



Administrar nodos de almacenamiento

StorageGRID software

NetApp
December 03, 2025

Tabla de contenidos

- Administrar nodos de almacenamiento 1
 - Administrar nodos de almacenamiento 1
 - Utilice las opciones de almacenamiento 1
 - ¿Qué es la segmentación de objetos? 1
 - ¿Qué son las marcas de agua del volumen de almacenamiento? 2
 - Administrar el almacenamiento de metadatos de objetos 4
 - ¿Qué son los metadatos de un objeto? 5
 - ¿Cómo se almacenan los metadatos de los objetos? 5
 - ¿Dónde se almacenan los metadatos de los objetos? 6
 - Configuración de espacio reservado para metadatos 6
 - Espacio reservado real para metadatos 7
 - Ejemplo de espacio de metadatos reservado real 8
 - Espacio de metadatos permitido 8
 - Ejemplo de espacio de metadatos permitido 10
 - Cómo los nodos de almacenamiento de diferentes tamaños afectan la capacidad de los objetos. 10
- Aumentar la configuración del espacio reservado de metadatos. 11
- Comprimir objetos almacenados 14
- Administrar nodos de almacenamiento completos 14
 - Agregar volúmenes de almacenamiento 15
 - Añadir estantes de expansión de almacenamiento 15
 - Agregar nodos de almacenamiento 15

Administrar nodos de almacenamiento

Administrar nodos de almacenamiento

Los nodos de almacenamiento proporcionan capacidad y servicios de almacenamiento en disco. La gestión de nodos de almacenamiento implica lo siguiente:

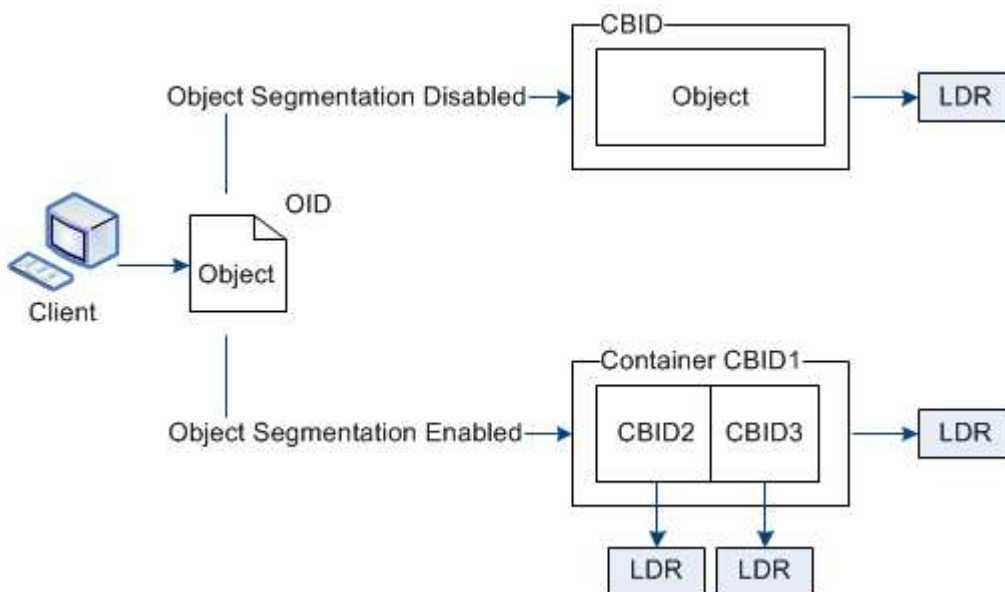
- Administrar las opciones de almacenamiento
- Comprender qué son las marcas de agua del volumen de almacenamiento y cómo puede usar las anulaciones de marcas de agua para controlar cuándo los nodos de almacenamiento se vuelven de solo lectura
- Monitoreo y gestión del espacio utilizado para los metadatos de los objetos
- Configuración de ajustes globales para objetos almacenados
- Aplicación de la configuración del nodo de almacenamiento
- Administración de nodos de almacenamiento completos

Utilice las opciones de almacenamiento

¿Qué es la segmentación de objetos?

La segmentación de objetos es el proceso de dividir un objeto en una colección de objetos más pequeños de tamaño fijo para optimizar el uso de almacenamiento y recursos para objetos grandes. La carga multiparte de S3 también crea objetos segmentados, con un objeto que representa cada parte.

Cuando se ingiere un objeto en el sistema StorageGRID , el servicio LDR divide el objeto en segmentos y crea un contenedor de segmentos que enumera la información del encabezado de todos los segmentos como contenido.



Al recuperar un contenedor de segmentos, el servicio LDR ensambla el objeto original a partir de sus

segmentos y devuelve el objeto al cliente.

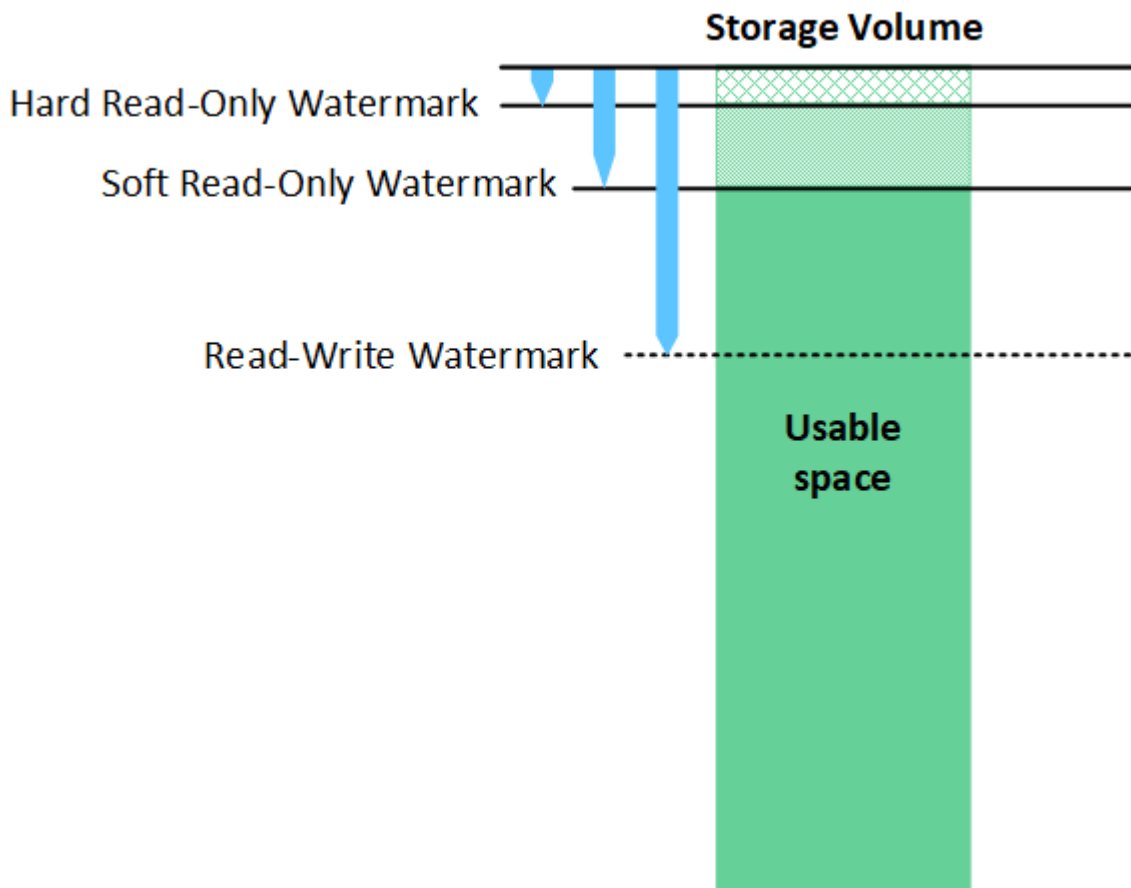
El contenedor y los segmentos no necesariamente se almacenan en el mismo nodo de almacenamiento. Los contenedores y segmentos se pueden almacenar en cualquier nodo de almacenamiento dentro del grupo de almacenamiento especificado en la regla ILM.

El sistema StorageGRID trata cada segmento de forma independiente y contribuye al recuento de atributos como objetos administrados y objetos almacenados. Por ejemplo, si un objeto almacenado en el sistema StorageGRID se divide en dos segmentos, el valor de Objetos administrados aumenta en tres después de que se completa la ingesta, de la siguiente manera:

`segment container + segment 1 + segment 2 = three stored objects`

¿Qué son las marcas de agua del volumen de almacenamiento?

StorageGRID utiliza tres marcas de agua de volumen de almacenamiento para garantizar que los nodos de almacenamiento pasen de forma segura a un estado de solo lectura antes de que se queden críticamente sin espacio y para permitir que los nodos de almacenamiento que han pasado a un estado de solo lectura vuelvan a ser de lectura y escritura.



Las marcas de agua del volumen de almacenamiento solo se aplican al espacio utilizado para datos de objetos replicados y codificados para borrado. Para obtener más información sobre el espacio reservado para los metadatos de objetos en el volumen 0, vaya a ["Administrar el almacenamiento de metadatos de objetos"](#).

¿Qué es la marca de agua suave de solo lectura?

La **marca de agua de solo lectura suave del volumen de almacenamiento** es la primera marca de agua que indica que el espacio utilizable de un nodo de almacenamiento para los datos de objetos se está llenando.

Si cada volumen de un nodo de almacenamiento tiene menos espacio libre que la marca de agua de solo lectura de ese volumen, el nodo de almacenamiento pasa al *modo de solo lectura*. El modo de solo lectura significa que el nodo de almacenamiento anuncia servicios de solo lectura al resto del sistema StorageGRID , pero cumple con todas las solicitudes de escritura pendientes.

Por ejemplo, supongamos que cada volumen de un nodo de almacenamiento tiene una marca de agua de solo lectura de 10 GB. Tan pronto como cada volumen tenga menos de 10 GB de espacio libre, el nodo de almacenamiento pasará al modo de solo lectura suave.

¿Qué es la marca de agua de sólo lectura?

La **marca de agua de solo lectura del volumen de almacenamiento** es la siguiente marca de agua que indica que el espacio utilizable de un nodo para los datos de objetos se está llenando.

Si el espacio libre en un volumen es menor que la marca de agua de solo lectura de ese volumen, las escrituras en el volumen fallarán. Sin embargo, las escrituras en otros volúmenes pueden continuar hasta que el espacio libre en esos volúmenes sea menor que sus marcas de agua de solo lectura.

Por ejemplo, supongamos que cada volumen de un nodo de almacenamiento tiene una marca de agua de solo lectura de 5 GB. Tan pronto como cada volumen tenga menos de 5 GB de espacio libre, el nodo de almacenamiento ya no aceptará ninguna solicitud de escritura.

La marca de agua de solo lectura dura siempre es menor que la marca de agua de solo lectura suave.

¿Qué es la marca de agua de lectura y escritura?

La **marca de agua de lectura y escritura del volumen de almacenamiento** se aplica únicamente a los nodos de almacenamiento que han pasado al modo de solo lectura. Determina cuándo el nodo puede volver a ser de lectura y escritura. Cuando el espacio libre en cualquier volumen de almacenamiento en un nodo de almacenamiento es mayor que la marca de agua de lectura y escritura de ese volumen, el nodo vuelve automáticamente al estado de lectura y escritura.

Por ejemplo, supongamos que el nodo de almacenamiento ha pasado al modo de solo lectura. Supongamos también que cada volumen tiene una marca de agua de lectura y escritura de 30 GB. Tan pronto como el espacio libre para cualquier volumen aumenta a 30 GB, el nodo vuelve a ser de lectura y escritura.

La marca de agua de lectura y escritura siempre es más grande que la marca de agua de solo lectura suave y que la marca de agua de solo lectura dura.

Ver marcas de agua del volumen de almacenamiento

Puede ver la configuración actual de la marca de agua y los valores optimizados del sistema. Si no se utilizan marcas de agua optimizadas, puede determinar si puede o debe ajustar la configuración.

Antes de empezar

- Ha completado la actualización a StorageGRID 11.6 o superior.
- Ha iniciado sesión en Grid Manager mediante un [navegador web compatible](#) .
- Tú tienes el [Permiso de acceso root](#) .

Ver la configuración actual de la marca de agua

Puede ver la configuración actual de la marca de agua de almacenamiento en el Administrador de cuadrícula.

Pasos

1. Seleccione **SOPORTE > Otros > Marcas de agua de almacenamiento**.
2. En la página Marcas de agua de almacenamiento, mire la casilla de verificación Usar valores optimizados.
 - Si se selecciona la casilla de verificación, las tres marcas de agua se optimizan para cada volumen de almacenamiento en cada nodo de almacenamiento, según el tamaño del nodo de almacenamiento y la capacidad relativa del volumen.

Esta es la configuración predeterminada y recomendada. No actualice estos valores. Opcionalmente, puedes [Ver marcas de agua de almacenamiento optimizadas](#).

- Si la casilla de verificación Usar valores optimizados no está seleccionada, se utilizarán marcas de agua personalizadas (no optimizadas). No se recomienda utilizar configuraciones de marca de agua personalizadas. Utilice las instrucciones para ["Solución de problemas de alertas de anulación de marca de agua de solo lectura baja"](#) para determinar si puede o debe ajustar la configuración.

Al especificar configuraciones de marca de agua personalizadas, debe ingresar valores mayores a 0.

Ver marcas de agua de almacenamiento optimizadas

StorageGRID utiliza dos métricas de Prometheus para mostrar los valores optimizados que ha calculado para la marca de agua de solo lectura del volumen de almacenamiento. Puede ver los valores mínimos y máximos optimizados para cada nodo de almacenamiento en su red.

1. Seleccione **SOPORTE > Herramientas > Métricas**.
2. En la sección Prometheus, seleccione el enlace para acceder a la interfaz de usuario de Prometheus.
3. Para ver la marca de agua de solo lectura mínima recomendada, ingrese la siguiente métrica de Prometheus y seleccione **Ejecutar**:

```
storagegrid_storage_volume_minimum_optimized_soft_readonly_watermark
```

La última columna muestra el valor mínimo optimizado de la marca de agua de solo lectura suave para todos los volúmenes de almacenamiento en cada nodo de almacenamiento. Si este valor es mayor que la configuración personalizada para la marca de agua de solo lectura suave del volumen de almacenamiento, se activa la alerta **Anulación de marca de agua de solo lectura baja** para el nodo de almacenamiento.

4. Para ver la marca de agua de solo lectura suave máxima recomendada, ingrese la siguiente métrica de Prometheus y seleccione **Ejecutar**:

```
storagegrid_storage_volume_maximum_optimized_soft_readonly_watermark
```

La última columna muestra el valor máximo optimizado de la marca de agua de solo lectura suave para todos los volúmenes de almacenamiento en cada nodo de almacenamiento.

Administrar el almacenamiento de metadatos de objetos

La capacidad de metadatos de objetos de un sistema StorageGRID controla la cantidad

máxima de objetos que se pueden almacenar en ese sistema. Para garantizar que su sistema StorageGRID tenga espacio adecuado para almacenar nuevos objetos, debe comprender dónde y cómo StorageGRID almacena los metadatos de los objetos.

¿Qué son los metadatos de un objeto?

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

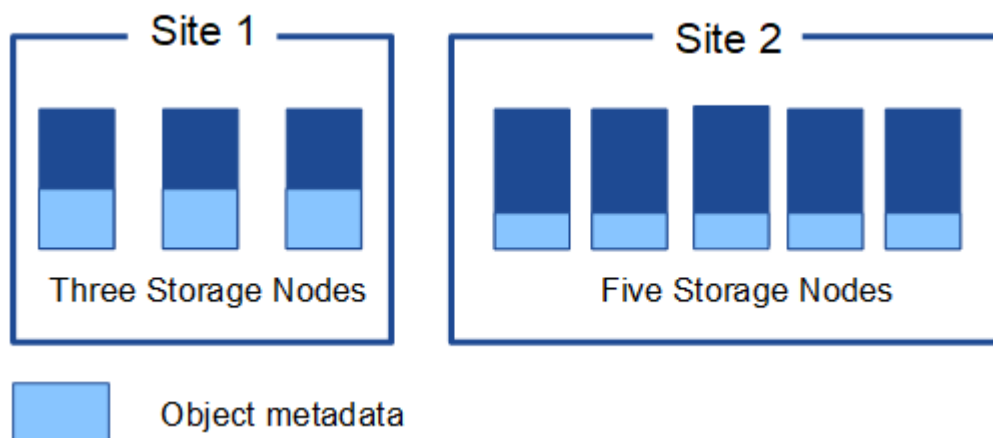
Para un objeto en StorageGRID, los metadatos del objeto incluyen los siguientes tipos de información:

- Metadatos del sistema, incluido un ID único para cada objeto (UUID), el nombre del objeto, el nombre del depósito S3, el nombre o ID de la cuenta del inquilino, el tamaño lógico del objeto, la fecha y hora en que se creó el objeto por primera vez y la fecha y hora en que se modificó el objeto por última vez.
- Cualquier par clave-valor de metadatos de usuario personalizados asociados con el objeto.
- Para los objetos S3, cualquier par clave-valor de etiqueta de objeto asociado con el objeto.
- Para copias de objetos replicados, la ubicación de almacenamiento actual de cada copia.
- Para las copias de objetos con código de borrado, la ubicación de almacenamiento actual de cada fragmento.
- Para las copias de objetos en un grupo de almacenamiento en la nube, la ubicación del objeto, incluido el nombre del depósito externo y el identificador único del objeto.
- Para objetos segmentados y objetos multiparte, identificadores de segmento y tamaños de datos.

¿Cómo se almacenan los metadatos de los objetos?

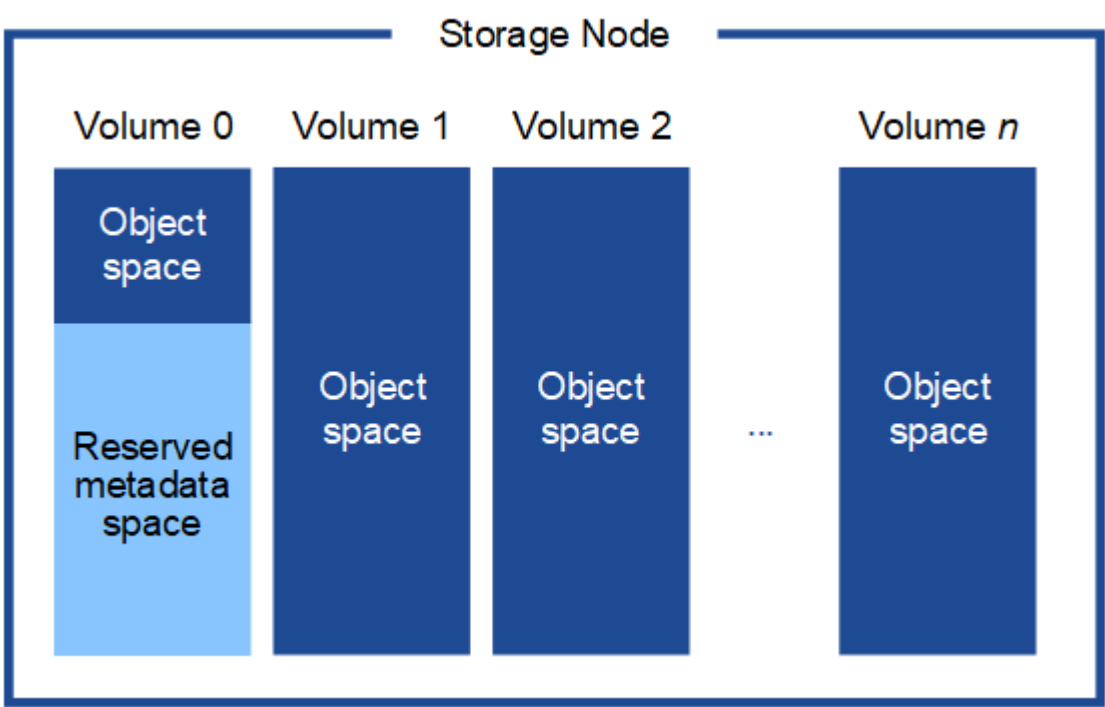
StorageGRID mantiene los metadatos de los objetos en una base de datos Cassandra, que se almacena independientemente de los datos de los objetos. Para proporcionar redundancia y proteger los metadatos de los objetos contra pérdidas, StorageGRID almacena tres copias de los metadatos de todos los objetos del sistema en cada sitio.

Esta figura representa los nodos de almacenamiento en dos sitios. Cada sitio tiene la misma cantidad de metadatos de objetos, y los metadatos de cada sitio se subdividen entre todos los nodos de almacenamiento de ese sitio.



¿Dónde se almacenan los metadatos de los objetos?

Esta figura representa los volúmenes de almacenamiento para un solo nodo de almacenamiento.



Como se muestra en la figura, StorageGRID reserva espacio para los metadatos de objetos en el volumen de almacenamiento 0 de cada nodo de almacenamiento. Utiliza el espacio reservado para almacenar metadatos de objetos y realizar operaciones esenciales de la base de datos. Cualquier espacio restante en el volumen de almacenamiento 0 y todos los demás volúmenes de almacenamiento en el nodo de almacenamiento se utilizan exclusivamente para datos de objetos (copias replicadas y fragmentos con código de borrado).

La cantidad de espacio que se reserva para los metadatos de objetos en un nodo de almacenamiento en particular depende de varios factores, que se describen a continuación.

Configuración de espacio reservado para metadatos

El *Espacio reservado para metadatos* es una configuración de todo el sistema que representa la cantidad de espacio que se reservará para los metadatos en el volumen 0 de cada nodo de almacenamiento. Como se muestra en la tabla, el valor predeterminado de esta configuración se basa en:

- La versión del software que estaba utilizando cuando instaló StorageGRID inicialmente.
- La cantidad de RAM en cada nodo de almacenamiento.

Versión utilizada para la instalación inicial de StorageGRID	Cantidad de RAM en los nodos de almacenamiento	Configuración predeterminada del espacio reservado para metadatos
11,5 a 11,9	128 GB o más en cada nodo de almacenamiento de la red	8 TB (8000 GB)
	Menos de 128 GB en cualquier nodo de almacenamiento de la red	3 TB (3000 GB)

Versión utilizada para la instalación inicial de StorageGRID	Cantidad de RAM en los nodos de almacenamiento	Configuración predeterminada del espacio reservado para metadatos
11.1 a 11.4	128 GB o más en cada nodo de almacenamiento en cualquier sitio	4 TB (4000 GB)
	Menos de 128 GB en cualquier nodo de almacenamiento en cada sitio	3 TB (3000 GB)
11.0 o anterior	Cualquier cantidad	2 TB (2000 GB)

Ver la configuración del espacio reservado de metadatos

Siga estos pasos para ver la configuración del espacio reservado de metadatos para su sistema StorageGRID .

Pasos

1. Seleccione **CONFIGURACIÓN > Sistema > Configuración de almacenamiento**.
2. En la página de configuración de almacenamiento, expanda la sección **Espacio reservado de metadatos**.

Para StorageGRID 11.8 o superior, el valor del espacio reservado de metadatos debe ser de al menos 100 GB y no más de 1 PB.

La configuración predeterminada para una nueva instalación de StorageGRID 11.6 o superior en la que cada nodo de almacenamiento tiene 128 GB o más de RAM es 8000 GB (8 TB).

Espacio reservado real para metadatos

A diferencia de la configuración de espacio reservado de metadatos de todo el sistema, el *espacio reservado real* para los metadatos de objetos se determina para cada nodo de almacenamiento. Para cualquier nodo de almacenamiento determinado, el espacio reservado real para metadatos depende del tamaño del volumen 0 del nodo y de la configuración del espacio reservado de metadatos de todo el sistema.

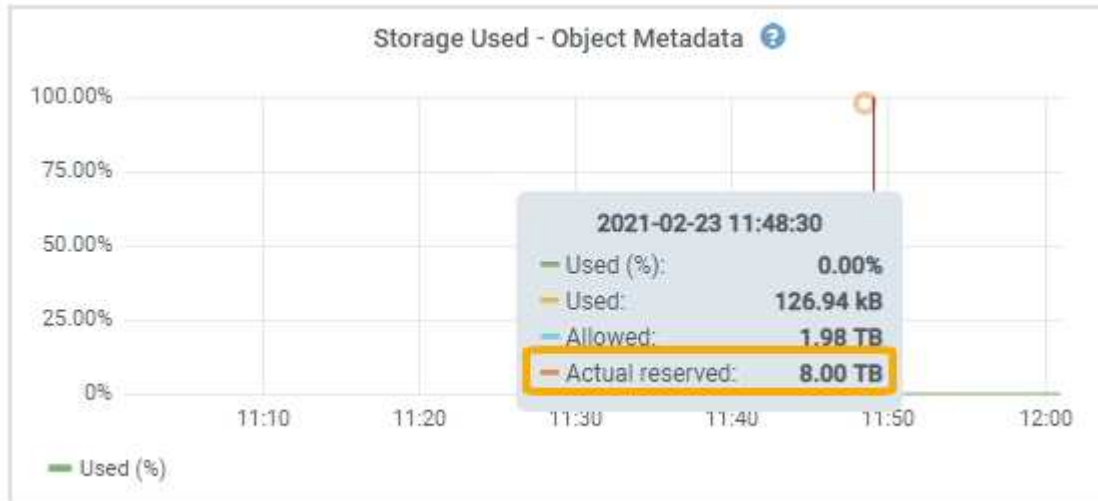
Tamaño del volumen 0 para el nodo	Espacio reservado real para metadatos
Menos de 500 GB (uso no productivo)	10% del volumen 0
500 GB o más + o + Nodos de almacenamiento solo de metadatos	El menor de estos valores: • Volumen 0 • Configuración de espacio reservado para metadatos Nota: Solo se requiere una rangedb para los nodos de almacenamiento de solo metadatos.

Ver el espacio reservado real para metadatos

Siga estos pasos para ver el espacio reservado real para metadatos en un nodo de almacenamiento en particular.

Pasos

1. Desde el Administrador de red, seleccione **NODOS > Nodo de almacenamiento**.
2. Seleccione la pestaña **Almacenamiento**.
3. Coloque el cursor sobre el gráfico Almacenamiento utilizado - Metadatos del objeto y localice el valor **Reservado real**.



En la captura de pantalla, el valor **real reservado** es 8 TB. Esta captura de pantalla es para un nodo de almacenamiento grande en una nueva instalación de StorageGRID 11.6. Debido a que la configuración de espacio reservado de metadatos de todo el sistema es menor que el volumen 0 para este nodo de almacenamiento, el espacio reservado real para este nodo es igual a la configuración de espacio reservado de metadatos.

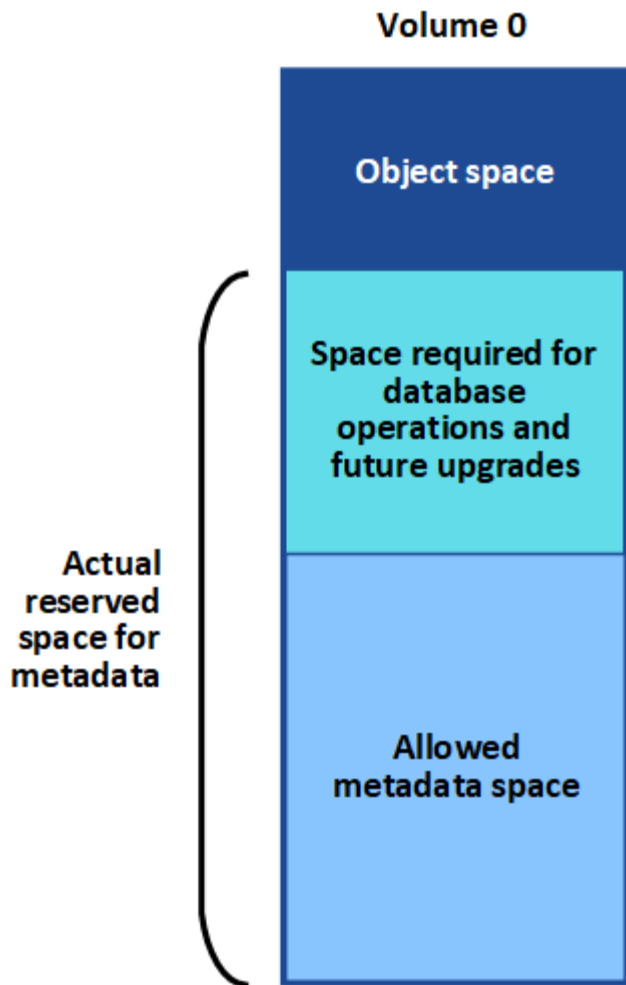
Ejemplo de espacio de metadatos reservado real

Supongamos que instala un nuevo sistema StorageGRID utilizando la versión 11.7 o posterior. Para este ejemplo, supongamos que cada nodo de almacenamiento tiene más de 128 GB de RAM y que el volumen 0 del nodo de almacenamiento 1 (SN1) es de 6 TB. Basándonos en estos valores:

- El espacio reservado para metadatos de todo el sistema está establecido en 8 TB. (Este es el valor predeterminado para una nueva instalación de StorageGRID 11.6 o superior si cada nodo de almacenamiento tiene más de 128 GB de RAM).
- El espacio reservado real para metadatos para SN1 es de 6 TB. (Todo el volumen está reservado porque el volumen 0 es más pequeño que la configuración **Espacio reservado de metadatos**).

Espacio de metadatos permitido

El espacio reservado real de cada nodo de almacenamiento para metadatos se subdivide en el espacio disponible para metadatos de objetos (el *espacio de metadatos permitido*) y el espacio requerido para operaciones esenciales de la base de datos (como compactación y reparación) y futuras actualizaciones de hardware y software. El espacio de metadatos permitido determina la capacidad general del objeto.



La siguiente tabla muestra cómo StorageGRID calcula el **espacio de metadatos permitido** para diferentes nodos de almacenamiento, en función de la cantidad de memoria del nodo y el espacio reservado real para metadatos.

	Cantidad de memoria en el nodo de almacenamiento		
	< 128 GB	>= 128 GB	Espacio reservado real para metadatos
≤ 4 TB	60% del espacio real reservado para metadatos, hasta un máximo de 1,32 TB	60% del espacio real reservado para metadatos, hasta un máximo de 1,98 TB	4 TB

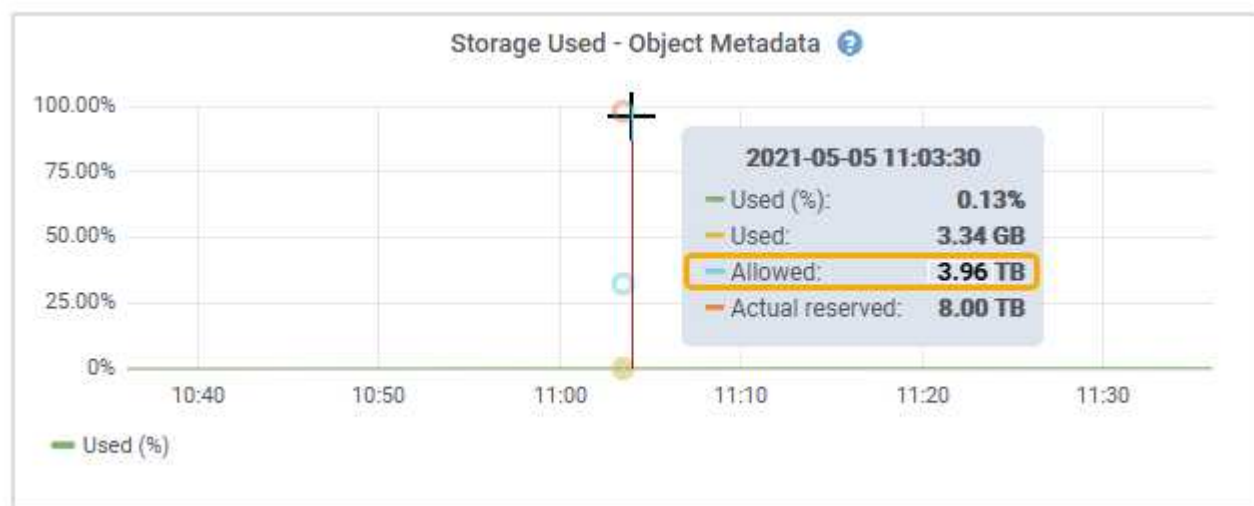
Ver el espacio de metadatos permitido

Siga estos pasos para ver el espacio de metadatos permitido para un nodo de almacenamiento.

Pasos

1. Desde el Administrador de cuadrícula, seleccione **NODOS**.

2. Seleccione el nodo de almacenamiento.
3. Seleccione la pestaña **Almacenamiento**.
4. Coloque el cursor sobre el gráfico de metadatos del objeto Almacenamiento utilizado y localice el valor **Permitido**.



En la captura de pantalla, el valor **Permitido** es 3,96 TB, que es el valor máximo para un nodo de almacenamiento cuyo espacio reservado real para metadatos es más de 4 TB.

El valor **Permitido** corresponde a esta métrica de Prometheus:

```
storagegrid_storage_utilization_metadata_allowed_bytes
```

Ejemplo de espacio de metadatos permitido

Supongamos que instala un sistema StorageGRID utilizando la versión 11.6. Para este ejemplo, supongamos que cada nodo de almacenamiento tiene más de 128 GB de RAM y que el volumen 0 del nodo de almacenamiento 1 (SN1) es de 6 TB. Basándonos en estos valores:

- El espacio reservado para metadatos de todo el sistema está establecido en 8 TB. (Este es el valor predeterminado para StorageGRID 11.6 o superior cuando cada nodo de almacenamiento tiene más de 128 GB de RAM).
- El espacio reservado real para metadatos para SN1 es de 6 TB. (Todo el volumen está reservado porque el volumen 0 es más pequeño que la configuración **Espacio reservado de metadatos**).
- El espacio permitido para metadatos en SN1 es de 3 TB, según el cálculo que se muestra en [la tabla de espacio permitido para metadatos](#): $(\text{Espacio reservado real para metadatos} - 1 \text{ TB}) \times 60 \%$, hasta un máximo de 3,96 TB.

Cómo los nodos de almacenamiento de diferentes tamaños afectan la capacidad de los objetos

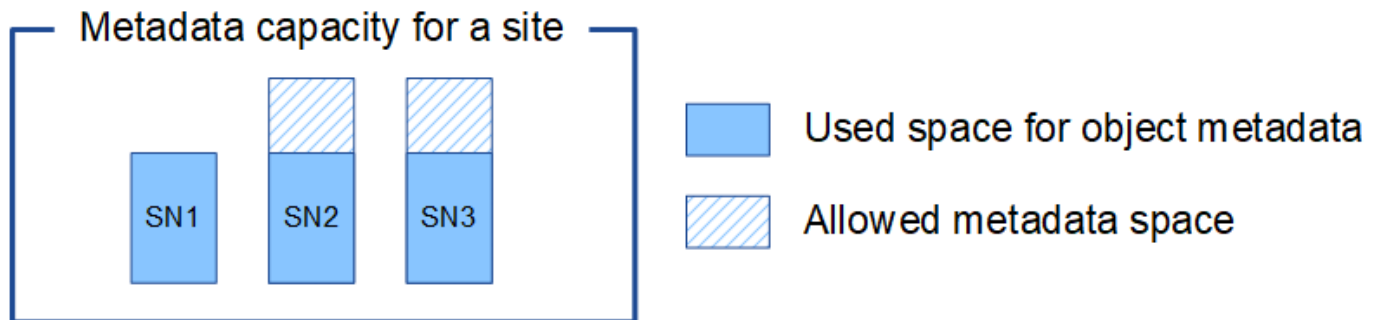
Como se describió anteriormente, StorageGRID distribuye uniformemente los metadatos de los objetos entre los nodos de almacenamiento en cada sitio. Por este motivo, si un sitio contiene nodos de almacenamiento de diferentes tamaños, el nodo más pequeño del sitio determina la capacidad de metadatos del sitio.

Consideremos el siguiente ejemplo:

- Tiene una cuadrícula de un solo sitio que contiene tres nodos de almacenamiento de diferentes tamaños.
- La configuración de **Espacio reservado para metadatos** es 4 TB.
- Los nodos de almacenamiento tienen los siguientes valores para el espacio de metadatos reservado real y el espacio de metadatos permitido.

Nodo de almacenamiento	Tamaño del volumen 0	Espacio de metadatos reservado real	Espacio de metadatos permitido
SN1	2,2 TB	2,2 TB	1,32 TB
SN2	5 TB	4 TB	1,98 TB
SN3	6 TB	4 TB	1,98 TB

Debido a que los metadatos de los objetos se distribuyen de manera uniforme entre los nodos de almacenamiento de un sitio, cada nodo en este ejemplo solo puede contener 1,32 TB de metadatos. Los 0,66 TB adicionales de espacio de metadatos permitido para SN2 y SN3 no se pueden utilizar.



De manera similar, debido a que StorageGRID mantiene todos los metadatos de objetos de un sistema StorageGRID en cada sitio, la capacidad general de metadatos de un sistema StorageGRID está determinada por la capacidad de metadatos de objetos del sitio más pequeño.

Y como la capacidad de metadatos de un objeto controla el recuento máximo de objetos, cuando un nodo se queda sin capacidad de metadatos, la cuadrícula queda prácticamente llena.

Información relacionada

- Para aprender a monitorear la capacidad de metadatos de objetos para cada nodo de almacenamiento, consulte las instrucciones para ["Monitoreo de StorageGRID"](#).
- Para aumentar la capacidad de metadatos de objetos para su sistema, ["expandir una cuadrícula"](#) agregando nuevos nodos de almacenamiento.

Aumentar la configuración del espacio reservado de metadatos

Es posible que pueda aumentar la configuración del sistema de espacio reservado de metadatos si sus nodos de almacenamiento cumplen requisitos específicos de RAM y espacio disponible.

Lo que necesitarás

- Ha iniciado sesión en Grid Manager mediante un ["navegador web compatible"](#) .
- Tú tienes el ["Permiso de acceso raíz o la configuración de la página de topología de la red y otros permisos de configuración de la red"](#) .



La página de topología de cuadrícula ha quedado obsoleta y se eliminará en una versión futura.

Acerca de esta tarea

Es posible que pueda aumentar manualmente la configuración del Espacio reservado de metadatos de todo el sistema hasta 8 TB.

Solo puede aumentar el valor de la configuración de Espacio reservado de metadatos de todo el sistema si ambas afirmaciones son verdaderas:

- Los nodos de almacenamiento en cualquier sitio de su sistema tienen cada uno 128 GB o más de RAM.
- Cada uno de los nodos de almacenamiento de cualquier sitio de su sistema tiene suficiente espacio disponible en el volumen de almacenamiento 0.

Tenga en cuenta que si aumenta esta configuración, reducirá simultáneamente el espacio disponible para el almacenamiento de objetos en el volumen de almacenamiento 0 de todos los nodos de almacenamiento. Por este motivo, es posible que prefieras establecer el Espacio reservado de metadatos en un valor menor a 8 TB, en función de los requisitos de metadatos de tu objeto esperados.



En general, es mejor utilizar un valor más alto en lugar de un valor más bajo. Si la configuración de Espacio reservado de metadatos es demasiado grande, puede reducirla más tarde. Por el contrario, si aumenta el valor más adelante, es posible que el sistema necesite mover datos del objeto para liberar espacio.

Para obtener una explicación detallada de cómo la configuración del Espacio reservado de metadatos afecta el espacio permitido para el almacenamiento de metadatos de objetos en un nodo de almacenamiento en particular, consulte ["Administrar el almacenamiento de metadatos de objetos"](#) .

Pasos

1. Determinar la configuración actual del espacio reservado de metadatos.
 - a. Seleccione **CONFIGURACIÓN > Sistema > Opciones de almacenamiento**.
 - b. En la sección Marcas de agua de almacenamiento, anote el valor de **Espacio reservado de metadatos**.
2. Asegúrese de tener suficiente espacio disponible en el volumen de almacenamiento 0 de cada nodo de almacenamiento para aumentar este valor.
 - a. Seleccione **NODOS**.
 - b. Seleccione el primer nodo de almacenamiento en la cuadrícula.
 - c. Seleccione la pestaña Almacenamiento.
 - d. En la sección Volúmenes, busque la entrada **/var/local/rangedb/0**.
 - e. Confirme que el valor Disponible sea igual o mayor que la diferencia entre el nuevo valor que desea utilizar y el valor actual del Espacio reservado de metadatos.

Por ejemplo, si la configuración actual del Espacio reservado de metadatos es 4 TB y desea aumentarla a 6 TB, el valor Disponible debe ser 2 TB o más.

f. Repita estos pasos para todos los nodos de almacenamiento.

- Si uno o más nodos de almacenamiento no tienen suficiente espacio disponible, no se puede aumentar el valor del espacio reservado de metadatos. No continúe con este procedimiento.
- Si cada nodo de almacenamiento tiene suficiente espacio disponible en el volumen 0, vaya al siguiente paso.

3. Asegúrese de tener al menos 128 GB de RAM en cada nodo de almacenamiento.

a. Seleccione **NODOS**.

b. Seleccione el primer nodo de almacenamiento en la cuadrícula.

c. Seleccione la pestaña **Hardware**.

d. Coloque el cursor sobre el gráfico de uso de memoria. Asegúrese de que la **Memoria total** sea de al menos 128 GB.

e. Repita estos pasos para todos los nodos de almacenamiento.

- Si uno o más nodos de almacenamiento no tienen suficiente memoria total disponible, no se puede aumentar el valor del espacio reservado de metadatos. No continúe con este procedimiento.
- Si cada nodo de almacenamiento tiene al menos 128 GB de memoria total, vaya al siguiente paso.

4. Actualice la configuración del espacio reservado de metadatos.

a. Seleccione **CONFIGURACIÓN > Sistema > Opciones de almacenamiento**.

b. Seleccione la pestaña Configuración.

c. En la sección Marcas de agua de almacenamiento, seleccione **Espacio reservado de metadatos**.

d. Introduzca el nuevo valor.

Por ejemplo, para ingresar 8 TB, que es el valor máximo admitido, ingrese **8000000000000** (8, seguido de 12 ceros)

Storage Options

Overview

Configuration

Configure Storage Options
Updated: 2021-12-10 13:48:23 MST

Object Segmentation

Description	Settings
Segmentation	Enabled
Maximum Segment Size	1000000000

Storage Watermarks

Description	Settings
Storage Volume Read-Write Watermark Override	0
Storage Volume Soft Read-Only Watermark Override	0
Storage Volume Hard Read-Only Watermark Override	0
Metadata Reserved Space	8000000000000

Apply Changes

a. Seleccione **Aplicar cambios**.

Comprimir objetos almacenados

Puede habilitar la compresión de objetos para reducir el tamaño de los objetos almacenados en StorageGRID, de modo que consuman menos almacenamiento.

Antes de empezar

- Ha iniciado sesión en Grid Manager mediante un ["navegador web compatible"](#).
- Tienes ["permisos de acceso específicos"](#).

Acerca de esta tarea

De forma predeterminada, la compresión de objetos está deshabilitada. Si habilita la compresión, StorageGRID intentará comprimir cada objeto al guardarlo, utilizando compresión sin pérdida.



Si cambia esta configuración, tomará aproximadamente un minuto para que se aplique la nueva configuración. El valor configurado se almacena en caché para mejorar el rendimiento y la escala.

Antes de habilitar la compresión de objetos, tenga en cuenta lo siguiente:

- No debe seleccionar **Comprimir objetos almacenados** a menos que sepa que los datos que se almacenan son comprimibles.
- Las aplicaciones que guardan objetos en StorageGRID pueden comprimirlos antes de guardarlos. Si una aplicación cliente ya ha comprimido un objeto antes de guardarlo en StorageGRID, seleccionar esta opción no reducirá aún más el tamaño del objeto.
- No seleccione **Comprimir objetos almacenados** si está utilizando NetApp FabricPool con StorageGRID.
- Si se selecciona **Comprimir objetos almacenados**, las aplicaciones cliente S3 deben evitar realizar operaciones GetObject que especifiquen un rango de bytes a devolver. Estas operaciones de "lectura de rango" son ineficientes porque StorageGRID debe descomprimir efectivamente los objetos para acceder a los bytes solicitados. Las operaciones GetObject que solicitan un rango pequeño de bytes de un objeto muy grande son especialmente ineficientes; por ejemplo, es ineficiente leer un rango de 10 MB de un objeto comprimido de 50 GB.

Si se leen rangos de objetos comprimidos, las solicitudes del cliente pueden expirar.



Si necesita comprimir objetos y su aplicación cliente debe utilizar lecturas de rango, aumente el tiempo de espera de lectura de la aplicación.

Pasos

1. Seleccione **CONFIGURACIÓN > Sistema > Configuración de almacenamiento > Compresión de objetos**.
2. Seleccione la casilla de verificación **Comprimir objetos almacenados**.
3. Seleccione **Guardar**.

Administrar nodos de almacenamiento completos

A medida que los nodos de almacenamiento alcanzan su capacidad, debe expandir el sistema StorageGRID mediante la incorporación de nuevo almacenamiento. Hay tres

opciones disponibles: agregar volúmenes de almacenamiento, agregar estantes de expansión de almacenamiento y agregar nodos de almacenamiento.

Agregar volúmenes de almacenamiento

Cada nodo de almacenamiento admite una cantidad máxima de volúmenes de almacenamiento. El máximo definido varía según la plataforma. Si un nodo de almacenamiento contiene menos que la cantidad máxima de volúmenes de almacenamiento, puede agregar volúmenes para aumentar su capacidad. Vea las instrucciones para ["Ampliación de un sistema StorageGRID"](#) .

Añadir estantes de expansión de almacenamiento

Algunos nodos de almacenamiento del dispositivo StorageGRID , como SG6060 o SG6160, pueden admitir estantes de almacenamiento adicionales. Si tiene dispositivos StorageGRID con capacidades de expansión que aún no se han ampliado a su capacidad máxima, puede agregar estantes de almacenamiento para aumentar la capacidad. Vea las instrucciones para ["Ampliación de un sistema StorageGRID"](#) .

Agregar nodos de almacenamiento

Puede aumentar la capacidad de almacenamiento agregando nodos de almacenamiento. Al agregar almacenamiento se debe tener en cuenta cuidadosamente las reglas ILM actualmente activas y los requisitos de capacidad. Vea las instrucciones para ["Ampliación de un sistema StorageGRID"](#) .

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.