

# Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Productos Relacionados](#)

[Convenciones](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Procedimientos de configuración](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Este documento proporciona una configuración de muestra de un Multiprotocol Label Switching (MPLS) VPN cuando el Border Gateway Protocol (BGP) o el Routing Information Protocol (RIP) está presente en el sitio de cliente.

Cuando se utiliza con MPLS, la función VPN permite que varios sitios se interconecten de modo transparente a través de una red de proveedor de servicio. Una red proveedora de servicios puede ofrecer soporte a varias VPN IP diferentes. Cada una de éstas le aparece a sus usuarios como una red privada, separada de todas las otras redes. Dentro de una VPN, cada sitio puede enviar paquetes IP a cualquier otro sitio dentro de la misma VPN.

Cada VPN está asociada con uno o más casos de reenvío o ruteo VPN (VRF). Un VRF consiste de una tabla de IP Routing, una tabla Cisco Express Forwarding (CEF) derivada y un conjunto de interfaces que usen estas tablas de reenvío.

El router mantiene un ruteo separado y una tabla CEF para cada VRF. Esto impide que la información se envíe fuera de la VPN y permite que pueda usarse la misma subred en varias VPN sin causar problemas de dirección IP duplicada.

El router que utiliza BGP multiprotocolo (MP-BGP) distribuye la información de ruteo VPN utilizando las comunidades ampliadas MP-BGP.

Para más información sobre la difusión de actualizaciones con un VPN, refiera a estos documentos:

- [Comunidades de destino de ruta VPN](#)
- [Distribución BGP de la información de VPN Routing](#)
- [Expedición MPLS](#)

# prerrequisitos

## Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

## Componentes Utilizados

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

### **P y routers PE**

- El Software Release 12.2(6h) de Cisco IOS® incluye la característica del MPLS VPN.
- Cualquier router Cisco de las 7200 Series o de las funciones más altas de los soportes P. El Cisco 2691, así como cualquier funciones del 3640 Series o más altas de los soportes para router PE.

### **Routers C y CE**

- Usted puede utilizar a cualquier router que pueda intercambiar la información de ruteo por su router PE.

La información que se presenta en este documento se originó a partir de dispositivos dentro de 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 un comando antes de ejecutarlo.

## Productos Relacionados

Para implementar la característica MPLS, usted debe tener un router del rango del Cisco 2600 o más arriba. Para seleccionar el Cisco IOS requerido con el MPLS ofrezca, utilice el [Software Advisor \(clientes registrados solamente\)](#). También marque para saber si hay el RAM y memoria flash adicionales requeridos para funcionar con la característica MPLS en el Routers. El WIC-1T, el WIC-2T, y las interfaces seriales pueden ser utilizados.

## Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos TécnicosCisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

Las letras que aparecen a continuación representan los distintos tipos de routers y switches usados.

- ¿P? El router del núcleo del proveedor.
- ¿PE? El router de borde del proveedor.
- ¿CE? El router de borde del cliente.
- ¿C? El router del cliente.

Este diagrama muestra una configuración típica que ilustra las convenciones arriba descritas.

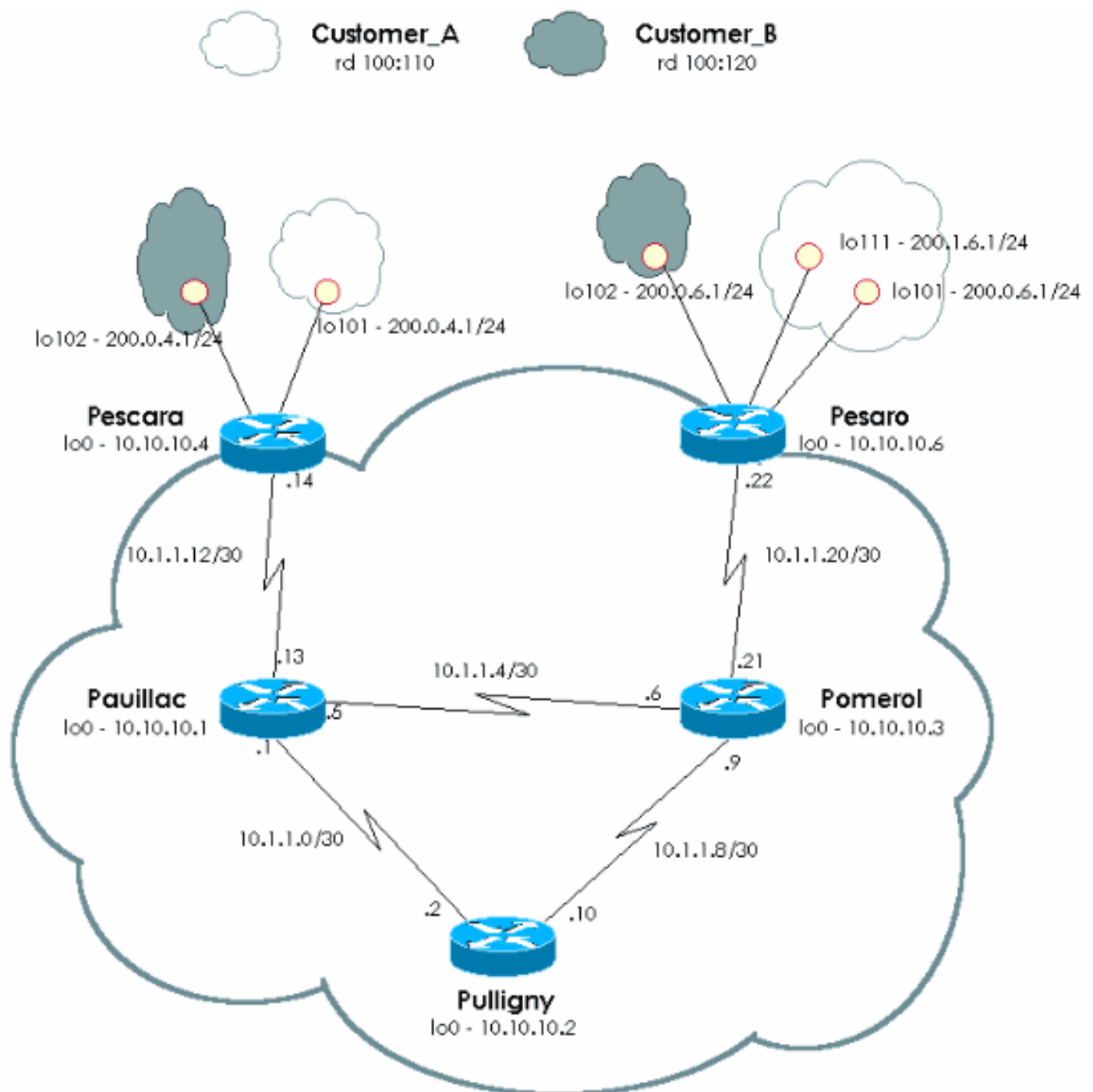
## Configurar

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

**Nota:** Use la herramienta [Command Lookup Tool](#) ([clientes registrados solamente](#)) para encontrar más información sobre los comandos usados en este documento.

### Diagrama de la red

En este documento, se utiliza esta configuración de red:



### Procedimientos de configuración

Refiera a las [Redes privadas virtuales MPLS](#) para más información.

## [Habilitación de ip cef](#)

Utilice este procedimiento para habilitar el [cef del IP](#). Para el rendimiento mejorado, utilice el [cef del IP distribuido](#) (cuando sea disponible). Complete estos pasos en los PE después de que se haya configurado el MPLS (configurando el [IP del Tag Switching](#) en las interfaces).

1. [Cree un VRF para cada VPN conectado usando el comando ip vrf <VPN routing/forwarding instance name>](#). Al hacerlo: Especifique el discriminador de rutas adecuado usado para esa VPN. Esto se usa para extender la dirección IP de modo que pueda identificar a qué VPN corresponde. `rd <VPN route distinguisher>` Configure las propiedades de la importación y de la exportación para las comunidades ampliadas MP-BGP. Éstas se usan para filtrar el proceso de importación y exportación. `route-target [export|import|both] <target VPN extended community>`
2. Configure a los detalles de reenvío para las interfaces respectivas usando el [comando ip vrf forwarding <VPN routing/forwarding instance name>](#) y recuerde configurar la dirección IP después de hacer esto.
3. Según el protocolo de ruteo PE-CE que esté utilizando, puede configurar rutas estáticas o protocolos de ruteo (RIP, Abrir la ruta más corta en primer lugar [OSPF], o BGP) entre PE y CE. Las configuraciones detalladas están disponibles en el [MPLS sobre la página de soporte atmósfera](#).

## [Configuración de MP-BGP](#)

Configure el MP-BGP entre los routers PE. Existen diversas maneras de configurar BGP, por ejemplo, usando el reflector de ruta o los métodos de confederación. ¿El método usado aquí? ¿configuración de vecino directo? es el más simple y el lo más menos posible scalable.

1. Declare los diferentes vecinos.
2. Ingrese el [comando address-family ipv4 vrf <VPN routing/forwarding instance name>](#) para cada VPN presente en este router PE. Realice uno o más de los siguientes pasos, según sea necesario: Vuelva a distribuir la información de ruteo estático, RIP u OSPF. Vuelva a distribuir la información de ruteo conectada. Active BGP de vecindad con los routers CE.
3. [Ingrese en el modo address-family vpnv4 y siga los siguientes pasos](#): Active los vecinos. Especifique que debe usarse la comunidad extendida. Esto es obligatorio.

## [Configuraciones](#)

En este documento, se utilizan estas configuraciones:

- [Pescara](#)
- [Pesaro](#)
- [Pomerol](#)
- [Pulligny](#)
- [Pauillac](#)

Pescara
---------

<code>route-target [export import both] &lt;target VPN extended community&gt;</code>
<b>Pesaro</b>
<code>route-target [export import both] &lt;target VPN extended community&gt;</code>
<b>Pomerol</b>
<code>route-target [export import both] &lt;target VPN extended community&gt;</code>
<b>Pulligny</b>
<code>route-target [export import both] &lt;target VPN extended community&gt;</code>
<b>Pauillac</b>
<code>route-target [export import both] &lt;target VPN extended community&gt;</code>

## Verificación

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

[La herramienta Output Interpreter Tool \(clientes registrados solamente\)](#) (OIT) soporta ciertos comandos show. Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

- ¿[muestre IP VRF](#)? Verifica que exista el VRF correcto.
- ¿[show ip vrf interfaces](#)? Verifica las interfaces activadas.
- ¿[muestre el Customer\\_A del vrf de la ruta de IP](#)? Verifica la información de ruteo en el Routers PE.
- [Customer\\_A 200.0.6.1](#)? Verifies del [vrf del traceroute la](#) información de ruteo en el Routers PE.
- ¿[show ip bgp vpnv4 tag](#)? Verifica el BGP.
- ¿[muestre el detalle de 200.0.6.1 del Customer\\_A del vrf del cef del IP](#)? Verifica la información de ruteo en el Routers PE.

[En la Guía de solución de problemas de la solución MPLS VPN, se detallan más comandos.](#)

Lo que sigue es salida del comando de ejemplo del **comando show ip vrf**.

```
Pescara#show ip vrf      Name                               Default RD          Interfaces
Customer_A              100:110             Loopback101        Customer_B
100:120                  Loopback102
```

Lo que sigue es salida del comando de ejemplo del **comando show ip vrf interfaces**.

```
Pesaro#show ip vrf interfaces Interface           IP-Address          VRF
ProtocolLoopback101    200.0.6.1           Customer_A           up
Loopback111            200.1.6.1           Customer_A           up
200.0.6.1              Customer_B           up
Loopback102
```

Los comandos `show ip route vrf` siguientes muestran el mismo prefijo 200.0.6.0/24 en ambas las salidas. Esto es porque el telecontrol PE tiene la misma red para dos clientes, Customer\_A y Customer\_B, que se permite en una solución típica del MPLS VPN.

```
Pescara#show ip route vrf Customer_ACodes: 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, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-
IS inter area          * - candidate default, U - per-user static route, o - ODRGateway of last
resort is not setC      200.0.4.0/24 is directly connected, Loopback101B      200.0.6.0/24 [200/0]
via 10.10.10.6, 05:10:11B      200.1.6.0/24 [200/0] via 10.10.10.6, 04:48:11 Pescara#show ip route
vrf Customer_BCodes: 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, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area      * - candidate default,
U - per-user static route, o - ODR          P - periodic downloaded static route      Gateway of
last resort is not setC 200.0.4.0/24 is directly connected, Loopback102 B 200.0.6.0/24 [200/0]
via 10.10.10.6, 00:03:24
```

Ejecutando un traceroute entre dos sitios del Customer\_A, es posible ver la pila de etiquetas usada por la red MPLS (si es configurada para hacer tan por el mpls IP ttl).

```
Pescara#traceroute vrf Customer_A 200.0.6.1Type escape sequence to abort.Tracing the route to
200.0.6.1  1 10.1.1.13 [MPLS: Labels 20/26 Exp 0] 400 msec 276 msec 264 msec  2 10.1.1.6 [MPLS:
Labels 18/26 Exp 0] 224 msec 460 msec 344 msec  3 200.0.6.1 108 msec * 100 msec
```

**Nota:** Exp 0 es un campo experimental utilizado para Calidad de servicio (QoS).

## [Troubleshooting](#)

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

## [Información Relacionada](#)

- [Guía del comando mpls](#)
- [Configuración de MPLS](#)
- [Extensiones del Multiprotocol BGP para los comandos ip multicast](#)
- [Comando lookup tool \(sólo para clientes registrados\)](#)
- [Soporte MPLS](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)