



# **Pautas para establecer redes**

## **StorageGRID software**

NetApp  
December 03, 2025

# Tabla de contenidos

Pautas para establecer redes	1
Pautas para establecer redes	1
Acerca de estas instrucciones	1
Antes de empezar	1
Tipos de red StorageGRID	2
Tipos de tráfico	2
Interfaces de red	2
Red de cuadrícula	3
Red de administración	4
Red de clientes	5
Redes VLAN opcionales	5
Ejemplos de topología de red	6
Topología de red de cuadrícula	6
Topología de la red de administración	7
Topología de red del cliente	9
Topología para las tres redes	11
Requisitos de red	12
Requisitos generales de red	12
Redes de área amplia (WAN) para múltiples sitios	13
Conexiones para nodos de administración y nodos de puerta de enlace	14
Uso de la traducción de direcciones de red (NAT)	14
Requisitos específicos de la red	14
Puertas de enlace y enrutadores de red	14
Subredes	14
Red de cuadrícula	15
Red de administración	15
Red de clientes	16
Consideraciones de red específicas de la implementación	16
Implementaciones de Linux	16
Redes y puertos para servicios de plataforma y grupos de almacenamiento en la nube	18
Nodos de dispositivos	19
Instalación y aprovisionamiento de redes	19
Despliegue inicial de un nodo	20
Registro automático de nodos con el nodo de administración principal	20
Deshabilitar la red de administración o la red de cliente	20
Pautas posteriores a la instalación	20
Referencia del puerto de red	21
Comunicaciones internas de los nodos de la red	21
Comunicaciones externas	25

# Pautas para establecer redes

## Pautas para establecer redes

Utilice estas pautas para obtener información sobre la arquitectura y las topologías de red de StorageGRID , y para conocer los requisitos para la configuración y el aprovisionamiento de la red.

### Acerca de estas instrucciones

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

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

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

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

### Antes de empezar

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

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

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

### Instalar nodos de dispositivos

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

### Instalar nodos basados en software

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

## Configurar y administrar el software StorageGRID

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

## Tipos de red StorageGRID

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

### Tipos de tráfico

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

Puede configurar la red de las siguientes maneras:

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

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

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

### Interfaces de red

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

Red	Nombre de la interfaz
Red de cuadrícula (obligatoria)	eth0
Red de administración (opcional)	eth1
Red de clientes (opcional)	eth2

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

#### Nodos basados en software

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

#### Nodos de dispositivos

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

#### Información de red para cada nodo

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

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

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

#### Grupos de alta disponibilidad

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

#### Red de cuadrícula

Se requiere la red Grid. Se utiliza para todo el tráfico interno de StorageGRID. La red Grid proporciona conectividad entre todos los nodos de la red, en todos los sitios y subredes. Todos los nodos de la red deben poder comunicarse con todos los demás nodos. La red de cuadrícula puede constar de varias subredes. Las

redes que contienen servicios de red críticos, como NTP, también se pueden agregar como subredes de red.



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

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



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

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

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

## Red de administración

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

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

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

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

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

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

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

## Red de clientes

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

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

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

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

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

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

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

## Redes VLAN opcionales

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

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

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

Solo se admite el tráfico administrativo entrante, como el que se utiliza para SSH, Grid Manager o Tenant Manager, a través de redes VLAN. El tráfico saliente, como el que se utiliza para NTP, DNS, LDAP, KMS y

grupos de almacenamiento en la nube, no se admite en redes VLAN.



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

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

Las interfaces VLAN solo se utilizan en grupos HA y se les asignan direcciones VIP en el nodo activo.

Ver "[Administrar grupos de alta disponibilidad](#)" para obtener instrucciones y pautas.

## Ejemplos de topología de red

### Topología de red de cuadrícula

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

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

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

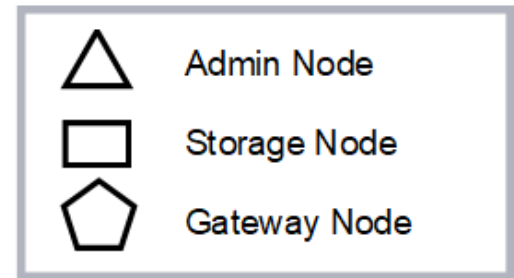
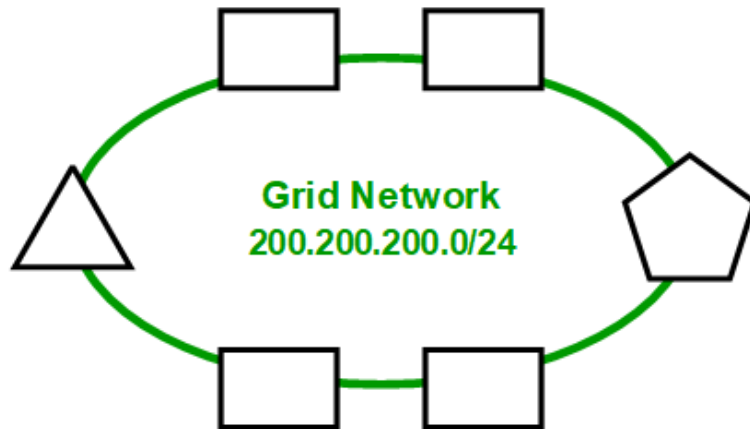
Durante la instalación, la interfaz de red Grid aplica rutas estáticas para todas las subredes en GNSL y establece la ruta predeterminada del nodo a la puerta de enlace de red Grid si hay una configurada. No se requiere GNSL si no hay una red de cliente y la puerta de enlace de la red de cuadrícula es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

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



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

## Topology example: Grid Network only



Provisioned		
GNSL → 200.200.200.0/24		
Grid Network		
Nodes	IP/mask	Gateway
Admin	200.200.200.32/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.33/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.34/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.35/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.36/24	200.200.200.1
Gateway	200.200.200.37/24	200.200.200.1

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

## Topología de la red de administración

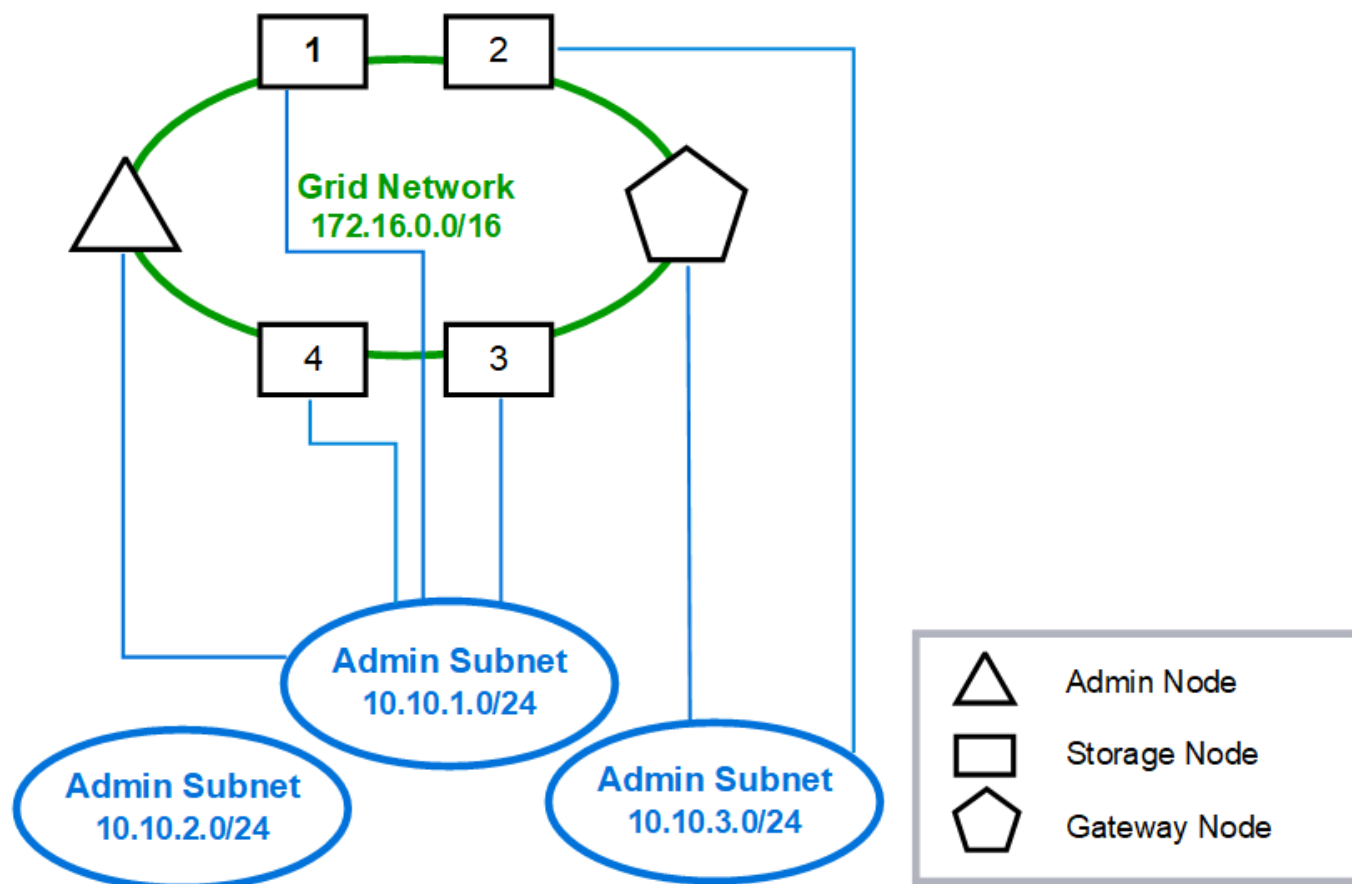
Tener una red de administración es opcional. Una forma de utilizar una red de administración y una red de cuadrícula es configurar una red de cuadrícula enrutable y una red de administración limitada para cada nodo.

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

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

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

### Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

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

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

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

## Topología de red del cliente

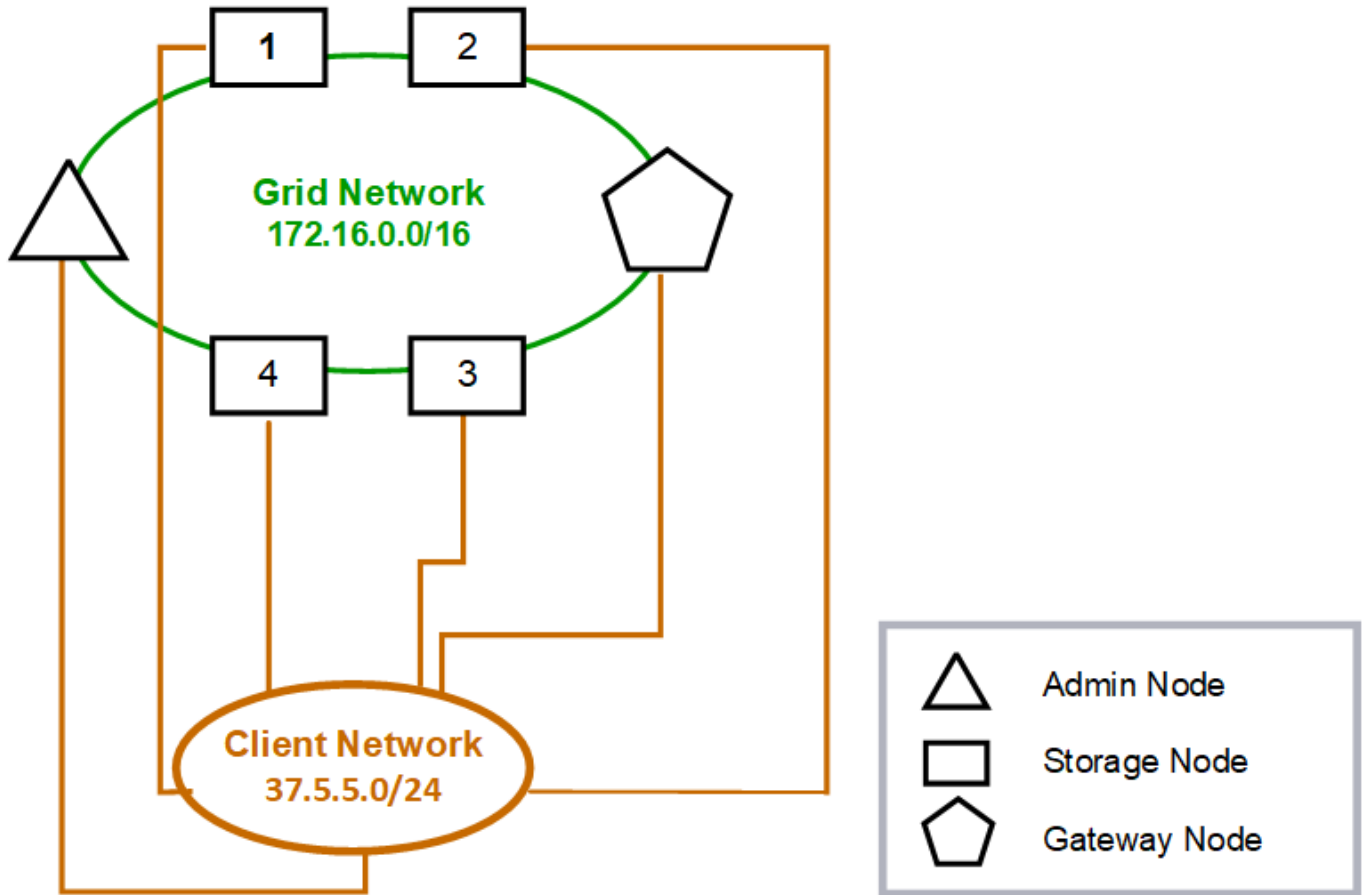
Tener una red de clientes es opcional. El uso de una red de cliente permite separar el tráfico de la red del cliente (por ejemplo, S3) del tráfico interno de la red, lo que permite que la red de la red sea más segura. El tráfico administrativo puede ser manejado por el Cliente o la Red Grid cuando la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

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

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

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

## Topology example: Grid and Client Networks



**GNSL → 172.16.0.0/16**

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

*System Generated*

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

**Información relacionada**

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

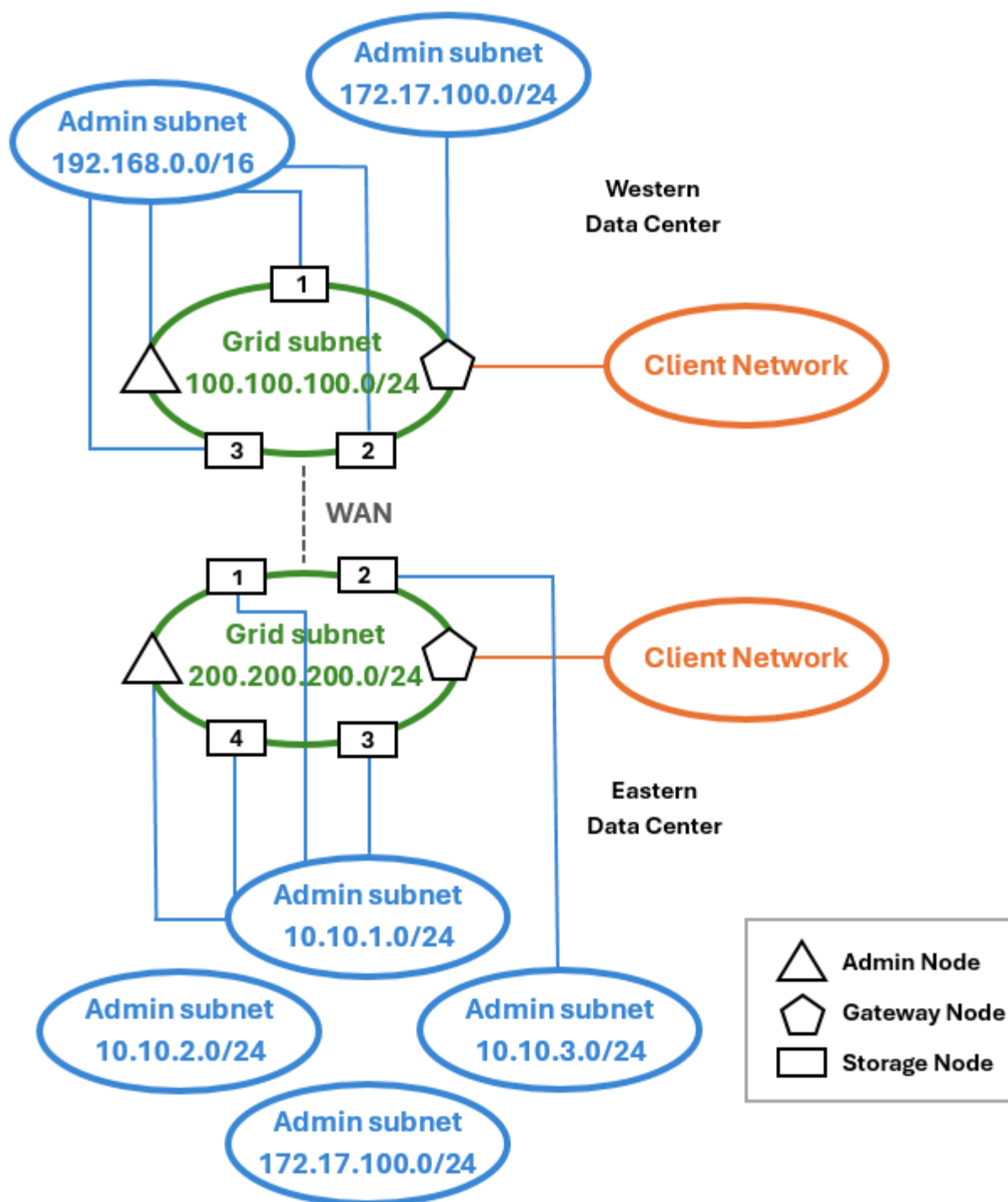
**Topología para las tres redes**

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

En este ejemplo:

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

**Ejemplo de topología: Red, administración y redes de clientes**



## Requisitos de red

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

### Requisitos generales de red

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

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

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

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

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

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



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

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

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

## Redes de área amplia (WAN) para múltiples sitios

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

Los requisitos reales de ancho de banda mínimo de WAN dependen de la actividad del cliente y del esquema

de protección ILM. Para obtener ayuda para estimar los requisitos mínimos de ancho de banda de WAN, comuníquese con su consultor de servicios profesionales de NetApp .

## Conexiones para nodos de administración y nodos de puerta de enlace

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

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

## Uso de la traducción de direcciones de red (NAT)

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

## Requisitos específicos de la red

Siga los requisitos para cada tipo de red StorageGRID .

### Puertas de enlace y enrutadores de red

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

### Subredes



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

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

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

- 192.168.130.101
- 192.168.131.101
- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

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

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

## Red de cuadrícula

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



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

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

## Red de administración

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

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



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



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

## Red de clientes

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

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

### Información relacionada

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

## Consideraciones de red específicas de la implementación

### Implementaciones de Linux

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

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



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

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

### Configuración de red de host para implementaciones de motores de contenedores

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

## Hosts físicos

Si está utilizando hosts físicos para soportar nodos de red:

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



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

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

## Recomendaciones de ancho de banda mínimo

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

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



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

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

Por ejemplo, para ejecutar un nodo de administración, un nodo de puerta de enlace y un nodo de almacenamiento en un solo host:

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

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

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

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

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

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

### Redes para servicios de plataforma

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

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

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

### Redes para grupos de almacenamiento en la nube

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

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

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

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

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

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

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

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

## Nodos de dispositivos

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

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

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

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

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

## Instalación y aprovisionamiento de redes

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

## Despliegue inicial de un nodo

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

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

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

## Registro automático de nodos con el nodo de administración principal

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

## Deshabilitar la red de administración o la red de cliente

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

## Pautas posteriores a la instalación

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

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

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



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

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

# Referencia del puerto de red

## Comunicaciones internas de los nodos de la red

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



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

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

### Directrices para nodos basados en Linux

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

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

### Directrices para nodos basados en VMware

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

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

### Directrices para los nodos de dispositivos

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

### Puertos internos de StorageGRID

<b>Puerto</b>	<b>TCP o UDP</b>	<b>De</b>	<b>A</b>	<b>Detalles</b>
22	TCP	Nodo de administración principal	Todos los nodos	Para los procedimientos de mantenimiento, el nodo de administración principal debe poder comunicarse con todos los demás nodos mediante SSH en el puerto 22. Permitir el tráfico SSH desde otros nodos es opcional.
80	TCP	Accesorios	Nodo de administración principal	Los dispositivos StorageGRID lo utilizan para comunicarse con el nodo de administración principal para iniciar la instalación.
123	UDP	Todos los nodos	Todos los nodos	Servicio de protocolo de tiempo de red. Cada nodo sincroniza su hora con la de todos los demás nodos mediante NTP.
443	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Se utiliza para comunicar el estado al nodo de administración principal durante la instalación y otros procedimientos de mantenimiento.
1055	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para instalación, ampliación, recuperación y otros procedimientos de mantenimiento.
1139	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno entre nodos de almacenamiento.
1501	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento con ADC	Informes, auditoría y configuración de tráfico interno.
1502	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con S3 y Swift.
1504	TCP	Todos los nodos	Nodos de administración	Servicio NMS de informes y configuración de tráfico interno.
1505	TCP	Todos los nodos	Nodos de administración	Tráfico interno del servicio AMS.
1506	TCP	Todos los nodos	Todos los nodos	Estado del servidor tráfico interno.

<b>Puerto</b>	<b>TCP o UDP</b>	<b>De</b>	<b>A</b>	<b>Detalles</b>
1507	TCP	Todos los nodos	Nodos de puerta de enlace	Balanceador de carga de tráfico interno.
1508	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Gestión de configuración de tráfico interno.
1511	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno de metadatos.
5353	UDP	Todos los nodos	Todos los nodos	Proporciona el servicio DNS de multidifusión (mDNS) utilizado para cambios de IP de red completa y para el descubrimiento del nodo de administración principal durante la instalación, expansión y recuperación.  <b>Nota:</b> La configuración de este puerto es opcional.
7001	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Comunicación entre clústeres de nodos TLS de Cassandra.
7443	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para instalación, expansión, recuperación, otros procedimientos de mantenimiento e informes de errores.
8011	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para instalación, ampliación, recuperación y otros procedimientos de mantenimiento.
8443	TCP	Nodo de administración principal	Nodos de dispositivos	Tráfico interno relacionado con el procedimiento del modo de mantenimiento.
9042	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Puerto de cliente Cassandra.
9999	TCP	Todos los nodos	Todos los nodos	Tráfico interno para múltiples servicios. Incluye procedimientos de mantenimiento, métricas y actualizaciones de red.

<b>Puerto</b>	<b>TCP o UDP</b>	<b>De</b>	<b>A</b>	<b>Detalles</b>
10226	TCP	Nodos de almacenamiento	Nodo de administración principal	Utilizado por los dispositivos StorageGRID para reenviar paquetes de AutoSupport desde E-Series SANtricity System Manager al nodo de administración principal.
10342	TCP	Todos los nodos	Nodo de administración principal	Tráfico interno para instalación, ampliación, recuperación y otros procedimientos de mantenimiento.
18000	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno del servicio de cuentas.
18001	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno de la Federación de Identidad.
18002	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico de API interna relacionado con protocolos de objetos.
18003	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	La plataforma atiende el tráfico interno.
18017	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno del servicio Data Mover para grupos de almacenamiento en la nube.
18019	TCP	Todos los nodos	Todos los nodos	Servicio de fragmentos de tráfico interno para codificación de borrado y replicación
18082	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con S3.
18083	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con Swift.

Puerto	TCP o UDP	De	A	Detalles
18086	TCP	Todos los nodos	Nodos de almacenamiento	Tráfico interno relacionado con el servicio LDR.
18200	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento	Estadísticas adicionales sobre solicitudes de clientes.
19000	TCP	Nodos de administración/almacenamiento	Nodos de almacenamiento con ADC	Tráfico interno del servicio Keystone .

#### Información relacionada

["Comunicaciones externas"](#)

## Comunicaciones externas

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

### Acceso restringido a los puertos

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

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

### Puertos utilizados para comunicaciones externas

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



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

<b>Puerto</b>	<b>TCP o UDP</b>	<b>Protocolo</b>	<b>De</b>	<b>A</b>	<b>Detalles</b>
22	TCP	SSH	Servicio de computadora portátil	Todos los nodos	Se requiere acceso a SSH o consola para procedimientos con pasos de consola. Opcionalmente, puede utilizar el puerto 2022 en lugar del 22.
25	TCP	SMTP	Nodos de administración	Servidor de correo electrónico	Se utiliza para alertas y AutoSupport basado en correo electrónico. Puede anular la configuración del puerto predeterminado de 25 utilizando la página Servidores de correo electrónico.
53	TCP/UDP	DNS	Todos los nodos	servidores DNS	Utilizado para DNS.
67	UDP	DHCP	Todos los nodos	Servicio DHCP	Se utiliza opcionalmente para admitir la configuración de red basada en DHCP. El servicio dhclient no se ejecuta en cuadrículas configuradas estáticamente.
68	UDP	DHCP	Servicio DHCP	Todos los nodos	Se utiliza opcionalmente para admitir la configuración de red basada en DHCP. El servicio dhclient no se ejecuta en redes que utilizan direcciones IP estáticas.
80	TCP	HTTP	Explorador	Nodos de administración	El puerto 80 redirige al puerto 443 para la interfaz de usuario del nodo de administración.
80	TCP	HTTP	Explorador	Accesorios	El puerto 80 redirige al puerto 8443 para el instalador del dispositivo StorageGRID .
80	TCP	HTTP	Nodos de almacenamiento con ADC	AWS	Se utiliza para mensajes de servicios de plataforma enviados a AWS u otros servicios externos que utilizan HTTP. Los inquilinos pueden anular la configuración del puerto HTTP predeterminada de 80 al crear un punto final.
80	TCP	HTTP	Nodos de almacenamiento	AWS	Solicitudes de grupos de almacenamiento en la nube enviadas a destinos de AWS que utilizan HTTP. Los administradores de la red pueden anular la configuración del puerto HTTP predeterminada de 80 al configurar un grupo de almacenamiento en la nube.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
111	TCP/UDP	RPCBind	Cliente NFS	Nodos de administración	<p>Utilizado por la exportación de auditoría basada en NFS (portmap).</p> <p><b>Nota:</b> Este puerto solo es necesario si la exportación de auditoría basada en NFS está habilitada.</p> <p><b>Nota:</b> La compatibilidad con NFS ha quedado obsoleta y se eliminará en una versión futura.</p>
123	UDP	NTP	Nodos NTP primarios	NTP externo	Servicio de protocolo de tiempo de red. Los nodos seleccionados como fuentes NTP principales también sincronizan las horas del reloj con las fuentes de tiempo NTP externas.
161	TCP/UDP	SNMP	Cliente SNMP	Todos los nodos	<p>Se utiliza para sondeo SNMP. Todos los nodos proporcionan información básica; los nodos de administración también proporcionan datos de alerta. El valor predeterminado es el puerto UDP 161 cuando está configurado.</p> <p><b>Nota:</b> Este puerto solo es obligatorio y solo se abre en el firewall del nodo si SNMP está configurado. Si planea utilizar SNMP, puede configurar puertos alternativos.</p> <p><b>Nota:</b> Para obtener información sobre el uso de SNMP con StorageGRID, comuníquese con su representante de cuenta de NetApp .</p>
162	TCP/UDP	Notificaciones SNMP	Todos los nodos	Destinos de notificación	<p>Las notificaciones y trampas SNMP salientes se establecen de manera predeterminada en el puerto UDP 162.</p> <p><b>Nota:</b> Este puerto solo es necesario si SNMP está habilitado y los destinos de notificación están configurados. Si planea utilizar SNMP, puede configurar puertos alternativos.</p> <p><b>Nota:</b> Para obtener información sobre el uso de SNMP con StorageGRID, comuníquese con su representante de cuenta de NetApp .</p>
389	TCP/UDP	LDAP	Nodos de almacenamiento con ADC	Directorio activo/LDAP	Se utiliza para conectarse a un servidor Active Directory o LDAP para la federación de identidad.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	<p>Utilizado por navegadores web y clientes de API de administración para acceder al Administrador de red y al Administrador de inquilinos.</p> <p><b>Nota:</b> Si cierra los puertos 443 o 8443 de Grid Manager, todos los usuarios que estén conectados actualmente en un puerto bloqueado, incluido usted, perderán el acceso a Grid Manager a menos que su dirección IP se haya agregado a la lista de direcciones privilegiadas. Referirse a "<a href="#">Configurar los controles del firewall</a>" para configurar direcciones IP privilegiadas.</p>
443	TCP	HTTPS	Nodos de administración	Directorio activo	Utilizado por los nodos de administración que se conectan a Active Directory si el inicio de sesión único (SSO) está habilitado.
443	TCP	HTTPS	Nodos de almacenamiento con ADC	AWS	Se utiliza para mensajes de servicios de plataforma enviados a AWS u otros servicios externos que utilizan HTTPS. Los inquilinos pueden anular la configuración del puerto HTTP predeterminada de 443 al crear un punto final.
443	TCP	HTTPS	Nodos de almacenamiento	AWS	Solicitudes de grupos de almacenamiento en la nube enviadas a destinos de AWS que usan HTTPS. Los administradores de la red pueden anular la configuración del puerto HTTPS predeterminada de 443 al configurar un grupo de almacenamiento en la nube.
903	TCP	Sistema Nacional de Archivos	Cliente NFS	Nodos de administración	<p>Utilizado por la exportación de auditoría basada en NFS(<code>rpc.mountd</code>).</p> <p><b>Nota:</b> Este puerto solo es necesario si la exportación de auditoría basada en NFS está habilitada.</p> <p><b>Nota:</b> La compatibilidad con NFS ha quedado obsoleta y se eliminará en una versión futura.</p>
2022	TCP	SSH	Servicio de computadora portátil	Todos los nodos	Se requiere acceso a SSH o consola para procedimientos con pasos de consola. Opcionalmente, puede utilizar el puerto 22 en lugar del 2022.

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
2049	TCP	Sistema Nacional de Archivos	Cliente NFS	Nodos de administración	<p>Utilizado por la exportación de auditoría basada en NFS (nfs).</p> <p><b>Nota:</b> Este puerto solo es necesario si la exportación de auditoría basada en NFS está habilitada.</p> <p><b>Nota:</b> La compatibilidad con NFS ha quedado obsoleta y se eliminará en una versión futura.</p>
5353	UDP	mDNS	Todos los nodos	Todos los nodos	<p>Proporciona el servicio DNS de multidifusión (mDNS) utilizado para cambios de IP de red completa y para el descubrimiento del nodo de administración principal durante la instalación, expansión y recuperación.</p> <p><b>Nota:</b> La configuración de este puerto es opcional.</p>
5696	TCP	KMIP	Aparato	KMS	<p>Tráfico externo del Protocolo de interoperabilidad de administración de claves (KMIP) desde dispositivos configurados para el cifrado de nodos al Servidor de administración de claves (KMS), a menos que se especifique un puerto diferente en la página de configuración de KMS del instalador del dispositivo StorageGRID .</p>
8022	TCP	SSH	Servicio de computadora portátil	Todos los nodos	<p>SSH en el puerto 8022 otorga acceso al sistema operativo base en las plataformas de dispositivos y nodos virtuales para soporte y resolución de problemas. Este puerto no se utiliza para nodos basados en Linux (bare metal) y no es necesario que sea accesible entre nodos de la red o durante operaciones normales.</p>

Puerto	TCP o UDP	Protocolo	De	A	Detalles
8443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	<p>Opcional. Utilizado por navegadores web y clientes API de administración para acceder al Administrador de Grid. Se puede utilizar para separar las comunicaciones entre Grid Manager y Tenant Manager.</p> <p><b>Nota:</b> Si cierra los puertos 443 o 8443 de Grid Manager, todos los usuarios que estén conectados actualmente en un puerto bloqueado, incluido usted, perderán el acceso a Grid Manager a menos que su dirección IP se haya agregado a la lista de direcciones privilegiadas. Referirse a "<a href="#">Configurar los controles del firewall</a>" para configurar direcciones IP privilegiadas.</p>
8443	TCP	HTTPS	Explorador	Accesorios	<p>Utilizado por navegadores web y clientes de API de administración para acceder al instalador del dispositivo StorageGRID .</p> <p><b>Nota:</b> El puerto 443 redirige al puerto 8443 para el instalador del dispositivo StorageGRID .</p>
9022	TCP	SSH	Servicio de computadora portátil	Accesorios	<p>Otorga acceso a los dispositivos StorageGRID en modo de preconfiguración para soporte y resolución de problemas. No es necesario que este puerto sea accesible entre nodos de la red o durante operaciones normales.</p>
9091	TCP	HTTPS	Servicio externo de Grafana	Nodos de administración	<p>Utilizado por servicios externos de Grafana para el acceso seguro al servicio StorageGRID Prometheus.</p> <p><b>Nota:</b> Este puerto solo es necesario si el acceso a Prometheus basado en certificado está habilitado.</p>
9092	TCP	Kafka	Nodos de almacenamiento con ADC	Clúster de Kafka	<p>Se utiliza para mensajes de servicios de plataforma enviados a un clúster de Kafka. Los inquilinos pueden anular la configuración del puerto Kafka predeterminada de 9092 al crear un punto final.</p>
9443	TCP	HTTPS	Explorador	Nodos de administración	<p>Opcional. Utilizado por navegadores web y clientes de API de administración para acceder al Administrador de inquilinos. Se puede utilizar para separar las comunicaciones entre Grid Manager y Tenant Manager.</p>

<b>Puerto</b>	<b>TCP o UDP</b>	<b>Protocolo</b>	<b>De</b>	<b>A</b>	<b>Detalles</b>
18082	TCP	HTTPS	Clientes S3	Nodos de almacenamiento	Tráfico del cliente S3 directamente a los nodos de almacenamiento (HTTPS).
18083	TCP	HTTPS	Clientes rápidos	Nodos de almacenamiento	Tráfico de clientes Swift directamente a nodos de almacenamiento (HTTPS).
18084	TCP	HTTP	Clientes S3	Nodos de almacenamiento	Tráfico del cliente S3 directamente a los nodos de almacenamiento (HTTP).
18085	TCP	HTTP	Clientes rápidos	Nodos de almacenamiento	Tráfico de clientes Swift directamente a nodos de almacenamiento (HTTP).
23000-23999	TCP	HTTPS	Todos los nodos de la red de origen para la replicación entre redes	Nodos de administración y nodos de puerta de enlace en la red de destino para la replicación entre redes	Esta gama de puertos está reservada para conexiones de federación de red. Ambas redes en una conexión dada utilizan el mismo puerto.

## Información de copyright

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

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

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

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

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

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

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

## Información de la marca comercial

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