

Implementación Protocolo  
IPv6- Fase II y III.

**UNIDAD NACIONAL DE  
PROTECCIÓN**



**RENATA**<sup>®</sup>  
COLOMBIA

Red Nacional  
Académica  
de Tecnología  
Avanzada

## Contenido

1.	<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>4</b>
2.	<b>EXPERIENCIA RENATA – IPv6.....</b>	<b>4</b>
3.	<b>MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>5</b>
4.	<b>OBJETIVO DEL PROYECTO.....</b>	<b>6</b>
	4.1 Objetivos específicos .....	6
5.	<b>ALCANCE .....</b>	<b>6</b>
6.	<b>METODOLOGIA DE TRABAJO.....</b>	<b>6</b>
	6.2 FASE II - IMPLEMENTACIÓN .....	8
	6.3 FASE III – SEGUIMIENTO (SOPORTE Y MONITOREO) .....	10
7.	<b>PROPUESTA ECONÓMICA .....</b>	<b>13</b>
8.	<b>CONDICIONES COMERCIALES .....</b>	<b>13</b>

## 1. PRESENTACIÓN

La Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada, RENATA, como Red Nacional de Investigación y Educación de Colombia, (NREN - National Research and Education Network), es el escenario que tiene por objeto misional promover el desarrollo de la infraestructura y servicios de la red académica de alta velocidad, su uso y apropiación, así como articular y facilitar acciones para la ejecución de proyectos de educación, innovación e investigación científica y tecnológica que patrocinen el desarrollo de la sociedad, del conocimiento y de tecnologías de la información en Colombia.

4

## 2. EXPERIENCIA RENATA – IPv6

RENATA es pionera en lo referente al estudio, pilotaje, e implementación de protocolos de comunicación, tales como **IPv6**, única red académica de conectividad del país que corre sobre **IPv6** nativo y por ende tiene la posibilidad brinda a sus afiliados el uso de un pool de direccionamiento IPv6 con prefijo de /44. Asimismo, actualmente RENATA es un miembro activo de la mesa técnica de LACNIC<sup>1</sup>, organización cuya función principal es la asignación y administración de los recursos de numeración de Internet (**IPv4, IPv6**).

A lo largo de los últimos 6 años, la Corporación ha capacitado y asesorado a más de 70 entidades gubernamentales en la implementación de servicios en el protocolo IPv6, dentro de las cuales se pueden resaltar instituciones tales como: Personería de Bogotá, Colciencias, Presidencia de La República, Contraloría de Bogotá, Organizaciones Solidarias, Ministerio de Salud, Armada Nacional, entre otras.

Otros logros en IPv6 de RENATA:

- Backbone de RENATA operando en dual-stack desde 2009.
- Desde el año 2009 ofrece capacitaciones en IPv6 a la comunidad universitaria.

<sup>1</sup> *Latin América & Caribbean Network Information Centre1 (LACNIC) (Registro de Direcciones de Internet para América Latina y Caribe) es el Registro Regional de Internet para América Latina y el Caribe.*

- En el año 2012 acompañó a la Superintendencia Financiera en el diagnóstico y montaje inicial de IPv6.
- Desde el año 2012 ofrece capacitaciones presenciales y prácticas en las redes regionales.
- En el 2012 asesoró a más de 30 universidades en proceso de capacitación e implementación de algunos servicios en IPv6.
- Durante el 2013, en marco del convenio 835 con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Corporación RENATA intervino 39 entidades de orden nacional, con el fin de analizar, diseñar, desarrollar e implementar el diagnóstico del estado de su infraestructura de TI para soportar el protocolo IPv6, y su coexistencia (DualStack); De igual forma, fueron capacitados 89 profesionales del área de TI y sensibilizados cerca de 8.000 funcionarios en dichas entidades.

### 3. MARCO NORMATIVO

- Resolución 2710 – 3 Oct 2017**, por la cual se establecen lineamientos para la adopción del protocolo IPv6. Entre los aspectos más importantes a resaltar de la resolución, está que las entidades del Estado de orden nacional, a mas tardar, el 31 de diciembre de 2019 deben haber implementado el protocolo IPv6, en coexistencia con el IPv4. Para los entes territoriales, el plazo máximo es el 31 de diciembre de 2020<sup>2</sup>.
- Circular 002 del 6 de julio de 2011–Promoción de la adopción**<sup>3</sup>. Con la cual se indica que, para lograr una prestación eficiente de servicios a los ciudadanos, las entidades públicas deberán adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el máximo aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que busca promover la adopción de IPv6 en Colombia. Información que también se indica en la guía número 20, Guía de Transición de IPv4 a IPv6 para Colombia.

<sup>2</sup> <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-61192.html>

<sup>3</sup> [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5932\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5932_documento.pdf)

## 4. OBJETIVO DEL PROYECTO

Prestación de servicios para realizar la adopción de protocolo IPv6 en convivencia con IPv4, en la infraestructura tecnológica de las 22 sedes de la UNIDAD NACIONAL DE PROTECCIÓN - UNP a nivel nacional que se describen en el Anexo 1 de la propuesta, de acuerdo con los lineamientos definidos en la Política de Gobierno Digital.

### 4.1 Objetivos específicos

- Construir el informe de configuraciones paso a paso de la implementación de IPv6 que contenga las acciones necesarias para que la entidad pueda realizar futuras configuraciones dentro de la infraestructura de la UNP.
- Realizar acompañamiento para que, en conjunto con el personal de TI de la UNP, se realice la implementación del protocolo de IPv6 en la entidad con base en los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico y el plan de direccionamiento IPv6.
- Llevar a cabo la socialización de resultados al equipo de TI de la UNP.

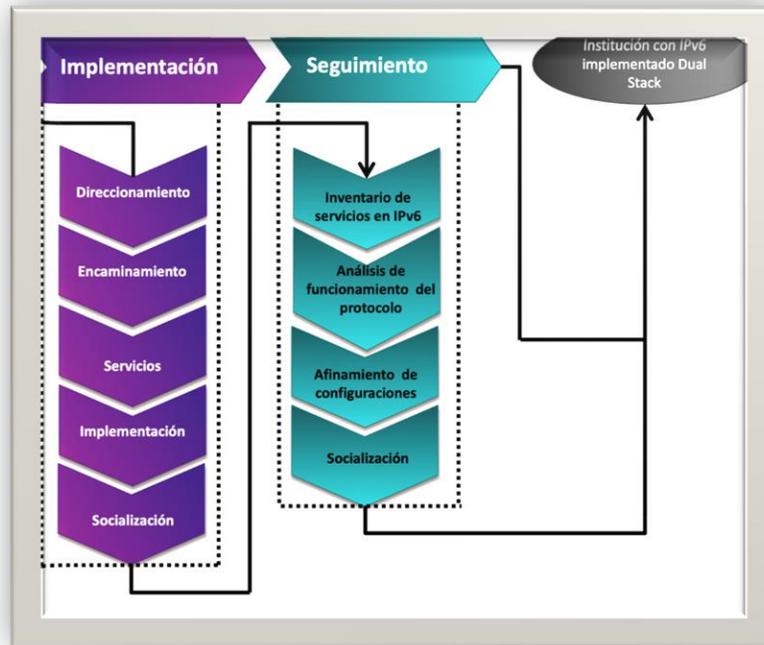
## 5. ALCANCE

- **Sedes:** Se intervendrán remotamente las sedes presentadas en el Anexo 1 de esta propuesta el que describe veintidós (22) sedes a nivel nacional, de acuerdo con lo definido en el anexo N° 3 “*LÍNEA BASE PARA EL SERVICIO DEL CONECTIVIDAD*”.
- **Activos de TI:** La configuración del protocolo IPv6 se realizará remotamente en las MPLS y el DHCP de las sedes ubicadas fuera de Bogotá. En las sedes de Bogotá (3) se configurarán todos los equipos que se definieron en la Fase 1. Planeación y Alistamiento.
- **Duración:** Seis (6) meses.

## 6. METODOLOGIA DE TRABAJO

Como parte del alcance de la presente propuesta se contemplarán los siguientes componentes de conformidad con la metodología utilizada por RENATA, la cual está bajo los lineamientos de

la guía N° 20 “Guía de Transición de IPv4 a IPv6 para Colombia” del Modelo de Privacidad y Seguridad de la Información del MINTIC.



7

- Configuración del protocolo IPv6 en la infraestructura definida en el plan de intervención realizado durante la fase I.
- Seguimiento y monitoreo de las configuraciones realizadas durante la fase II del proyecto.

## 6.1 FASE II - IMPLEMENTACIÓN

Tomando como insumo el plan de intervención diseñado en la primera fase, se dará inicio a la implementación del protocolo IPv6 en un ambiente controlado bajo un esquema de laboratorio o en un segmento aislado (vlan) de la red LAN de la UNP que se defina en el plan de transición para probar la compatibilidad y el comportamiento de los dispositivos en producción a intervenir durante la fase de implementación. La implementación se llevará a cabo de manera remota desde las sedes ubicadas en la ciudad de Bogotá.

8

### Actividades

- Construcción de los escenarios de pruebas para los equipos de red definidos en la Fase I.
- Montaje, ejecución y corrección de configuraciones del piloto de IPv6.
- Implementación de enrutamiento IPv6 entre segmentos de red internos.
- Implementar IPv6 en servicios de red (DNS, DHCPv6, NTPv6, etc.).
- Implementación de IPv6 en sistemas de monitoreo y administración de la red.
- Acompañamiento en la habilitación de políticas IPv6 en los dispositivos de seguridad perimetral.
- Acompañamiento en la implementación de conectividad IPv6 hacia el exterior (routing).
- Habilitación de IPv6 en estaciones de usuario final, en compañía con la UNP.
- Implementación de mecanismos de traducción de IPv6 a IPv4 en caso de que el Proveedor de Servicios de Internet (ISP) de la entidad no tenga soporte IPv6.
- Socialización del plan de adopción implementado con los responsables de TI y el grupo tomador de decisiones.

### Entregables

Informe de configuraciones

- i. Informe con un paso a paso de las configuraciones realizadas para la implementación del protocolo IPv6 en cada uno de los dispositivos de una

forma generalizada.

- ii. Anexos: Carpeta con screenshots de las configuraciones realizadas para cada uno de los dispositivos, se entrega en medio magnético.
- iii. Actas de funcionalidad y pruebas de configuraciones del protocolo IPv6.

### 6.3 FASE III – SEGUIMIENTO (SOPORTE Y MONITOREO)

La Corporación RENATA realiza un seguimiento post- implementación para brindar soporte y monitoreo por un (1) mes. Este inicia a partir de la entrega de los servicios en funcionamiento (Fase II), los cuales se incorporarán dentro de un acta que se levantará para tal fin. El soporte cubre siempre que corresponda a fallas en la configuración inicial, excluyéndose las situaciones causadas por manipulación indebida de los equipos, nuevos equipos o modificaciones en las configuraciones realizadas durante el proceso de implementación.

El soporte se brindará en situaciones debido a errores en la implementación de los servicios. En caso de que los errores se deban a la manipulación indebida o cambios en las configuraciones se reestablecerá al estado inicial en que se entregaron los servicios.

#### Especificaciones de la garantía

La garantía será por un periodo de un mes, a partir de la finalización de la fase III- Soporte y Monitoreo.

Son causales de rompimiento de la garantía:

- Modificación de las configuraciones iniciales.
- Cambios de hardware en los dispositivos configurados.
- Manejo indebido de los equipos configurados.
- Modificaciones o inconvenientes en la estructura de la red que perjudiquen el funcionamiento de los servicios implementados.
- Daños en el hardware y/o software de los dispositivos configurados.
- Perjuicios por actualizaciones en el hardware y/o software de los equipos configurados.

#### Entregables

Informe de Monitoreo: Informe que evidencia la estabilidad del protocolo IPv6 en la red interna y externa, relacionando el tráfico saliente y entrante bajo el protocolo IPv6, adicional de la publicación y el enrutamiento del prefijo. El informe incluye unas

recomendaciones técnicas como ayuda para el personal de TI de la entidad.

### Alcance técnico

- **Personal especializado en la planeación, implementación y monitoreo de servicios de red con el protocolo IPv6.**

Se proporcionarán profesionales en el protocolo IPv6, quienes estarán a cargo de las labores de instruir, diagnosticar e implementar el protocolo IPv6 en los servicios de red y su infraestructura, garantizando así el cumplimiento de los objetivos del proyecto, y que el servicio sea de alta calidad y realizando el menor impacto en las operaciones regulares de la entidad, logrando los objetivos estipulados por el proyecto.

- **Aprovisionamiento de un ambiente de laboratorio en plataforma virtual**

Se proporcionará el ambiente de laboratorio, que permita aplicar de manera práctica los temas de la formación, para los cuales se dispondrá de máquinas virtuales con los sistemas operativos Linux y Windows, los cuales permiten probar todos los servicios de red más comunes en infraestructuras de red corporativas.

- **Personal del proyecto para la operación y desarrollo**

El personal técnico del proyecto puesto a disposición para la ejecución identificado por RENATA y teniendo en cuenta la experiencia y el alcance de la presente propuesta, es el siguiente:

- Un (1) coordinador del proyecto.
- Un (2) profesionales con experiencia en redes de telecomunicaciones.
- Un (1) recurso con experiencia en seguridad de la información en proyectos de IPv6.
- Un (2) profesional con experiencia en implementación de IPv6.

**Nota:** Todo el equipo de trabajo puesto a disposición por RENATA para la operación y desarrollo del proyecto cuenta con la certificación de IPv6 avanzado de LACNIC y/o de IPv6 Forum.

El personal técnico de apoyo recomendado por RENATA para el acompañamiento en la adopción del protocolo IPv6 por parte de la entidad es:

- Un (1) líder para la implementación para la ejecución del proyecto.
- Un (1) profesional con experiencia en redes de telecomunicaciones
- Un (1) profesional con experiencia en seguridad de la información

## 7. PROPUESTA ECONÓMICA

ADOPCIÓN DEL PROTOCOLO IPv6	
COSTO FASE II y III- PLANEACIÓN Y ALISTAMIENTO	\$ 196.306.184
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 196.306.184</b>

13

El valor de la propuesta es integral para realizar la implementación del protocolo IPv6 en la UNP por **CIENTO NOVENTA Y SEIS MILLONES TRECIENTOS SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO PESOS M/CTE (\$ 196.306.184)** impuestos incluidos.

## 8. CONDICIONES COMERCIALES

### Forma de pago

FORMA DE PAGO ADOPCIÓN DEL PROTOCOLO IPv6		
PRIMER PAGO	FIRMA DE ACTA INICIO, ENTREGA Y SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO	20%
SEGUNDO PAGO	FIN FASE II- PLANEACIÓN Y ALISTAMIENTO	50%
TERCER PAGO	FIN FASE III - IMPLEMENTACIÓN Y SERVICIOS DE APLICACIÓN	30%

Esta oferta tendrá validez por 30 días partir de su presentación

## Ventajas de contratar con RENATA

- **RENATA** posee una de las infraestructuras tecnológicas más robustas de Latinoamérica para el desarrollo de actividades asociadas a la ciencia, la educación, la innovación, la cultura y la apropiación de las TIC.
- **RENATA** es una entidad creada en el marco de la ley de ciencia, tecnología e innovación y desarrolla su objeto bajo los preceptos legales de la misma, por lo cual posibilita la ejecución contractual con mayor agilidad y eficiencia.
- **RENATA** tiene gran experiencia a nivel nacional en la implementación de proyectos IPv6 para el sector público y privado.
- **RENATA** al ser miembro de LACNIC, cuenta con información de primera mano en relación con temas normativos y técnicos de direccionamiento y protocolos IPv4 y IPv6.
- **RENATA** cuenta con el apoyo de MINTIC al ser miembro de la entidad.

## Contacto

Erika Viviana Casas

**Coordinadora de proyectos IPv6**

Móvil: 3123278133

Niltzen Navas

**Oficina de Proyectos**

Móvil: 3144799183

**RENATA**<sup>®</sup>  
COLOMBIA

[www.renata.edu.co](http://www.renata.edu.co)