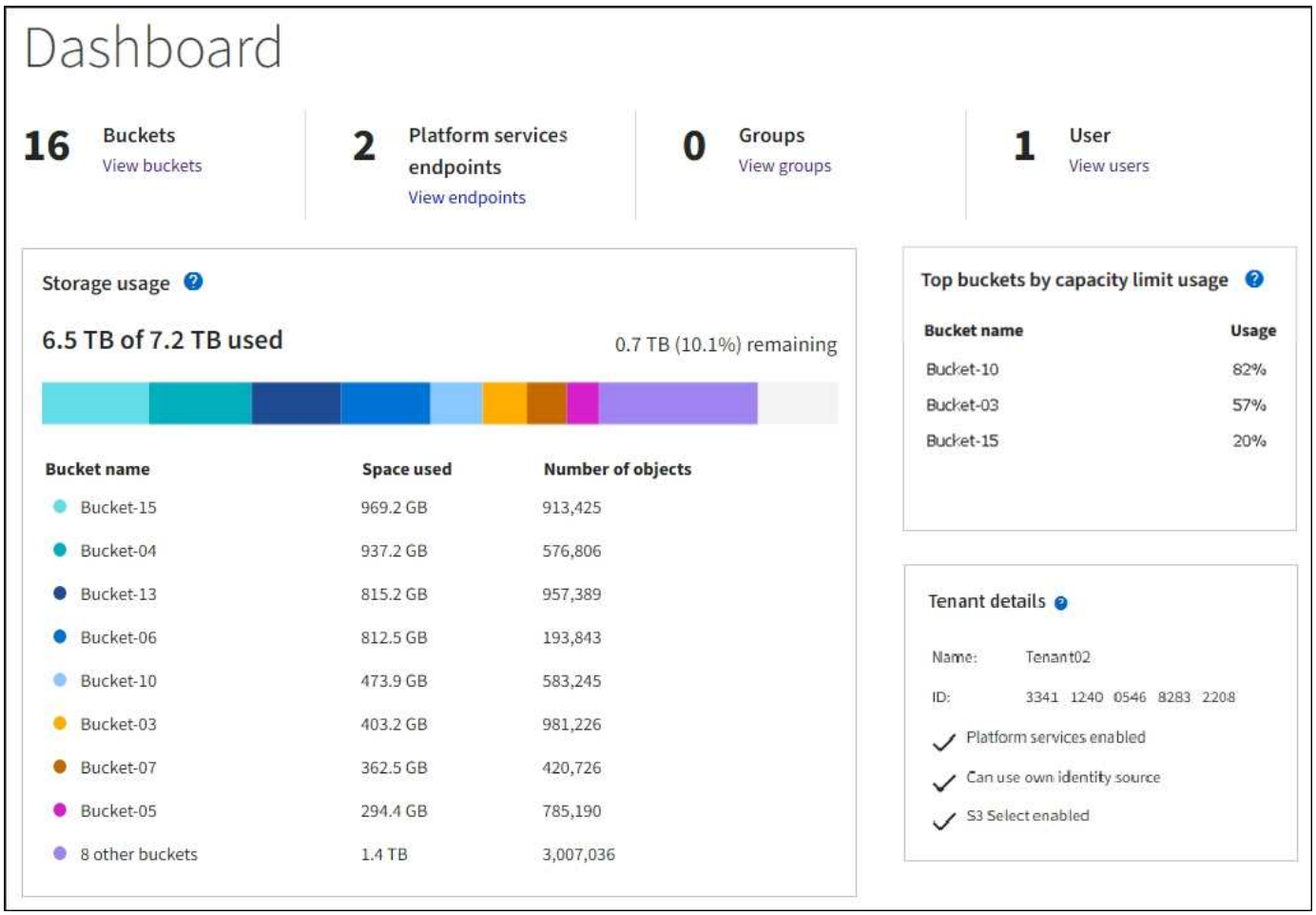
Cuando los usuarios de un inquilino inician sesión en el Tenant Manager, se conectan a un Admin Node.

Panel de control de Tenant Manager

Después de que un administrador de grid crea una cuenta de tenant usando el Grid Manager o la Grid Management API, los usuarios del tenant pueden iniciar sesión en el Tenant Manager.

El panel de control de Tenant Manager permite a los usuarios del inquilino supervisar el uso del almacenamiento de un solo vistazo. El panel «Uso del almacenamiento» contiene una lista de los buckets de S3 más grandes del inquilino. El valor «Espacio utilizado» es la cantidad total de datos de los objetos que hay en el bucket o contenedor. El gráfico de barras representa los tamaños relativos de estos buckets o contenedores.

El valor que aparece encima del gráfico de barras es la suma del espacio utilizado por todos los buckets o contenedores del inquilino. Si al crear la cuenta se especificó el número máximo de gigabytes, terabytes o petabytes disponibles para el inquilino, también se muestran la cantidad de cuota utilizada y la restante.



Menú de almacenamiento (S3)

Este menú permite a los usuarios de S3:

- Gestionar claves de acceso
- Crear, gestionar y eliminar buckets
- Gestiona los puntos de conexión de los servicios de la plataforma
- Ver cualquier conexión de la federación de grid que tengan permiso para usar

Mis claves de acceso

Los usuarios de un tenant de S3 pueden gestionar las claves de acceso de la siguiente manera:

- Los usuarios que tengan el permiso «Gestionar tus propias credenciales de S3» pueden crear o eliminar sus propias claves de acceso a S3.
- Los usuarios que disponen de permisos de acceso root pueden gestionar las claves de acceso de la cuenta root de S3, de su propia cuenta y de todos los demás usuarios. Las claves de acceso root también proporcionan acceso completo a los buckets y objetos del tenant, a menos que una política de bucket lo desactive explícitamente.

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

${post_edited_translations.segment}

Los usuarios de un tenant de S3 que cuenten con los permisos adecuados pueden realizar las siguientes tareas en sus buckets:

- Crear buckets
- Habilita S3 Object Lock para un nuevo bucket (se da por hecho que S3 Object Lock está habilitado para el sistema StorageGRID)
- Actualizar los valores de consistencia
- Activar y desactivar las actualizaciones del tiempo de acceso
- Activar o suspender el control de versiones de los objetos
- Actualizar la retención predeterminada de S3 Object Lock
- Configura el intercambio de recursos entre orígenes (CORS)
- Eliminar todos los objetos de un bucket
- Eliminar contenedores vacíos
- Utiliza la "Consola de S3" para gestionar los objetos del bucket

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

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

Puntos de conexión de los servicios de plataforma

Si un administrador de grid ha habilitado el uso de servicios de plataforma para la cuenta de tenant, un usuario de S3 con el permiso de Manage endpoints puede configurar un endpoint de destino para cada servicio de plataforma.

Conexiones de grid federation

Si un administrador de grid ha habilitado el uso de una conexión de federación de grid para la cuenta de tenant, un usuario de S3 con permiso de acceso Root puede ver el nombre de la conexión, acceder a la página de detalles del bucket para cada bucket que tenga habilitada la replicación entre grids y ver el error más reciente que haya ocurrido al replicar los datos del bucket al otro grid en la conexión. Consulta "Ver conexiones de la federación de grid".

Menú de gestión de accesos

El menú «Gestión de accesos» permite a los inquilinos de StorageGRID importar grupos de usuarios desde una fuente de identidad federada y asignar permisos de gestión. Los inquilinos también pueden gestionar grupos y usuarios locales del inquilino, salvo que se haya habilitado el inicio de sesión único (SSO) para todo el sistema StorageGRID.

${post_edited_translations.segment}

Directrices de red para StorageGRID

Utiliza estas directrices para conocer la arquitectura y las topologías de red de StorageGRID y para conocer los requisitos para la configuración y el aprovisionamiento de red.

${post_edited_translations.segment}

Estas directrices proporcionan información que puedes usar para crear la infraestructura de red de StorageGRID antes de implementar y configurar los nodos de StorageGRID. Usa estas directrices para ayudar a asegurar que la comunicación pueda ocurrir entre todos los nodos de la grid y entre la grid y los clientes y servicios externos.

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

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

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

Antes de empezar

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

Antes de configurar la red, familiarízate con la arquitectura de StorageGRID tal y como se describe en

"Conoce StorageGRID".

Una vez que determines qué redes StorageGRID quieres usar y cómo se configurarán esas redes, puedes instalar y configurar los nodos de StorageGRID siguiendo las instrucciones adecuadas.

Instala nodos de appliance

- "Instala el hardware del dispositivo"

Instala nodos basados en software

- "Instalar StorageGRID en nodos basados en software"

Configura y administra el software StorageGRID

- "Administrar StorageGRID"
- "Notas de publicación". Debes iniciar sesión con tu cuenta de NetApp o crear una cuenta para acceder a las notas de la versión.

Tipos de redes StorageGRID

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

Tipos de tráfico

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

Puedes configurar la red de las siguientes maneras:

- Solo red de grid
- Redes Grid y de administración
- Red de grid y de clientes
- Redes Grid, Admin y Client

La red Grid es obligatoria y puede gestionar todo el tráfico de red. Las redes Admin y Client pueden incluirse en el momento de la instalación o añadirse después para adaptarse a los cambios en los requisitos. Aunque las redes Admin y Client son opcionales, cuando usas estas redes para manejar el tráfico administrativo y de

los clientes, la red Grid puede quedar aislada y segura.

Solo se puede acceder a los puertos internos a través de la Grid Network. Se puede acceder a los puertos externos desde cualquier tipo de red. Esta flexibilidad ofrece múltiples opciones para diseñar una implementación de StorageGRID y configurar el filtrado de direcciones IP y puertos externos en switches y firewalls. Consulta "comunicaciones internas entre nodos de la grid" y "comunicaciones externas".

Interfaces de red

Los nodos de StorageGRID se conectan a cada red mediante las siguientes interfaces específicas:

Red	Nombre de la interfaz
Red de grid (obligatorio)	eth0
Red de administración (opcional)	eth1
Red de clientes (opcional)	eth2

Para obtener más información sobre cómo asignar puertos virtuales o físicos a las interfaces de red de los nodos, consulta "Instalar StorageGRID en nodos basados en software".

Nodos de appliance

- "Dispositivo de almacenamiento SG6160"
- "Dispositivo de almacenamiento SGF6112"
- "Dispositivo de almacenamiento SG6000"
- "Dispositivo de almacenamiento SG5800"
- "Dispositivo de almacenamiento SG5700"
- "Aparatos de servicios SG110 y SG1100"
- "Aparatos de servicios SG100 y SG1000"

Información de red de cada nodo

Debes configurar lo siguiente para cada red que actives en un nodo:

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

Solo puedes configurar una combinación de dirección IP, máscara y puerta de enlace para cada una de las tres redes en cada nodo de la red. Si no quieres configurar una puerta de enlace para una red, deberías usar la dirección IP como dirección de puerta de enlace.

Grupos de alta disponibilidad

Los grupos de alta disponibilidad (HA) permiten añadir direcciones IP virtuales (VIP) a la interfaz de red Grid o Client. Para obtener más información, consulta "Gestiona grupos de alta disponibilidad".

Red de grid

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

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

La red Grid se puede utilizar para todo el tráfico de administración y todo el tráfico de cliente, incluso si se han configurado la red de administración y la red de cliente. 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 de cliente.

> Al configurar la red Grid, debes asegurarte de que la red esté protegida frente a clientes no fiables, como los que se encuentran en la internet pública.

Ten en cuenta los siguientes requisitos y detalles para la pasarela de Grid Network:

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

Red de administración

La red de administración es opcional. Cuando se configura, puede usarse para el tráfico de administración y mantenimiento del sistema. La red de administración suele ser una red privada y no necesita ser enrutable entre nodos.

Puedes elegir en qué nodos de la grid se debe activar la red de administración.

Cuando usas la red de administración, el tráfico administrativo y de mantenimiento no necesita viajar a través de la Grid Network. Entre los usos habituales de la red de administración se 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 externos de gestión de claves (KMS) y servidores Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).
- Acceso a los registros de auditoría en los nodos de administración.
- Acceso mediante el protocolo Secure Shell (SSH) para tareas de mantenimiento y soporte.

La red de administración nunca se utiliza para el tráfico interno de grid. Se proporciona una puerta de enlace de la red de administración que permite a la red de administración comunicarse con varias subredes externas. Sin embargo, la puerta de enlace de la red de administración nunca se utiliza como puerta de enlace predeterminada del nodo.

Ten en cuenta los siguientes requisitos y detalles para la pasarela de red de administración:

- La puerta de enlace de la red de administración es necesaria si se van a establecer conexiones desde fuera de la subred de la red de administración o si se han configurado varias subredes de la red de administración.
- Se crean rutas estáticas para cada subred configurada en la lista de subredes de red de administración del nodo.

Red de clientes

La red de clientes es opcional. Cuando se configura, se utiliza para proporcionar acceso a los servicios de grid a aplicaciones cliente como S3. Si planeas hacer que los datos de StorageGRID sean accesibles para un recurso externo (por ejemplo, un Cloud Storage Pool o el servicio de replicación StorageGRID CloudMirror), el recurso externo también puede usar la red de clientes. Los nodos de grid pueden comunicarse con cualquier subred a la que se pueda acceder a través de la puerta de enlace de la red de clientes.

Puedes elegir en qué nodos de la grid quieres habilitar la Client Network. No es necesario que todos los nodos estén en la misma Client Network, y los nodos nunca se comunicarán entre sí a través de la Client Network. La Client Network no se vuelve operativa hasta que se completa la instalación de la grid.

Para mayor seguridad, puedes especificar que la interfaz de red de cliente de un nodo no sea de confianza, de modo que la red de cliente sea más restrictiva a la hora de permitir conexiones. Si la interfaz de red de cliente de un nodo no es de confianza, la interfaz acepta conexiones salientes, como las que utiliza la replicación de CloudMirror, pero solo acepta conexiones entrantes en los puertos que se hayan configurado explícitamente como puntos finales del equilibrador de carga. Consulta "Gestiona los controles del cortafuegos" y "Configura los puntos de conexión del equilibrador de carga".

Cuando usas una Client Network, el tráfico de los clientes no tiene que pasar por la Grid Network. El tráfico de la Grid Network puede separarse en una red segura y no enrutable. Los siguientes tipos de nodos suelen configurarse con una Client Network:

- Nodos de puerta de enlace, ya que estos nodos proporcionan acceso al servicio StorageGRID Load Balancer y acceso de cliente S3 a la grid.
- Nodos de almacenamiento, porque estos nodos proporcionan acceso al protocolo S3, a los Cloud Storage Pools y al servicio de replicación CloudMirror.
- Nodos de administración, para garantizar que los usuarios del inquilino puedan conectarse al Tenant Manager sin necesidad de utilizar la Admin Network.

Ten en cuenta lo siguiente respecto a la puerta de enlace de la red de clientes:

- La pasarela de la red de clientes es necesaria si se ha configurado la red de clientes.
- La pasarela de la red de clientes se convierte en la ruta predeterminada para el nodo de la red cuando se completa la configuración de la red.

Redes VLAN opcionales

Si es necesario, puedes utilizar opcionalmente redes LAN virtuales (VLAN) para el tráfico de clientes y para algunos tipos de tráfico de administración. Sin embargo, el tráfico de Grid no puede usar una interfaz VLAN. El tráfico interno de StorageGRID entre nodos debe usar siempre la red Grid en eth0.

Para habilitar el uso de VLAN, debes configurar una o varias interfaces de un nodo como interfaces de enlace troncal en el conmutador. Puedes configurar la interfaz de red Grid Network (eth0) o la interfaz de red Client Network (eth2) como enlace troncal, o bien puedes añadir interfaces de enlace troncal al nodo.

Si eth0 está configurada como un trunk, el tráfico de red Grid fluye a través de la interfaz nativa del trunk,

como está configurado en el switch. De manera similar, si eth2 está configurada como un trunk y la Client Network también está configurada en el mismo nodo, la Client Network usa la VLAN nativa del puerto trunk como está configurado en el switch.

Solo se admite el tráfico de administración entrante, como el utilizado para SSH, Grid Manager o Tenant Manager, en las redes VLAN. El tráfico saliente, como el utilizado para NTP, DNS, LDAP, KMS y Cloud Storage Pools, no es compatible con las redes VLAN.

> Las interfaces VLAN solo se pueden añadir a los nodos de administración y a los nodos de puerta de enlace. No puedes usar una interfaz VLAN para el acceso de clientes o de administración a los nodos de almacenamiento.

Consulta "Configurar interfaces VLAN" para obtener instrucciones y directrices.

Las interfaces VLAN solo se utilizan en grupos de alta disponibilidad (HA) y se les asignan direcciones VIP en el nodo activo. Consulta "Gestiona grupos de alta disponibilidad" para obtener instrucciones y directrices.

Ejemplos de topología de red

Topología de red Grid para StorageGRID

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

Cuando configuras la Grid Network, estableces la dirección IP del host, la máscara de subred y la dirección IP de la puerta de enlace para la interfaz eth0 de cada nodo de grid.

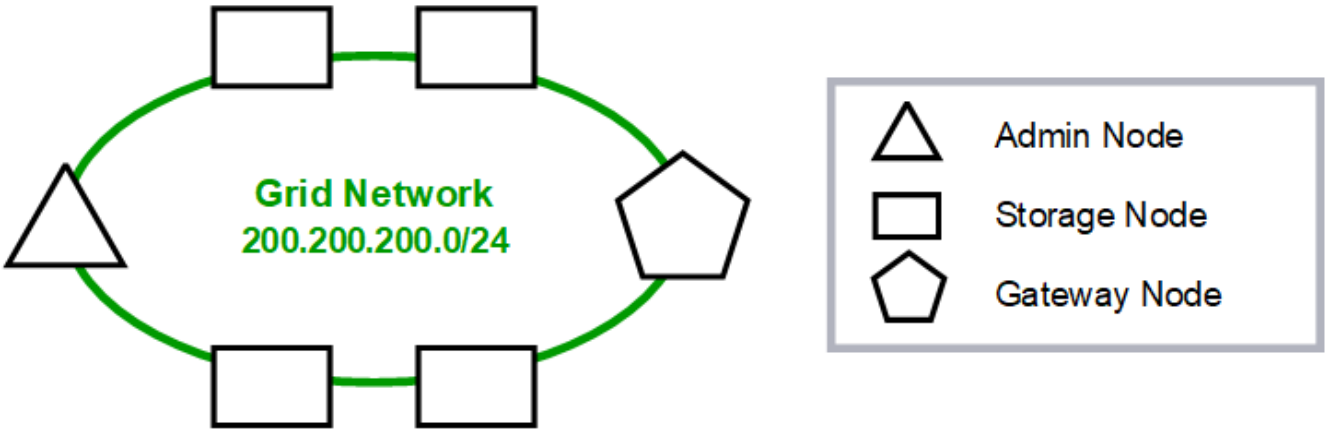
Durante la configuración, debes añadir todas las subredes de la red Grid a la Lista de subredes de la red Grid (GNSL). Esta lista incluye todas las subredes de todos los sitios y también puede incluir subredes externas que proporcionan acceso a servicios críticos como NTP, DNS o LDAP.

Durante la instalación, la interfaz de Grid Network aplica rutas estáticas para todas las subredes en la GNSL y establece la ruta predeterminada del nodo hacia la puerta de enlace de Grid Network si se ha configurado una. La GNSL no es necesaria si no hay red de clientes y la puerta de enlace de Grid Network es la ruta predeterminada del nodo. También se generan rutas de host hacia todos los demás nodos en el grid.

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

> Esta topología es adecuada para implementaciones en un único sitio que no estén disponibles externamente, para implementaciones de prueba de concepto o de prueba, o cuando un equilibrador de carga de terceros actúa como límite de acceso de los clientes. Siempre que sea posible, la red Grid debe usarse exclusivamente para el tráfico interno. Tanto la red Admin como la red Client tienen restricciones adicionales de firewall que bloquean el tráfico externo hacia 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

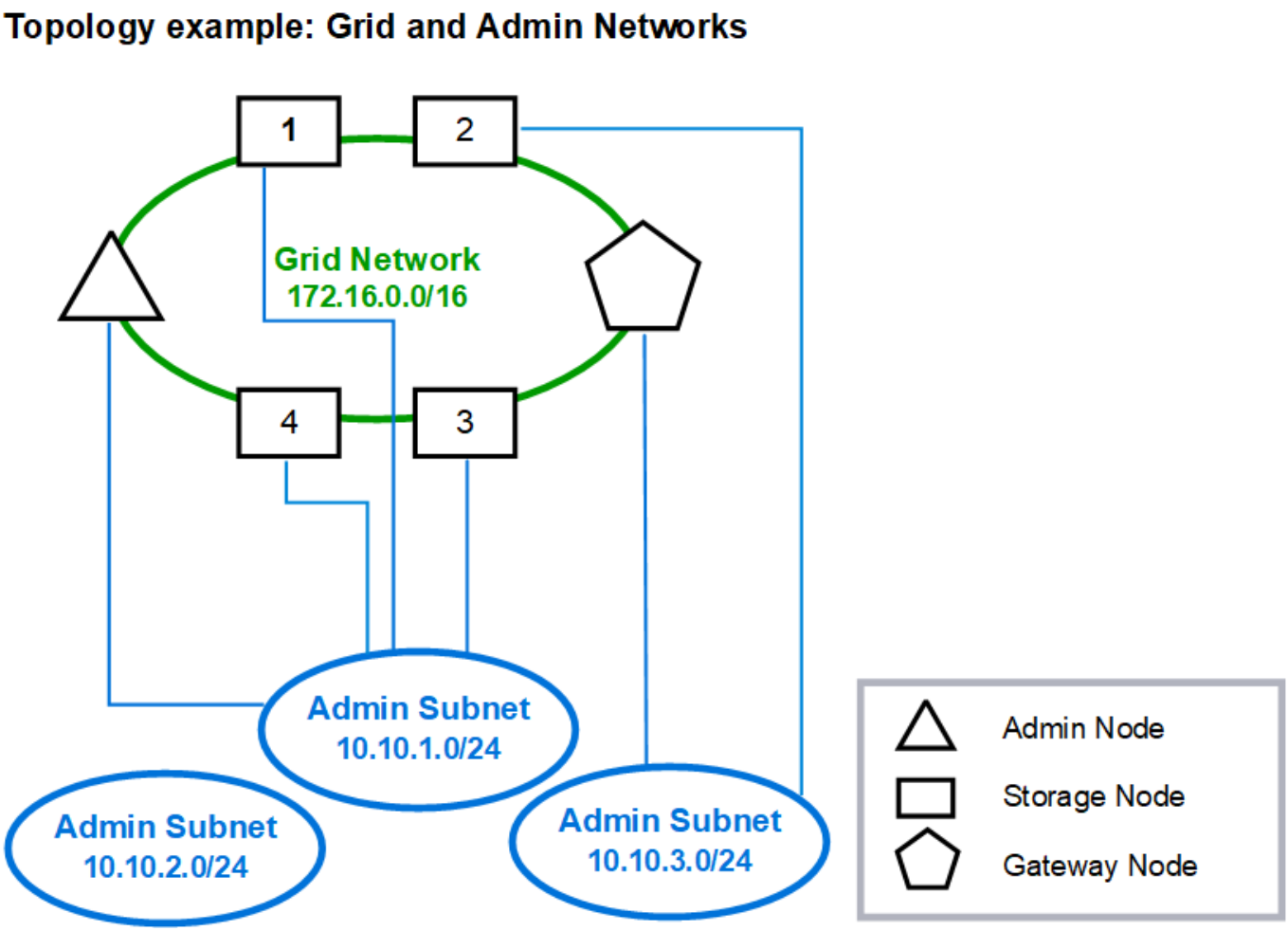
Topología de red de administración para StorageGRID

Disponer de una red de administración es opcional. Una forma de utilizar una red de administración y una red de Grid es configurar una red de Grid enrutable y una red de administración delimitada para cada nodo.

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

La red de administración puede ser única para cada nodo y puede estar formada por varias subredes. Cada nodo puede configurarse con una Admin External Subnet List (AESL). La AESL enumera las subredes a las que se puede acceder a través de la red de administración para cada nodo. La AESL también debe incluir las subredes de cualquier servicio al que la grid acceda a través de la red de administración, como NTP, DNS, KMS y LDAP. Se aplican rutas estáticas para cada subred de la AESL.

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



Provisioned

GNSL → 172.16.0.0/16
AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24

	Grid Network		Admin Network	
Nodes	**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 de cliente para StorageGRID

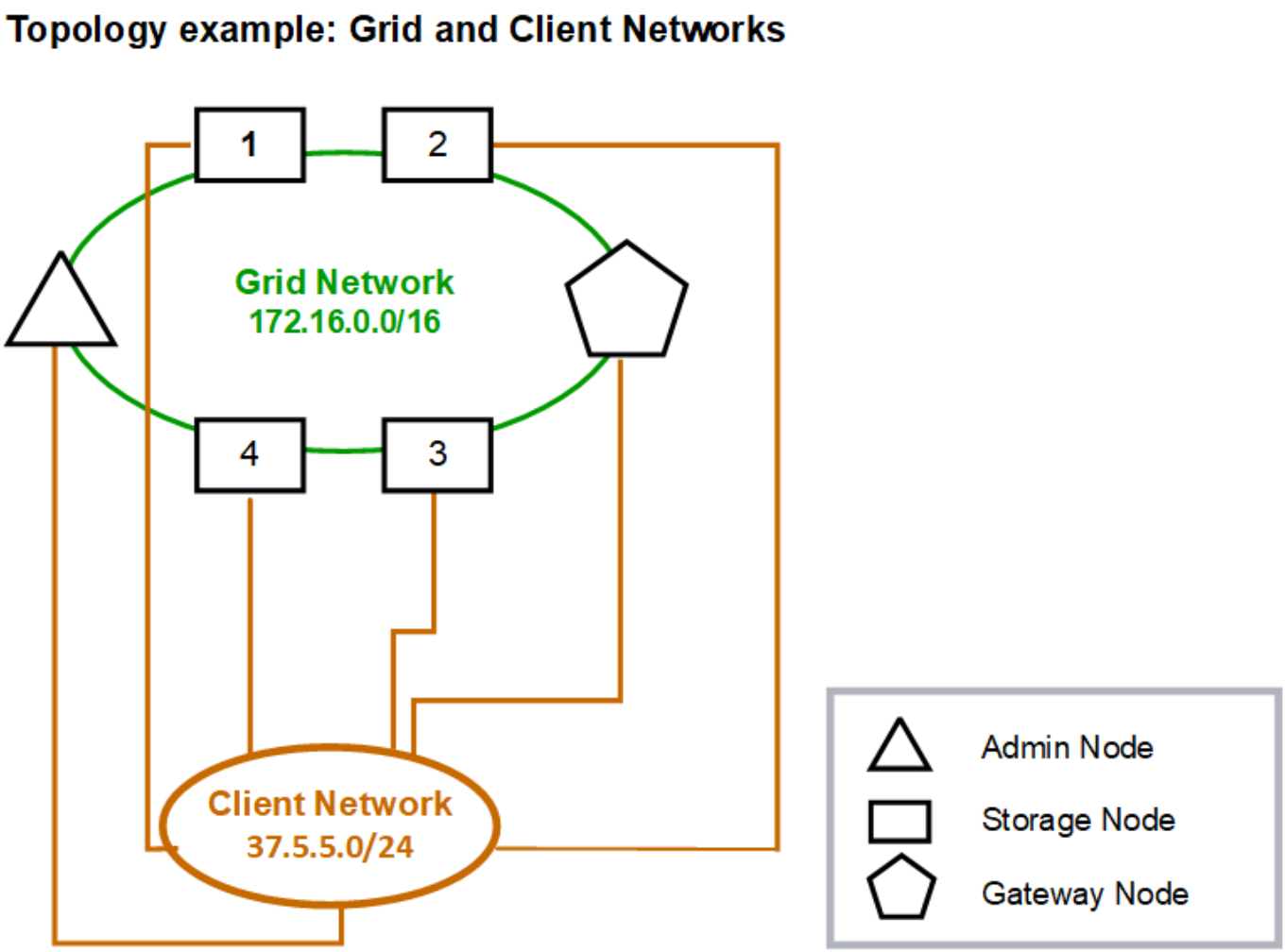
Disponer de una red de cliente es opcional. Usar una red de cliente permite que el tráfico de red de cliente (por ejemplo, S3) se separe del tráfico interno de la grid, lo que permite que la red de la grid sea más segura. El tráfico administrativo puede gestionarse tanto por la red de cliente como por la red de la grid cuando la red de administración no está configurada.

Cuando configuras la red de cliente, estableces 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 cliente de cada nodo puede ser independiente de la red de cliente de cualquier otro nodo.

Si configuras una Client Network para un nodo durante la instalación, la puerta de enlace predeterminada del nodo cambia de la puerta de enlace de la Grid Network a la puerta de enlace de la Client Network cuando termina la instalación. Si se añade una Client Network después, la puerta de enlace predeterminada del nodo cambia de la misma manera.

En este ejemplo, la Client Network se utiliza para las solicitudes de clientes S3 y para funciones

administrativas, mientras que la Grid Network se dedica a las operaciones internas de gestión de objetos.



Provisioned

GNSL → 172.16.0.0/16

Nodes	Grid Network IP/mask	Client Network IP/mask	Client Network 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

"Modificar la configuración de red del nodo"

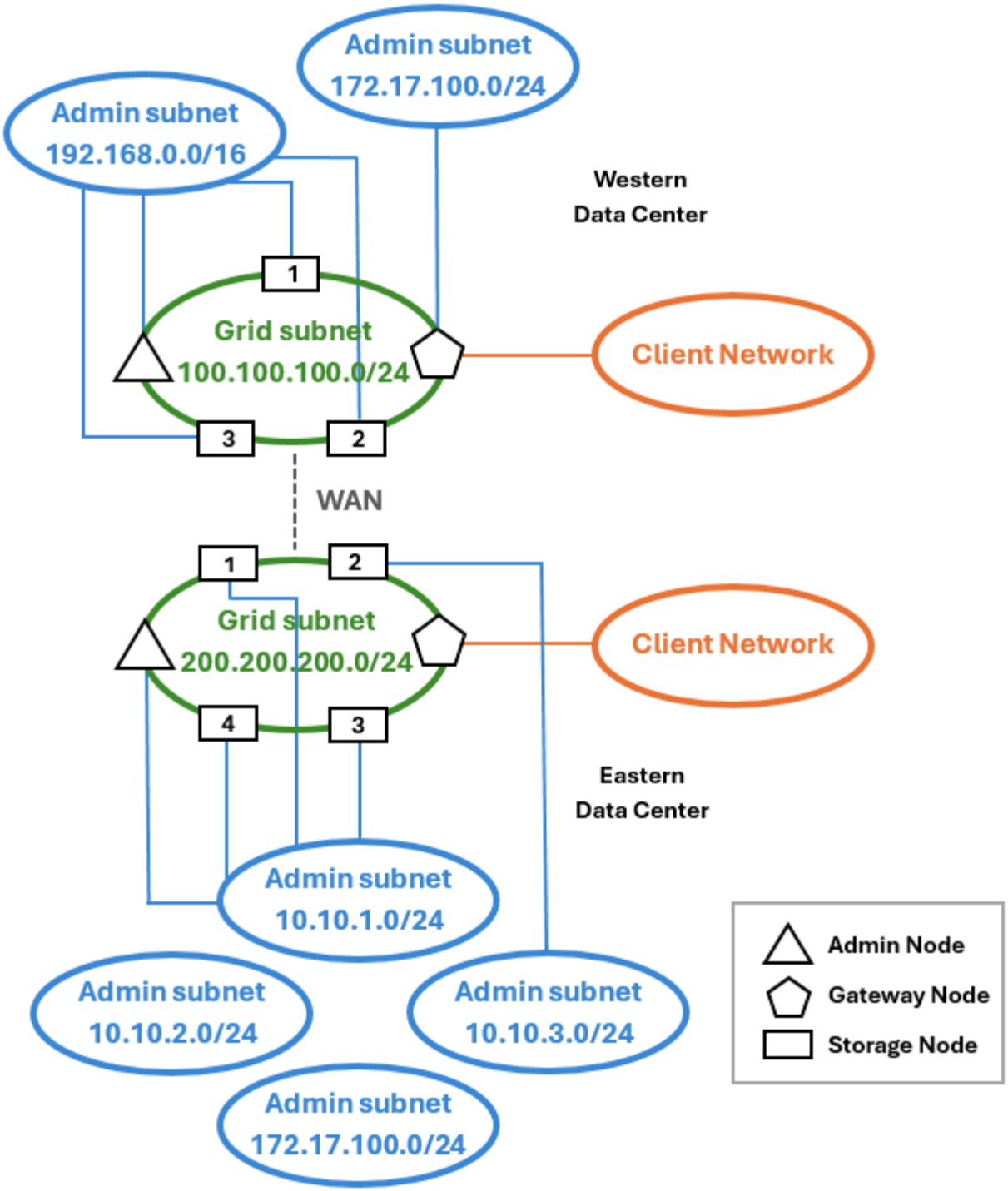
Topología de red para las tres redes StorageGRID

Puedes configurar las tres redes en una topología de red compuesta por una red Grid privada, redes Admin específicas de cada sitio y redes Client abiertas. Usar endpoints de load balancer y redes Client no confiables puede proporcionar seguridad adicional si es necesario.

En este ejemplo:

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

Ejemplo de topología: Grid, Admin y Client Networks



Requisitos de red para StorageGRID

Debes comprobar que la infraestructura de red y la configuración actuales pueden admitir el diseño de red de StorageGRID previsto.

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 combinaciones de estas redes como se muestra en los ejemplos de topología de red.

- **Conexiones de administración**: Conexiones entrantes desde un administrador al nodo, normalmente a través de SSH. Acceso web al Grid Manager, al Tenant Manager y al StorageGRID Appliance Installer.
- **Conexiones al servidor NTP**: Conexión UDP saliente que recibe una respuesta UDP entrante.

  Al menos un servidor NTP debe ser accesible por el nodo de administración principal.

- **Conexiones al servidor DNS**: conexión UDP saliente que recibe una respuesta UDP entrante.
- **Conexiones con el 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 hacia `support.netapp.com` o un proxy configurado por el cliente.
- **Servidor externo de gestión de claves**: Conexión TCP saliente desde cada nodo del appliance con el cifrado de nodo habilitado.
- Conexiones TCP entrantes de clientes S3.
- Solicitudes salientes de servicios de la plataforma StorageGRID, como la replicación de CloudMirror o de Cloud Storage Pools.

Si StorageGRID no puede establecer contacto con ninguno de los servidores NTP o DNS provisionados utilizando las reglas de enrutamiento predeterminadas, intentará automáticamente establecer contacto en todas las redes (Grid, Admin y Client), siempre y cuando se hayan especificado las direcciones IP de los servidores DNS y NTP. Si se puede acceder a los servidores NTP o DNS desde cualquier red, StorageGRID creará automáticamente reglas de enrutamiento adicionales para garantizar que se utilice esa red en todos los intentos futuros de conexión.

Aunque puedes utilizar estas rutas de host detectadas automáticamente, en general deberías configurar manualmente las rutas de DNS y NTP para garantizar la conectividad en caso de que falle la detección automática.

Si aún no estás preparado para configurar las redes opcionales de administración y de clientes durante la implementación, puedes configurarlas cuando apruebes los nodos de la red durante los pasos de configuración. Además, puedes configurar estas redes después de la instalación, usando la herramienta Change IP (consulta "Configurar direcciones IP").

Solo se admiten las conexiones de cliente S3 y las conexiones administrativas de SSH, Grid Manager y Tenant Manager a través de interfaces VLAN. Las conexiones salientes, como a NTP, DNS, LDAP, AutoSupport y servidores KMS, deben ir directamente por las interfaces Client, Admin o Grid Network. Si la interfaz está configurada como un tronco para admitir interfaces VLAN, este tráfico irá por la VLAN nativa de la interfaz, según lo configurado en el switch.

Redes de área amplia (WAN) para múltiples sitios

Al configurar un sistema StorageGRID con varios emplazamientos, la conexión WAN entre ellos debe tener un ancho de banda mínimo de 25 Mbit/segundo en cada sentido, sin tener en cuenta el tráfico de los clientes. La replicación de datos o el código de borrado entre emplazamientos, la ampliación de nodos o emplazamientos, la recuperación de nodos y otras operaciones o configuraciones requerirán un ancho de banda adicional.

Los requisitos mínimos reales de ancho de banda WAN dependen de la actividad de los clientes y del esquema de protección ILM. Si necesitas ayuda para calcular los requisitos mínimos de ancho de banda WAN, contacta a tu consultor de Servicios Profesionales de NetApp.

Conexiones para los nodos de administración y los nodos de gateway

Los nodos de administración deben protegerse siempre frente a clientes no fiables, como los que se encuentran en la red pública de Internet. Debes asegurarte de que ningún cliente no fiable 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 planeas añadir a grupos de alta disponibilidad deben configurarse con una dirección IP estática. Para más información, consulta "Gestiona grupos de alta disponibilidad".

Uso de la traducción de direcciones de red (NAT)

No utilices la traducción de direcciones de red (NAT) en la Grid Network entre nodos de la grid o entre sitios de StorageGRID. Cuando uses direcciones IPv4 privadas para la Grid Network, esas direcciones deben ser directamente enrutables desde cada nodo de la grid en cada sitio. Sin embargo, si es necesario, puedes usar NAT entre clientes externos y nodos de la grid, por ejemplo, para proporcionar una dirección IP pública a un Gateway Node. El uso de NAT para conectar un segmento de red pública solo está permitido cuando empleas una aplicación de túnel que sea transparente para todos los nodos de la grid, es decir, los nodos de la grid no necesitan conocer las direcciones IP públicas.

Requisitos específicos de red para StorageGRID

Sigue los requisitos para cada tipo de red StorageGRID.

Pasarelas de red y routers

- Si se configura, la puerta de enlace de una red determinada debe estar dentro de la subred de esa red.
- Si configuras una interfaz con direccionamiento estático, debes especificar una dirección de puerta de enlace distinta de 0.0.0.0.
- Si no dispones de una puerta de enlace, lo más recomendable es configurar la dirección de la puerta de enlace como la dirección IP de la interfaz de red.

Subredes

> ⓘ Cada red debe estar conectada a su propia subred que no se solape con ninguna otra red del nodo.

El Grid Manager aplica las siguientes restricciones durante la implementación. Se incluyen aquí para ayudarte en la planificación de la red previa a la implementación.

- La máscara de subred de cualquier dirección IP de red no puede ser 255.255.255.254 ni 255.255.255.255 (/31 o /32 en notación CIDR).
- La subred definida por la dirección IP y la máscara de subred (CIDR) de una interfaz de red no puede solaparse con la subred de ninguna otra interfaz configurada en el mismo nodo.
- No utilices subredes que contengan las siguientes direcciones IPv4 para la Grid Network, Admin Network o Client Network de ningún nodo:
  - 192.168.130.101
  - 192.168.130.121
  - 192.168.131.101
  - 192.168.131.121

- 192.168.130.102
- 192.168.130.122
- 192.168.131.102
- 192.168.131.122
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

${post_edited_translations.segment}

- 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 Grid Network correspondiente a cada nodo debe figurar en el GNSL.
- La subred Admin Network no puede solaparse con la subred Grid Network, la subred Client Network ni con ninguna subred del GNSL.
- Las subredes de la AESL no pueden solaparse con ninguna subred de la GNSL.
- La subred de la Client Network no puede solaparse con la subred de la Grid Network, la subred de la Admin Network, ninguna subred en el GNSL ni ninguna subred en el AESL.

Red de grid

- En el tiempo de puesta en marcha, cada nodo de grid debe estar conectado a la Grid Network y debe poder comunicarse con el primary Admin Node utilizando la configuración de red que especifiques al implementar el nodo.
- Durante el funcionamiento normal de la grid, cada nodo de la grid debe poder comunicarse con todos los demás nodos a través de la Grid Network.

> 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 Grid está formada por varias subredes, añádelas a la lista de subredes de la red Grid (GNSL). Se crean rutas estáticas en todos los nodos para cada subred de la GNSL.
- Si la interfaz de red Grid está configurada como un trunk para admitir interfaces VLAN, la trunk native VLAN debe ser la VLAN utilizada para el tráfico de red Grid. Todos los nodos de la red Grid deben ser accesibles a través de la trunk native VLAN.

Red de administración

La red de administración es opcional. Si planeas configurar una red de administración, sigue estos requisitos y directrices.

Entre los usos habituales de la red de administración se incluyen las conexiones de gestión, AutoSupport, KMS y las conexiones a servidores críticos como NTP, DNS y LDAP si estas conexiones no se proporcionan a través de la red de grid o la red de clientes.

La red de administración y la AESL pueden ser únicas para cada nodo, siempre y cuando los servicios de red y los clientes deseados sean accesibles.

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

Red de clientes

La red de clientes es opcional. Si planeas configurar una red de clientes, ten en cuenta las siguientes consideraciones.

- La red de clientes está diseñada para gestionar el tráfico procedente de clientes de S3. Si se configura, la puerta de enlace de la red de clientes se convierte en la puerta de enlace predeterminada del nodo.
- Si utilizas una red de clientes, puedes ayudar a proteger StorageGRID frente a ataques hostiles aceptando el tráfico entrante de clientes únicamente en los endpoints del equilibrador de carga configurados explícitamente. Consulta "Configura los puntos de conexión del equilibrador de carga".
- Si la interfaz de red del cliente está configurada como un enlace troncal para admitir interfaces VLAN, plantéate si es necesario configurar la interfaz de red del cliente (eth2). Si se configura, el tráfico de red del cliente discurrirá por la VLAN nativa del enlace troncal, como se haya configurado en el conmutador.

Información relacionada

"Modificar la configuración de red del nodo"

Consideraciones sobre redes específicas de la implementación

Configuración de red para implementaciones de StorageGRID Linux

Para garantizar la eficiencia, la fiabilidad y la seguridad, el sistema StorageGRID se ejecuta en Linux como un conjunto de motores de contenedores. En un sistema StorageGRID no es necesario realizar ninguna configuración de red relacionada con los motores de contenedores.

Utiliza un dispositivo no vinculado, como una VLAN o un par de interfaces Ethernet virtuales (veth), como interfaz de red del contenedor. Especifica este dispositivo como la interfaz de red en el archivo de configuración del nodo.

No utilices dispositivos «bond» o «bridge» directamente como interfaz de red del contenedor. Si lo haces, podrías impedir el arranque del nodo debido a un problema del núcleo relacionado con el uso de «macvlan» con dispositivos «bond» y «bridge» en el espacio de nombres del contenedor.

Consulta el "instrucciones de instalación".

Configuración de la red del host para implementaciones del motor de contenedores

Antes de iniciar la implementación de StorageGRID en una plataforma de motor de contenedores, determina qué redes (Grid, Admin, Client) utilizará cada nodo. Debes asegurarte de que la interfaz de red de cada nodo esté configurada en la interfaz del host virtual o física correcta y de que cada red disponga de ancho de banda suficiente.

Servidores físicos

Si utilizas servidores físicos para alojar los nodos de la red:

- Asegúrate de que todos los hosts utilicen la misma interfaz del host para cada interfaz de nodo. Esta estrategia simplifica la configuración de los hosts y permite la migración futura de los nodos.
- Obtén una dirección IP para el propio host físico.

> Una interfaz física del host puede ser utilizada tanto por el propio host como por uno o varios nodos que se ejecuten en el host. Las direcciones IP asignadas al host o a los nodos que utilicen esta interfaz deben ser únicas. El host y el nodo no pueden compartir direcciones IP.

- Abre los puertos necesarios para el host.
- Si tienes previsto utilizar interfaces VLAN en StorageGRID, el host debe tener una o más interfaces trunk que proporcionen acceso a las VLAN deseadas. Estas interfaces pueden pasarse al contenedor del nodo como eth0, eth2 o como interfaces adicionales. Para añadir interfaces trunk o de acceso, consulta lo siguiente:
  - **Linux (antes de instalar el nodo)**: "Crear archivos de configuración de nodos"
  - **Linux (después de instalar el nodo)**: "Agrega interfaces trunk o de acceso a un nodo"

> «Linux» hace referencia a una instalación de RHEL, Ubuntu o Debian. Para consultar la lista de versiones compatibles, visita "Herramienta de matriz de interoperabilidad (IMT) de NetApp".

Recomendaciones sobre el ancho de banda mínimo

La siguiente tabla recoge las recomendaciones de ancho de banda mínimo de LAN para cada tipo de nodo de StorageGRID y cada tipo de red. Debes dotar a cada host físico o virtual de suficiente ancho de banda de red para cumplir los requisitos mínimos de ancho de banda de agregado correspondientes al número total y al tipo de nodos de StorageGRID que tengas previsto ejecutar en dicho host.

Tipo de nodo	Tipo de red		
	${post_edited_translations.segment}	Administrador	Cliente
	Ancho de banda LAN mínimo	Administrador	10 Gbps
1 Gbps	1 Gbps	Pasarela	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 estás usando almacenamiento compartido al que se accede por Ethernet (iSCSI o FCoE), deberías aprovisionar interfaces físicas independientes en cada host para proporcionar suficiente ancho de banda SAN. Para evitar introducir un cuello de botella, el ancho de banda SAN para un host determinado debería coincidir aproximadamente con el ancho de banda de red agregado de los Storage Node para todos los Storage Node que se ejecutan en ese host.

Usa la tabla para determinar el número mínimo de interfaces de red que debes habilitar en cada host, según el número y tipo de nodos de StorageGRID que planeas 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 único host:

- Conecta las redes Grid y Admin en el nodo de administración (se requieren 10 + 1 = 11 Gbps)
- Conecta las redes Grid y de clientes en el nodo de gateway (se requieren 10 + 10 = 20 Gbps)
- Conecta la red Grid en el nodo de almacenamiento (requiere 10 Gbps)

En este escenario, deberías proporcionar un mínimo de 11 + 20 + 10 = 41 Gbps de ancho de banda de red, lo que podría cubrirse con dos interfaces de 40 Gbps o cinco de 10 Gbps, que podrían agregarse en troncales y luego compartirse entre las tres o más VLANs que transportan las subredes Grid, Admin y Client, locales al centro de datos físico que contiene el host.

Para conocer algunas recomendaciones sobre cómo configurar los recursos físicos y de red en los hosts de tu clúster de StorageGRID con el fin de preparar la implementación de StorageGRID, consulta "Configura la red del host".

Redes y puertos para servicios de plataforma y Cloud Storage Pools

Si tienes previsto utilizar los servicios de la plataforma StorageGRID o los Cloud Storage Pools, debes configurar la red de grid y los cortafuegos para garantizar que se pueda acceder a los endpoints de destino.

Redes para servicios de plataforma

Tal y como se describe en "Gestiona los servicios de la plataforma para los inquilinos" y "${post_edited_translations.segment}", los servicios de la plataforma incluyen servicios externos que proporcionan integración de búsqueda, notificación de eventos y replicación de CloudMirror.

Los servicios de la plataforma requieren que los nodos de almacenamiento que alojan el servicio StorageGRID ADC tengan acceso a los puntos finales de los servicios externos. Entre los ejemplos de cómo proporcionar dicho acceso se incluyen:

- En los nodos de almacenamiento con servicios ADC, configura redes de administración únicas con entradas AESL que enruten hacia los endpoints de destino.
- Utiliza la ruta predeterminada que proporciona una Client Network. Si utilizas la ruta predeterminada, puedes usar el "Función untrusted Client Network" para restringir las conexiones entrantes.

Redes para Cloud Storage Pools

Los grupos de almacenamiento en la nube también requieren que los nodos de almacenamiento tengan acceso a los puntos finales proporcionados por el servicio externo utilizado, como Amazon S3 Glacier o el

almacenamiento de blobs de Microsoft Azure. Para obtener más información, consulta "¿Qué es un grupo de almacenamiento en la nube?".

Puertos para servicios de plataforma y Cloud Storage Pools

De forma predeterminada, los servicios de la plataforma y las comunicaciones del Cloud Storage Pool utilizan los siguientes puertos:

- **80**: Para los URI de puntos finales que comienzan con `http`
- **443**: Para los URI de puntos finales que comienzan con `https`

Se puede especificar un puerto diferente al crear o editar el punto final. Consulta "Referencia de puertos de red".

Si utilizas un proxy no transparente, también debes "configura los ajustes del proxy de almacenamiento" para permitir el envío de mensajes a puntos finales externos, como un punto final en internet.

VLANs, servicios de plataforma y Cloud Storage Pools

No puedes usar redes VLAN para servicios de plataforma ni para Cloud Storage Pools. Los endpoints de destino deben ser accesibles a través de la red Grid, Admin o Client.

Configuración de red para nodos de StorageGRID appliance

Puedes configurar los puertos de red de los dispositivos StorageGRID para que utilicen los modos de agrupación de puertos que mejor se adapten a tus necesidades de rendimiento, redundancia y conmutación por error.

Los puertos de 10/25 GbE de los dispositivos StorageGRID pueden configurarse en modo Fixed o Aggregate para las conexiones a la Grid Network y Client Network.

Los puertos de red de administración de 1 GbE pueden configurarse en modo independiente o en modo activo-backup para las conexiones a la red de administración.

Consulta la información sobre los modos de enlace de puertos de tu dispositivo:

- "Modos de enlace de puertos (SG6160)"
- "Modos de enlace de puertos (SGF6112)"
- "Modos de enlace de puertos (controlador SG6000-CN)"
- "Modos de enlace de puertos (controlador SG5800)"
- "Modos de enlace de puertos (controlador E5700SG)"
- "Modos de enlace de puertos (SG110 y SG1100)"
- "Modos de enlace de puertos (SG100 y SG1000)"

Instalación y aprovisionamiento de red para StorageGRID

Debes comprender cómo se utilizan la Grid Network y las redes opcionales Admin y Client durante el despliegue de nodos y la configuración de la grid.

Primera puesta en marcha de un nodo

Cuando implementas un nodo por primera vez, debes conectarlo a la red Grid y asegurarte de que tenga acceso al nodo de administración principal. Si la red Grid está aislada, puedes configurar la red de administración en el nodo de administración principal para acceder a la configuración y la instalación desde fuera de la red Grid.

Una Grid Network con una gateway configurada se convierte en la gateway predeterminada para un nodo durante la implementación. La gateway predeterminada permite que los grid nodes en subredes separadas se comuniquen con el primary Admin Node antes de que el grid haya sido configurado.

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

Registro automático de nodos en el nodo de administración principal

Una vez que los nodos están desplegados, se registran ellos mismos en el nodo de administración principal usando la Grid Network. Luego puedes usar el Grid Manager, el `configure-storagegrid.py` script de Python o la Installation API para configurar la grid y aprobar los nodos registrados. Durante la configuración de la grid, puedes configurar varias subredes de grid. Las rutas estáticas a estas subredes a través de la puerta de enlace de la Grid Network se crearán en cada nodo cuando completes la configuración de la grid.

Desactivar la red de administración o la red de clientes

Si deseas desactivar la red de administración o la red de clientes, puedes eliminar la configuración correspondiente durante el proceso de aprobación del nodo o puedes usar la herramienta Cambiar IP una vez finalizada la instalación (consulta "Configurar direcciones IP").

Directrices posteriores a la instalación para StorageGRID

Una vez completada la implementación y configuración de los nodos de la red, sigue estas directrices para la asignación de direcciones DHCP y los cambios en la configuración de la red.

- Si se ha utilizado DHCP para asignar direcciones IP, configura una reserva DHCP para cada dirección IP en las redes que se estén utilizando.

  Solo puedes configurar DHCP durante la fase de implementación. No puedes configurar DHCP durante la configuración.

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

- Debes seguir los procedimientos de «Cambiar IP» si deseas modificar las direcciones IP, las máscaras de subred y las puertas de enlace predeterminadas de un nodo de la red. Consulta "Configurar direcciones IP".
- Si realizas cambios en la configuración de red, incluidos los relacionados con el enrutamiento y la puerta de enlace, es posible que se pierda la conectividad de los clientes con el nodo de administración principal y con otros nodos de la grid. Dependiendo de los cambios de red aplicados, es posible que tengas que restablecer estas conexiones.

Referencia de puertos de red

Comunicaciones internas de los nodos de grid para StorageGRID

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

> NetApp recomienda que habilites 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 del ICMP y de los puertos que figuran en la tabla, StorageGRID utiliza el Protocolo de Redundancia de Enrutadores Virtuales (VRRP). El VRRP es un protocolo de Internet que utiliza el número de protocolo IP 112. StorageGRID utiliza el VRRP únicamente en modo unidifusión. El VRRP solo es necesario si "grupos de alta disponibilidad" están configurados.

Directrices para nodos basados en Linux

Si las políticas de red empresarial restringen el acceso a alguno de estos puertos, puedes reasignar los puertos en el tiempo de puesta en marcha mediante un parámetro de configuración de puesta en marcha. Para obtener más información sobre la reasignación de puertos y los parámetros de configuración de puesta en marcha, consulta "Instalar StorageGRID en nodos basados en software".

> La compatibilidad con la reasignación de puertos está en desuso y se eliminará en una futura versión. Para eliminar los puertos reasignados, consulta "Eliminar las reasignaciones de puertos en los hosts bare metal".

Directrices para nodos basados en VMware

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

Si las políticas de red empresarial restringen el acceso a alguno de estos puertos, puedes reasignar los puertos al implementar nodos usando el cliente web de VMware vSphere o mediante un ajuste en el archivo de configuración al automatizar la puesta en marcha de nodos de la red. Para más información sobre la reasignación de puertos y los parámetros de configuración de la puesta en marcha, consulta las instrucciones para "Instalar StorageGRID en VMware".

> La compatibilidad con la reasignación de puertos está en desuso y se eliminará en una futura versión. Para eliminar los puertos reasignados, consulta "Eliminar las reasignaciones de puertos en los hosts bare metal".

Directrices para los nodos de appliance

Si las políticas de red empresarial restringen el acceso a alguno de estos puertos, puedes reasignar los puertos mediante el instalador de StorageGRID Appliance. Consulta "Opcional: reasigna los puertos de red del dispositivo".

> La compatibilidad con la reasignación de puertos está en desuso y se eliminará en una futura versión. Para eliminar los puertos reasignados, consulta "Eliminar las reasignaciones de puertos en los dispositivos StorageGRID".

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	${post_edited_translations.segment}	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.
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 la instalación, expansión, 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 del tráfico interno.
1502	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con S3.
1504	TCP	Todos los nodos	Nodos de administración	Informes y configuración del servicio NMS del 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.

Puerto	TCP o UDP	De	A	Detalles
1507	TCP	Todos los nodos	Nodos de puerta de enlace	Tráfico interno del equilibrador de carga.
1508	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Gestión de la configuración del tráfico interno.
1511	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno de metadatos.
5353	UDP	Todos los nodos	Todos los nodos	Proporciona el servicio DNS multicast (mDNS) que se usa para los cambios de IP en toda la grid y para la detección del nodo de administración principal durante la instalación, expansión y recuperación. **Nota**: Configurar este puerto es opcional.
7001	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Comunicación entre nodos del clúster de Cassandra mediante TLS.
7443	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para la instalación, la ampliación, la recuperación, otros procedimientos de mantenimiento y la notificación de errores.
8011	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para la instalación, expansión, recuperación y otros procedimientos de mantenimiento.
8443	TCP	Nodo de administración principal	Nodos de appliance	Tráfico interno relacionado con el procedimiento del modo de mantenimiento.
9042	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Puerto del cliente de 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	Lo utilizan los dispositivos StorageGRID para reenviar paquetes AutoSupport desde SANtricity System Manager de E-Series al nodo de administración principal.

Puerto	TCP o UDP	De	A	Detalles
10342	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para la instalación, expansión, recuperación y otros procedimientos de mantenimiento.
18000	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno del servicio de cuentas.
18001	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno de la federación de identidades.
18002	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno de la API relacionado con los protocolos de objetos.
18003	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno de los servicios de plataforma.
18017	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno del servicio Data Mover para Cloud Storage Pools.
18019	TCP	Todos los nodos	Todos los nodos	Tráfico interno del servicio de fragmentos para codificación de borrado y replicación
18082	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con S3.
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 las solicitudes de los clientes.

Puerto	TCP o UDP	De	A	Detalles
19000	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno del servicio Keystone.

Información relacionada

"Comunicaciones externas"

Comunicaciones externas para StorageGRID

Los clientes deben comunicarse con los nodos de la red para cargar 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 alguno de los puertos, puedes realizar una de las siguientes acciones:

- Utiliza "puntos de conexión del equilibrador de carga" para permitir el acceso a los puertos definidos por el usuario.
- Reasigna los puertos al implementar nodos. Sin embargo, no debes reasignar los puntos finales del equilibrador de carga. Consulta la información sobre la reasignación de puertos para tu nodo de StorageGRID:

> La compatibilidad con la reasignación de puertos está obsoleta y se eliminará en una futura versión. Para eliminar los puertos reasignados, consulta "Eliminar las reasignaciones de puertos en los dispositivos StorageGRID" o "Eliminar las reasignaciones de puertos en los hosts bare metal".

- "Claves de reasignación de puertos para StorageGRID en Red Hat Enterprise Linux"
- "Reasignar puertos para StorageGRID en VMware"
- "Opcional: reasigna los puertos de red del dispositivo"

Puertos utilizados para las comunicaciones externas

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

> Esta lista no incluye los puertos que podrían estar configurados como "puntos de conexión del equilibrador de carga".

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
22	TCP	SSH	${post_edited_translations.segment}	Todos los nodos	Se requiere acceso SSH o a la consola para los procedimientos que incluyen pasos que se realizan en la consola. Opcionalmente, puedes usar el puerto 2022 en lugar del 22. **Nota**: Este puerto solo es necesario cuando necesitas habilitar el acceso SSH para ciertas operaciones de mantenimiento.
25	TCP	SMTP	Nodos de administración	Servidor de correo electrónico	Se utiliza para alertas y para AutoSupport por correo electrónico. Puedes cambiar la configuración predeterminada del puerto 25 desde la página Servidores de correo electrónico.
53	TCP/ UDP	DNS	Todos los nodos	Servidores DNS	Se usa para DNS.
67	UDP	DHCP	Todos los nodos	Servicio DHCP	Se utiliza de forma opcional para admitir la configuración de red basada en DHCP. El servicio dhclient no se ejecuta en grids configurados de forma estática.
68	UDP	DHCP	Servicio DHCP	Todos los nodos	Se utiliza de forma opcional para admitir la configuración de red basada en DHCP. El servicio dhclient no se ejecuta para grids que usan 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	${post_edited_translations.segment}	El puerto 80 redirige al puerto 8443 para el instalador de StorageGRID Appliance.
80	TCP	HTTP	Nodos de almacenamiento con ADC	AWS	Se utiliza para los mensajes de servicios de plataforma enviados a AWS u otros servicios externos que utilizan HTTP. Los inquilinos pueden modificar la configuración predeterminada del puerto HTTP de 80 al crear un endpoint.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
80	TCP	HTTP	Nodos de almacenamiento	AWS	Las solicitudes de Cloud Storage Pools se envían a destinos de AWS que usan HTTP. Los administradores del grid pueden anular la configuración predeterminada del puerto HTTP de 80 al configurar un Cloud Storage Pool.
123	UDP	NTP	Nodos NTP primarios	NTP externo	Servicio de protocolo de tiempo de red (NTP). Los nodos seleccionados como fuentes NTP primarias también sincronizan la hora de sus relojes con las fuentes de tiempo NTP externas.
161	TCP/ UDP	SNMP	Cliente SNMP	Todos los nodos	Se utiliza para el sondeo SNMP. Todos los nodos proporcionan información básica; los nodos de administración también proporcionan datos de alertas. Por defecto, utiliza el puerto UDP 161 cuando se configura. **Nota:** Este puerto solo es necesario y solo se abre en el cortafuegos del nodo si se ha configurado SNMP. Si planeas usar SNMP, puedes configurar puertos alternativos. **Nota:** Para obtener información sobre el uso de SNMP con StorageGRID, ponte en contacto con tu representante de cuenta de NetApp.
162	TCP/ UDP	Notificaciones SNMP	Todos los nodos	Destinatarios de las notificaciones	Las notificaciones y traps SNMP salientes usan por defecto el puerto UDP 162. **Nota:** Este puerto solo es necesario si SNMP está habilitado y se han configurado los destinos de notificación. Si planeas usar SNMP, puedes configurar puertos alternativos. **Nota:** Para obtener información sobre el uso de SNMP con StorageGRID, ponte en contacto con tu representante de cuenta de NetApp.
389	TCP/ UDP	LDAP	Nodos de almacenamiento con ADC	Active Directory/LDAP	Se utiliza para conectarse a un servidor de Active Directory o LDAP para la federación de identidades.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	Lo utilizan los navegadores web y los clientes de la API de gestión para acceder al Grid Manager y al Tenant Manager. **Nota**: Si cierras los puertos 443 u 8443 de Grid Manager, cualquier usuario que esté conectado en ese momento a un puerto bloqueado, incluido tú, perderá el acceso a Grid Manager a menos que su dirección IP se haya añadido a la lista de direcciones privilegiadas. Consulta "Configura los controles del cortafuegos" para configurar las direcciones IP privilegiadas.
443	TCP	HTTPS	Nodos de administración	Active Directory	Lo utilizan los nodos de administración que se conectan a Active Directory si está habilitado el inicio de sesión único (SSO).
443	TCP	HTTPS	Nodos de almacenamiento con ADC	AWS	Se utiliza para los mensajes de servicios de plataforma enviados a AWS u otros servicios externos que utilizan HTTPS. Los inquilinos pueden modificar la configuración predeterminada del puerto HTTP de 443 al crear un endpoint.
443	TCP	HTTPS	Nodos de almacenamiento	AWS	Las solicitudes de Cloud Storage Pools se envían a destinos de AWS que usan HTTPS. Los administradores de grid pueden sobrescribir la configuración predeterminada del puerto HTTPS de 443 al configurar un Cloud Storage Pool.
5353	UDP	mDNS	Todos los nodos	Todos los nodos	Proporciona el servicio DNS multicast (mDNS) que se usa para los cambios de IP en toda la grid y para la detección del nodo de administración principal durante la instalación, expansión y recuperación. **Nota**: Configurar este puerto es opcional.
5696	TCP	KMIP	Dispositivo	KMS	Tráfico externo del Protocolo de Interoperabilidad de Gestión de Claves (KMIP) desde los dispositivos configurados para el cifrado de nodos hacia el Key Management Server (KMS), a menos que se especifique un puerto diferente en la página de configuración del KMS del StorageGRID Appliance Installer.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
8443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	Opcional. Lo utilizan los navegadores web y los clientes de la API de gestión para acceder al Grid Manager. Se puede usar para separar las comunicaciones entre Grid Manager y Tenant Manager. **Nota**: Si cierras los puertos 443 u 8443 de Grid Manager, cualquier usuario que esté conectado en ese momento a un puerto bloqueado, incluido tú, pierde el acceso a Grid Manager a menos que su dirección IP se haya añadido a la lista de direcciones privilegiadas. Consulta "Configura los controles del cortafuegos" para configurar las direcciones IP privilegiadas.
8443	TCP	HTTPS	Explorador	${post_edited_translations.segment}	Lo utilizan los navegadores web y los clientes de la API de gestión para acceder al instalador de StorageGRID Appliance. **Nota**: El puerto 443 redirige al puerto 8443 para el instalador de StorageGRID Appliance.
9022	TCP	SSH	${post_edited_translations.segment}	${post_edited_translations.segment}	Permite el acceso a los dispositivos StorageGRID en modo de preconfiguración para soporte y solución de problemas. No es necesario que este puerto esté accesible entre los nodos de la cuadrícula ni durante las operaciones normales.
9091	TCP	HTTPS	Servicio externo de Grafana	Nodos de administración	Lo utilizan los servicios externos de Grafana para acceder de forma segura al servicio Prometheus de StorageGRID. **Nota:** Este puerto solo es necesario si se ha habilitado el acceso a Prometheus mediante certificado.
9092	TCP	Kafka	Nodos de almacenamiento con ADC	Clúster de Kafka	Se utiliza para los mensajes de servicios de plataforma enviados a un clúster de Kafka. Los inquilinos pueden modificar la configuración predeterminada del puerto de Kafka de 9092 al crear un endpoint.
9443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	Opcional. Lo utilizan los navegadores web y los clientes de la API de gestión para acceder al Tenant Manager. Se puede usar para separar las comunicaciones entre Grid Manager y Tenant Manager.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
18082	TCP	HTTPS	Clientes de S3	Nodos de almacenamiento	El tráfico del cliente S3 va directamente a los nodos de almacenamiento (HTTPS).
18084	TCP	HTTP	Clientes de S3	Nodos de almacenamiento	Tráfico del cliente S3 directamente a los nodos de almacenamiento (HTTP).
23000-23999	TCP	HTTPS	Todos los nodos de la red de origen para la replicación entre redes	Nodos de administración y nodos de pasarela en la grid de destino para la replicación entre grids	Este rango de puertos está reservado para las conexiones de federación de grids. Ambos grids en una conexión usan el mismo puerto.

Guía de inicio rápido de StorageGRID

Sigue estos pasos a grandes rasgos para configurar y utilizar cualquier sistema StorageGRID.

Aprender, planificar y recopilar datos

Colabora con tu representante comercial de NetApp para conocer las opciones y planificar tu nuevo sistema StorageGRID. Plantéate este tipo de preguntas:

- ¿Cuántos datos de objetos esperas almacenar inicialmente y con el tiempo?
- ¿Cuántos sitios necesitas?
- ¿Cuántos nodos y de qué tipos necesitas en cada sitio?
- ¿Qué redes StorageGRID vas a utilizar?
- ¿Quién usará tu grid para almacenar objetos? ¿Qué aplicaciones usarán?
- ¿Tienes algún requisito especial en materia de seguridad o de almacenamiento?
- ¿Tienes que cumplir algún requisito legal o normativo?

Opcionalmente, trabaja con tu consultor de Servicios Profesionales de NetApp para acceder a la herramienta NetApp ConfigBuilder y completar un libro de configuración para usar al instalar y desplegar tu nuevo sistema. También puedes usar esta herramienta para ayudar a automatizar la configuración de cualquier dispositivo StorageGRID. Consulta "Automatiza la instalación y configuración de los dispositivos".

Revisa "Conoce StorageGRID" y la "${post_edited_translations.segment}".

2 Instalar nodos

Un sistema StorageGRID está formado por nodos individuales, tanto de hardware como de software. Primero instalas el hardware de cada nodo de dispositivo y configuras cada host Linux o VMware.

Para completar la instalación, instalas el software StorageGRID en cada dispositivo o host de software y conectas los nodos en una grid. Durante este paso, proporcionas los nombres del sitio y de los nodos, los detalles de la subred y las direcciones IP de tus servidores NTP y DNS.

Descubre cómo:

- "Instala el hardware del dispositivo"
- "Instalar StorageGRID en nodos basados en software"

3 Inicia sesión y revisa el estado del sistema

Cuando la instalación de Grid esté completa, puedes iniciar sesión en Grid Manager. Desde allí, puedes revisar el estado general de tu nuevo sistema, activar AutoSupport y los correos electrónicos de alerta, y configurar los nombres de dominio de los endpoints S3.

Descubre cómo:

- "Inicia sesión en Grid Manager"
- "Supervisa el estado del sistema"
- "Configura AutoSupport"
- "Configura notificaciones por correo electrónico para las alertas"
- "${post_edited_translations.segment}"

4 Configurar y gestionar

Las tareas de configuración que necesitas realizar para un nuevo sistema StorageGRID dependen de cómo vayas a usar tu grid. Como mínimo, configuras el acceso al sistema; usas los asistentes de FabricPool y S3; y gestionas varios ajustes de almacenamiento y seguridad.

Descubre cómo:

- "Controlar el acceso a StorageGRID"
- "Usa el asistente de configuración de S3"
- "Utiliza el asistente de configuración de FabricPool"
- "Gestiona la seguridad"
- "Fortalecimiento del sistema"

5 Configura ILM

Puedes controlar la ubicación y la duración de cada objeto en tu sistema StorageGRID configurando una política de gestión del ciclo de vida de la información (ILM) que consta de una o varias reglas ILM. Las reglas ILM le indican a StorageGRID cómo crear y distribuir copias de los datos de los objetos y cómo gestionar esas

copias a lo largo del tiempo.

Descubre cómo: "Gestiona objetos con ILM"

6 Usa StorageGRID

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

Descubre cómo:

- "Utiliza una cuenta de inquilino"
- "Utiliza la API de REST de S3"

7 Supervisar y solucionar problemas

Una vez que tu sistema esté en funcionamiento, debes supervisar sus actividades de forma periódica y solucionar cualquier alerta. Quizás también quieras configurar un servidor syslog externo, usar la supervisión SNMP o recopilar datos adicionales.

Descubre cómo:

- "Supervisar StorageGRID"
- "Soluciona problemas de StorageGRID"

8 Ampliar, mantener y recuperar

Puedes añadir nodos o sitios para ampliar la capacidad o la funcionalidad de tu sistema. También puedes realizar varios procedimientos de mantenimiento para recuperarte de fallos o para mantener tu sistema StorageGRID actualizado y funcionando de manera eficiente.

Descubre cómo:

- "Ampliar una cuadrícula"
- "Mantén tu grid"
- "Recuperar nodos"