



ANEXO TÉCNICO

Adquisición de los servicios, elementos y recursos de conectividad, telecomunicaciones e internet para la Rama Judicial a Nivel Nacional

1 Información General

Este documento tiene como finalidad detallar el alcance técnico de los servicios que requiere el Consejo Superior de la Judicatura-CSJ y que se contratarán mediante el Acuerdo Marco de Precios de Colombia Compra Eficiente, a través del instrumento de Conectividad III.

1.1 Esquema general del estado actual de la Conectividad en el CSJ

Se requiere garantizar la continuidad del servicio de conectividad de los despachos judiciales a nivel nacional y robustecer la red de la Rama Judicial a través de una arquitectura que integre la tecnología SD-WAN y la red tradicional de MPLS, que permita el uso de internet, para el transporte de datos, voz y video, posibilitando la comunicación entre las sedes judiciales, administrativas y el exterior. Lo anterior con el fin de asegurar el funcionamiento de los sistemas informáticos que dan soporte a la gestión procesal, procesos de digitalización, la realización de videoconferencia, video streaming y su transmisión hacia el sistema de almacenamiento de audio y video desde las sedes judiciales.

Para el cumplimiento de los componentes de la planeación estratégica de la Rama Judicial, pertenecientes al Plan Sectorial de Tecnología 2019-2022, se cuenta con el Proyecto “Implementación Digital y Litigio en línea a nivel nacional”, el cual incluye la actividad “Adquisición de Servicios de Conectividad (Redes WAN) – Servicios, elementos y recursos de conectividad, telecomunicaciones e Internet”.

Actualmente, dicha actividad se desarrolla a través de la Orden de Compra 53946 bajo Colombia Compra Eficiente, numerado internamente como Contrato 126 de 2020, la cual tiene como fecha de vencimiento el 30 de septiembre de la presente anualidad.

El Consejo Superior de la Judicatura, como organismo encargado de la tarea de administrar los recursos de la Rama Judicial, ha venido implementando varios proyectos para incorporar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la administración de justicia, proyectos que requieren de una red operativa de comunicaciones y un alto grado de capilaridad a nivel nacional cubriendo los territorios más alejados y vulnerables del país.

Resulta esencial para la eficiente administración de justicia, la interconexión de los edificios de la Rama Judicial en una red informática que permita agilizar la comunicación interna, así como compartir recursos tecnológicos en alrededor de 260 inmuebles propios, 230 en comodato/espacios cedidos y 980 en arrendamiento con los que cuenta la Rama Judicial, según inventario realizado en mayo del año en curso por parte de la Unidad de Informática con el apoyo de las diferentes Direcciones Seccionales. En estos edificios funcionan aproximadamente 5.900 despachos judiciales, así como también al menos 25 sedes administrativas, sin contar con edificios anexos, principalmente almacenes.

De otra parte, se requiere de dar continuidad al proyecto de comunicaciones unificadas, que inició con las mesas de ayuda especializadas y equipos de soporte técnico de los diferentes servicios tecnológicos y aplicaciones de la Rama Judicial, a través de una solución de que se integre con las herramientas colaborativas con que actualmente cuenta la Entidad.

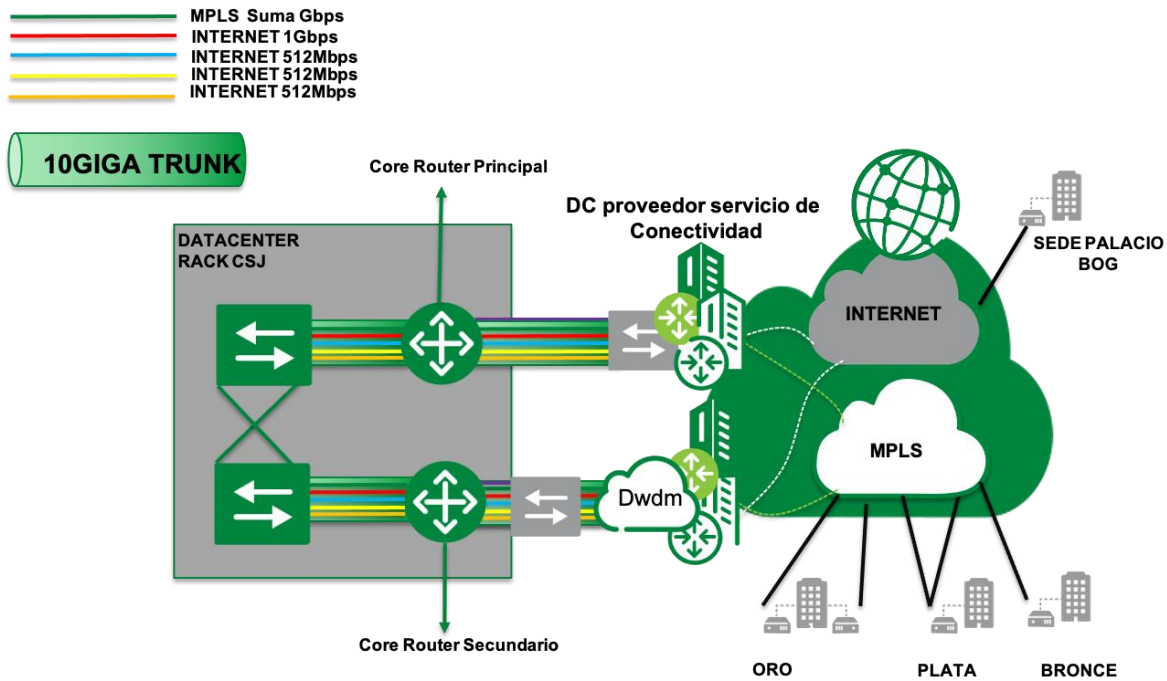
Esta solución permite recibir llamadas telefónicas con números fijos sin importar en dónde estén ubicados los usuarios de la Rama Judicial a través de nuestras líneas telefónicas; por medio de dispositivos electrónicos como tablets, teléfonos móviles y computadores personales, por lo que se pretende brindar estas facilidades a 1000 funcionarios de las diferentes seccionales, lo que adquiere una mayor relevancia en las actuales circunstancias, en la medida que se requiere brindar herramientas que puedan brindar condiciones para el trabajo remoto con el fin de reducir la exposición de las personas al coronavirus y el disminuir el riesgo de adquisición o contagio de COVID-19.

Es necesario dar continuidad a las 50 “Zona Wifi GRATIS para la gente”, que la Rama Judicial ha implementado, concordancia con los principios de armonía y colaboración entre los poderes del Estado, acogiendo el Decreto 728 de 2017 de 2017 del Ministerio TIC, por el cual se busca fortalecer el modelo de Gobierno Digital en las entidades del orden nacional del Estado colombiano, a través de la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico para la gente.

La siguiente es la distribución, según el nivel de servicio relativo al Acuerdo Marco de Precios de Conectividad II, de los enlaces actuales de la red WAN de la Entidad:

Nivel de Servicio	Cantidad
Bronce	1.240
Oro	150
Plata	13
Total general	1.403

El siguiente esquema ilustra el Modelo de Integración WAN en alto nivel de la Entidad:



1.2 Nuevo modelo de Red que integra SD-WAN

Debido a que la Rama Judicial no puede ser ajena a una marcada tendencia, que se remonta inclusive a los últimos cinco años, en donde se ha cambiado a la adopción de aplicaciones de software como servicio (SaaS) e infraestructura como servicio (IaaS) a través de múltiples nubes, cuya experiencia del usuario en estas aplicaciones es menos que ideal, tornándose inclusive insostenible, es necesario garantizar el servicio de conectividad de los despachos judiciales a nivel nacional, adoptando un nuevo modelo de red que se denomina Red de Área Amplia Definida por Software o SD-WAN.

Concretamente y en el sentido más básico, SD-WAN es una arquitectura virtual que permite a las grandes organizaciones utilizar cualquier combinación de servicios de transporte que necesitan - como LTE, MPLS e Internet de banda ancha básica - para conectar a los usuarios a aplicaciones de una manera eficiente y segura. Este modelo aprovecha el enrutamiento inteligente para proporcionar un ancho de banda optimizado adecuadamente para cada aplicación, incluyendo aplicaciones sensibles a la latencia como VoIP. De igual manera, la migración hacia aplicaciones en la nube se puede llevar a cabo a través del enrutamiento de tráfico intencional desde cada sede directamente a la nube, sin tener que pasar por el centro de datos, significando esto un cambio de ubicaciones físicas / dispositivos hacia el software; anotando que la seguridad de SD-WAN, gestiona todo a través del software en consolas centralizadas en lugar de hacerlo en las ubicaciones físicas de los dispositivos e infraestructuras perimetrales individuales.

Para iniciar, llevaremos la implementación del SD-WAN en la Rama Judicial de manera gradual, empezando con las sedes que tienen instalados enlaces con nivel de servicio oro, las cuales en su mayoría corresponden a Palacios de Justicia o sedes Judiciales con mayor cantidad de despachos y afluencia de personal, permitiendo a estas sedes optimizar el uso de sus conexiones a Internet y a sus enlaces de datos MPLS, utilizando el enrutamiento inteligente a fin de proporcionar el ancho de banda adecuado y necesario para cada aplicación, incluidas las aplicaciones más sensibles a la latencia, como voz sobre IP, redundando en beneficios como los siguientes:

- **Mayor agilidad.** En el mercado actual, la velocidad importa más que casi cualquier otra cosa. SD-WAN garantiza que las organizaciones con múltiples sedes puedan conectarse de una manera eficiente y simplificada que satisfaga la demanda laboral que implica la virtualidad como nueva normalidad de inmediatez.
- **Rendimiento superior de las aplicaciones.** Para aquellas aplicaciones misionales, si su disponibilidad disminuye, todo lo demás posteriormente se desmorona. Con SD-WAN, hay un mayor rendimiento de las aplicaciones en todos los ámbitos. Esto significa alta disponibilidad con un servicio muy predecible; tráfico de aplicaciones enrutado dinámicamente para mejorar la experiencia del usuario; y mayor consistencia en todos los puntos de contacto de la aplicación.
- **Gestión simplificada.** SD-WAN simplifica todo desde la perspectiva de una gestión orquestada centralmente, facilitando la conectividad para todos los usuarios, lo cual aumenta la fiabilidad al existir menos problemas, al asegurar el funcionamiento de los sistemas informáticos que dan soporte a la gestión procesal, la transmisión de videoconferencia, video streaming y sistema de almacenamiento de audio y video en las sedes donde se requiera de acuerdo con el presupuesto disponible.

2 Servicios Requeridos

Para los diferentes servicios solicitados, sus cantidades, categoría, zona, nivel de servicio, elasticidad, ubicación y demás características se encuentran detalladas en el simulador de conectividad III, base del presente evento de cotización.

Así mismo, la Entidad podrá exigir las condiciones técnicas máximas de configuración señaladas en cada uno de los ítems del catálogo de servicios y en las fichas técnicas del AMP de Conectividad III. De igual manera, la Entidad entregará las configuraciones definitivas anotando que las parametrizaciones están entre los rangos técnicos definidos para los ítems correspondientes a cada código del catálogo.

La Entidad ha decidido establecer sus necesidades dentro del simulador del instrumento de Conectividad III de Colombia Compra Eficiente para los siguientes servicios a fin de cubrir sus necesidades.

2.1 Conectividad Terrestre

Los enlaces se requieren en tres cantidades de tiempo, 10 meses para los que corresponden a la red WAN tradicional, tres meses para aquellas sedes donde se implementara la tecnología SD-WAN en el 2022, todos estos deberán ser implementados desde el primer día de prestación efectiva del servicio por parte del proveedor seleccionado (1 de octubre de 2021) y finalmente encontramos aquellos por siete meses que corresponden a los enlaces para sedes nuevas y los requeridos para el funcionamiento del esquema SD-WAN en 50 sedes, los que deben encontrarse operativos desde el 01 de enero de 2022.

2.1.1 Enlaces dedicados a Internet

Conexión dedicada a Internet ofrecida en medios como cobre, fibra o radio enlace; que cuenta con un ancho de banda que va desde 20 Mbps hasta 4 Gbps. Adicionalmente, la conexión cuenta con condiciones específicas de disponibilidad y operación que dependen del nivel de servicio contratado.

Para el nivel de servicio Oro se obtiene una disponibilidad $\geq 99.98\%$ mensual, en caso de requerirse se pueden aplicar políticas de QoS por sus siglas en inglés Quality of Service (Calidad de Servicio) consiste en una serie de métricas que permiten priorizar el tráfico según el tipo de datos, ejemplo voz o vídeo, y CoS por sus siglas en inglés Class of service (Clase de Servicio) que permite establecer priorización de los anchos de banda para aplicaciones específicas, adicionalmente, tendrán habilitado el protocolo SNMP del inglés Simple Network Management Protocol (Protocolo simple de administración de red) los equipos (router) necesarios para poder administrar y monitorizar el funcionamiento de los elementos de red.

2.1.2 Enlaces dedicados entre puntos

Conexión dedicada a Internet ofrecida en medios como cobre, fibra o radio enlace; que cuenta con un ancho de banda que va desde 2 Mbps hasta 150 Mbps. Adicionalmente, la conexión cuenta con condiciones específicas de disponibilidad y servicio que dependen del nivel de servicio contratado.

En caso de requerirse en estos enlaces se pueden aplicar políticas de QoS por sus siglas en inglés Quality of Service (Calidad de Servicio) consiste en una serie de métricas que permiten priorizar el tráfico según el tipo de datos, ejemplo voz o vídeo, y CoS por sus siglas en inglés Class of service (Clase de Servicio) que permite establecer priorización de los anchos de banda para aplicaciones específicas, adicionalmente, tendrán habilitado el protocolo SNMP del inglés Simple Network Management Protocol (Protocolo simple de administración de red) los equipos (router) necesarios para poder administrar y monitorizar el funcionamiento de los elementos de red.

La capacidad de los enlaces adquiridos dependen de variables como número de usuarios, infraestructura instalada como servidores, servicios y aplicaciones que soportan, siendo los de más baja capacidad los enlaces de 2 Mbps que se utilizan para telefonía, luego aquellos de 6 Mbps simétricos sin re-úso destinados a sedes con un único despacho que en promedio tienen 5 usuarios, esta capacidad ha demostrado ser suficiente teniendo en cuenta que el mayor consumo de ancho de banda se presenta cuando se adelantan audiencias virtuales (el cual varía de 512 Kbps a 1 Mbps) y en ese orden de ideas, se llega hasta la capacidad de 150 Mbps, que corresponde a los edificios con mayor número de usuarios.

En atención al uso actual, que incluye las ampliaciones que en el transcurso de los últimos meses se han realizado, se designó el ancho de banda del enlace de cada sede judicial, como se discrimina en el archivo anexo de distribución de canales.

Adicionalmente, es necesario que, para los enlaces dedicados entre puntos de las sedes listadas a continuación, sea reservado un ancho de banda de 2 Mbps, el cual será designado específicamente para el servicio de telefonía.

BW	Dirección
2	Cundinamarca, Bogotá; Calle 72 # 7-96, Dirección Ejecutiva de Administración Judicial
2	Cundinamarca, Bogotá; Avenida 1 # 14-77
2	Cundinamarca, Bogotá; Calle 11 # 9-24, Escuela Judicial
2	Cundinamarca, Bogotá; Calle 11 Carrera 9 y 10, Edificio Kaysser 2 (El Virrey Torre Sur)
2	Cundinamarca, Bogotá; Calle 12 # 9-34, Edificio Kaysser 5 (Americano)
2	Cundinamarca, Bogotá; Carrera 7 # 13-27, Edificio Casur
2	Cundinamarca, Bogotá; Carrera 7 # 16-52 Ofi, Edificio Calle Real (Antiguo La Cigarra)
2	Cundinamarca, Bogotá; Carrera 8 # 12 A-19, Sede Anexa
2	Cundinamarca, Bogotá; Carrera 8 # 13-82, Edificio Antigua Bolsa de Valores

2.1.3 Enlaces a Internet con Re-uso

Conexión permanente a Internet ofrecida en medios como cobre, fibra o radio enlace; que cuenta con un ancho de banda que va desde los 12Mbps hasta 32Mbps. Adicionalmente, la conexión cuenta con dos opciones de re-uso: 1:2 y 1:4 que selecciona la Entidad Compradora. Los enlaces tienen condiciones específicas de disponibilidad y operación que dependen del nivel de servicio contratado.

Por otra parte, están configurados con ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) o Línea de Abonado Digital Asimétrica, lo que indica es mayor la velocidad de descarga es mayor a la velocidad de carga.

2.1.4 Enlaces Satelital VSAT

Se utiliza esta tecnología, en los sitios que no es posible contar con conectividad terrestre según el AMP de conectividad III y en donde las Direcciones Seccionales están en incapacidad de proveer a través de servicio público el servicio de internet. Estos enlaces, son el medio por el cual se ofrece el servicio satelital con tecnología TDMA (Time División Múltiple Access) con antenas tipo VSAT (Very Small Aperture Terminal), antenas que no sobrepasan los 2 o 3 metros de diámetro. Esta es una tecnología ampliamente utilizada en el campo de las telecomunicaciones por satélite, que permite la transmisión de datos, voz, video.

Los enlaces a Internet satelital permite la parametrización al acceso de contenidos, por lo que la Entidad puede bloquear el tipo de archivos o sitios a los cuales no desea acceder; adicional a esto se mejora el ancho de banda y un re uso más pequeño logrando así una superior estabilidad y agilidad.

2.2 Gestor de Tráfico

2.2.1 SDWAN

La Entidad requiere de un alto nivel de conectividad y tecnologías que le permita responder de manera óptima a sus usuarios internos y externos, por ello se ha optado por la implementación del SDWAN, esta tecnología permite mejoras en la administración, experiencia de usuario y seguridad. Empezando con las sedes que cuentan con un ancho de banda superior a los 32Mbps, permitiendo optimizar el uso de sus conexiones a Internet y a sus enlaces de datos MPLS, utilizando el enrutamiento inteligente a fin de proporcionar el ancho de banda adecuado y necesario para cada aplicación, incluidas las aplicaciones más sensibles a la latencia, como las audiencias virtuales, videoconferencias y voz sobre IP.

Nota: En cada uno de los puntos o sedes donde se instale SD WAN, deben poderse aplicar todas las políticas de seguridad y la navegación hacia internet debe ser armónica con todo el nivel de seguridad del Nivel Central.

La herramienta deberá contar con al menos las siguientes funcionalidades generales:

- Soporte para múltiples tipos y medios de conectividad WAN / Internet (Mpls, Ethernet, Internet, XDSL) Banda Ancha en Fibra, Cable e Inalámbrico, Satelital.
- Selección y enrutamiento de aplicaciones, con el fin de garantizar la calidad y minimizar la latencia en los sistemas de misión crítica, permitiendo gestión personalizada.
- Enrutamiento de aplicaciones sobre enlaces preferidos a través de reglas de balanceo basado en políticas.
- Despliegue asequible, flexible, centralizado o de cero-toque (ZTP – Zero Touch Provisioning)

- Soporte VPN que incluye IPSec, SSL y orquestación VPN centralizada, así como Admisión de arquitectura de transporte multidifusión IPv4 e IPv6 a través de túneles.
- Gestión de tráfico, toma de decisiones de enrutamiento basados en aplicaciones predefinidas, aplicaciones personalizadas y subredes con medición de calidad del canal por latencia, pérdida de paquetes y Jitter.
- Interoperabilidad L2 / L3 con conmutador y / o enrutador conectado directamente
- Políticas de QoS en la capa 7, asociadas porcentualmente al ancho de banda de la interfaz SD-WAN
- Consulta vía SNMPv2 / v3 u otros, referente al estado actual de los enlaces SD-WAN, latencia, Jitter, pérdida de paquetes o packet Loss, paquetes enviados / paquetes recibidos, link Bandwidth.
- Admitir la marcación de paquetes DSCP en las definiciones y reglas para el tráfico SD-WAN.

2.3 Crecimiento definitivo

2.3.1 Crecimiento definitivo enlaces dedicados entre puntos

Teniendo en cuenta posibles cambios que incrementen la necesidad de transmisión de datos, más allá de la capacidad de holgura que en cada uno de los enlaces se calcula no menor al 30%, tales como aumento de usuarios o instalación de salas de audiencias entre otras, se prevé contar con la posibilidad de ampliación al ancho de banda que está sobre los valores de crecimiento permitidos en el nivel de elasticidad inicialmente contratado para el enlace. Este servicio está disponible para canales que cuentan con un ancho de banda menor a 10 Gbps y no modifica el tiempo por el cual fue inicialmente contratado el enlace terrestre. La duración de la ampliación es igual al tiempo restante de servicio de enlace terrestre contratado inicialmente.

Nota: Este servicio será utilizado únicamente en caso de requerirse, por lo que su pago se realizará una vez se haya efectuado.

2.4 Traslados

2.4.1 Traslado de enlace fuera del perímetro de la Entidad

El Proveedor debe estar en capacidad de gestionar y ejecutar modificaciones fuera del perímetro de la Entidad, en los enlaces que se requiera. Los enlaces trasladados deben quedar instalados de tal forma que continúen cumpliendo las especificaciones técnicas definidas para el servicio contratado en la ubicación inicial del enlace. Este servicio cubre enlaces terrestres. El Proveedor suministra los cables que conectan los equipos de la Entidad con los del servicio.

Nota: Este servicio será utilizado únicamente en caso de requerirse, por lo que su pago se realizará una vez se haya efectuado.

2.5 Gestión de Seguridad

2.5.1 VPN Site to Site IPSec

Permite crear conexiones virtuales seguras a través del uso de equipos dedicados entre las sedes geográficamente separadas. El servicio utiliza mecanismos de seguridad para garantizar la confidencialidad, autenticación e integridad de la información. La cantidad de Site to Site VPN corresponde al número de hilos que llegan a cada sede.

2.6 Servicios Complementarios

2.6.1 Ingenieros residentes

Tienen como tareas diseñar, configurar, implementar y administrar la red de comunicación de datos WAN (Wide Area Network); realizar administración remota y virtualización de entornos de trabajo; administración y monitoreo de equipos activos, de los servicios, tráfico de red, la disponibilidad rendimiento y calidad de los dispositivos de red; documentar las acciones, procedimientos técnicos y administrativos definidos; análisis de registro de eventos; Asesorar en la definición del plan de seguridad de red y gestión, administración y monitoreo a nivel de seguridad en redes de datos; Identificación y análisis de vulnerabilidades de la red; Aplicar directivas a nivel de red según los lineamientos definidos.

Nota: Antes de iniciar la ejecución de la operación, el proveedor deberá presentar ante la Entidad las hojas de vida de los candidatos, para su aprobación.

2.6.2 Experto Senior SDWAN

Profesional con la capacidad de implementar, configurar y administrar la herramienta SDWAN (Software Defined Wide Area Network) conforme a lo adquirido por la entidad compradora. Deberá contar con la capacidad de realizar administración remota, documentar las acciones, procedimientos técnicos y administrativos definidos; Análisis de registro de eventos y proponer acciones de mejora para el desempeño de la red.

El alcance en conocimiento de las tecnologías está orientado a las marcas y equipos suministradas por el proveedor y será la Entidad la encarga de definir los conocimientos específicos que debe tener el experto durante la operación secundaria, el lugar o lugares donde el experto debe prestar el servicio durante la operación secundaria.

Nota: Antes de iniciar la ejecución de la operación, el proveedor deberá presentar ante la Entidad la hoja de vida del candidato, para su aprobación.

2.6.3 Swich Acceso -Alta Capacidad

Permite a la Entidad contar como un switch para conectar varios dispositivos a través de la misma red. El servicio incluye la instalación, configuración y puesta en funcionamiento.

Nota: La Entidad requiere que elementos activos sean ubicados en el Datacenter de IFX Networks como actual proveedor del servicio de nube privada que se encuentra en la Diagonal 97 # 17–60 en la ciudad de Bogotá.

2.6.4 Servicio WIFI - Atención al ciudadano

Brindar el servicio de WIFI en las áreas de atención al ciudadano, el proveedor colocará todos los equipos nuevos que se requieran para cumplir con los requisitos y los ANS de marcas con representación en el país. Los equipos de acceso deben contar con la certificación "WIFI Certified" emitida por la WIFI Alliance.

2.6.5 Membresía IPv6

Permite a la Entidad adquirir el servicio de membresía de IPv6 por demanda, ante Lacnic por parte del proveedor del servicio de Internet o Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones, esta incluye el otorgamiento del pool de direccionamiento en IPv6.

2.7 Gestión de tráfico

2.7.1 Administrador ancho de banda

Mediante este dispositivo de control de ancho de banda, se le permitirá a la Entidad gestionar el envío de paquetes, ordenándolos de acuerdo con reglas y parámetros definidos por la Entidad, permitiendo la clasificación, análisis, control y generación de informes del tráfico de la red. El operador estará a cargo de la administración funcional y técnica del servicio ofrecido para la administración del ancho de banda.

Nota: La Entidad requiere que elementos activos sean ubicados en el Datacenter de IFX Networks como actual proveedor del servicio de nube privada que se encuentra en la Diagonal 97 # 17–60 en la ciudad de Bogotá.

2.8 Habilitación de Voz

El servicio de habilitación de voz sobre IP en el marco de la actual contratación requiere que el oferente garantice la operación y la correcta implementación de las líneas telefónicas a través de una central virtual, servicio que además debe incluir el valor correspondiente a

los minutos, así mismo debe garantizar la gestión, automatización de llamadas y operatividad del servicio en horarios hábiles, específicamente de lunes a viernes de 7 a.m. a 7 p.m.

2.8.1 Servicio de habilitación de voz

El objetivo es disponer como servicio de un equipo de comunicaciones IP en la nube que permite gestionar, enrutar y controlar las llamadas telefónicas internas y externas de la Entidad.

2.8.2 Gateway VoIP digital

Dispositivo como servicio que conecta la red de telefonía IP de la Entidad con la red de telefonía tradicional PSTN o una central telefónica tradicional. El servicio incluye la capa de plataforma que habilita los servicios.