ANEXO B-10

SERVICIOS ESPECÍFICOS – TELEFONÍA IP

ARN - Oficina de Tecnologías de la Información

2023

TELEFONÍA IP

1. OBJETIVO GENERAL 3
2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO MACRO 3
3. ALCANCE DEL SERVICIO MACRO 3
4. SERVICIOS ESPECÍFICOS DE TELEFONÍA IP 4
4.1. GESTIÓN DE OPERACIÓN DEL SERVICIO DE TELEFONÍA 4
4.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5
4.1.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO 5
4.1.3. PERIODICIDAD 5
4.1.4. INFORMES 6
4.2. EQUIPOS DE TELEFONÍA IP 6
4.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
4.2.2. SERVIDORES DE TELEFONÍA IP 6
4.2.3. TELÉFONOS IP 9
4.2.3.1. TELÉFONOS IP DE GAMA ALTA 10
4.2.3.2. TELÉFONOS IP DE GAMA MEDIA 10
4.2.3.3. TELÉFONOS IP DE GAMA BAJA 10
4.2.3.4. TELÉFONOS IP PARA CONFERENCIAS 11
4.2.4. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO 11
4.2.5. PERIODICIDAD 11
4.2.6. INFORMES 11
4.3. SERVICIO DE FAX ..... ¡Error! Marcador no definido.
4.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... ¡Error! Marcador no definido.
4.3.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO ..... ¡Error! Marcador no definido.
4.3.3. PERIODICIDAD ..... ¡Error! Marcador no definido.
4.3.4. INFORMES ..... ¡Error! Marcador no definido.
4.4. INTERFACES A LA RED TELEFÓNICA PÚBLICA 11
4.4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 11
4.4.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO 12
4.4.3. PERIODICIDAD 12
4.4.4. INFORMES 12
4.5. OPERADORA AUTOMÁTICA 12
4.5.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
4.5.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO 12
4.5.3. PERIODICIDAD 12
4.5.4. INFORMES 13
4.6. MENSAJERIA DE VOZ 13
4.6.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 13
4.6.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO 13
4.6.3. PERIODICIDAD 13
4.6.4. INFORMES 14
5. NORMAS, ESTÁNDARES Y BUENAS PRÁCTICAS 14
6. ETAPAS DE EJECUCIÓN 14
6.1. TRANSICIÓN 14
b. Diseño 14
c. Instalación y configuración 15
d. Pruebas 15
6.2. OPERACIÓN 15
6.3. CIERRE 15
7. ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO 15
8. COSTOS Y FACTURACIÓN 15
9. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES SERVICIO DE TELEFONÍA 15

1. OBJETIVO GENERAL

Obtener el servicio de telefonía IP para los empleados públicos y contratistas de la Agencia para la Reincorporación y Normalización - ARN con el fin de garantizar la comunicación telefónica entre los diferentes usuarios de la Entidad y la interconexión con las redes telefónicas públicas.

2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO MACRO

- GESTIÓN DE OPERACIÓN DEL SERVICIO DE TELEFONÍA SERVICIO
- EQUIPOS DE TELEFONÍA IP
- INTERFACES A LA RED TELEFÓNICA PÚBLICA
- OPERADORA AUTOMÁTICA
- MENSAJERÍA DE VOZ

3. ALCANCE DEL SERVICIO MACRO

a. Todos los componentes del servicio deben estar configurado en alta disponibilidad de tal manera que se garantice la continuidad del servicio.
b. Hacer la provisión, instalación, pruebas, puesta en funcionamiento, estabilización, operación, mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo el suministro de repuestos) de todos los elementos del servicio.
c. Proveer los diferentes tipos de teléfonos IP.
d. El servicio será prestado únicamente a través de hardphones.
e. Proveer la tasación y facturación de las llamadas del servicio de telefonía IP.
f. El **CONTRATISTA** debe suministrar las interfaces físicas requeridas en los Gateway de telefonía IP parahacer la configuración en su plataforma para que opere la funcionalidad de Operadora humana en el PBX, en caso de requerirse.
g. Incluir los sistemas de gestión asociados a la solución.
h. Controlar, generar y archivar los registros de detalles de las llamadas (CDRs) para el control del gasto por llamadas.
i. Garantizar la interoperabilidad con las redes públicas de telefonía en operación actualmente en Colombia, a nivel de señalización y conectividad física en todas las sedes de la ARN.
j. Se requiere una (1) troncal SIP con mínimo 140 canales para llamadas entrantes y salientes, provista, instalada, configurada por el CONTRATISTA con consumo ilimitado de llamadas locales y larga distancia. También se debe contar con un plan mensual de 100 minutos para llamadas internacionales y 7500 para llamadas a celular. Sin embargo, de acuerdo con las necesidades de servicio de la ARN, el CONTRATISTA y el (los) supervisor(es) del contrato acordarán la manera de transferir minutos entre los diferentes planes de minutos anteriormente establecidos. En caso de agotarse la bolsa de minutos prevista, el contratista enviará la respectiva cotización a la Supervisión del Contrato, con el fin de adquirir un nuevo paquete de minutos, cuyo costo irá con cargo a la Bolsa de Servicios y Repuestos definida.
k. El CONTRATISTA debe garantizar un licenciamiento Universal de Extensiones durante la vigencia del contrato, es decir que si en el transcurso del tiempo una extensión pasa de IP a SIP se garantiza el licenciamiento sin que la ARN tenga que incurrir en costos adicionales.
l. El sistema solicitado deberá operar bajo el protocolo SIP Extremo a Extremo. El servidor debe soportar todos los servicios del protocolo SIP plasmados en el estándar.
m. El servicio permite realizar llamadas IP entre la sede central o con cualquier grupo territorial.
n. El servicio permite realizar llamadas locales nacionales, internacionales y a celular.
o. Se debe realizar el monitoreo desde el nivel central el tiempo y tarifas de todas las llamadas.
p. Garantizar que las llamadas se enruten por el canal dedicado MPLS provisto por la ARN.
q. La planta telefónica, servidores, troncal SIP y/o infraestructura central requerida para prestar el servicio, deberá estar ubicada en el Centro de Datos que disponga la entidad

con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y calidad de los servicios de telefonía. El costo de la cross conexión debe ser contemplado por el CONTRATISTA**.**

r. Todos los componentes de hardware y software ofertados deben ser entregados en perfecto estado de funcionamiento, configurado, probado y en normal operación de acuerdo con las necesidades específicasde la ARN y deben mantenerse en operación normal durante el periodo de ejecución del contrato. Los costos generados por la respectiva configuración y programación de la totalidad de elementos que integran esta solicitud deberán estar incluidos en el valor de la oferta.
s. El servicio de telefonía IP será diseñado, administrado y gestionado por el CONTRATISTA.
t. El respaldo de la información del servicio de telefonía debe ser realizado por el CONTRATISTA durante lavigencia del contrato. Este servicio contendrá todos los logs de dicho servicio.
u. La ARN tiene actualmente el número 601-4430020 en Bogotá y dicho número debe conservarse.
v. Los equipos ofrecidos deben integrar y soportar las funcionalidades de CoS y QoS. Deben permitir marcaciones de los niveles de prioridad sobre los paquetes emitidos para Voz y Video.
w. El servidor de telefonía IP debe integrarse con Microsoft Azure Premium Service y Microsoft Active Directory, de tal manera que el directorio de los teléfonos se actualice y consulte desde dicho servicio.
x. La ARN a través del supervisor del contrato se reserva el derecho de solicitar la cancelación parcial o total del servicio, de acuerdo con los lineamientos y mesas de trabajo realizadas con Gestión Administrativa o quien haga sus veces en la ARN, sin ningún tipo de costo adicional para la entidad de manera anticipada al pactado en el contrato, por cambio, incremento o cierre de Grupo Territoriales. Para esto el CONTRATISTA contará con hasta 10 días hábiles para realizar el desmonte del servicio.
y. El servidor de telefonía debe permitir integrarse con la solución de mensajería instantánea Microsoft Teams de forma que las llamadas entrantes puedan redirigirse al cliente de Microsoft Teams de cada colaborador de la ARN, a manera de softphone
z. Se deberá conservar el plan de numeración actual para el directorio de extensiones telefónicas internas de la ARN.
dd. El CONTRATISTA debe realizar todo el aprovisionamiento y servicio requerido para suministrar a la Entidad de operadora automática.
ee. El servidor y los diferentes elementos de solución de Telefonía deben ser compatibles con monitoreo mediante la plataforma SolarWinds VoIP Monitor.

4. SERVICIOS ESPECÍFICOS DE TELEFONÍA IP

En el servicio de Telefonía IP se incluyen las siguientes obligaciones y características de los servicios específicos del macro servicio de telefonía IP:

4.1. GESTIÓN DE OPERACIÓN DEL SERVICIO DE TELEFONÍA

La Agencia para la Reincorporación y la Normalización – ARN cuenta con el servicio de telefonía IP articulada con las líneas de telefonía pública mediante el número de la línea asignada a través del proveedor de servicios tecnológicos EMTEL S.A. ESP y con el proveedor de servicios públicos Cirion Technologies.

Actualmente la ARN cuenta, para el servicio de telefonía IP con un canal de voz que se articula con crossconexion al Centro de Datos de la Entidad. Actualmente el Centro de Datos es provisto mediante servicios de Nube Privada el cual está sujeto a cambios de acuerdo con la dinámica del Acuerdo Marco de Precios de Nube Privada III o última versión, publicado por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra eficiente.

Es importante precisar que el Centro de Datos puede cambiar de acuerdo con la dinámica del proceso de contratación gobernada por los Acuerdos Marco de Precios y a los cuales se acoge la Entidad, así mismo articula sus procesos contractuales con base en la vigencia de estos Acuerdos Marco Precios.

El CONTRATISTA debe proveer la integralidad del servicio macro de telefonía IP y cada una

de las obligaciones y características de los servicios específicos descritos en el presente contrato.

El CONTRATISTA debe garantizar que la Entidad conservará el número telefónico asignado y articular lo requerido para el aprovisionamiento del servicio con el proveedor saliente, el proveedor de nube privada, el proveedor del servicio de conectividad y el operador de telefonía pública, sin que esto represente costos adicionales para la Entidad.

El CONTRATISTA debe proveer el servicio macro de telefonía IP y cada uno de los servicios específicos de forma ininterrumpido durante toda la vigencia del contrato desde la fecha de inicio de este.

El CONTRATISTA debe articular, gestionar y realizar todo lo requerido en el movimiento de las troncales de voz y datos que se asocien y provean el servicio de telefonía, derivado de cambios del proveedor de servicios tecnológicos, cambios por movimientos asociados a las instalaciones en el Centro de Datos y Call Center.

El CONTRATISTA debe realizar las respectivas pruebas de supervivencia de la planta de telefónica, mínimo una vez al mes, de acuerdo con los instrumentos indicados en la Gestión de Continuidad de Servicios de Tecnologías de la Información y buenas prácticas de los marcos de referencia establecidos.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para el monitoreo en línea del servicio de Telefonía se debe proveer un sistema de gestión con interfaz gráfica de usuario que permita la visualización del estado de la red y la navegación para obtener información específica de cada parte de la red.

El centro de gestión de los servicios debe estar ubicado fuera de las instalaciones de la ARN; sin embargo, el CONTRATISTA deberá garantizar el acceso de la ARN a dichos sistemas de gestión desde las sedes de la Entidad y fuera de ella. La ARN podrá generar reportes para validar la calidad del servicio recibido.

4.1.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

Durante los últimos cuatro años, la ARN ha presentado una tendencia del consumo de telefonía de acuerdo con la siguiente relación de históricos:

AÑO	No. De minutos en llamadas nacionales	No. De minutos en llamadas a celular	No. De minutos en llamadas locales	No. De minutos en llamadas internacionales
2019	7087	1980	26786	5
2020	3642	6329	38439	0
2021	2855	6469	18626	0
2022	2645	4526	21877	0
Total	16229	19304	105728	5

4.1.3. PERIODICIDAD

La periodicidad asociada al servicio específico para la Gestión de Operación del Servicio de Telefonía se debe realizar de forma diaria durante la ejecución del contrato y dar atención a las solicitudes y requerimientos por demanda de acuerdo a la gestión de la operación, crecimiento de acuerdo a la gestión de la demanda de la ARN, temas asociados a propender la continuidad de la operación del servicio en las oficinas de sede central, centro de datos, archivo central y cada una de las sedes de los Grupos Territoriales. En tal sentido se debe considerar mínimo las sedes de los Grupos Territoriales, oficinas de sede central, bodega del archivo, Centro de Datos y lo demás descrito en el Anexo E-SEDES y ESPACIOS FÍSICOS ARN y las nuevas que se puedan presentar durante la ejecución del contrato.

4.1.4. INFORMES

El CONTRATISTA debe presentar informes del servicio específico para la Gestión de Operación del Servicio de Telefonía mínimo una vez al mes o por demanda del supervisor del contrato o quien este delegue. Si durante el mes de ejecución del servicio no se presentaron novedades en las obligaciones por demanda, se debe incluir un ítem dentro del informe precisando este tema.

4.2. EQUIPOS DE TELEFONÍA IP

4.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a. El CONTRATISTA debe aprovisionar, configurar, gestionar, administrar, dar mantenimiento y gestionar la mejora continua de los equipos de telefonía requeridos para proporcionar la integralidad del macro servicio de Gestión de Telefonía IP en la ARN.

b. El CONTRATISTA debe realizar pruebas de alta disponibilidad de los equipos provistos, mínimo una vez al mes durante la ejecución del contrato.

c. El CONTRATISTA realizará mínimo una actualización mensual del inventario de todos los equipos de telefonía y solicitará la actualización de este al Grupo de Almacén e Inventarios de la ARN para el respectivo control de bienes derivados de la prestación del servicio.

4.2.2. SERVIDORES DE TELEFONÍA IP

a. Todos los componentes del servicio de telefonía IP deben tener alta disponibilidad.
b. Debe permitir la programación de un plan único de numeración.
c. Debe contar con un sitio web accedido desde internet e integrado al servicio de Microsoft Azure PremiumServices donde cada usuario pueda administrar las funciones de su extensión (buzón de voz, listado de llamadas, sígueme)
d. A nivel de red debe determinar y seleccionar dinámicamente la ruta óptima de tráfico.
e. El sistema ofertado debe proveer cifrado de extremo a extremo en los paquetes de voz para mejorar la seguridad de la información en su tránsito por la red.
f. Debe soportar e incluir la programación de enrutamiento de llamadas salientes hacia operadores de Larga Distancia Internacional - LDI, Larga Distancia Nacional - LDN y Celular sobre la red PSTN.
g. Debe soportar el enrutamiento automatizado mediante IVR y bloquear algunas extensiones de recibir llamadas directas.
h. Debe permitir el uso de códigos de autorización para llamadas salientes, con el fin de crear permisos y restringir el acceso a usuarios no autorizados a llamadas de larga distancia y celular.
i. Debe incluir funcionalidades de ACD para mínimo dos extensiones. La ubicación será donde se encuentre las instalaciones del CONTRATISTA del Centro de Contacto definido por la ARN
j. La interfaz web del servicio debe brindar administración intuitiva con múltiples niveles de usuario y con protección de ataques de fuerza bruta.
k. Opciones de administración LAN y Local
l. Debe permitir la copia de seguridad y restauración de la base de datos de configuración, CDR y audios del sistema
m. Debe permitir la creación de grupos de captura
n. Debe contar con medios para la prevención de ataques de denegación de Servicio DoS, fuerza bruta, y otros que impidan la operación normal del servicio contratado.
o. Debe permitir la creación de grupos de timbrado
p. Debe permitir la funcionalidad de marcación abreviada.
q. Transferencia de llamadas internas y locales.
r. Debe contar con un sitio de estadísticas de operación (extensión que más llamadas contesta, pierde, tiempo en espera del llamante) así como una solución de reportes.
s. Sistema de monitoreo de troncales y extensiones.
t. Manejo de códigos de cuenta, para fines de tarificación por proyecto o centro de costo.

u. Deberá permitir realizar conferencia entre 10 participantes a nivel local o externo (a nivel troncal), debe soportar mínimo 10 conferencias simultáneas. Debe tener la posibilidad de expandirse a mínimo 80 conferencias simultáneas.
v. Se deberá permitir la toma de una línea directa externa mediante el uso de una tecla en un terminal.
w. Deberá poderse programar un desvío temporizado desde una extensión hacia otra extensión, luego de un número de timbres predefinido en caso de que no sea contestada.
x. Automatic Call Back. El sistema deberá permitir el uso de la facilidad Llamada de Regreso Automática, que permite a los usuarios internos que han realizado una llamada a un teléfono interno que está ocupado o no responde, ser llamados automáticamente una vez que dicho teléfono queda disponible.
y. Se deberá permitir la agrupación de varios números de extensiones, las cuales podrán ser llamadas mediante un único número asociado a un grupo.
z. Debe tener la capacidad de hacer que una extensión telefónica aparente ser otra extensión. Este es el caso de las extensiones de las secretarias, quienes reciben las llamadas que han sido marcadas por otros usuarios a sus jefes y pueden transferir dichas llamadas a su superior o a su correo de voz.
aa. Debe permitir el manejo de varias llamadas simultáneas ya sean estas provenientes de otras extensioneso de líneas troncales.
bb. Permite asignar un número de extensión particular a un operador de PBX.
cc. Debe soportar ANI (Automatic Number Identification) / DNIS (Dialed Number Identification Service).
dd. Debe contar con una base de datos, de todas las extensiones, la cual debe ser accesible por todos los usuarios por medio de un Directorio Corporativo a través de los terminales asociados (Teléfono Fijo, PC, Smartphone y/o tablet) que lo soporten o a través de un navegador web. Esta base de datos será actualizada en tiempo real en toda la plataforma de telefonía IP.
ee. Debe permitir ocultar extensiones específicas del directorio o base de datos
ff. Debe permitir dirigir las llamadas entrantes para la operadora a extensiones designadas.
gg. Debe permitir la creación y administración de múltiples perfiles de usuario, con diferentes niveles de ingreso y diferentes niveles de aplicación. Estos pueden ser utilizados en cualquier dispositivo de la red, sin modificar sus características.
hh. La solución propuesta debe permitir mensajes o música en espera telefónica en formatos mp3, o wav. Este debe ser en forma digital y sectorizado, con el fin de grabar mensajes de acuerdo con la dependencia que quiera comunicarse el usuario. La ARN realizará la entrega del mensaje al CONTRATISTA para su edición y divulgación.
ii. Debe permitir la integración de la solución de mensajería instantánea y chat interno (actualmente Microsoft Teams), de forma que permita redirigir llamadas entrantes a dicha plataforma.
jj. El servidor y los diferentes elementos de solución de Telefonía deben ser compatibles con monitoreo mediante la plataforma SolarWinds VoIP Monitor y otros módulos de SolarWinds Orion.
kk. El fabricante de la solución deberá proveer los archivos MIB y OID necesarios para realizar el monitoreo de la misma, Esto sin perjuicio de lo solicitado en el literal nn.

4.2.2.1.1. CARACTERSTICAS DEL APLICATIVO DE TARIFICACIÓN

a. La solución de tarificación debe configurarse teniendo en cuenta las tarifas, cargos adicionales y horarios especiales de los diferentes operadores de comunicaciones.
b. Debe incluir un servicio de alarmas para indicar cuándo se cumplen determinados parámetros o se superan los umbrales indicados, basado en el número de llamadas, costos, duración o variaciones importantes de estos datos.
c. El dimensionamiento del servicio debe incluir capacidad de procesamiento, memoria y almacenamiento suficiente para proveer un buen tiempo de respuesta a los requerimientos.
d. El aplicativo debe tener controles que impidan que los CDRs sean alterados.
e. Deberá permitir la generación de reportes y gráficos de facturación y uso por

usuario, por extensión, departamento, centro de costos, división o por línea troncal que permitan visualizar:

- Tipos de llamada y costo: Local, Larga Distancia Nacional, Larga Distancia Internacional y llamadas a celulares.
- Llamadas cursadas DDN (Discado Directo Nacional), DDI (Discado Directo Internacional) y a operadores celulares con un costo superior a un máximo establecido por la ARN.
- Llamadas locales con una duración mayor al tiempo máximo establecido por la ARN.
- Llamadas a determinada región con una duración superior al tiempo máximo establecido por la ARN.
- Números discados.
- Operadores utilizados.
- Nivel de ocupación de troncales.
- Código contable de las llamadas (centro de costo).
- Llamadas clasificadas por fechas.
- Llamadas entre extensiones de la misma sede y entre diferentes sedes.

f. La solución debe contar con la facilidad de generar reportes bajo modelos predefinidos y permite generar formatos personalizados según las necesidades de la ARN. Dichos informes deberán poderse generar deforma automática periódicamente con la facilidad de ser enviados al administrador vía correo electrónico por la propia aplicación. Estos reportes deberán poderse generar en diversos formatos como Excel y PDF. Además de brindar mecanismos de seguridad para no mostrar números marcados que no deben ser conocidos por personas ajenas a los usuarios quienes los utilizaron.

4.2.2.2. CARACTERISTICAS DEL APLICATIVO DE GESTIÓN

a. El monitoreo sobre la red telefónica debe ser permanente (7x24).
b. Desplegar un diagrama de los elementos de la solución.
c. Sistema de alarmas sincronizado con la topología.
d. Basado en ambiente gráfico.
e. Autentificación y cifrado al menos SSH y SFTP.
f. Control de acceso controlado por contraseña.
g. Manejo de diferentes perfiles de acceso para la administración.
h. Caducidad de contraseña.
i. Número máximo de intentos fallidos de contraseña.
j. Acceso vía navegador web.
k. Debe incluir todo el licenciamiento requerido para los colaboradores de la ARN.
l. Control de acceso a través del servicio Microsoft Azure Premium Services de la ARN.
m. Configuración Total del sistema de telefonía.
n. Cuando se configura un terminal de usuario, se deberá poder configurar las teclas directamente.
o. Monitoreo del sistema de telefonía.
p. Alarmas y generación de reportes de los eventos.
q. Proveer distintos niveles de acceso de administrador.
r. Esta aplicación de gestión proporcionará funciones como las siguientes:

    - Seleccionar perfiles y aplicarlos a conjuntos de usuarios.
    - Definir perfiles Meta para la creación de usuarios.
    - Asociar y desasociar dispositivos a los usuarios.
    - Crear y asociar en un paso nuevos dispositivos a los usuarios.

s. Aprovisionamiento masivo a través de la importación y exportación de archivos tipo csv.
t. Proveer estadísticas como:
    - Volumen de llamadas.
    - Disponibilidad del servicio.
    - Calidad de las llamadas.
    - *Jitter.*

- Utilización de recursos.
- Análisis de tendencias de uso.
- Utilización de *gateways.*
- Utilización de troncales.
- Usuarios con más consumo.

u. Medición de los ANS acordados.
v. Programación y generación automática de reportes.

Los reportes mínimos mensuales que se deben presentar a la **ARN**, son los siguientes:

a. Tráfico telefónico por sede y por usuario.
b. Relación de alarmas críticas del servicio de telefonía.
c. Calidad de voz en cada sede.
d. Disponibilidad del servicio.
e. Tendencias de uso.
f. Usuarios con mayor tráfico telefónico.
g. Registro del tiempo en que las sedes están trabajando en modalidad de supervivencia.

Los reportes mínimos que se deben presentar a la ARN por demanda son los siguientes:

a. Usuarios con mayor tráfico telefónico
b. Usuarios con menor calidad de voz
c. Sedes con jitters más altos
d. Tráfico telefónico por sede.
e. Delays por sede
f. Tráfico por troncal

4.2.2.3. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

El dimensionamiento debe estar alineado al actual diagrama de arquitectura del servicio el cual por seguridad de la Información no es público en el presente anexo.

4.2.3. TELÉFONOS IP

Los teléfonos IP que se incluyan en la propuesta deberán como mínimo tener las siguientes características:

a. Alimentación remota de energía mediante el estándar 802.3af (PoE).
b. Incorporado un switch con dos puertos Ethernet 10/100/1000 Mbps con detección automática para conexión a la red LAN y para conexión de la estación de trabajo.
c. El servicio deberá garantizar la homogeneidad de funciones entre los diferentes teléfonos IP y contar conlos siguientes servicios:

   - Capacidad de acceso del usuario final a los servicios de su teléfono (para la realización de llamadas)en cualquier lugar de la red autenticándose con un código de usuario o por medio de credenciales como usuario y contraseña.
   - Conferencia por lo menos entre tres partes.
   - Enrutamiento.
   - Desvío.
   - Transferencias de llamadas.
   - Música en espera.
   - Silenciamiento (Mute).
   - Remarcación.
   - Altavoz de doble vía (escuchar y hablar).

d. Marcación de tramas en nivel dos 802.1P y nivel tres ToS/DiffServ.
e. Asignación fija o dinámica de la dirección IP mediante DHCP.
f. Debe ser un equipo compatible con el servidor central.
g. Deben soportar calidad de servicio nivel 3 (diffserv).
h. Deben permitir alimentación eléctrica a través de tecnología Power Over Ethernet (PoE) (Estándar IEEE 802.3af).

i. Soportar e incluir CODECS de compresión de sonido G.711Mu, G711A, G729, G.729 A, G729B.
j. Debe soportar la selección del CODEC adecuado de manera automática según el segmento de red utilizado a saber: G.711 para llamadas sobre la red LAN y G.729A para llamadas sobre canales WAN.
k. Soportar DNIS: Identificación de numero marcado.
l. Debe permitir movilidad de extensión, permitiendo que el teléfono IP pueda ser desplazado a cualquier punto de la red, sin modificar su configuración. O que el usuario simplemente con las mismas credenciales pueda registrarse en otro dispositivo.
m. Debe contar con funciones de directorios que permita obtener información de las llamadas pérdidas, llamadas recibidas, llamadas recibidas por el usuario, además del directorio corporativo. También mostrará preferentemente el directorio personal del usuario.

4.2.3.1. TELÉFONOS IP DE GAMA ALTA

a. Ethernet 10/100/1000 con doble puerto para colocar PC.
b. Pantalla de mínimo 12 cm de ancho o superior.
c. Al menos 5 líneas.
d. Manos libres
e. Al menos 4 teclas de función programables y posibilidad de uso de marcación abreviada.
f. Marcación por nombre
g. Altavoz de doble vía (escuchar y hablar).
h. Indicador de mensaje en espera.
i. Ayuda en línea.
j. Acceso al directorio telefónico
k. Compatibilidad con el protocolo ipv6.
l. Deberá incluir al menos los siguientes botones ó funciones: volumen, mudo, registro de llamadas, altavoz.
m. Soporte de SIP.
n. Standards-based G.722 wideband Codec and the following narrow band codecs: G.711, G.729A/B.
o. Compatibilidad con Microsoft Teams certificada por el fabricante del dispositivo y avalada por Microsoft. El equipo debe permitir la interconexión mediante Microsoft Teams para establecer videoconferencias.

4.2.3.2. TELÉFONOS IP DE GAMA MEDIA

a. Ethernet 10/100/1000 con doble puerto para colocar PC.
b. Pantalla de mínimo 8 cm de ancho o superior
c. Al menos 2 líneas.
d. Manos Libres Indicador de mensaje en espera.
e. Soporte de SIP.
f. Compatibilidad con el protocolo ipv6.
g. Al menos 2 teclas de función programables
h. Altavoz de doble vía (escuchar y hablar).
i. Ayuda en línea Deberá incluir al menos los siguientes botones o funciones: volumen, mudo, registro de llamadas, altavoz.

4.2.3.3. TELÉFONOS IP DE GAMA BAJA

a. Ethernet 10/100/1000 con doble puerto para colocar PC.
b. Teclas programables por el usuario y el administrador del sistema.
c. Iconos LED para señalización asociados a cada tecla.
d. Control del volumen.
e. Soportar una línea como mínimo.
f. Indicador de mensaje en espera.
g. Manos libre full dúplex.
h. Posibilidad de ponerle un adaptador para Gigabit.

i. Mínimo 8 botones de marcación.
j. Altavoz de doble vía (escuchar y hablar).
k. Soporte SIP.
l. Compatibilidad con el protocolo ipv6.
m. Deberá incluir al menos las siguientes funciones: volumen, mudo, registro de llamadas, altavoz, transferencia, conferencia, colgar, último número marcado, espera, control de volumen alto y volumen bajo.

4.2.3.4. TELÉFONOS IP PARA CONFERENCIAS

El **CONTRATISTA** debe prestar a la ARN los teléfonos IP para conferencias, los cuales deben cumplir comomínimo los siguientes requerimientos:

a. Cantidad: Diez (10).
b. Full Duplex Speaker phone (360 grados).
c. Microfóno mínimo de 12 pies pickup.
d. Ajuste inteligente de sensitividad del micrófono.
e. Posibilidad de expansión de 2 micrófonos.
f. Cubrimiento de mínimo:
   - 20 metros cuadrados (sin micrófonos adicionales).
   - 40 metros cuadrados (con micrófonos adicionales).
g. Multi-language Support.
h. 2-key telephone key pad.
i. Single 10/100 Base T Ethernet Connection.
j. 802.3 Flow Control.
k. Supports VLAN.
l. G.711, G.729a/b, G722.
m. QoS Options of Diffserv and 802.1p/q.
n. Support for Simple Network Management Protocol (SNMP) version 2.
o. DHCP client and Statically (Manual) Configurable IP Addressing.
p. Compatibilidad protocolo ipv6.
q. El equipo debe permitir la interconexión mediante Microsoft Teams para establecer las conferencias.

4.2.4. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

Los teléfonos IP objeto del servicio se relacionan en el Anexo E - Sedes.

4.2.5. PERIODICIDAD

La ARN ha presentado durante sus últimos cuatro años anteriores un histórico en promedio de seis (6) traslados de sedes que se han requerido durante la ejecución del cuatrienio y que ha impactado los movimientos de los equipos de telefonía, para reubicación de estos.

4.2.6. INFORMES

El CONTRATISTA debe presentar informes del servicio específico para la Gestión de Operación del Servicio de Telefonía mínimo una vez al mes o por demanda del supervisor del contrato o quien este delegue. Si durante el mes de ejecución del servicio no se presentaron novedades en las obligaciones por demanda, se debe incluir un ítem dentro del informe precisando este tema.

4.3. INTERFACES A LA RED TELEFÓNICA PÚBLICA

4.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El **CONTRATISTA** debe proveer las líneas telefónicas análogas requeridas por cada espacio físico indicado por la Entidad descrito en el Anexo E-SEDES y ESPACIOS FÍSICOS ARN las cuales se usarán para cuando sea necesario activar el servicio de supervivencia en cada sede.

4.3.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

El servicio se debe aprovisionar en cada uno de los elementos de telefonía configurados en cada una de las sedes y espacios físicos indicados en el Anexo E-SEDES y ESPACIOS FÍSICOS ARN.

4.3.3. PERIODICIDAD

La periodicidad asociada al servicio específico para las Interfaces a la Red Telefónica Pública se debe realizar de forma diaria durante la ejecución del contrato y dar atención a las solicitudes y requerimientos por demanda de acuerdo a la gestión de la operación, crecimiento de acuerdo a la gestión de la demanda de la ARN, temas asociados a propender por la continuidad de la operación del servicio en las oficinas de sede central, centro de datos, archivo central y cada una de las sedes de los Grupos Territoriales. En tal sentido se debe considerar mínimo las sedes de los Grupos Territoriales, oficinas de sede central, bodega del archivo, Centro de Datos y lo demás descrito en el Anexo E-SEDES y ESPACIOS FÍSICOS ARN y las nuevas que se puedan presentar durante la ejecución del contrato.

4.3.4. INFORMES

El CONTRATISTA debe presentar informes del servicio específico para las Interfaces a la red telefónica pública mínimo una vez al mes o por demanda del supervisor del contrato y/o quien apoye al mismo como líder funcional o líder técnico del servicio. Si durante el mes de ejecución del servicio no se presentaron novedades en las obligaciones por demanda, se debe incluir un ítem dentro del informe precisando este tema.

4.4. OPERADORA AUTOMÁTICA

Facilidad que permite guiar a las llamadas entrantes externas hacia un menú de opciones y servicios intuitivos. A través de estos menús el usuario podrá dirigir su llamada hacia una extensión interna, ubicada en cualquier sede, sin intervención de ningún operador humano. El usuario que llama desde la red telefónica pública debe tener como opción el enrutamiento hacia una operadora humana ubicada en el Centro de Contactos. La ARN cuenta con el proveedor del servicio de Centro de Contactos donde se prestará el servicio de operadora humana a la entidad. El servicio contempla el servicio de operadora automática centralizada con capacidad de operación en modo de supervivencia.

4.4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a. El CONTRATISTA debe aprovisionar a la ARN el servicio de Operadora Automática a las llamadas entrantes externas hacia un menú de opciones y servicios intuitivos.

b. El CONTRATISTA debe garantizar la configuración de los diferentes menús al usuario de tal forma que se pueda dirigir las llamadas hacia extensiones internas ubicadas en cualquier espacio físico de la Entidad.

c. El CONTRATISTA debe articular, gestionar lo requerido para la implementación del servicio y todo lo que impacta con el Centro de Contactos el cual está bajo la modalidad de contratación del Acuerdo Marco de Precios de Servicio de BPO II.

.

4.4.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

El servicio se debe aprovisionar en cada uno de los elementos de telefonía configurados en cada una de las sedes y espacios físicos indicados en el Anexo E-SEDES y ESPACIOS FÍSICOS ARN.

4.4.3. PERIODICIDAD

La periodicidad asociada al servicio específico Operadora Automática se debe realizar de forma diaria durante la ejecución del contrato y dar atención a las solicitudes y requerimientos

por demanda de acuerdo con la gestión de la operación, crecimiento de acuerdo con la gestión de la demanda de la ARN, temas asociados a propender por la continuidad de la operación del servicio en las oficinas de sede central, centro de datos, archivo central y cada una de las sedes de los Grupos Territoriales. En tal sentido se debe considerar mínimo las sedes de los Grupos Territoriales, oficinas de sede central, bodega del archivo, Centro de Datos y lo demás descrito en el Anexo E-SEDES y ESPACIOS FÍSICOS ARN y las nuevas que se puedan presentar durante la ejecución del contrato.

4.4.4. INFORMES

El CONTRATISTA debe presentar informes del servicio específico para la Gestión de Operación del Servicio de Telefonía mínimo una vez al mes o por demanda del supervisor del contrato y/o quien apoye al mismo como líder funcional o líder técnico del servicio. Si durante el mes de ejecución del servicio no se presentaron novedades en las obligaciones por demanda, se debe incluir un ítem dentro del informe precisando este tema.

4.5. MENSAJERIA DE VOZ

4.5.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a. El CONTRATISTA debe aprovisionar, configurar, gestionar, administrar, dar mantenimiento y gestionar la mejora continua del servicio de Mensajería de Voz en la ARN.

b. La solución debe ofrecer una capacidad de grabación de mensajes de voz recibidos no contestados de mínimo 10 minutos por usuario.

c. La aplicación debe señalizar a los teléfonos cuando se tenga un mensaje pendiente de leer. (Message Waiting Indicator, MWI).

d. La solución debe permitir a los usuarios controlar y gestionar de forma unificada sus mensajes de voz, y fax. La integración debe hacerse con Exchange 2013 o superior y el servicio de fax propuesto.

e. La ARN requiere una solución de mensajería de voz, que permita al usuario acceder a sus mensajes en cualquier momento y lugar.

f. La solución ofrecerá la capacidad de acceder a los mensajes del usuario desde su hardphone o un sitio web. También será posible la recuperación de los mensajes desde cualquier extensión del sistema previa autenticación del usuario de la ARN

g. El CONTRATISTA debe realizar la migración requerida del servicio en los cambios que se presenten de centros de datos de acuerdo con la contratación de la ARN mediante los Acuerdos Marco de Precios de Nube Privada y este costo debe ser considerado en el dimensionamiento del servicio. No debe representar gastos extras para la Entidad.

4.5.2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

El servicio se debe aprovisionar en cada uno de los elementos de telefonía configurados en cada una de las sedes y espacios físicos indicados en el Anexo E-SEDES y ESPACIOS FÍSICOS ARN.

4.5.3. PERIODICIDAD

La periodicidad asociada al servicio específico de Mensajería de Voz se debe realizar de forma diaria durante la ejecución del contrato y dar atención a las solicitudes y requerimientos por demanda de acuerdo con la gestión de la operación, crecimiento de acuerdo con la gestión de la demanda de la ARN, temas asociados a propender la continuidad de la operación del servicio en las oficinas de sede central, centro de datos, archivo central y cada una de las

sedes de los Grupos Territoriales. En tal sentido se debe considerar mínimo las sedes de los Grupos Territoriales, oficinas de sede central, bodega del archivo, Centro de Datos y lo demás descrito en el Anexo E-SEDES y ESPACIOS FÍSICOS ARN y las nuevas que se puedan presentar durante la ejecución del contrato.

4.5.4. INFORMES

El CONTRATISTA debe presentar informes del servicio específico para la Mensajería de Voz mínimo una vez al mes o por demanda del supervisor del contrato y/o quien apoye al mismo como líder funcional o líder técnico del servicio. Si durante el mes de ejecución del servicio no se presentaron novedades en las obligaciones por demanda, se debe incluir un ítem dentro del informe precisando este tema.

5. NORMAS, ESTÁNDARES Y BUENAS PRÁCTICAS

a. Los equipos que integren la solución deberán cumplir con las normas del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, UIT-T y demás normas nacionales e internacionales que sean aplicables.
b. Soporte de códecs G.711 (mu-law y a-law), G.722, G.722.1, G.723.1, G.729A/B.
c. Se debe implementar Control de admisión de llamadas (CAC) para asegurar que la calidad de la voz se mantiene cuando se cursa una llamada a través de una WAN congestionada.
d. La solución debe incluir el respaldo de las configuraciones instaladas en los diferentes equipos de telefonía.
e. La función de directorio telefónico debe integrarse y consultar la base de datos de usuarios del Microsoft Azure Active Directory Premium P1 de la ARN.
f. Los números de extensión asignados, preferiblemente, no deben cambiar. Los diseños respectivos deberán estar avalados por los fabricantes de los equipos. La solución debe evitar que se generen marcaciones donde se toque en 2 puntos diferentes la red telefónica pública conmutada (RTPC).
g. Se debe configurar el uso de los códecs G.722 ó G.711 para llamadas entre extensiones de la misma sede. Para llamadas a otras sedes se debe configurar G.729.
h. Se deben definir VLANs independientes para Voz y Datos.

6. ETAPAS DE EJECUCIÓN

A continuación, se presentan requisitos específicos del servicio de Telefonía IP, en cada una de las etapas deejecución del contrato.

6.1. TRANSICIÓN

a. Visita en sitio

Para el diseño del servicio el CONTRATISTA debe evaluar, en cada sede donde se prestará el servicio, las diferentes posibilidades y necesidades de la instalación y puesta en marcha del servicio de Telefonía IP.

El CONTRATISTA deberá visitar todos los sitios donde el servicio será prestado.

El CONTRATISTA debe presentar ante la ARN un informe de la visita con una definición de la situación encontrada y el plan de trabajo que piensa ejecutar. El informe debe incluir el acta de valoración del sitio con el nombre y firma del representante de la ARN que estuvo presente en la visita.

b. Diseño

El CONTRATISTA es responsable por el diseño de detalle del servicio y de la documentación de este.

Es recomendable que este diseño del servicio sea ejecutado a la luz de las buenas prácticas de ITIL V4, en elámbito de Diseño del servicio.

c. Instalación y configuración

Incluye las actividades de selección de equipos y programas, la puesta de órdenes, importaciones, transporte,recibo y configuración.
En esta fase se debe generar y entregar a la ARN la documentación relacionada con el servicio como plan de numeración, asignación de extensiones, troncales asignadas al Gateway de voz, etc.

d. Pruebas

El CONTRATISTA debe dar por instalado el servicio solo cuando se hayan realizado satisfactoriamente las pruebas de aceptación y éstas sean recibidas por la ARN. Esta condición es obligatoria y es prerrequisito para iniciar cualquier proceso de facturación

En cada sede se ejecutarán las siguientes pruebas de aceptación:

- Llamada a 4 extensiones locales
- Llamadas a 2 extensiones de otras sedes
- Establecimiento de una conferencia entre 3 usuarios
- Desvío de llamada
- Re-llamada (Redial)
- Llamada desde un teléfono externo para probar la operadora automática y humana en el Centro de Contactos. La prueba al Centro de Contactos se verificará cuando este servicio (Contratado a través de otro proceso licitatorio) esté disponible.
- Llamada a un teléfono externo saliendo por las interfaces a la PSTN de la sede.
- Grabación de un mensaje de voz en el buzón de un usuario de Mensajería de voz. Llamada para escucharlo.
- Para los usuarios de Mensajería Unificada se probará el acceso a un mensaje de correo recibido desde una extensión o teléfono externo.
- Grabación de un mensaje de voz a una extensión de un usuario de Mensajería Unificada. Lectura del mensaje desde Outlook, desde una extensión y desde un teléfono externo a la red de la ARN.
- Redirección de una llamada entrante hacia Microsoft Teams.

6.2. OPERACIÓN

El **CONTRATISTA** es el encargado de la operación, soporte y mantenimiento del servicio.

El servicio debe iniciar su operación a partir del 18 de marzo de 2024.

6.3. CIERRE

En la etapa de cierre el CONTRATISTA deberá presentar el informe de entrega del servicio. Incluir un inventario detallado de los equipos de telefonía en cada una de las dependencias de la Entidad y sede de los grupos territoriales, así como el estado de estos.

7. ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO

Los Acuerdos de Nivel de Servicio se presentan en el Anexo C – Acuerdos de Niveles de Servicio.

8. COSTOS Y FACTURACIÓN

El **CONTRATISTA** facturará en forma mensual los servicios de telefonía de acuerdo con los precios, consumo efectivamente utilizado y cantidades registrados en el Anexo Económico.

9. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES SERVICIO DE TELEFONÍA

RESPONSABILIDADES	CONTRATISTA	ARN

Solicitud de Ajuste del Servicio		X
Aprobación de informes presentados por el **CONTRATISTA**		X
El cumplimiento de este anexo relacionado con toda la integralidad de las obligaciones de los demás anexos del contrato.	X	