

Configuración de la MPLS de VPN en POS, SRP y ATM en los GSR de Cisco

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Productos Relacionados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento proporciona una configuración de muestra para el Red privada virtual (VPN) del Multiprotocol Label Switching (MPLS) sobre la atmósfera, el paquete sobre SONET/SDH (POS), y el Spatial Reuse Protocol (SRP) en los routers switch Gigabit del Cisco 12000 (GSR).

Estas siglas se utilizan en este documento.

- **CE** — Router borde del cliente
- **PE** — Router de borde del proveedor
- **P** — Router del núcleo del proveedor
- **VRF** — Ruteo virtual y expedición

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

Antes de que usted intente esta configuración, asegúrese que estos requisitos estén cumplidos:

- Conocimiento básico del MPLS y de la característica del MPLS VPN.

[Componentes Utilizados](#)

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- P y Routers PE Software Release 12.0(28)S de Cisco IOS® en todo el RoutersCisco GSR 12000 Series Router
- Routers CE Cisco IOS Software Release 12.0(28)S en todo el RoutersCisco 7200VXR Router

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Productos Relacionados

Esta configuración se puede también utilizar con estas plataformas del router soportadas en la base del proveedor (p):

- Cisco 7200
- Cisco 7500
- Cisco 7600
- Cisco 8500
- Cisco 10000
- Cisco 10700
- Cisco 12000

Esta configuración se puede también utilizar con estas plataformas del router soportadas en el borde del proveedor (PE):

- Cisco 3600
- Cisco 3700
- Cisco 7200
- Cisco 7500
- Cisco 7600
- Cisco 8500
- Cisco 10000
- Cisco 10700
- Cisco 12000

Nota: Cisco 3700/3600 Routers no tiene soporte para el POS y los módulos SRP. Ninguna plataforma debajo de los 3600 no soporta la configuración de MPLS.

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Antecedentes

El MPLS se hace disponible para soportar las interfaces de múltiple físico. Estas interfaces incluyen la atmósfera, el POS y el SRP. Estas interfaces se utilizan típicamente para las conexiones de estructura básica debido a su soporte del ancho de banda alto. La característica

del MPLS VPN permite que los proveedores de servicio interconecten los sitios múltiples sin la necesidad de la atmósfera, del POS o del SRP en el lado del cliente.

Hay dos implementaciones del MPLS sobre la atmósfera. Uno es el uso del identificador de trayecto virtual (VPI) y del canal virtual identificado (VCI) como la escritura de la etiqueta que también se conoce como MPLS “basado en celdas” sobre la atmósfera. Esta implementación se documenta bajo el [RFC 3035](#) . [La segunda implementación de ATM es el uso del MPLS “encabezado shim” que también se conoce como paquete basado MPLS sobre la atmósfera. Este encabezado shim se inserta entre las encabezados de la capa 2 y de la capa 3. El formato del encabezado shim se documenta bajo el RFC 3032 . Esta configuración de muestra se basa en la aplicación del “encabezado shim” para la interfaz ATM.](#)

La jerarquía digital /Synchronous del Packet Over Synchronous Optical NETwork (SONET/SDH), es una tecnología que pone la capa IP directamente sobre la capa SONET. Elimina el necesario de arriba para ejecutar el IP por ATM sobre SONET. El POS soporta el formato de la encapsulación múltiple. Éstos son PPP, HDLC y Frame Relay. El encabezado shim se utiliza para proporcionar el soporte MPLS. Esta configuración de muestra utiliza el encapsulado HDCL predeterminado en las interfaces del POS de Cisco.

El Spatial Reuse Protocol (SRP) es una tecnología de la capa 2 que proporciona la elasticidad en el nivel de la capa 2. También se ejecuta encima del SONET/SDH. El soporte MPLS es proporcionado por la aplicación del encabezado shim.

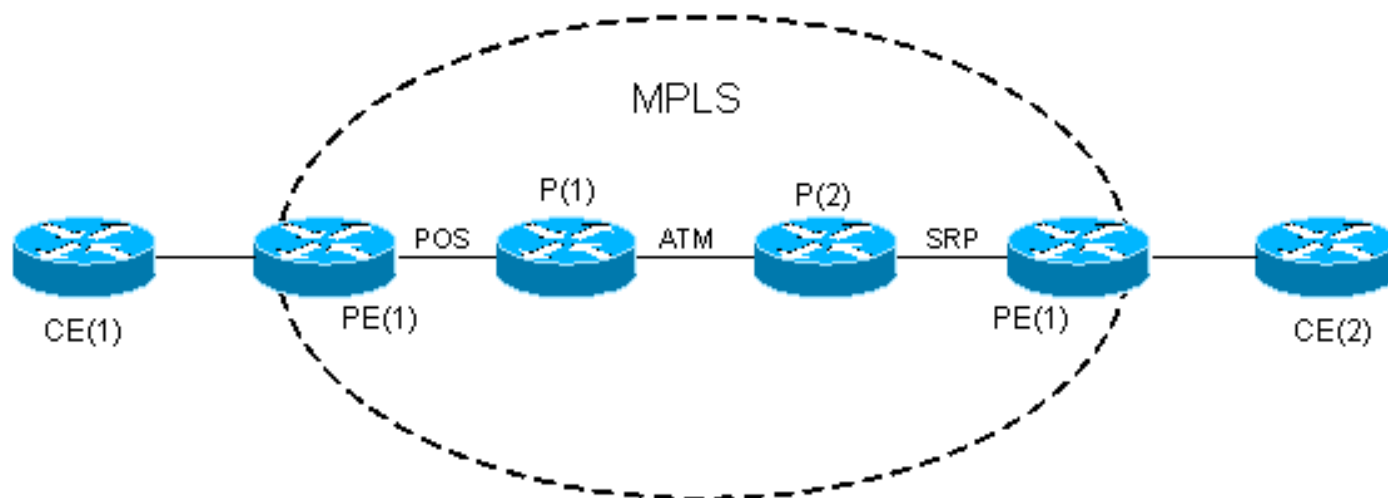
Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

Nota: Para obtener información adicional sobre los comandos que se utilizan en este documento, use la Command Lookup Tool (solo para clientes [registrados](#)).

Diagrama de la red

En este documento, se utiliza esta configuración de red:



Configuraciones

Esto enumera algunas consideraciones hechas en la configuración de muestra:

- Las rutas EIGRP del servicio de configuración de muestra del MPLS VPN de los CE. El Id. de bug Cisco [CSCds09932 \(clientes registrados solamente\)](#) ha introducido el soporte del EIGRP para el MPLS VPN con el Cisco IOS Software Release 12.0(22)S. Esto se ha virado hacia el lado de babor al Cisco IOS Software Release 12.2T vía el Id. de bug Cisco [CSCdx26186 \(clientes registrados solamente\)](#) que comenzaba en el Cisco IOS Software Release 12.2(15)T. La aplicación del mismo VRF a los casos del EIGRP múltiple no se soporta y puede causar un crash al router. Un control en este problema fue integrado más adelante con el Id. de bug Cisco [CSCdz40426 \(clientes registrados solamente\)](#). Refiera al [soporte del MPLS VPN para el EIGRP entre el borde del proveedor y la frontera del cliente](#) para aprender más sobre el soporte del MPLS VPN para el EIGRP.
- El sistema autónomo EIGRP es lo mismo en ambo Routers CE. El sistema autónomo BGP es lo mismo en ambo Routers PE.
- La estructura básica MPLS se basa en las interfaces POS, atmósfera y SRP y se configura con el Open Shortest Path First (OSPF) y el MP-BGP. La conexión entre el PE y el CE es fast ethernet.

En este documento, se utilizan estas configuraciones:

- [CE\(1\)](#)
- [PE\(1\)](#)
- [P\(1\)](#)
- [P\(2\)](#)
- [PE\(2\)](#)
- [CE\(2\)](#)

CE(1)

```
!  
version 12.0  
!  
  
ip cef  
  
!--- CEF is not required on the CE because there is no  
MPLS configuration. !--- CEF is the fastest switching  
algorithm on Cisco routers !--- and it is best to leave  
it enabled. ! interface Loopback0 ip address 11.1.1.1  
255.255.255.0 ! interface Loopback1 ip address 11.2.1.1  
255.255.255.0 ! interface Loopback2 ip address 11.3.1.1  
255.255.255.0 ! interface FastEthernet2/0 ip address  
192.168.2.2 255.255.255.252 ! router eigrp 100 network  
11.0.0.0 network 192.168.2.0 no auto-summary ! ip  
classless
```

PE(1)

```
!  
version 12.0  
!  
  
!--- CEF is enabled by default on GSR. . ! ip vrf  
Customer_A rd 100:1 route-target export 100:1 route-  
target import 100:1 !--- Enables the VPN routing and  
forwarding (VRF) routing table. ! interface Loopback0 ip  
address 1.1.1.1 255.255.255.255 ! interface
```

```

FastEthernet0/0 ip vrf forwarding Customer_A !---
Associates a VRF instance with an interface or
subinterface. ip address 192.168.2.1 255.255.255.252 !
interface POS4/0 ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
tag-switching ip !--- Enables dynamic Label Switching of
IPv4 packets on an interface. !--- At minimum, this is
all you need to configure MPLS over POS. !--- Note the
default encapsulation of POS interfaces is HDLC. !--- An
mpls ip command can also be used instead of tag-
switching ip. crc 32 clock source internal ! ! router
eigrp 1 ! address-family ipv4 vrf Customer_A
redistribute bgp 100 metric 10000 1 255 1 1500 network
192.168.2.0 no auto-summary autonomous-system 100 !---
The autonomous-system 100 must match the AS used on the
CE. !--- The bgp must be redistributed with metric. The
default-metric !--- command can also be used. exit-
address-family ! router ospf 1 log-adjacency-changes
network 1.1.1.1 0.0.0.0 area 0 network 10.0.0.1 0.0.0.0
area 0 ! router bgp 100 bgp log-neighbor-changes
neighbor 4.4.4.4 remote-as 100 neighbor 4.4.4.4 update-
source Loopback0 ! address-family vpnv4 neighbor 4.4.4.4
activate neighbor 4.4.4.4 send-community both exit-
address-family ! address-family ipv4 vrf Customer_A
redistribute eigrp 100 !--- The EIGRP AS 100 must be
redistributed to the BGP vrf instance. no auto-summary
no synchronization exit-address-family ! ip classless

```

P(1)

```

!
version 12.0
!
!
interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface POS2/0
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
 tag-switching ip !--- This enables MPLS over POS. crc
32 ! ! interface ATM6/0 no ip address ! interface
ATM6/0.100 point-to-point ip address 10.1.1.1
255.255.255.252 tag-switching ip pvc 0/100 ! !--- This
enables "packet-based" MPLS over ATM. ! router ospf 1
log-adjacency-changes network 2.2.2.2 0.0.0.0 area 0
network 10.0.0.2 0.0.0.0 area 0 network 10.1.1.1 0.0.0.0
area 0 ! ip classless

```

P(2)

```

!
version 12.0
!
!
interface Loopback0
 ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
!
interface ATM4/0
 no ip address
!
interface ATM4/0.100 point-to-point
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.252
 tag-switching ip pvc 0/100 !--- This enables "packet-
based" MPLS over ATM. ! ! interface SRP5/0 ip address
10.2.2.1 255.255.255.252 no ip directed-broadcast tag-
switching ip !--- This enables MPLS over SRP. ! router
ospf 1 log-adjacency-changes network 3.3.3.3 0.0.0.0

```

```
area 0 network 10.1.1.2 0.0.0.0 area 0 network 10.2.2.1
0.0.0.0 area 0 ! ip classless
```

PE(2)

```
!
version 12.0
!
!
ip vrf Customer_A
  rd 100:1
  route-target export 100:1
  route-target import 100:1
!
!
interface Loopback0
  ip address 4.4.4.4 255.255.255.255
!
interface SRP4/0
  ip address 10.2.2.2 255.255.255.252
  tag-switching ip !--- This enables MPLS over SRP. !
interface FastEthernet6/0 ip vrf forwarding Customer_A
!--- Associates a VRF instance with an interface or
subinterface. ip address 192.168.1.1 255.255.255.252 ! !
router eigrp 1 ! address-family ipv4 vrf Customer_A
redistribute bgp 100 metric 10000 1 255 1 1500 network
192.168.1.0 no auto-summary autonomous-system 100 exit-
address-family !--- The autonomous-system 100 must match
the AS used on the CE. !--- The bgp must be
redistributed with metric. The default-metric !---
command can also be used. ! router ospf 1 log-adjacency-
changes network 4.4.4.4 0.0.0.0 area 0 network 10.2.2.2
0.0.0.0 area 0 ! router bgp 100 bgp log-neighbor-changes
neighbor 1.1.1.1 remote-as 100 neighbor 1.1.1.1 update-
source Loopback0 ! address-family vpnv4 neighbor 1.1.1.1
activate neighbor 1.1.1.1 send-community both exit-
address-family ! address-family ipv4 vrf Customer_A
redistribute eigrp 100 !--- The EIGRP AS 100 must be
redistributed to the BGP vrf instance. no auto-summary
no synchronization exit-address-family ! ip classless
```

CE(2)

```
!
version 12.0
!
ip cef !--- CEF is not required on the CE because there
is no MPLS configuration. !--- CEF is the fastest
switching algorithm on Cisco routers so it is !--- best
to leave it enabled. ! ! interface Loopback0 ip address
22.1.1.1 255.255.255.0 ! interface Loopback1 ip address
22.2.1.1 255.255.255.0 ! interface Loopback2 ip address
22.3.1.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet2/0 ip
address 192.168.1.2 255.255.255.252 ! ! router eigrp 100
network 22.0.0.0 network 192.168.1.0 no auto-summary !
```

Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes [registrados](#)) permite utilizar algunos

comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

- **demostración IP VRF** — Verifica que exista el VRF correcto.
- **muestre el Customer_A del vrf de la ruta de IP** — Verifica la información de ruteo en el Routers PE.
- **Customer_A del vrf del ping <ip address>** — Verifica la Conectividad enviando los paquetes icmp.
- **Customer_A del vrf del traceroute <ip address>** — Verifica la información de ruteo en el Routers PE.
- **muestre a los vecinos del Customer_A del vrf del eigrp del IP** — Verifica al vecino EIGRP dentro del caso VRF.
- **muestre la topología del Customer_A del vrf del eigrp del IP** — Verifica la topología EIGRP dentro del caso VRF.
- **muestre el Customer_A del vrf BGP vpnv4 del IP** — Verifica la tabla BGP dentro del caso VRF.
- **muestre el detalle del Customer_A del vrf del cef del IP <ip address>** — verifica la tabla CEF dentro del caso VRF.
- **muestre la tabla de reenvío del Tag Switching** — Verifica si hay una ruta/etiqueta para el prefijo de destino.
- **ruta de IP de la demostración** — Verifica que las rutas del intercambio CE.

PE(1)

```
PE(1)#show ip vrf Name Default RD Interfaces Customer_A 100:1 FastEthernet0/0 PE(1)#show ip
route vrf Customer_A Routing Table: Customer_A Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R -
RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 -
OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF
external type 2, E - EGP i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route o - ODR Gateway of last
resort is not set 22.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets B 22.3.1.0 [200/156160] via 4.4.4.4,
01:12:28 B 22.2.1.0 [200/156160] via 4.4.4.4, 01:12:28 B 22.1.1.0 [200/156160] via 4.4.4.4,
01:12:28 11.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets D 11.2.1.0 [90/156160] via 192.168.2.2, 01:12:50,
FastEthernet0/0 D 11.3.1.0 [90/156160] via 192.168.2.2, 01:12:50, FastEthernet0/0 D 11.1.1.0
[90/156160] via 192.168.2.2, 01:12:50, FastEthernet0/0 192.168.1.0/30 is subnetted, 1 subnets B
192.168.1.0 [200/0] via 4.4.4.4, 01:16:14 192.168.2.0/30 is subnetted, 1 subnets C 192.168.2.0
is directly connected, FastEthernet0/0 PE(1)#ping vrf Customer_A 192.168.1.2 Type escape
sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds: !!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms D-GSR-12012-2A#ping vrf
Customer_A ip ? WORD Ping destination address or hostname <cr> PE(1)#ping vrf Customer_A ip
Target IP address: 192.168.1.2 Repeat count [5]: 100 Datagram size [100]: 1500 Timeout in
seconds [2]: Extended commands [n]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to abort.
Sending 100, 1500-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max =
1/2/4 ms PE(1)#traceroute vrf Customer_A 192.168.1.2 Type escape sequence to abort. Tracing the
route to 192.168.1.2 1 10.0.0.2 [MPLS: Labels 18/28 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec 2 10.1.1.2
[MPLS: Labels 19/28 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec 3 192.168.1.1 4 msec 0 msec 0 msec 4 192.168.1.2
4 msec 0 msec * PE(1)#show ip eigrp vrf Customer_A neighbors IP-EIGRP neighbors for process 100
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq Type (sec) (ms) Cnt Num 0 192.168.2.2 Fa0/0 11
10:51:41 10 200 0 8 PE(1)#show ip eigrp vrf Customer_A topology IP-EIGRP Topology Table for
AS(100)/ID(192.168.2.1) Routing Table: Customer_A Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q
- Query, R - Reply, r - Reply status P 11.2.1.0/24, 1 successors, FD is 156160 via 192.168.2.2
(156160/128256), FastEthernet0/0 P 11.3.1.0/24, 1 successors, FD is 156160 via 192.168.2.2
(156160/128256), FastEthernet0/0 P 11.1.1.0/24, 1 successors, FD is 156160 via 192.168.2.2
(156160/128256), FastEthernet0/0 P 22.3.1.0/24, 1 successors, FD is 156160 via VPNv4 Sourced
(156160/0) P 22.2.1.0/24, 1 successors, FD is 156160 via VPNv4 Sourced (156160/0) P 22.1.1.0/24,
1 successors, FD is 156160 via VPNv4 Sourced (156160/0) P 192.168.1.0/30, 1 successors, FD is
28160 via VPNv4 Sourced (28160/0) P 192.168.2.0/30, 1 successors, FD is 28160 via Connected,
```

```
FastEthernet0/0 PE(1)#show ip bgp vpnv4 vrf Customer_A BGP table version is 17, local router ID
is 1.1.1.1 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, r
RIB-failure, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric
LocPrf Weight Path Route Distinguisher: 100:1 (default for vrf Customer_A) *> 11.1.1.0/24
192.168.2.2 156160 32768 ? *> 11.2.1.0/24 192.168.2.2 156160 32768 ? *> 11.3.1.0/24 192.168.2.2
156160 32768 ? *>i22.1.1.0/24 4.4.4.4 156160 100 0 ? *>i22.2.1.0/24 4.4.4.4 156160 100 0 ?
*>i22.3.1.0/24 4.4.4.4 156160 100 0 ? *>i192.168.1.0/30 4.4.4.4 0 100 0 ? *> 192.168.2.0/30
0.0.0.0 0 32768 ? PE(1)#show ip cef vrf Customer_A Prefix Next Hop Interface 0.0.0.0/0 drop
Null0 (default route handler entry) 0.0.0.0/32 receive 11.1.1.0/24 192.168.2.2 FastEthernet0/0
11.2.1.0/24 192.168.2.2 FastEthernet0/0 11.3.1.0/24 192.168.2.2 FastEthernet0/0 22.1.1.0/24
10.0.0.2 POS4/0 22.2.1.0/24 10.0.0.2 POS4/0 22.3.1.0/24 10.0.0.2 POS4/0 192.168.1.0/30 10.0.0.2
POS4/0 192.168.2.0/30 attached FastEthernet0/0 192.168.2.0/32 receive 192.168.2.1/32 receive
192.168.2.2/32 192.168.2.2 FastEthernet0/0 192.168.2.3/32 receive 224.0.0.0/4 drop 224.0.0.0/24
receive 255.255.255.255/32 receive PE(1)#show ip cef vrf Customer_A 11.1.1.0 detail 11.1.1.0/24,
version 16, epoch 0, cached adjacency 192.168.2.2 0 packets, 0 bytes tag information set, all
rewrites owned local tag: 27 via 192.168.2.2, FastEthernet0/0, 0 dependencies next hop
192.168.2.2, FastEthernet0/0 valid cached adjacency tag rewrite with Fa0/0, 192.168.2.2, tags
imposed {} PE(1)#show tag-switching forwarding-table Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing
Next Hop tag tag or VC or Tunnel Id switched interface 16 Pop tag 2.2.2.2/32 0 PO4/0 point2point
17 17 3.3.3.3/32 0 PO4/0 point2point 18 18 4.4.4.4/32 0 PO4/0 point2point 19 19 10.2.2.0/30 0
PO4/0 point2point 20 Pop tag 10.1.1.0/30 0 PO4/0 point2point 22 Untagged 11.2.1.0/24[V] 0 Fa0/0
192.168.2.2 26 Untagged 11.3.1.0/24[V] 0 Fa0/0 192.168.2.2 27 Untagged 11.1.1.0/24[V] 0 Fa0/0
192.168.2.2 28 Aggregate 192.168.2.0/30[V] 255132 PE(1)#show tag-switching forwarding-table vrf
Customer_A Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hop tag tag or VC or Tunnel Id switched
interface 22 Untagged 11.2.1.0/24[V] 0 Fa0/0 192.168.2.2 26 Untagged 11.3.1.0/24[V] 0 Fa0/0
192.168.2.2 27 Untagged 11.1.1.0/24[V] 0 Fa0/0 192.168.2.2 28 Aggregate 192.168.2.0/30[V] 255132
```

P(1)

```
P(1)#show tag-switching forwarding-table Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hop tag
tag or VC or Tunnel Id switched interface 16 Pop tag 1.1.1.1/32 260843 PO2/0 point2point 17 Pop
tag 3.3.3.3/32 0 AT6/0.100 point2point 18 19 4.4.4.4/32 269131 AT6/0.100 point2point 19 Pop tag
10.2.2.0/30 0 AT6/0.100 point2point
```

P(2)

```
P(2)#show tag-switching forwarding-table Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hop tag
tag or VC or Tunnel Id switched interface 16 Pop tag 10.0.0.0/30 0 AT4/0.100 point2point 17 Pop
tag 2.2.2.2/32 0 AT4/0.100 point2point 18 16 1.1.1.1/32 269930 AT4/0.100 point2point 19 Pop tag
4.4.4.4/32 276490 SR5/0 10.2.2.2
```

PE(2)

```
PE(2)#show tag-switching forwarding-table Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hop tag
tag or VC or Tunnel Id switched interface 16 18 1.1.1.1/32 0 SR4/0 10.2.2.1 17 17 2.2.2.2/32 0
SR4/0 10.2.2.1 18 Pop tag 3.3.3.3/32 0 SR4/0 10.2.2.1 19 16 10.0.0.0/30 0 SR4/0 10.2.2.1 20 Pop
tag 10.1.1.0/30 0 SR4/0 10.2.2.1 25 Untagged 22.1.1.0/24[V] 2280 Fa6/0 192.168.1.2 26 Untagged
22.2.1.0/24[V] 570 Fa6/0 192.168.1.2 27 Untagged 22.3.1.0/24[V] 570 Fa6/0 192.168.1.2 28
Aggregate 192.168.1.0/30[V] 251808
```

CE(1)

```
CE(1)#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 -
OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-
IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2 ia - IS-IS inter area, * -
candidate default, U - per-user static route o - ODR Gateway of last resort is not set
22.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets D 22.3.1.0 [90/158720] via 192.168.2.1, 00:35:45,
FastEthernet2/0 D 22.2.1.0 [90/158720] via 192.168.2.1, 00:35:45, FastEthernet2/0 D 22.1.1.0
[90/158720] via 192.168.2.1, 00:35:45, FastEthernet2/0 11.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets C
11.2.1.0 is directly connected, Loopback1 C 11.3.1.0 is directly connected, Loopback2 C 11.1.1.0
is directly connected, Loopback0 192.168.1.0/30 is subnetted, 1 subnets D 192.168.1.0 [90/30720]
via 192.168.2.1, 00:35:46, FastEthernet2/0 192.168.2.0/30 is subnetted, 1 subnets C 192.168.2.0
is directly connected, FastEthernet2/0 CE(1)#ping 22.1.1.1 Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 22.1.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100
percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```


CE(2)

```
D-R7206-5A#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B -
BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type
1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2 ia - IS-IS inter area, * -
candidate default, U - per-user static route o - ODR Gateway of last resort is not set
22.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets C 22.3.1.0 is directly connected, Loopback2 C 22.2.1.0 is
directly connected, Loopback1 C 22.1.1.0 is directly connected, Loopback0 11.0.0.0/24 is
subnetted, 3 subnets D 11.2.1.0 [90/158720] via 192.168.1.1, 00:36:32, FastEthernet2/0 D
11.3.1.0 [90/158720] via 192.168.1.1, 00:36:32, FastEthernet2/0 D 11.1.1.0 [90/158720] via
192.168.1.1, 00:36:32, FastEthernet2/0 192.168.1.0/30 is subnetted, 1 subnets C 192.168.1.0 is
directly connected, FastEthernet2/0 192.168.2.0/30 is subnetted, 1 subnets D 192.168.2.0
[90/30720] via 192.168.1.1, 00:36:33, FastEthernet2/0 CE(2)#ping 11.1.1.1 Type escape sequence
to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 11.1.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate
is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

Troubleshooting

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

Información Relacionada

- [Redes privadas virtuales MPLS](#)
- [Configuración de una VPN MPLS básica](#)
- [Flujo de paquetes en un entorno de VPN MPLS](#)
- [Más MPLS sobre la información ATM](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)