

# Implementar BGP Soft Next-Hop en Cisco IOS XR

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Solución](#)

[Siguiete Salto Inaccesible para la Ruta BGP](#)

[Configuración](#)

[BGP ODN AS NextHop Soft Validation Knob](#)

[BGP ODN AS Next-Hop Hard Validation Knob](#)

[Selección de la Mejor Trayectoria de BGP Considerando la Métrica de Trayectoria de Política SR](#)

[Mejores Trayectorias de Selección de Trayectoria de BGP que Prefieren Rutas de Política SR](#)

[Selección de la Mejor Trayectoria de BGP que Forza Rutas de Política SR](#)

[Overview](#)

[Comportamiento predeterminado](#)

[Validación Dependiente de RIB con Métrica de Política SR](#)

[Validación dependiente de la política SR con métrica RIB](#)

[Validación dependiente de la política de SR con métrica de la política de SR](#)

[Validación dependiente de la política SR con la métrica RIB y la política SR no se utiliza para el cálculo de la mejor trayectoria](#)

[Validación dependiente de la política SR con la métrica RIB y la política SR utilizada para el cálculo de la mejor trayectoria](#)

[Verificación](#)

[Comprobar si una política está activa o inactiva](#)

[Verificación si se utiliza la política](#)

[Comando Show BGP Nexthops](#)

[Seguimiento de BGP](#)

[Distancia administrativa y métrica](#)

[Valores de administración](#)

[Verificación del tipo de administración y métrica en ODN](#)

[Métrica efectiva](#)

[Comparaciones de Trayectorias BGP](#)

[Comparación de una Trayectoria BGP con y sin Color](#)

[Escenarios con más detalle con comandos show](#)

[Comportamiento predeterminado](#)

[Validación Dependiente de RIB con Métrica de Política SR](#)

[Validación dependiente de la política SR con métrica RIB](#)

[Validación dependiente de la política de SR con métrica de la política de SR](#)

[Validación dependiente de la política de SR con la métrica de RIB y la política de SR no utilizada para el cálculo de la mejor trayectoria](#)

## Introducción

Este documento describe el comportamiento del tratamiento de Siguiete Salto por el protocolo de gateway fronterizo (BGP) en Cisco IOS® XR. El BGP requiere que se pueda alcanzar el Siguiete Salto (NH) de una ruta antes de instalar la ruta en la Base de información de routing (RIB). Esta regla se aplica a todos los altavoces BGP. Esta es la verificación de validación del siguiente salto. La función BGP Soft Next-Hop asegura que ya no hay necesidad de que el siguiente salto BGP sea alcanzable en el RIB.

## Prerequisites

### Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

## Componentes Utilizados

Este documento es específico de Cisco IOS XR.

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. Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

## Antecedentes

En una única red de Sistema Autónomo (AS), red de varios dominios o escenario Inter-AS, no podría haber accesibilidad al NH si no se redistribuye entre los dominios o los sistemas autónomos.

El problema no se limita a los routers periféricos del proveedor de cabecera (PE), sino también a los altavoces BGP intermedios (por ejemplo, Route-Reflector (RR) y Autonomous System Border Router (ASBR)) entre los PE de salida y de ingreso. Un altavoz BGP intermedio debe tener disponibilidad a NH antes de instalar y propagar una ruta.

El salto siguiente a demanda (ODN) es una aplicación de routing de segmentos (SR) que instala las políticas SR en el router. Las rutas de servicio asociadas a estas políticas SR pueden ser rutas BGP. Estas rutas BGP sólo se pueden instalar en la tabla RIB y Cisco Express Forwarding (CEF) si el salto siguiente es válido. Hay diseños como MPLS sin problemas o Red privada virtual (VPN) MPLS Inter-AS MPLS donde el alcance del salto siguiente BGP en otra parte de la red, como otro área u otro dominio, no está garantizado por una ruta en el RIB. Esto no supone un problema si el alcance está garantizado por un controlador o un elemento de cálculo de la ruta de SR (SR-PCE) que proporciona la accesibilidad a los elementos de red en toda la red.

Actualmente, la ruta de servicio BGP sólo puede utilizar la política SR si el salto siguiente de la ruta BGP está en el RIB como una ruta no predeterminada.

Si el altavoz BGP con la política SR no tiene una ruta (que no sea la ruta predeterminada) en el RIB para el siguiente salto BGP, se puede utilizar una solución alternativa. La solución alternativa es configurar una ruta estática específica (no predeterminada) a null0 que cubra esos NH inalcanzables, inyectar las rutas a través de BGP-LU o redistribuirlas entre dominios IGP.

Esto es complicado y/o afecta a la escalabilidad.

## Solución

El PE (headend) recibe prefijos L3VPN BGP coloreados. Podría aprender la política de SR localmente o solicitar la política de SR de ODN para el color y el siguiente salto.

Si se configura la validación NH, BGP realiza la validación de software de NH y aplica la AD/métrica NH cuando se habilita el comando. Para NH coloreado, la métrica/AD viene del controlador SR. La validación de software del salto siguiente significa que no hay verificación para la disponibilidad de RIB, pero la verificación se realiza en la información de política de SR. Esto incluye el tipo de ruta de política SR y la distancia de administración y el valor de métrica para ese tipo de métrica.

Se introduce un nuevo comando para realizar esta validación de siguiente salto de software en el router de cabecera o el RR.

Se introduce un nuevo comando para el RR, para omitir la validación de alcance de salto siguiente para las trayectorias de extcomm de color.

Se introduce un nuevo comando para el RR de modo que la política SR no se utilice para el cálculo de la mejor trayectoria de BGP.

La función se introdujo en las versiones 7.3.2 y 7.4.1 del IOS XR de Cisco.

## Siguiente Salto Inaccesible para la Ruta BGP

No se anuncia una ruta BGP con un salto siguiente inaccesible.

Esta ruta es una ruta VPNv4 en un RR. Su siguiente salto (loopback PE) es inaccesible porque no hay ruta para la dirección del siguiente salto en la tabla de ruteo.

```
RP/0/RP0/CPU0:RR#show bgp vpnv4 unicast rd 65001:2 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65001:2
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          0         0
Last Modified: Oct 26 10:40:12.136 for 00:03:07
Paths: (1 available, no best path)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002, (Received from a RR-client)
    10.0.0.5 (inaccessible) from 10.0.0.5 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not-in-vrf
      Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
```

Como resultado, la ruta VPNv4 BGP no se anuncia.

```
RP/0/RP0/CPU0:RR#show route 10.0.0.5
```

```
Routing entry for 0.0.0.0/0
```

```
Known via "isis 1", distance 115, metric 20, candidate default path, type level-1
```

```
Installed Oct 25 09:35:07.256 for 1d01h
```

```
Routing Descriptor Blocks
```

```
10.2.7.2, from 10.0.0.3, via GigabitEthernet0/0/0/0
```

```
Route metric is 20
```

```
No advertising protos.
```

La solución temporal actual es configurar una ruta estática que cubre las direcciones de loopback PE en el router de cabecera. Este es un ejemplo de una ruta estática a null0.

```
address-family ipv4 unicast
```

```
10.0.0.0/24 Null0
```

```
!
```

```
!
```

Esta ruta estática a Null0 crea disponibilidad en el RIB para todas las direcciones de loopback PE remotas (las direcciones de siguiente salto BGP). Esta ruta estática cubre todas las direcciones en el rango 10.0.0.0 - 10.0.0.255.

El salto siguiente se resuelve a través de la ruta estática. Puede ver esto con este comando.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast nexthops 10.0.0.5 color 101
```

```
Nexthop: 10.0.0.5 C:101
```

```
VRF: default
```

```
Nexthop ID: 0x6000008, Version: 0x0
```

```
Nexthop Flags: 0x00480002
```

```
Nexthop Handle: 0x7fa734042e94
```

```
RIB Related Information:
```

```
Firsthop interface handle 0x0000000c
```

```
Gateway TBL Id: 0xe0000000 Gateway Flags: 0x00000080
```

```
Gateway Handle: 0x7fa7988c7ce8
```

```
Gateway: reachable, non-Connected route, prefix length 24
```

```
Resolving Route: 10.0.0.0/24 (static)
```

```
Paths: 0
```

```
RIB Nexthop ID: 0x0
```

```
Status: [Reachable][Connected][Not Local]
```

```
Metric: 0
```

```
ORR afi bits: 0x0
```

```
Registration: Synchronous, Completed: 01:22:27
```

```
Events: Critical (0)/Non-critical (0)
```

```
Last Received: 01:22:27 (Registration)
```

```
Last gw update: (Crit-sync) 01:22:27(rib)
```

```
Reference Count: 4
```

```
Prefix Related Information
```

```
Active Tables: [IPv4 Unicast][VPNv4 Unicast]
```

```
Metrics: [0x0][0x0]
```

```
Reference Counts: [0][4]
```

```
Interface Handle: 0x0
```

```
Attr ref-count: 7
```

```
SR policy color 101, State: [Up]
```

```
Not registered, bsid 24009
```

```
Skip Reg on restart [No]
```

```
First notif received [Yes]
```

```
SR Policy Flags [0x2]
```

BGP TE registered [No]  
ODN registered [No]

IPv6 capability required/enabled: Yes/Yes  
Last SR policy update: 01:22:35

Si se utiliza una política SR para la validación del salto siguiente, verá este resultado:

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast nexthops 10.0.0.5 color 101
```

```
Nexthop: 10.0.0.5 C:101  
VRF: default
```

```
Nexthop ID: 0x6000008, Version: 0x0  
Nexthop Flags: 0x00480000  
Nexthop Handle: 0x7fa734042e94
```

RIB Related Information:

```
Firsthop interface handle 0x00000000
```

```
Gateway TBL Id: 0xe0000000 Gateway Flags: 0x00000080  
Gateway Handle: 0x7fa7988c7ce8
```

**Gateway: unreachable, non-Connected route, prefix length 8192**

**Resolving Route: 10.0.0.0/24 (static)**

```
Paths: 0
```

```
RIB Nexthop ID: 0x0
```

```
Status: [Unreachable]
```

```
Metric: 4294967295
```

```
ORR afi bits: 0x0
```

```
Registration: Synchronous, Completed: 01:25:30
```

```
Events: Critical (1)/Non-critical (0)
```

```
Last Received: 00:00:43 (Critical)
```

```
Last gw update: (Crit-notif) 00:00:43(rib)
```

```
Reference Count: 2
```

Prefix Related Information

```
Active Tables: [IPv4 Unicast][VPNv4 Unicast]
```

```
Metrics: [0xffffffff][0xffffffff]
```

```
Reference Counts: [0][2]
```

```
Interface Handle: 0x0
```

```
Attr ref-count: 5
```

```
SR policy color 101, State: [Up]
```

```
Not registered, bsid 24009
```

```
Skip Reg on restart [No]
```

```
First notif received [Yes]
```

```
SR Policy Flags [0x2]
```

```
BGP TE registered [No]
```

```
ODN registered [No]
```

IPv6 capability required/enabled: Yes/Yes

Last SR policy update: 01:25:38

## Configuración

Estos comandos de configuración son nuevos:

```
nexthop validation color-extcomm sr-policy  
nexthop validation color-extcomm disable  
bgp bestpath igp-metric sr-policy  
bgp bestpath sr-policy prefer  
bgp bestpath sr-policy force  
nexthop validation color-extcomm disable
```

## BGP ODN AS NextHop Soft Validation Knob

En PE (HE):

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config)#router bgp 65001
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#nexthop ?
```

```
mpls          Configure next-hop related items for mpls
resolution    Configure next-hop related items for resolution
validation    Configure next-hop reachability validation
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#nexthop validation ?
```

```
color-extcomm Configure next-hop reachability validation for color-extcomm paths
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#nexthop validation color-extcomm ?
```

```
disable      Disable next-hop reachability validation for color-extcomm paths
sr-policy    Enable BGP next-hop reachability validation by SR Policy for color-extcomm paths
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#nexthop validation color-extcomm sr-policy
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#commit
```

Este es el comando principal: activa el comportamiento del siguiente salto de software BGP. La validación de RIB no se realiza si hay una política de SR activa para el salto siguiente y el color.

## BGP ODN AS Next-Hop Hard Validation Knob

BGP Hard Next-Hop es el comportamiento predeterminado.

Este comando es el comando para volver a este comportamiento: **ninguna validación de nexthop color-extcomm**.

## Selección de la Mejor Trayectoria de BGP Considerando la Métrica de Trayectoria de Política SR

Cuando tenemos disponibilidad de protocolo de gateway interior (IGP) para los NH y si el algoritmo alcanza el paso 8 en el proceso de selección de la mejor trayectoria de BGP, la ruta BGP preferida es la que tiene la distancia más baja (IGP) para el salto siguiente. Éste es el comportamiento predeterminado. Vea [Algoritmo de Selección de la Mejor Trayectoria de BGP](#).

Esto es cierto excepto si el comando **bgp bestpath igp-metric ignore** está configurado. En ese caso, el costo del IGP no se considera en absoluto.

Actualmente, sólo se considera la métrica IGP al BGP NH; no la métrica proporcionada por la trayectoria de política SR. Esto sigue siendo el comportamiento predeterminado, pero hay un comando que indica a BGP que utilice la métrica de trayectoria de política SR en lugar de la métrica IGP para el algoritmo de selección de mejor trayectoria de BGP.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config)#router bgp 65001
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath igp-metric ?
```

```
ignore       Ignore IGP metric during path comparison
sr-policy    Use next-hop admin/metric from SR policy at Next Hop metric comparison stage
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#commit
```

Este comando activa la consideración de los valores PCE/path admin y metric. Estos valores admin/metric sólo se pueden pasar a BGP si la política SR está activa. Este comando habilita el algoritmo BGP para elegir la mejor trayectoria basada en el administrador y la métrica para el

salto siguiente de la política SR. Sin este comando, el comportamiento predeterminado es considerar solamente la métrica IGP del salto siguiente. Esto se conoce como 'validación RIB del siguiente salto'.

## Mejores Trayectorias de Selección de Trayectoria de BGP que Prefieren Rutas de Política SR

Hay plataformas que no soportan la combinación de trayectorias que tienen un salto siguiente nativo o un salto siguiente de política SR. Es posible que la plataforma no admita esa combinación en el reenvío sobre ambos tipos de trayectoria. Esto es importante si se tiene en cuenta el uso de rutas de copia de seguridad o rutas múltiples de igual coste (ECMP) o rutas múltiples de costo desigual (UCMP). Cualquier tipo de trayectoria puede ser la mejor trayectoria del BGP. El comportamiento predeterminado es considerar solamente las trayectorias BGP que tienen el mismo tipo de salto siguiente que la mejor trayectoria de BGP.

Este comando indica a BGP que prefiera las rutas para las cuales hay una política SR para el color/siguiente salto cuando el router realiza el mejor cálculo de trayectoria. Esto significa que las trayectorias en las que la política SR está inactiva o en las que no hay ninguna política SR no se tienen en cuenta durante el cálculo de la mejor trayectoria.

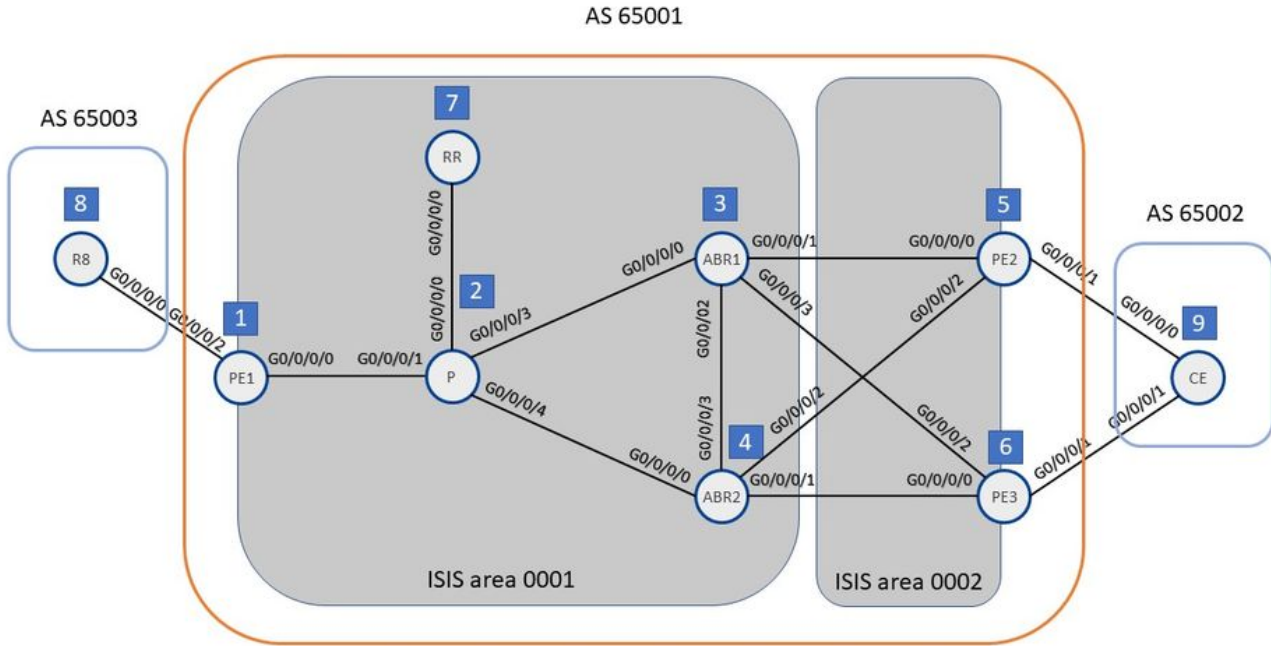
**bgp bestpath sr-policy {force | prefer}**

Se debe configurar una de las dos palabras clave.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath sr-policy ?  
force    Consider only paths over SR Policy for bestpath selection, eBGP no-color ineligible  
prefer   Consider only paths over SR Policy for bestpath selection, eBGP no-color eligible
```

Si configura la opción preferida, las trayectorias eBGP sin color se marcan como elegibles (por lo que pueden ser parte de la mejor trayectoria). Si no se desea este comportamiento, puede agregar una política SR falsa a las trayectorias eBGP. De lo contrario, puede configurar la opción force para este comando de modo que las rutas eBGP sin color no sean elegibles.

Consulte la red como se muestra en la imagen.



Hay tres trayectorias posibles para la red 10.99.99.99/32 desde el router PE1. El prefijo 10.99.99.99/32 es anunciado por R8 y el router CE.

BGP tiene 3 trayectorias para la ruta 10.99.99.99/32: 2 iBGP (PE2 y PE3 son los routers de siguiente salto BGP) y 1 trayectorias eBGP (desde R8).

Las trayectorias iBGP tienen el salto siguiente 10.0.0.5 y 10.0.0.6. La trayectoria eBGP tiene el salto siguiente 10.1.8.8.

La configuración no tiene este comando **bgp bestpath sr-policy**.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.9.9.9/32
BGP routing table entry for 10.9.9.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          474      474
    Local Label: 24005
Last Modified: Nov 29 09:04:07.948 for 00:00:49
Paths: (3 available, best #3)
  Advertised to PE peers (in unique update groups):
    10.0.0.4      10.0.0.3
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
65002
  10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
    Received Label 24018
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, group-best, imported
    Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
    Extended community: Color:101 RT:65001:101
    Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
    SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007
    Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
  Path #2: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
65002
```



```

10.0.0.6 from 10.0.0.4 (10.0.0.6)
  Received Label 24004
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, imported
  Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
  Extended community: RT:65001:101
  Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
  Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3
Path #3: Received by speaker 0
Advertised to PE peers (in unique update groups):
  10.0.0.4      10.0.0.3
65003
10.1.8.8 from 10.1.8.8 (10.0.0.8)
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best, group-best, import-candidate
  Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 474
  Extended community: RT:65001:101
  Origin-AS validity: (disabled)

```

La trayectoria eBGP no tiene un color ni una política SR. Es el mejor camino.

Si la ruta eBGP tiene un color, pero no una política SR, se sigue eligiendo como la mejor trayectoria.

Si la ruta eBGP tiene un color y una política SR, se elige como la mejor trayectoria.

Aquí tiene un ejemplo. La ruta eBGP no tiene un color, y no se configura ninguna política SR y el comando **bgp bestpath sr-policy prefer**.

**Nota:** El vecino eBGP está dentro del VRF. Esto significa que debe configurar el comando **bgp bestpath sr-policy prefer** en el VRF.

```

router bgp 65001
  nexthop validation color-extcomm sr-policy
  bgp unsafe-ebgp-policy
  bgp bestpath igp-metric sr-policy
  address-family vpnv4 unicast
  !
  neighbor 10.0.0.3
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  neighbor 10.0.0.4
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  neighbor 10.0.0.7
  remote-as 65001
  shutdown
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  vrf one
  rd 65000:1
  bgp unsafe-ebgp-policy
  bgp bestpath sr-policy prefer
  address-family ipv4 unicast

```

```
redistribute connected
!
neighbor 10.1.8.8
remote-as 65003
address-family ipv4 unicast
!
!
!
```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#**show bgp vrf one 10.9.9.9/32 bestpath-compare**

BGP routing table entry for 10.9.9.9/32, Route Distinguisher: 65000:1

Versions:

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          579      579
```

Local Label: 24004 (no rewrite);

Flags: 0x01343001+0x00020000;

Last Modified: Nov 30 07:36:55.948 for 00:03:05

Paths: (3 available, best #3)

Advertised to PE peers (in unique update groups):

```
10.0.0.4      10.0.0.3
```

Path #1: Received by speaker 0

Flags: 0x2000000001020005, import: 0x080

Not advertised to any peer

65002

10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.3 (10.0.0.5), if-handle 0x00000000

Received Label 24018

Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, group-best, imported

Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0

Extended community: Color:101 RT:65001:101

Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3

SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007

best of AS 65002

An iBGP path, whereas best path (path #3) is an eBGP path

Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2

Path #2: Received by speaker 0

Flags: 0x2000000000020005, import: 0x0a0

Not advertised to any peer

65002

10.0.0.6 from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle 0x00000000

Received Label 24004

Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, imported

Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0

Extended community: RT:65001:101

Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4

Non SR-policy path is ignored due to config knob

Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3

Path #3: Received by speaker 0

Flags: 0x300000000d040003, import: 0x31f

Advertised to PE peers (in unique update groups):

```
10.0.0.4      10.0.0.3
```

65003

10.1.8.8 from 10.1.8.8 (10.0.0.8), if-handle 0x00000000

Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, **best**, group-best, import-candidate

Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 579

Extended community: RT:65001:101

Origin-AS validity: (disabled)

best of AS 65003, Overall best

El trayecto eBGP es el mejor, aunque no tiene color. Si no desea que la ruta eBGP sin color sea la mejor trayectoria, configure el comando **bgp bestpath sr-policy** con la opción **force**.

**Nota:** Las trayectorias locales y redistribuidas siempre son elegibles para el mejor cálculo de trayectoria.

Utilice este comando para verificar si la plataforma admite la combinación de reenvío sobre la política SR y el siguiente salto nativo.

```
RP/0/RP0/CPU0:R1#show bgp process detail | include native
Platform support mix of sr-policy and native nexthop: No
```

**Nota:** Los routers NCS55xx y NCS560/NCS540 muestran no, y ASR9000 muestra sí.

## Selección de la Mejor Trayectoria de BGP que Forza Rutas de Política SR

El comando indica a BGP que prefiera las rutas con el salto siguiente de la política SR al realizar el mejor cálculo de trayectoria, pero excluye las trayectorias eBGP sin color.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath sr-policy ?
force    Consider only paths over SR Policy for bestpath selection, eBGP no-color ineligible
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath sr-policy force ?
```

**la validación de alcance de salto siguiente para las trayectorias de extcomm de color está deshabilitada**

Esto se utiliza normalmente en los Reflectores de ruta (RR).

En RR:

```
RP/0/RP0/CPU0:RR1(config-bgp)#nexthop validation color-extcomm disable
RP/0/RP0/CPU0:RR1(config-bgp)#commit
```

La validación de alcance de salto siguiente para las trayectorias de extcomm de color está deshabilitada. Esto es irrelevante para el estado o la presencia de una política de SR.

## Overview

El comportamiento en Headend y RR es impulsado por la configuración del comando de validación de siguiente salto y el comando **bgp best path igp-metric sr-policy**. Hay 4 escenarios. Cada escenario tiene una combinación de dos comandos de configuración.

### Comportamiento predeterminado

Aplicable en router de cabecera y RR.

Configuración:

```
no nexthop validation color-extcomm sr-policy
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

**Función:**

Perform RIB validation (hard next-hop).  
Do not use admin/metric from the sr-policy.

## **Validación Dependiente de RIB con Métrica de Política SR**

Aplicable en router de cabecera y RR.

**Configuración:**

```
no nexthop validation color-extcomm sr-policy
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

**Función:**

Perform RIB validation (hard next-hop).  
If NH is reachable in RIB:  
  If policy is up:  
    Use policy metric  
  If policy is down:  
    Use RIB metric

## **Validación dependiente de la política SR con métrica RIB**

Éste es el comportamiento predeterminado.

Aplicable en el router de cabecera.

**Configuración:**

```
nexthop validation color-extcomm sr-policy
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

**Función:**

Do not perform RIB validation (soft next-hop).  
Do not use admin/metric from the SR policy.  
The RIB metric might not be available.

## **Validación dependiente de la política de SR con métrica de la política de SR**

Aplicable en el router de cabecera.

**Configuración:**

```
nexthop validation color-extcomm sr-policy
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

**Función:**

Do not perform RIB validation (soft next-hop). RIB reachability is not needed.  
If policy is up:  
Use policy metric and validation, even if RIB reachability is present  
If policy is down:  
Use RIB validation and metric if available. If not available, the route is not installed.

## Validación dependiente de la política SR con la métrica RIB y la política SR no se utiliza para el cálculo de la mejor trayectoria

Aplicable en el router RR.

Configuración:

```
nexthop validation color-extcomm disable  
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

Función:

Use RIB metric if the next-hop is in the RIB. Else, use the gateway metric (the next-hop IGP metric) 0.

Do not use SR policy for bestpath calculation. Do not use admin/metric from the SR policy.

## Validación dependiente de la política SR con la métrica RIB y la política SR utilizada para el cálculo de la mejor trayectoria

Aplicable en el router RR.

Configuración:

```
nexthop validation color-extcomm disable  
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

Función:

Use RIB metric if the next-hop is in the RIB. Else, use the gateway metric 0.

Use sr-policy for bestpath calculation.

If policy is up:

Use policy metric and validation, even if RIB reachability is present

If policy is down

Use RIB validation and metric if available

If RIB validation and metric is not available:

use the gateway metric 0

## Verificación

Así es como verifica qué tipo de validación de siguiente salto está activa y si la distancia/métrica de administración de la política SR se utiliza durante el mejor cálculo de trayectoria.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp process detail | i Nexthop
```

```
Use SR-Policy admin/metric of color-extcomm Nexthop during path comparison: enabled
```

ExtComm Color Nexthop validation: SR-Policy then RIB

Este es el valor predeterminado.

Este es un ejemplo de la Validación Dependiente de la Política SR con la Métrica RIB y la Política SR no Utilizada para el cálculo de la Mejor Trayectoria.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast process detail | in Nexthop
```

```
Use SR-Policy admin/metric of color-extcomm Nexthop during path comparison: disabled
```

```
ExtComm Color Nexthop validation: RIBExtComm Color Nexthop validation: RIB
```

Este es un ejemplo de una distancia/métrica de administración asociada a la ruta BGP.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf VRF1002 ipv4 unicast 10.77.2.0
```

```
BGP routing table entry for 10.77.2.0/24, Route Distinguisher: 18522:1002
```

```
Versions:
```

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
```

```
Speaker          5232243   5232243
```

```
Paths: (1 available, best #1)
```

```
Advertised to CE peers (in unique update groups):
```

```
10.11.2.11      10.15.2.2
```

```
Path #1: Received by speaker 0
```

```
Advertised to CE peers (in unique update groups):
```

```
10.11.2.11      10.15.2.2
```

```
16611 770
```

```
10.1.1.33 C:1129 (bsid:27163) (admin 20) (metric 25) from 10.1.1.100 (10.1.1.33)
```

```
Received Label 24007
```

```
Origin IGP, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate, imported
```

```
Received Path ID 1, Local Path ID 1, version 5232243
```

```
Extended community: Color:1129 RT:17933:1002 RT:18522:1002
```

```
Originator: 10.1.1.33, Cluster list: 10.1.1.100
```

```
SR policy color 1129, up, registered, bsid 27163, if-handle 0x200053dc
```

```
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 18522:3002
```

## Comprobar si una política está activa o inactiva

Así es como verifica si la política SR está activa o no.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show segment-routing traffic-eng pcc lsp
```

```
PCC's SR policy database:
```

```
-----
```

```
Symbolic Name: cfg_ODN-policy-1_discr_100
```

```
LSP[0]:
```

```
Source 10.0.0.1, Destination 10.0.0.5, Tunnel ID 3, LSP ID 8
```

```
State: Admin up, Operation up
```

```
Setup type: SR
```

```
Binding SID: 24005
```

## Verificación si se utiliza la política

Utilice el comando BGP show para ver la ruta.

Si hay un identificador de segmento de enlace (BSID), esta ruta utiliza una política SR.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
```

```
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
```

```
Versions:
```

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
```

```

Speaker                89                89
Last Modified: Oct 28 13:21:57.714 for 00:00:30
Paths: (1 available, best #1)
Not advertised to any peer
Path #1: Received by speaker 0
Not advertised to any peer
65002
  10.0.0.5 C:101 (bsid:24004) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
    Received Label 24002
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
imported
    Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 87
    Extended community: Color:101 RT:65001:101
    Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
    SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24004
    Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2

```

El SID de enlace es una etiqueta MPLS aquí. Esta etiqueta está vinculada a una política SR.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show mpls forwarding labels 24004
Local  Outgoing  Prefix          Outgoing  Next Hop        Bytes
Label  Label      or ID           Interface  _____  Switched
-----
24004  Pop        No ID           srte_c_101_e point2point  0

```

## Comando Show BGP Nexthops

Puede ver el color, el administrador y la métrica para el punto final con el comando **show bgp nexthops**.

```

RP/0/RP0/CPU0:RR#show bgp nexthops wide
Total Nexthop Processing
  Time Spent: 0.000 secs

Maximum Nexthop Processing
  Received: 00:21:57
  Bestpaths Deleted: 0
  Bestpaths Changed: 31
  Time Spent: 0.000 secs

Last Notification Processing
  Received: 00:01:22
  Time Spent: 0.000 secs

Gateway Address Family: IPv4 Unicast
Table ID: 0xe0000000
Gateway Reference Count: 8
Gateway AF Bits : 0x8011
Nexthop Count: 6
Critical Trigger Delay: 3000msec
Non-critical Trigger Delay: 10000msec

Nexthop Version: 1, RIB version: 1
EPE Table Version: 1, EPE Label version: 1
EPE Downloaded Version: 1, EPE Standby Version: 0

```

```

Status codes: R/UR Reachable/Unreachable
              C/NC Connected/Not-connected
              L/NL Local/Non-local
              PR  Pending Registration
              I   Invalid (Policy drop)

```

Next Hop	Status	Metric	Tbl-ID
Notf LastRIBEvent	RefCount		
10.0.0.1	[R][NC][NL]	30	
e0000000	6/0 00:01:22 (Cri)		0/5
10.0.0.3	[R][NC][NL]	20	e0000000
6/0 00:01:22 (Cri)		0/34	
10.0.0.4	[R][NC][NL]	30	
e0000000	6/0 00:01:22 (Cri)		0/34
10.0.0.5	[UR]	4294967295	
e0000000	2/0 00:01:22 (Cri)		0/4
10.0.0.5 T:101	[UR]	4294967295	
e0000000	2/0 00:01:22 (Cri)		0/3
10.0.0.6	[UR]	4294967295	
e0000000	2/0 00:01:22 (Cri)		0/3

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast nexthops 10.0.0.5 color 101

**Nexthop: 10.0.0.5 C:101**

VRF: default

Nexthop ID: 0x60000006, Version: 0x0

Nexthop Flags: 0x00480002

Nexthop Handle: 0x7efc84043624

RIB Related Information:

Firsthop interface handle 0x0000000c

Gateway TBL Id: 0xe0000000 Gateway Flags: 0x00000080

Gateway Handle: 0x7efc84043624

Gateway: reachable, non-Connected route, prefix length 8

Resolving Route: 10.0.0.0/8 (static)

Paths: 0

RIB Nexthop ID: 0x0

**Status: Reachable via SR-TE**

Status: [Reachable][Connected][Not Local]

**Metric: 0 (SR-TE metric 333)**

ORR afi bits: 0x0

Registration: Asynchronous, Completed: 2d05h

Events: Critical (14)/Non-critical (0)

Last Received: 02:15:15 (Critical)

Last gw update: (Crit-notif) 02:15:15(rib)

Reference Count: 2

Prefix Related Information

Active Tables: [IPv4 Unicast][VPNv4 Unicast]

Metrics: [0x0][0x0]

Reference Counts: [0][2]

Interface Handle: 0x0

Attr ref-count: 5

**SR policy color 101, State: [Up]**

Not registered, bsid 24004

Skip Reg on restart [No]

First notif received [Yes]

SR Policy Flags [0x2]

BGP TE registered [No]

ODN registered [No]

**End-point admin/metric: 30/333**

IPv6 capability required/enabled: Yes/Yes

Last SR policy update: 00:55:07

## Seguimiento de BGP

Algunas entradas en el resultado de **show bgp trace** hacen referencia a la política SR. Observe la presencia de admin/metric.



```

default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:1323: SR-policy hdlr for reg nh with XTC af 0,
reg/unreg flag 1
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:3394: SR-policy XTC nexthop 10.0.0.5/32 T:, color
101, register 1 with XTC done, v6-cap 1, rc 'Success', flags 0x480000
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:3394: SR-policy XTC nexthop 10.0.0.6/32 T:, color
101, register 1 with XTC done, v6-cap 0, rc 'Success', flags 0x480000
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:2424: SR-policy XTC notif NH end-point
color,gw_afi 0, [C:101][10.0.0.5] admin/metric 100/2147483647
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:2424: SR-policy XTC notif NH end-point
color,gw_afi 0, [C:101][10.0.0.5] admin/metric 100/2147483647
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:2424: SR-policy XTC notif NH end-point
color,gw_afi 0, [C:101][10.0.0.5] admin/metric 20/30
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8881 [SR]:1379: SR-policy trigger XTC for nh reg af 0,
reg/unreg flag 1
default-bgp/spkr-tr2-nh 0/RP0/CPU0 t8885 [NH]:7370: nexthop walk for AFI:'VPNv4 Unicast' start
default-bgp/spkr-tr2-nh 0/RP0/CPU0 t8885 [NH]:7425: nexthop walk for AFI:'VPNv4 Unicast', paths
deleted: 0, recalculated bestpaths: 2, color nh trigger for 2 nets, 0 msec

```

**Nota:** Cisco IOS XR Traffic Controller (XTC) hace referencia al controlador SR.

Algunas entradas en el seguimiento de BGP hacen referencia al cambio de configuración relacionado con el procesamiento del siguiente salto.

```

default-bgp/spkr-tr2-prog 0/RP0/CPU0 t9036 [PROG]:724: 'Done VRF cfg notif init', name default
iid 0
default-bgp/spkr-tr2-prog 0/RP0/CPU0 t9036 [PROG]:792: 'Done cfg init', name default iid 0
default-bgp/spkr-tr2-gen 0/RP0/CPU0 t9048 [GEN]:17871: nh cfg change 2 sense 1
default-bgp/spkr-tr2-gen 0/RP0/CPU0 t9048 [GEN]:17920: nh cfg change 1 sense 1

```

## Distancia administrativa y métrica

La distancia administrativa (admin) viene determinada por el tipo de métrica de la política SR. El tipo de métrica se puede establecer en el router de cabecera.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#conf t
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config)#segment-routing
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr)#traffic-eng
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te)#policy ODN-policy-1
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy)#color 101 end-point ipv4 10.0.0.5
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy)#candidate-paths
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path)#preference 100
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#dynamic
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-pp-info)#metric ?
margin      Metric margin
sid-limit   SID limit
type        Metric type configuration
<cr>

```

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-pp-info)#metric type ?
hopcount    Hopcount metric type
igp          IGP metric type
latency      Latency metric type
te           TE metric type

```

## Valores de administración

Estos son los valores predeterminados de administración de políticas SR.

- latencia 10
- TE 20
- IGP (predeterminado) 30
- hopcount 40
- Tipo de métrica NONE/UNKNOWN (para políticas explícitas de lista de segmentos) 100

Si el tipo de métrica es none, el valor de métrica es 1.

Cuanto más bajo sea el valor de administración, más preferido será la trayectoria a BGP.

Cuanto más baja la métrica, más preferida es la trayectoria a BGP si el administrador tiene el mismo valor.

## Verificación del tipo de administración y métrica en ODN

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show segment-routing traffic-eng policy color 101 endpoint ipv4 10.0.0.5
```

```
SR-TE policy database
```

```
-----
```

```
Color: 101, End-point: 10.0.0.5
```

```
Name: srte_c_101_ep_10.0.0.5
```

```
Status:
```

```
Admin: up Operational: up for 01:01:00 (since Oct 28 15:22:36.012)
```

```
Candidate-paths:
```

```
Preference: 100 (configuration) (active)
```

```
Name: ODN-policy-1
```

```
Requested BSID: dynamic
```

```
PCC info:
```

```
Symbolic name: cfg_ODN-policy-1_discr_100
```

```
PLSP-ID: 4
```

```
Protection Type: protected-preferred
```

```
Maximum SID Depth: 10
```

```
Dynamic (pce 10.0.0.7) (valid)
```

```
Metric Type: IGP, Path Accumulated Metric: 30
```

```
16002 [Prefix-SID, 10.0.0.2]
```

```
24009 [Adjacency-SID, 10.2.3.2 - 10.2.3.3]
```

```
16005 [Prefix-SID, 10.0.0.5]
```

```
Attributes:
```

```
Binding SID: 24004
```

```
Forward Class: Not Configured
```

```
Steering labeled-services disabled: no
```

```
Steering BGP disabled: no
```

```
IPv6 caps enable: yes
```

```
Invalidation drop enabled: no
```

## Métrica efectiva

La métrica efectiva fuerza el tipo y la métrica de la política bajo la cual se configura este comando.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#conf t
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config)#segment-routing
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr)#traffic-eng
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te)#policy ODN-policy-1
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy)#candidate-paths
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path)#preference 100
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric ?
```

```
value Metric value, advertised to other protocols
```

```

<cr>
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric value 333 ?
type Metric type, advertised to other protocols
<cr>
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric value 333 type ?
hopcount HOPCOUNT metric type
igp IGP metric type
latency LATENCY metric type
te TE metric type
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric value 333 type igp ?
<cr>
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric value 333 type igp
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#commit

```

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show run segment-routing traffic-eng policy ODN-policy-1
segment-routing
traffic-eng
policy ODN-policy-1
color 101 end-point ipv4 10.0.0.5
candidate-paths
preference 100
dynamic
pcep
!
metric
type igp
!
!
effective-metric
value 333 type igp

```

Puede verificar el tipo de métrica efectivo aplicado (distancia de administración) y el valor de métrica de esta manera.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          131      131
Last Modified: Oct 28 15:22:35.714 for 00:03:42
Paths: (1 available, best #1)
Not advertised to any peer
Path #1: Received by speaker 0
Not advertised to any peer
65002
  10.0.0.5 C:101 (bsid:24004) (admin 30) (metric 333) from 10.0.0.7 (10.0.0.5)
    Received Label 24002
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
imported
    Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 130
    Extended community: Color:101 RT:65001:101
    Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.7, 10.0.0.3
    SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24004
    Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2

```

## Comparaciones de Trayectorias BGP

La comparación de trayectorias BGP no se cambia de forma predeterminada.

Si el comando **bgp bestpath igp-metric sr-policy** se configura, la distancia de administración y la métrica de la política SR se utilizan en el algoritmo de selección de mejor trayectoria de BGP.

La distancia de administración y la métrica de la política SR están vinculadas a la política SR. Esto se configura localmente o se recibe a través de PCEP (Path Computation Element Protocol) desde SR-PCE. Esto significa que si un RR compara las trayectorias, no ve la distancia de administración ni la métrica, porque no tiene funcionalidad de centro distribuidor para el ODN. Por lo tanto, no tiene ninguna sesión PCEP para el SR PCE.

Este ejemplo muestra un prefijo anunciado por un router PE remoto. Esta es la configuración.

```
segment-routing
global-block 16000 23999
traffic-eng
logging
  policy status
!
policy ODN-policy-1
  color 101 end-point ipv4 10.0.0.5
  candidate-paths
    preference 100
    dynamic
      pcep
      !
      metric
      type te
      !
      !
      !
    preference 200
    dynamic
      pcep
      !
      metric
      type te
      !
```

El tipo de métrica es TE.

Este router headend ve un prefijo con un color dos veces, con la misma métrica TE, porque es el mismo salto siguiente BGP para ambas trayectorias.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast rd 65001:2 10.0.0.9/32 bestpath-compare
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65001:2
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          8         8
  Flags: 0x00040001+0x00010000;
Last Modified: Nov  2 09:21:55.948 for 00:00:32
Paths: (2 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Flags: 0xa000000025060005, import: 0x31f
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24018) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.3 (10.0.0.5), if-handle
0x00000000
  Received Label 24002
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
```

```

not-in-vrf
  Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 8
  Extended community: Color:101 RT:65001:101
  Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
  SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24018
  best of AS 65002, Overall best
Path #2: Received by speaker 0
Flags: 0x2000000024020005, import: 0x000
Not advertised to any peer
65002
  10.0.0.5 C:101 (bsid:24018) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.4 (10.0.0.5), if-handle
0x00000000
  Received Label 24002
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, import-candidate, not-in-vrf
  Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
  Extended community: Color:101 RT:65001:101
  Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.4, 10.0.0.7, 10.0.0.3
  SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24018
  Longer cluster length than best path (path #1)

```

Debido a que la distancia de administración y la métrica son iguales para ambas trayectorias, la decisión sobre cuál trayectoria es la mejor se toma más abajo en el algoritmo de selección de mejor trayectoria de BGP.

Este ejemplo muestra un prefijo anunciado por dos routers PE remotos. Una trayectoria tiene el salto siguiente 10.0.0.5 y la otra tiene el salto siguiente 10.0.0.6. El prefijo tiene el color 101 de ambos routers PE remotos. El router de cabecera, PE1, tiene dos políticas ODN para este color.

```

segment-routing
global-block 16000 23999
traffic-eng
logging
  policy status
!
policy ODN-policy-1
  color 101 end-point ipv4 10.0.0.5
  candidate-paths
  preference 100
  dynamic
  pcep
  !
  metric
  type igp
  !
  !
  !
  preference 200
  dynamic
  pcep
  !
  metric
  type te
  !
  !
  !
  !
policy ODN-policy-2
  color 101 end-point ipv4 10.0.0.6
  candidate-paths
  preference 100
  dynamic

```

```

pcep
!
  metric
  type igp
!

```

La política para el punto final 10.0.0.5 utiliza el tipo de métrica TE y la política para el punto final 10.0.0.6 utiliza el tipo de métrica IGP.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast vrf one 10.0.0.9/32 bestpath-compare
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          25        25
  Flags: 0x00043001+0x00000000;
Last Modified: Nov  1 11:42:28.948 for 00:43:41
Paths: (2 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Flags: 0xa000000005060005, import: 0x080
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 20) (metric 30) from 10.0.0.4 (10.0.0.5), if-handle
    0x00000000
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, best, group-best,
import-candidate, imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 25
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.4, 10.0.0.7, 10.0.0.3
      SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007
      best of AS 65002, Overall best
      Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
  Path #2: Received by speaker 0
  Flags: 0x2000000000020005, import: 0x0a0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.6 C:101 (bsid:24012) (admin 30) (metric 30) from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle
    0x00000000
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
      SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24012
      Higher nexthop admin distance than best path (path #1)
      Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3

```

La mejor trayectoria es la primera porque tiene una distancia de administración menor que la segunda trayectoria. La distancia de administración del tipo de métrica TE es menor que la del tipo de métrica IGP.

La política SR para ODN-policy-1 tiene precedencia 200 y la política SR para ODN-policy-2 tiene precedencia 100.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show segment-routing traffic-eng pcc lsp detail

```

```

PCC's SR policy database:
-----
Symbolic Name: cfg_ODN-policy-1_discr_100
LSP[0]:

```

Source 10.0.0.1, Destination 10.0.0.5, Tunnel ID 1, LSP ID 0  
**State: Admin up, Operation down**  
Setup type: SR  
Bandwidth: requested 0, used 0  
LSP object:  
  PLSP-ID 0x1, flags: D:0 S:0 R:0 A:1 O:0 C:0  
Metric type: IGP, Accumulated Metric 30  
ERO:  
  SID[0]: Node, Label 16004, NAI: 10.0.0.4  
  SID[1]: Node, Label 16005, NAI: 10.0.0.5  
Symbolic Name: cfg\_ODN-policy-1\_discr\_200

LSP[0]:  
Source 10.0.0.1, Destination 10.0.0.5, Tunnel ID 1, LSP ID 4  
**State: Admin up, Operation up**  
Binding SID: 24007  
Setup type: SR  
Bandwidth: requested 0, used 0  
LSP object:  
  PLSP-ID 0x2, flags: D:0 S:0 R:0 A:1 O:1 C:0  
**Metric type: TE, Accumulated Metric 30**  
ERO:  
  SID[0]: Adj, Label 24001, NAI: local 10.1.2.1 remote 10.1.2.2  
  SID[1]: Adj, Label 24003, NAI: local 10.2.3.2 remote 10.2.3.3  
  SID[2]: Node, Label 16005, NAI: 10.0.0.5  
Symbolic Name: cfg\_ODN-policy-2\_discr\_100

LSP[0]:  
Source 10.0.0.1, Destination 10.0.0.6, Tunnel ID 2, LSP ID 2  
**State: Admin up, Operation up**  
Binding SID: 24012  
Setup type: SR  
Bandwidth: requested 0, used 0  
LSP object:  
  PLSP-ID 0x3, flags: D:0 S:0 R:0 A:1 O:1 C:0  
**Metric type: IGP, Accumulated Metric 30**  
ERO:  
  SID[0]: Node, Label 16004, NAI: 10.0.0.4  
  SID[1]: Node, Label 16006, NAI: 10.0.0.6

Aquí hay un ejemplo donde la distancia de administración es la misma, pero la métrica es diferente.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast vrf one 10.0.0.9/32 bestpath-compare
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB   SendTblVer
  Speaker          57         57
  Flags: 0x00043001+0x00010000;
Last Modified: Nov  2 07:54:20.948 for 00:00:04
Paths: (2 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Flags: 0xa000000005060005, import: 0x080
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 30) (metric 23) from 10.0.0.4 (10.0.0.5), if-handle
    0x00000000
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, best, group-best,
import-candidate, imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 39
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.4, 10.0.0.7, 10.0.0.3
      SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007
```

```

best of AS 65002, Overall best
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
Path #2: Received by speaker 0
Flags: 0x2000000004020005, import: 0x080
Not advertised to any peer
65002
10.0.0.6 C:101 (bsid:24012) (admin 30) (metric 30) from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle
0x00000000
Received Label 24002
Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, import-candidate,
imported
Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
Extended community: Color:101 RT:65001:101
Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24012
Higher IGP metric than best path (path #1)
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3

```

Este es un ejemplo con contador de saltos de tipo de métrica.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast vrf one 10.0.0.9/32 bestpath-compare
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          99        99
Flags: 0x00043001+0x00010000;
Last Modified: Nov  2 08:21:19.948 for 00:00:41
Paths: (2 available, best #2)
Not advertised to any peer
Path #1: Received by speaker 0
Flags: 0x2000000004020005, import: 0x080
Not advertised to any peer
65002
10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 40) (metric 4) from 10.0.0.4 (10.0.0.5), if-handle
0x00000000
Received Label 24002
Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, import-candidate,
imported
Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
Extended community: Color:101 RT:65001:101
Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.4, 10.0.0.7, 10.0.0.3
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007
Higher IGP metric than best path (path #2)
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
Path #2: Received by speaker 0
Flags: 0xa000000005060005, import: 0x080
Not advertised to any peer
65002
10.0.0.6 C:101 (bsid:24010) (admin 40) (metric 3) from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle
0x00000000
Received Label 24002
Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, best, group-best,
import-candidate, imported
Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 95
Extended community: Color:101 RT:65001:101
Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24010
best of AS 65002, Overall best
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3

```

Hay dos trayectorias BGP competidoras para dos extremos diferentes. BGP decide qué trayectoria gana y se instala en la tabla de ruteo. Esto, a su vez, decide, en función del color y el punto final, qué política SR se instala para reenviar el tráfico hacia el prefijo VPNv4 BGP.



## Comparación de una Trayectoria BGP con y sin Color

En el escenario cuatro, la validación de siguiente salto de software se habilita en el router de cabecera y recibe dos trayectorias BGP para un prefijo, uno con y uno sin color. Si no hay ruta para el salto siguiente, la trayectoria sin color tiene el salto siguiente inaccesible y no se considera para la instalación.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast | include 10.0.0.9/32
*>i10.0.0.9/32      10.0.0.5 C:101      0      100      0 65002 i
*>i10.0.0.9/32      10.0.0.5 C:101      0      100      0 65002 i
* i10.0.0.9/32      10.0.0.6              0      100      0 65002 i
```

El último trayecto BGP no tiene el >, por lo que el siguiente salto no es accesible.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast rd 65001:3 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65001:3
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          31        31
Last Modified: Nov  2 10:08:44.948 for 00:08:11
Paths: (2 available, no best path)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.6 (inaccessible) from 10.0.0.3 (10.0.0.6)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not-in-vrf
      Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
      Extended community: RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.3, 10.0.0.7, 10.0.0.4
  Path #2: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.6 (inaccessible) from 10.0.0.4 (10.0.0.6)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not-in-vrf
      Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
      Extended community: RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
```

Se utiliza el trayecto BGP con la política SR.

Sin embargo, si el salto siguiente 10.0.0.6 se resuelve debido a una ruta en el RIB, esta trayectoria se puede tomar como la mejor trayectoria. Sin embargo, si no tiene color, no se puede utilizar para ODN y la política SR estaría inactiva. Sin embargo, la distancia de administración de esta ruta es 100, por lo que es mucho más alta que la trayectoria con color.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32 bestpath-compare
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          47        47
  Flags: 0x00043001+0x00000000;
Last Modified: Nov  2 10:30:55.948 for 00:00:21
Paths: (2 available, best #1)
  Advertised to CE peers (in unique update groups):
    10.1.8.8
```

```

Path #1: Received by speaker 0
Flags: 0xa000000005060005, import: 0x080
Advertised to CE peers (in unique update groups):
  10.1.8.8
  65002
  10.0.0.5 C:101 (bsid:24021) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.3 (10.0.0.5), if-handle
  0x00000000
    Received Label 24002
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
  imported
    Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 40
    Extended community: Color:101 RT:65001:101
    Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
    SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24021
    best of AS 65002, Overall best
    Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
Path #2: Received by speaker 0
Flags: 0x2000000000020005, import: 0x0a0
Not advertised to any peer
65002
10.0.0.6 from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle 0x00000000
  Received Label 24002
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, imported
  Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
  Extended community: RT:65001:101
  Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
  Higher nexthop admin distance than best path (path #1)
  Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3

```

## Escenarios con más detalle con comandos show

### Comportamiento predeterminado

Aplicable en router de cabecera y RR.

Configuración:

```

no nexthop validation color-extcomm sr-policy
no bgp bestpath igp-metric sr-policy

```

Función:

Realice la validación de RIB (salto siguiente duro).

BGP no utiliza admin/metric desde la política SR.

La validación de RIB se realiza para el salto siguiente de la ruta de servicio.

Si no hay una ruta más específica para el salto siguiente que la ruta predeterminada, la ruta de servicio tiene un salto siguiente inaccesible.

```

If the RIB metric is available:
RIB metric is used. Route is installed.
If policy is up:
Policy is used.
If policy is not up:
Policy is not used.
If the RIB metric is not available:

```

Route is not installed.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast rd 65001:2 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65001:2
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          31        31
Last Modified: Oct 26 14:21:56.714 for 00:01:32
Paths: (1 available, no best path)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24005) (inaccessible) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not-in-vrf
      Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
      SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24005
```

Esto también lleva al hecho de que la ruta de servicio no se importa en el VRF.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          37        37
Last Modified: Oct 26 14:24:36.714 for 00:00:03
Paths: (0 available, no best path)
  Not advertised to any peer
```

Si agrega una ruta estática no predeterminada en el router de cabecera que cubre el siguiente salto de la ruta de servicio, se aliviará este problema. Esto se utiliza comúnmente en las redes ODN.

Esta ruta estática cubre el salto siguiente 10.0.0.5 y no es una ruta predeterminada.

```
router static
  address-family ipv4 unicast
    10.0.0.0/24 Null0
  !
!
```

Soluciona el salto siguiente inaccesible para ODN.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          27        27
Last Modified: Oct 26 14:19:06.714 for 00:00:26
Paths: (1 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24005) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
```

imported

```
Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 22
Extended community: Color:101 RT:65001:101
Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24005
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

Lo mismo es válido para el RR: si el salto siguiente de la ruta de servicio es inaccesible, la ruta no se refleja en otros altavoces iBGP. La misma solución alternativa de una ruta estática no predeterminada se puede utilizar en un RR.

## Validación Dependiente de RIB con Métrica de Política SR

Aplicable en router de cabecera y RR.

Configuración:

```
no nexthop validation color-extcomm sr-policy
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

Función:

Los valores PCE/path admin y metric se pasan a BGP y se utilizan para el mejor cálculo de trayectoria.

```
Perform RIB validation (hard next-hop).
If NH is reachable in RIB:
If policy is up:
  Use policy metric.
If policy is down:
  Use RIB metric.
```

### Router de cabecera

Si el salto siguiente no se puede alcanzar en la RIB, la ruta de servicio tiene el salto siguiente inaccesible y no está instalado.

Si se puede alcanzar el siguiente salto (posible mediante el uso de una ruta estática), se instala la ruta de servicio, ahora con los valores admin y metric.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB   SendTblVer
  Speaker          43         43
Last Modified: Oct 26 14:42:54.714 for 00:00:03
Paths: (1 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24005) (admin 20) (metric 30) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 43
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
```

Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3

**SR policy color 101, up**, not-registered, bsid 24005

Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2

La política ha terminado.

Si la política está inactiva, mientras que la RIB tiene una ruta para el salto siguiente, se instala la ruta de servicio. Sin embargo, la ruta de servicio no se resuelve en la tabla CEF. La política SR ya no proporciona la conectividad (la pila de etiquetas MPLS) para alcanzar el terminal.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
```

```
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
```

```
Versions:
```

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
```

```
Speaker          57        57
```

```
Last Modified: Oct 26 15:13:46.714 for 00:01:39
```

```
Paths: (1 available, best #1)
```

```
Not advertised to any peer
```

```
Path #1: Received by speaker 0
```

```
Not advertised to any peer
```

```
65002
```

```
10.0.0.5 from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
```

```
Received Label 24002
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate, imported
```

```
Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 48
```

```
Extended community: Color:101 RT:65001:101
```

```
Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
```

```
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

La ruta está instalada, pero CEF no se resuelve para esta ruta de servicio sin la política SR.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show cef vrf one 10.0.0.9/32
```

```
10.0.0.9/32, version 36, drop adjacency, internal 0x5000001 0x30 (ptr 0xe3abf78) [1], 0x600 (0xe54a068), 0xa08 (0xec42558)
```

```
Updated Oct 26 15:13:47.003
```

```
Prefix Len 32, traffic index 0, precedence n/a, priority 3
```

```
gateway array (0xe3b26b8) reference count 2, flags 0x3a, source rib (7), 0 backups
```

```
[3 type 1 flags 0x88401 (0xec85888) ext 0x0 (0x0)]
```

```
LW-LDI[type=1, refc=1, ptr=0xe54a068, sh-ldi=0xec85888]
```

```
gateway array update type-time 3 Oct 26 15:16:24.524
```

```
LDI Update time Oct 26 14:42:54.404
```

```
LW-LDI-TS Oct 26 15:13:47.003
```

```
via 10.0.0.5/32, 0 dependencies, recursive [flags 0x6000]
```

```
path-idx 0 NHID 0x0 [0xd649400 0x0]
```

```
recursion-via-/32
```

```
next hop VRF - 'default', table - 0xe0000000
```

```
unresolved
```

```
labels imposed {24002}
```

```
Load distribution: 0 (refcount 3)
```

```
Hash OK Interface Address  
0 Y recursive drop
```

Router RR:

Si la política SR está activa o no, y si el alcance RIB está ahí, el RR anuncia la ruta de servicio.

## Validación dependiente de la política SR con métrica RIB

Aplicable en el router de cabecera.

### Configuración:

```
nexthop validation color-extcomm sr-policy
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

### Función:

Los valores PCE/path admin y metric no se pasan a BGP.

```
If the RIB metric is available:
RIB metric is used. Route is installed.
If policy is up:
  Policy is used.
If policy is not up:
  Policy is not used.
```

```
If the RIB metric is not available:
Route is not installed.
```

## Validación dependiente de la política de SR con métrica de la política de SR

Aplicable en el router de cabecera.

### Configuración:

```
nexthop validation color-extcomm sr-policy
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

### Función:

```
Do not perform RIB validation (soft next-hop). RIB reachability is not needed.
If policy is up:
  Use policy metric and validation, even if RIB reachability is present.
If policy is down:
  Use RIB validation and metric if available. If not available, the route is not installed.
```

### Si la política SR está disponible:

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          101      101
Last Modified: Oct 28 13:32:24.714 for 00:25:39
Paths: (1 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24008) (admin 30) (metric 30) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
      imported
```

```
Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 99
Extended community: Color:101 RT:65001:101
Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24008
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

## **Validación dependiente de la política de SR con la métrica de RIB y la política de SR no utilizada para el cálculo de la mejor trayectoria**

Aplicable en el router RR.

Configuración:

```
nexthop validation color-extcomm disable
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

Función:

El primer comando significa que la validación de alcance de salto siguiente para las trayectorias de extcomm de color está inhabilitada. Hay una verificación dura para el alcance del siguiente salto. La verificación de validación para el alcance del siguiente salto de software se puede inhabilitar ya que este router es un RR y sólo refleja las rutas de servicio BGP. El RR no instala una política SR para ellos. Sin este comando, se realizaría una verificación suave. Si no hay otra ruta para el salto siguiente en la tabla de ruteo que la ruta predeterminada, entonces el salto siguiente no es accesible. La ruta entonces no se refleja.

El segundo comando significa que la política SR no se utiliza para el cálculo de la mejor trayectoria de BGP. Por lo tanto, la métrica/administración de la política SR no se utiliza. La métrica RIB se utiliza si el salto siguiente está en la RIB. De lo contrario, se utiliza la métrica de gateway 0 (la métrica IGP de siguiente salto).

## **Validación dependiente de la política SR con la métrica RIB y la política SR utilizada para el cálculo de la mejor trayectoria**

Aplicable en el router RR.

Configuración:

```
nexthop validation color-extcomm disable
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

Función:

El primer comando significa que la validación de alcance de salto siguiente para las trayectorias de extcomm de color está inhabilitada. Hay una verificación dura para el alcance del siguiente salto. La verificación de validación para el alcance del siguiente salto de software se puede inhabilitar ya que es un RR y sólo refleja las rutas de servicio BGP. El RR no instala una política SR para ellos. Sin este comando, se realizaría una verificación suave. Si no hay otra ruta para el salto siguiente en la tabla de ruteo que la ruta predeterminada, entonces el salto siguiente no es accesible. La ruta entonces no se refleja.

El segundo comando significa que la política SR se utiliza para el cálculo de la mejor trayectoria de BGP.

If policy is up:

Use policy metric and validation, even if RIB reachability is present

If policy is down

Use RIB validation and metric if available

If RIB validation and metric is not available:

use the gateway metric 0