

Configurar perfiles mVPN dentro de Cisco IOS

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[Perfiles mVPN](#)

[FRR para MLDP](#)

[MBB para MLDP](#)

[Perfiles](#)

[Perfil 0 MDT predeterminado - GRE - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 1 MDT predeterminado - MLDP MP2MP - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 2 MDT particionado - MLDP MP2MP - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 3 MDT predeterminado - GRE - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 4 MDT particionado - MLDP MP2MP - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 5 MDT particionado - MLDP P2MP - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast](#)

[VRF MLDP del perfil 6: señalización en banda](#)

[Señalización en banda global MLDP del perfil 7](#)

[Perfil 8 Global Static \(Estático global\): P2MP-TE](#)

[Perfil 9 MDT predeterminado - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 10 VRF estático - P2MP TE - BGP-AD](#)

[Perfil 11 MDT predeterminado - GRE - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast](#)

[Perfil 12 MDT predeterminado - MLDP - P2MP - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast](#)

[Perfil 13 MDT predeterminado - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast](#)

[Perfil 14 MDT particionado - MLDP P2MP - BGP-AD - BGP C-mast Signaling](#)

[Perfil 15 MDT particionado - MLDP MP2MP - BGP-AD - Señalización BGP C-mast](#)

[Perfil 16 Estático de MDT Predeterminado - P2MP TE - BGP-AD - Señalización de C-mcast BGP](#)

[Perfil 17 MDT predeterminado - MLDP - P2MP - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 18 Estático de MDT predeterminado - P2MP TE - BGP-AD - Señalización de multidifusión C de PIM](#)

[Perfil 19 MDT predeterminado - IR - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 20 MDT predeterminado - P2MP-TE - BGP-AD - PIM - Señalización C-mcast](#)

[Perfil 21 MDT predeterminado - IR - BGP-AD - BGP - Señalización C-mcast](#)

[Perfil 22 MDT predeterminado - P2MP-TE - BGP-AD BGP - Señalización C-mcast](#)

[Perfil 23 MDT particionado - IR - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 24 MDT particionado - P2MP-TE - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast](#)

[Perfil 25 MDT particionado - IR - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast](#)

[Perfil 26 MDT particionado - P2MP TE - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast](#)

[mVPN interautónomo](#)

[Opción A](#)

[PIM](#)

[MLDP](#)

[CsC](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

Introducción

Este documento describe cómo configurar cada perfil de VPN multidifusión (mVPN) dentro de Cisco IOS®.

Nota: Las configuraciones que se describen en este documento se aplican a los routers de borde del proveedor (PE).

Prerequisites

Requirements

Antes de continuar con la configuración que se describe en este documento, verifique si hay soporte para un perfil mVPN en la plataforma específica que ejecuta Cisco IOS.

Componentes Utilizados

La información de este documento se basa en todas las versiones del IOS de Cisco.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Configurar

Esta sección describe cómo configurar los perfiles mVPN dentro del IOS de Cisco.

Nota: Use la Command Lookup Tool (clientes registrados solamente) para obtener más información sobre los comandos usados en esta sección.

Perfiles mVPN

Nota: Actualmente, no todos los perfiles se soportan en el IOS de Cisco.

Nota: El routing/reenvío virtual (VRF) que se utiliza en este documento es **VRF uno**. El *MLDP de Rosen* ha cambiado su nombre a *MDT predeterminado*.

Se configura un perfil mVPN para el contexto global o por VRF. Puede utilizar el método antiguo o el nuevo para definir un VRF al configurar los perfiles mVPN en el IOS de Cisco.

A continuación se muestra un ejemplo del método antiguo:

```
ip vrf one
rd 1:1
route-target export 1:1
route-target import 1:1
```

A continuación se muestra un ejemplo del nuevo método:

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
 route-target export 1:1
 route-target import 1:1
exit-address-family
```

Para los perfiles en el contexto global, se debe habilitar **multicast-routing**:

```
ip multicast-routing
```

Para los perfiles en el contexto VRF, el **ruteo multicast** debe estar habilitado para el VRF:

```
ip multicast-routing vrf one
```

Puede habilitar el registro del protocolo de distribución de etiquetas multipunto (MLDP) con este comando global para los perfiles con MLDP:

```
mpls mldp logging notifications
```

La multidifusión independiente del protocolo (PIM) debe habilitarse para el router de borde del proveedor (PE) en el enlace Perímetro del cliente del proveedor (PE-CE) para ambos casos (contexto global o VRF):

```
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
```

FRR para MLDP

Fast Re-Route (FRR) para MLDP está disponible en Cisco IOS. El tráfico de multidifusión para el que MLDP es el protocolo del plano de control debe utilizar un túnel de ingeniería de tráfico (TE) principal para que el tráfico esté protegido por FRR. El túnel TE primario puede ser un túnel TE manual o un túnel automático primario. El link debe estar protegido por TE FRR, ya sea por un túnel de respaldo manual o un túnel automático de respaldo.

Este ejemplo utiliza un túnel manual de respaldo primario y manual.

Este comando global debe configurarse para que MLDP utilice túneles TE de conmutación de etiquetas multiprotocolo (MPLS):

```
mpls mldp path traffic-eng
```

Esta configuración se utiliza para la interfaz protegida que utiliza el túnel de un salto primario:

```

interface Ethernet3/0
 ip address 10.1.6.6 255.255.255.0
 load-interval 30
 mpls ip
 mpls traffic-eng tunnels
mpls traffic-eng backup-path Tunnel0
 ip rsvp bandwidth 10000
end

```

Esta configuración se utiliza para el túnel de respaldo:

```

interface Tunnel0
 ip unnumbered Loopback0
 load-interval 30
 tunnel source Loopback0
 tunnel mode mpls traffic-eng
 tunnel destination 10.100.1.3
 tunnel mpls traffic-eng path-option 1 explicit name P6-to-P3

```

Esta configuración se utiliza para el túnel de un salto primario:

```

interface Tunnell
 ip unnumbered Loopback0
 load-interval 30
mpls ip
 tunnel source Loopback0
 tunnel mode mpls traffic-eng
 tunnel destination 10.100.1.3
tunnel mpls traffic-eng autoroute announce
 tunnel mpls traffic-eng path-option 1 explicit name P6-to-P3-direct
tunnel mpls traffic-eng fast-reroute

```

Nota: La configuración **mpls ip** es necesaria en el túnel primario porque MLDP debe estar habilitado en el túnel protegido. La configuración del **anuncio automático** es necesaria para asegurarse de que el túnel TE se utilice para reenviar el tráfico.

MBB para MLDP

La función Make Before Break (MBB) se admite en Cisco IOS, pero sólo el método que utiliza un retraso fijo después de que esté disponible la nueva ruta. No hay ningún mecanismo de Consulta/Reconocimiento en Cisco IOS.

Este es el comando global que se utiliza para configurar el retardo fijo MBB:

```

P1(config)#mpls mldp make-before-break delay ?
<0-60000> Delay in milliseconds

```

El valor predeterminado es 0, por lo que no hay MBB de forma predeterminada.

Perfiles

Esta sección describe las configuraciones necesarias para cada perfil mVPN.

Perfil 0 MDT predeterminado - GRE - Señalización PIM C-mcast

Utilice esta configuración para el perfil 0:

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt default 232.1.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
ip multicast-routing
ip multicast-routing vrf one

interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  neighbor 10.100.1.7 route-reflector-client
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

Nota: Para este perfil, PIM debe estar habilitado en la interfaz de loopback global. El árbol de distribución multidifusión IPv4 (MDT) de la familia de direcciones (AF) debe utilizarse para todos los tipos de señalización PIM del núcleo (no sólo para la *multidifusión específica de fuente PIM (SSM)*).

Perfil 1 MDT predeterminado - MLDP MP2MP - Señalización PIM C-mcast

Utilice esta configuración para el perfil 1:

```
vrf definition one
rd 1:2
```

```

vpn id 1000:2000
!
address-family ipv4
  mdt default mpls mldp 10.100.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

ip multicast-routing vrf one

mpls mldp logging notifications

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.2.9 remote-as 65002
  neighbor 10.2.2.9 activate
exit-address-family

```

Perfil 2 MDT particionado - MLDP MP2MP - Señalización PIM C-mcast

El perfil 2 no se admite actualmente en el IOS de Cisco y MLDP no admite MDT particionado con multipunto a multipunto (MP2MP).

Perfil 3 MDT predeterminado - GRE - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast

Utilice esta configuración para el perfil 3:

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery pim
  mdt default 232.1.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

ip multicast-routing vrf one
!
interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0

```

```

ip pim sparse-mode
!
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
  address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family

```

Nota: Para este perfil, PIM debe estar habilitado en la interfaz de loopback global. Debido a que se utiliza el protocolo de gateway fronterizo-detección automática (BGP-AD) para PIM, ya no se necesita AF IPv4 MDT, que era necesario para el perfil 0.

Perfil 4 MDT particionado - MLDP MP2MP - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast

El perfil 4 no se soporta actualmente en el IOS de Cisco y MLDP no soporta MDT particionado con MP2MP.

Perfil 5 MDT particionado - MLDP P2MP - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast

El perfil 5 no se soporta actualmente en el IOS de Cisco y la señalización PIM no se soporta en MDT particionado.

VRF MLDP del perfil 6: señalización en banda

Utilice esta configuración para el perfil 6:

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
ip multicast-routing vrf one
ip multicast vrf one mpls mldp

!
interface Ethernet2/0

```

```

vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.7 activate
neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
redistribute connected
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

```
ip pim vrf one mpls source Loopback0
```

Señalización en banda global MLDP del perfil 7

Utilice esta configuración para el perfil 7:

```

ip multicast-routing

ip multicast mpls mldp

interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!

interface Ethernet2/0
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor 10.2.1.8 activate
neighbor 10.100.1.7 activate
exit-address-family

ip pim ssm default

ip pim mpls source Loopback0

```

Perfil 8 Global Static (Estático global): P2MP-TE

Esta sección describe las configuraciones necesarias para el perfil 8 en los routers de centro distribuidor TE y extremo posterior TE.

Router de cabecera TE

Utilice esta configuración para el perfil 8 en el router headend TE:

```
ip multicast-routing
ip multicast mpls traffic-eng

mpls traffic-eng tunnels
mpls traffic-eng destination list name from-PE3
ip 10.100.1.1 path-option 1 dynamic
ip 10.100.1.2 path-option 1 dynamic
ip 10.100.1.4 path-option 1 explicit name to-PE4

interface Tunnel0
ip unnumbered Loopback0
ip pim passive
ip igmp static-group 232.1.1.1 source 10.2.3.10
tunnel mode mpls traffic-eng point-to-multipoint
tunnel destination list mpls traffic-eng name from-PE3
!

interface Ethernet1/0
ip address 10.1.10.3 255.255.255.0
mpls traffic-eng tunnels
ip rsvp bandwidth 10000

!
router ospf 1
network 10.1.7.0 0.0.0.255 area 0
network 10.1.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.100.0.0 0.0.255.255 area 0
mpls traffic-eng router-id Loopback0
mpls traffic-eng area 0
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor 10.100.1.7 activate
exit-address-family

ip pim ssm default
```

Nota: Se necesita una lista de destino para los routers de extremo posterior del túnel TE punto a multipunto (P2MP). La opción de trayectoria hacia el router de extremo posterior puede ser explícita o dinámica.

Router de cola TE

Utilice esta configuración para el perfil 8 en el router de extremo posterior TE:

```

ip multicast-routing
ip multicast mpls traffic-eng

mpls traffic-eng tunnels
interface Ethernet0/0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
mpls traffic-eng tunnels
ip rsvp bandwidth 10000

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 activate
  neighbor 10.100.1.7 activate
exit-address-family

ip pim ssm default

ip mroute 10.2.3.0 255.255.255.0 10.100.1.3

```

Nota: La ruta multicast estática es necesaria para el origen hacia el router de centro distribuidor TE en el contexto global.

Perfil 9 MDT predeterminado - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast

Utilice esta configuración para el perfil 9:

```

vrf definition one
rd 1:1
vpn id 1000:2000
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp 10.100.1.3
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4

```

```
neighbor 10.100.1.7 activate
neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
```

Perfil 10 VRF estático - P2MP TE - BGP-AD

El perfil 10 no se soporta actualmente en el IOS de Cisco y BGP-AD no se soporta para el TE P2MP.

Perfil 11 MDT predeterminado - GRE - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast

Utilice esta configuración para el perfil 11:

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery pim
  mdt default 232.1.1.1
  mdt overlay use-bgp
route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family
!

ip multicast-routing vrf one
!
interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
  address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
!
  address-family vpv4
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
!
  address-family ipv4 vrf one
    redistribute connected
    neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
    neighbor 10.2.1.8 activate
  exit-address-family
```

Nota: Para este perfil, PIM debe estar habilitado en la interfaz de loopback global. Debido a que se utiliza BGP-AD para PIM, ya no se necesita AF IPv4 MDT, que se necesitaba para el

perfil 0.

Perfil 12 MDT predeterminado - MLDP - P2MP - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast

Utilice esta configuración para el perfil 12:

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp p2mp
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

Perfil 13 MDT predeterminado - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast

Utilice esta configuración para el perfil 13:

```
vrf definition one
rd 1:1
vpn id 1000:2000
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp 10.100.1.3
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
```

```

exit-address-family
!

interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
neighbor 10.100.1.7 activate
neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.7 activate
neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!

```

Perfil 14 MDT particionado - MLDP P2MP - BGP-AD - BGP C-mast Signaling

Utilice esta configuración para el perfil 14:

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
mdt auto-discovery mldp
mdt strict-rpf interface
mdt partitioned mldp p2mp
mdt overlay use-bgp
route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
neighbor 10.100.1.7 activate
neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.7 activate
neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
redistribute connected

```

```
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

Perfil 15 MDT particionado - MLDP MP2MP - BGP-AD - Señalización BGP C-mast

El perfil 15 no se soporta actualmente en el IOS de Cisco y MLDP no soporta MDT particionado con MP2MP.

Perfil 16 Estático de MDT Predeterminado - P2MP TE - BGP-AD - Señalización de C-mcast BGP

El perfil 16 no se soporta actualmente en el Cisco IOS.

Perfil 17 MDT predeterminado - MLDP - P2MP - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast

Utilice esta configuración para el perfil 17:

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp p2mp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

Perfil 18 Estático de MDT predeterminado - P2MP TE - BGP-AD - Señalización de multidifusión C de PIM

El perfil 18 no se soporta actualmente en el Cisco IOS.

Perfil 19 MDT predeterminado - IR - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast

```
vrf definition one
  rd 1:1
  !
  address-family ipv4
    mdt auto-discovery ingress-replication
    mdt default ingress-replication
    route-target export 1:1
    route-target import 1:1
  exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
  vrf forwarding one
  ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
  ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
  neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
  neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
  !
  address-family vpnv4
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
  !
  address-family ipv4 vrf one
    redistribute connected
    neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
    neighbor 10.2.1.8 activate
  exit-address-family
!
```

Perfil 20 MDT predeterminado - P2MP-TE - BGP-AD - PIM - Señalización C-mcast

El TE de los túneles automáticos del perfil 20 y P2MP no se soportan actualmente en el IOS de Cisco.

Perfil 21 MDT predeterminado - IR - BGP-AD - BGP - Señalización C-mcast

```
vrf definition one
  rd 1:1
  !
  address-family ipv4
    mdt auto-discovery ingress-replication
    mdt default ingress-replication
    mdt overlay use-bgp
    route-target export 1:1
    route-target import 1:1
```

```

exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
 vrf forwarding one
 ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
 ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
 neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
 redistribute connected
 neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
 neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

Perfil 22 MDT predeterminado - P2MP-TE - BGP-AD BGP - Señalización C-mcast

El TE de los túneles automáticos del perfil 22 y P2MP no se soportan actualmente en el IOS de Cisco.

Perfil 23 MDT particionado - IR - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast

El perfil 23 e IR no se soportan actualmente en el IOS de Cisco.

Perfil 24 MDT particionado - P2MP-TE - BGP-AD - Señalización PIM C-mcast

El TE de los túneles automáticos del perfil 24 y P2MP no se soportan actualmente en el IOS de Cisco.

Perfil 25 MDT particionado - IR - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast

```

vrf definition one
 rd 1:1
!
address-family ipv4
 mdt auto-discovery ingress-replication
 mdt default ingress-replication
 mdt overlay use-bgp
 route-target export 1:1
 route-target import 1:1

```



```

exit-address-family
!
!
interface Ethernet2/0
 vrf forwarding one
 ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
 ip pim sparse-mode
!
router bgp 1
 neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
 redistribute connected
 neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
 neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

Perfil 26 MDT particionado - P2MP TE - BGP-AD - Señalización BGP C-mcast

El TE de los túneles automáticos del perfil 26 y P2MP no se soportan actualmente en el IOS de Cisco.

mVPN interautónomo

La información de esta sección se proporciona bajo la suposición de que la configuración adecuada se implementa en los routers para hacer que la VPN MPLS entre AS funcione para unicast.

La opción D no es compatible con mVPN.

Opción A

Se requiere la configuración mVPN normal para la opción A. Puede tener cualquier perfil en los sistemas autónomos y los perfiles no tienen que coincidir en los diferentes sistemas autónomos.

PIM

Para las opciones B y C, si las direcciones IP de la interfaz de loopback se redistribuyen desde el protocolo de gateway fronterizo (BGP) al protocolo de gateway interior (IGP) de los otros sistemas autónomos (AS), el vector PIM no es necesario.

Opción B

Solo se admite mVPN entre sistemas autónomos (inter-AS) con el perfil 0 (con túneles no segmentados).

Se requiere la configuración mVPN normal para la opción B. Sólo se puede utilizar AF IPv4 MDT; No se admite IPv4 MVPN AF.

Se requiere la originación del vector PIM con el Distinguidor de Ruta (RD) en los routers PE, con esta configuración adicional:

```
ip multicast vrf one rpf proxy rd vector
```

Los routers de borde del sistema autónomo (ASBR) deben tener PIM habilitado en el enlace ASBR a ASBR. Los ASBR también deben tener un MDT IPv4 AF configurado para los vecinos del protocolo de gateway fronterizo interno (iBGP) y el vecino del protocolo de gateway fronterizo externo (eBGP) ASBR.

Esta configuración adicional se requiere en el ASBR:

```
interface Ethernet0/0
description inter-as link
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls bgp forwarding

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
no bgp default route-target filter
neighbor 10.3.1.4 remote-as 2
neighbor 10.100.1.6 remote-as 1
neighbor 10.100.1.6 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family
```

Opción C

Solo se admite mVPN entre sistemas autónomos (inter-AS) con el perfil 0 (con túneles no segmentados).

La configuración mVPN normal es necesaria para la Opción C. El BGP anuncia los prefijos de loopback PE de los otros AS en IPv4 AF.

También se requiere la originación del vector PIM sin RD en los routers PE, con esta configuración adicional:

```
ip multicast rpf proxy vector
```

Los ASBR deben tener PIM habilitado en el link ASBR a ASBR. Los ASBR también deben tener configurado el MDT IPv4 AF para los vecinos iBGP y el vecino eBGP ASBR.

Esta configuración adicional se requiere en el ASBR:

```
interface Ethernet0/0
description inter-as link
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls bgp forwarding

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.3.1.4 remote-as 2
neighbor 10.100.1.6 remote-as 1
neighbor 10.100.1.6 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
redistribute ospf 1 metric 100 route-map loopbacks-into-BGP
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.3.1.4 send-label
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 send-label
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family
!
```

Nota: El IPv4 MDT AF entre los Sistemas Autónomos también se puede configurar en los Reflectores de Ruta (RR) en una sesión multisalto eBGP en lugar de en los ASBR.

MLDP

La opción B no se admite actualmente.

Opción C

No se admite la clase de equivalencia de reenvío recursivo (FEC) en Cisco IOS. Por lo tanto, la redistribución de los loopbacks PE por iBGP en el otro AS no es suficiente, ya que los routers P (Proveedor) carecen del conocimiento de los routers PE en el otro AS.

Hay soporte si el IGP redistribuye los loops de retorno PE en el otro AS. En este caso, se soportan los perfiles con MDT particionado y MLDP P2MP de malla completa. Aquí no se puede utilizar AF IPv4 MDT; Se debe utilizar la MVPN IPv4 AF. La sesión mVPN BGP puede ejecutarse entre los PE y los RR. Entre los RR, ya hay una sesión multisalto eBGP que se ejecuta para el AF VPNv4/6.

El BGP-AD MLDP debe estar habilitado. La palabra clave **inter-as** se requiere en los routers PE

para asegurarse de que las rutas BGP-AD tipo 1 no tengan la comunidad *no-export*.

Perfiles con MLDP Full Mesh P2MP

Esta sección describe las configuraciones para los perfiles 12 y 17.

Configuración del perfil 17

Esta es la configuración en los routers PE para el perfil 17:

```
vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
mdt auto-discovery mldp inter-as
mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family
```

Esta es la configuración en los ASBR para el perfil 17:

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls ip
mpls bgp forwarding
end
```

Nota: La configuración **mpls ip** se requiere en el link entre los ASBR para tener una vecindad MLDP entre ellos.

Esta es la configuración en los RR para el perfil 17:

```
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.1 remote-as 1
neighbor 10.100.1.1 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.3 remote-as 1
neighbor 10.100.1.3 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.8 remote-as 2
neighbor 10.100.1.8 ebgp-multihop 244
neighbor 10.100.1.8 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.1 send-label
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 send-label
no neighbor 10.100.1.8 activate
exit-address-family
!
address-family ipv4 mvpn
```

```

neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 send-community extended
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
neighbor 10.100.1.8 next-hop-unchanged
exit-address-family
!

```

Configuración del perfil 12

Esta configuración es la misma que la utilizada para el perfil 17, pero hay la señalización C-multicast adicional por BGP.

Esta es la configuración en los routers PE para el perfil 12:

```

vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp inter-as
  mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family

```

Perfiles con MDT Particionado MLDP

Esta sección describe la configuración para el perfil 14.

Configuración del perfil 14

Esta es la configuración en los routers PE para el perfil 14:

```

vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp inter-as
  mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family

```

Esta es la configuración en los ASBR para el perfil 14:

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls ip
mpls bgp forwarding
```

Nota: El **mpls ip** se requiere en el link entre los ASBR para tener una vecindad MLDP entre ellos.

Esta es la configuración en los RR para el perfil 14:

```
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.1 remote-as 1
neighbor 10.100.1.1 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.3 remote-as 1
neighbor 10.100.1.3 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.8 remote-as 2
neighbor 10.100.1.8 ebgp-multihop 244
neighbor 10.100.1.8 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.1 send-label
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 send-label
no neighbor 10.100.1.8 activate
exit-address-family
!
address-family ipv4 mvpn
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 send-community extended
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
neighbor 10.100.1.8 next-hop-unchanged
exit-address-family
!
```

CsC

Esta información se proporciona bajo la suposición de que la configuración adecuada se implementa en los routers para que la VPN MPLS de operador (CsC) de la operadora de la operadora de la unidifusión funcione.

Solo se admite el perfil 0 para CsC. Esto significa que puede haber un CsC jerárquico con VPN habilitadas para multicast. La VPN del CsC tiene el perfil mVPN 0 configurado. La red del transportista también tiene configurado el perfil mVPN 0. Esto significa que existe la configuración mVPN normal, en los routers CsC-PE del CsC y en los routers PE del Carrier, y luego no se necesita ninguna configuración adicional para multicast.

Verificación

Actualmente, no hay un procedimiento de verificación disponible para esta configuración.

Troubleshoot

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.