



**PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA
INFORME DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE
VISIBILIDAD Y ALCANZABILIDAD
Versión 1.0**

DICIEMBRE de 2019

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 ALCANCE	3
2. PASOS PARA LAS PRUEBAS DE VISIBILIDAD Y ALCANZABILIDAD	3
3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE VISIBILIDAD Y ALCANZABILIDAD	4
4. CONCLUSIONES.....	8

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ALCANCE

Este documento está enfocado a los resultados de prueba de visibilidad y alcanzabilidad del despliegue del protocolo IPv6 para Parques Nacionales Naturales de Colombia.

LACNIC tiene como función la asignación y administración de los recursos de numeración de Internet (IPv4, IPv6), Números Autónomos y Resolución Inversa para la región de América Latina.

2. PASOS PARA LAS PRUEBAS DE VISIBILIDAD Y ALCANZABILIDAD

Para las pruebas de visibilidad y alcanzabilidad se han seguido los siguientes pasos:

- 1.** Realización de diagnóstico de la situación actual de la red de la entidad.
- 2.** Diseño de metodología para despliegue del protocolo IPv6:

Para la implementación de IPv6, se diseñó una metodología compuesta por las siguientes fases:

- Fase preliminar.
- Fase de preparación.
- Fase de configuración y pruebas.
- Fase de post-implementación.

3. Diseño del Plan de Direccionamiento:

4. Realización de prueba piloto:

Para realizar la prueba piloto se llevaron a cabo los siguientes pasos en el Switch Core de la entidad:

- 1.** Configurar de una VLAN para pruebas. Se creó la VLAN 88 en el Switch Core.
- 2.** Configurar de dirección IPv4 en la VLAN 88.
- 3.** Habilitar el IPv6 en el Switch Core.

4. Configurar en la VLAN 88 el direccionamiento IPv6.
5. Habilitar el proceso IPv6 en la interfaz VLAN 88.
6. Habilitar el DHCP para el direccionamiento dinámico de IPv4 e IPv6.

Para la prueba piloto, se creó pool DHCP para direccionamiento IPv4 y otro pool para el direccionamiento IPv6.

3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE VISIBILIDAD Y ALCANZABILIDAD

1. Probar el dual stack. Se conectó una PC en la VLAN de prueba y se validó que se le asignó direccionamiento dinámico con IPv4 e IPv6 al mismo tiempo.
2. Realizar pruebas de conectividad desde el Switch Core a la PC y viceversa.
3. Realizar pruebas de conexión a Internet.
4. Analizar de los resultados para identificar las brechas que se pueden presentar al momento del despliegue definitivo.

A continuación, se describen las pruebas de visibilidad y alcanzabilidad:

- 1) Se realizó prueba con una estación de trabajo o PC conectada al puerto GigabitEthernet3/35 configurado como modo acceso a la VLAN 88, la NIC se encuentra identificando en forma dinámica direcciones IPv4 e IPv6.

```
C:\Users\mauri>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet 3:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de Ethernet Ethernet 6:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . :
    Dirección IPv6 . . . . . : 2001:db8:acad:88:c1f2:b7f3:ae52:d48e
    Dirección IPv6 temporal. . . . . : 2001:db8:acad:88:e1fc:b671:1453:a267
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::c1f2:b7f3:ae52:d48e%20
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.88.21
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . : fe80::6612:25ff:fe82:6c7f%20
                                           192.168.88.1
```


Prueba de ping a la dirección IPv6 2001:DB8:ACAD:88::1

```
SW_CORE1_CISCO(config)#exit
SW_CORE1_CISCO#ping ipv6 2001:DB8:ACAD:88::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:88::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

Ejecución de los comandos **show ipv6 dhcp pool** y **show dhcp pool**, para mostrar detalles del Pool existentes para DHCP con IPv4 e IPv6.

```
SW_CORE1_CISCO#show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: dhcpv6
  Prefix pool: Prueba
    preferred lifetime 600, valid lifetime 1800
  Active clients: 0
SW_CORE1_CISCO#show ip dhcp pool

Pool Piso3 :
Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
Subnet size (first/next)         : 0 / 0
Total addresses                   : 254
Leased addresses                 : 0
Excluded addresses               : 19
Pending event                    : none
1 subnet is currently in the pool :
Current index      IP address range      Leased/Excluded/Total
192.168.42.59      192.168.42.1 - 192.168.42.254    0 / 19 / 254

Pool Pruebaipv6 :
Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
Subnet size (first/next)         : 0 / 0
Total addresses                   : 254
Leased addresses                 : 1
Excluded addresses               : 20
Pending event                    : none
1 subnet is currently in the pool :
Current index      IP address range      Leased/Excluded/Total
192.168.88.22      192.168.88.1 - 192.168.88.254    1 / 20 / 254
SW_CORE1_CISCO#
```

Al ejecutar el comando **show ipv6 neighbors** mostró la dirección IPv6 temporal que tomó la NIC de la estación de trabajo dentro de la VLAN 88, conectada al puerto GigabitEthernet3/35 del Switch Core:

2001:DB8:ACAD:88:E1FC:B671:1453:A267

```
SW_CORE1_CISCO#show ipv6 neigh
IPv6 Address                    Age Link-layer Addr State Interface
2001:DB8:ACAD:88:E1FC:B671:1453:A267 0 68f7.2856.febb REACH V188
FE80::C1F2:B7F3:AE52:D48E       0 68f7.2856.febb STALE V188
```

En la estación de trabajo utilizada, se pudo observar esta información con el comando `ipconfig` o `ipconfig /all`

```
C:\Users\mauri>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet 3:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de Ethernet Ethernet 6:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . :
    Dirección IPv6 . . . . . : 2001:db8:acad:88:c1f2:b7f3:ae52:d48e
    Dirección IPv6 temporal. . . . . : 2001:db8:acad:88:e1fc:b671:1453:a267
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::c1f2:b7f3:ae52:d48e%20
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.88.21
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . : fe80::6612:25ff:fe82:6c7f%20
                                           192.168.88.1
```

Comando `show ipv6 int brief`. Como se puede apreciar, la NIC automáticamente tomó una dirección IPv6 link-local, se pudo observar el Gateway de la VLAN 88, el cual se reflejó con el comando `ipconfig` en la estación de trabajo. Una de las características que introduce IPv6 son estas direcciones, toda interfaz que implementa IPv6 tiene al menos una dirección asignada, la dirección de link local.

Las direcciones de link local pertenecen a un rango específico definido por el prefijo `FE80::/10`. Esto es sólo para para las comunicaciones de una subred local.

`SW_CORE1_CISCO#show ipv6 int brief`

```

Vlan88 [up/up]
FE80::6612:25FF:FE82:6C7F
2001:DB8:ACAD:88::1
Vlan88 [up/up]
```

En cuanto a las pruebas de navegación a Internet, se debe agregar el nuevo direccionamiento IPv6 al firewall. En la estación de trabajo conectada a la VLAN 88 y tomando direcciones IPv4 e IPv6 se logró tener acceso a páginas de Internet.

Adicionalmente, se realizó prueba de conectividad con el Switch Core accediendo por SSH con la dirección IPv6.

4. CONCLUSIONES

El informe de resultados de pruebas de visibilidad y alcanzabilidad del prefijo IPv6 mostró los pasos que se han llevado a cabo para la planificación del despliegue del protocolo IPv6 en Parques Nacionales Naturales de Colombia. Asimismo, se muestra el resultado de las pruebas de la configuración del protocolo IPv6 en dual stack o doble pila.

Como se ha mencionado en los informes anteriores, despliegue de IPv6 debe realizarse en forma paulatina y planificada. En las VLANs que se encuentran ya creadas, sólo se debe activar el direccionamiento IPv6 tal cual cómo se realizó con la VLAN de prueba.