**TELEFONÍA IP Y VIDEOCONFERENCIA**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Í**NDICE**

[1 DESCRIPCIÓN 4](#_Toc21012967)

[2 CONDICIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO 4](#_Toc21012968)

[3 SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE LLAMADAS IP 5](#_Toc21012969)

[3.1 FUNCIONALIDADES BÁSICAS. 6](#_Toc21012970)

[3.2 MECANISMOS DE CIFRADO PARA VOZ 9](#_Toc21012971)

[3.3 GATEWAY CON CAPACIDADES DE SUPERVIVENCIA. 10](#_Toc21012972)

[3.4 GATEWAY PARA TRONCALES. 12](#_Toc21012973)

[3.5 SERVICIOS DE TERMINALES TELEFÓNICAS. 13](#_Toc21012974)

[3.5.1 TERMINAL IP BÁSICA 13](#_Toc21012975)

[3.5.2 TERMINAL IP SEMI EJECUTIVA 14](#_Toc21012976)

[3.5.3 TERMINAL IP EJECUTIVA 14](#_Toc21012977)

[3.5.4 TELÉFONOS PARA SALA DE CONFERENCIA 15](#_Toc21012978)

[3.5.5 ADAPTADORES DE TELEFONOS ANALOGICOS (ATA) 15](#_Toc21012979)

[3.6 SERVICIO DE TARIFICACIÓN TELEFÓNICAS 15](#_Toc21012980)

[3.7 SERVICIO DE TELÉFONO BASADO EN SOFTWARE. 16](#_Toc21012981)

[3.8 CORREO DE VOZ CON SERVICIOS DE MENSAJERÍA. 17](#_Toc21012982)

[3.9 SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS. 18](#_Toc21012983)

[3.10 SERVICIO DE OPERADORA AUTOMÁTICA 19](#_Toc21012984)

[3.11 SERVICIOS DE MOVILIDAD. 20](#_Toc21012985)

[3.12 CONTROLADOR DE BORDE DE SESIÓN (SESSION BORDER CONTROLLER) 21](#_Toc21012986)

[4 SERVICIO DE VIDEOCONFERENCIA 22](#_Toc21012987)

[4.1 EQUIPO TERMINAL PARA SALA DE VIDEOCONFERENCIA 22](#_Toc21012988)

[4.2 EQUIPO MULTIPUNTO 24](#_Toc21012989)

[4.3 PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE VIDEOCONFERENCIA 27](#_Toc21012990)

[4.4 PLATAFORMA DE GRABACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE VIDEOCONFERENCIA 30](#_Toc21012991)

[4.5 EQUIPO DE REGISTRO GATEKEEPER/SIP SERVER 31](#_Toc21012992)

[5 GARANTÍAS, SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN PARA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS 31](#_Toc21012993)

[5.1 GARANTÍA HARDWARE 31](#_Toc21012994)

[5.2 GARANTÍA DE SOFTWARE. 32](#_Toc21012995)

[6 GARANTÍA SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN PARA ARRENDAMIENTO DE EQUIPOS 32](#_Toc21012996)

[6.1 GARANTÍA HARDWARE 32](#_Toc21012997)

[6.2 GARANTÍA DE SOFTWARE. 32](#_Toc21012998)

[7 SOPORTE TÉCNICO PARA HARDWARE Y SOFTWARE. 33](#_Toc21012999)

[8 MEDIOS PARA REPORTAR FALLAS Y HACER EFECTIVAS LAS GARANTÍAS: 33](#_Toc21013000)

[9 CONSIDERACIONES PARA EL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN 33](#_Toc21013001)

[9.1 ADQUISICIÓN 33](#_Toc21013002)

[9.2 ARRENDAMIENTO 34](#_Toc21013003)

[9.3 CERTIFICACIONES 34](#_Toc21013004)

[9.4 CAPACITACIÓN. 34](#_Toc21013005)

[9.5 INSTALACIÓN 35](#_Toc21013006)

[10 DOCUMENTOS DE SOPORTE Y ENTREGABLES 35](#_Toc21013007)

[10.1 MEMORIA TÉCNICA 35](#_Toc21013008)

[11 SERVICIOS DE INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y MIGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFONÍA IP Y VIDEOCONFERENCIA 36](#_Toc21013009)

[12 TRANSICIÓN DE LOS SERVICIOS POR TÉRMINO DE CONTRATO DE ARRENDAMIENTO 37](#_Toc21013010)

[13 MESA DE SERVICIO PARA TELEFONÍA IP Y VIDEOCONFERENCIA 37](#_Toc21013011)

[14 SERVICIO ADMINISTRADO TELEFONÍA IP PARA OFICINAS REMOTAS 38](#_Toc21013012)

[14.1 REQUERIMIENTOS GENERALES PARA EL SERVICIO ADMINISTRADO 39](#_Toc21013013)

# DESCRIPCIÓN

El servicio deberá incluir como mínimo los elementos de hardware, software y funcionalidades requeridas en el presente anexo técnico.

Se entenderá que los equipos, materiales, manuales, accesorios y servicios solicitados, serán proporcionados por los o el PROVEEDOR que resulte adjudicado

Como referencia y para garantizar la operación del servicio integral de telefonía y telecomunicaciones, EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta, soluciones que cumplan la certificación de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y a falta de éstas por normas internacionales equivalentes aceptadas tales como ANSI/UL o CAN/CSA en materia de equipo eléctrico, de equipos de tecnologías de la información y sus equipos asociados, así como equipo de uso en oficina y sus requisitos de seguridad.

# CONDICIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

EL PROVEEDOR deberá incluir en su propuesta, todo el licenciamiento, hardware y software necesario, para proporcionar de inicio, la totalidad de Servicios de Voz IP con funcionalidades asociadas que se requieran, conforme a los perfiles y cantidades indicadas en el Apéndice A

En sus propuestas el PROVEEDOR para el licenciamiento asociado a las funcionalidades descritas en este anexo, deberá considerar los beneficios económicos y operativos de los nuevos esquemas y modelos de suscripción para software que existen en la industria y los del licenciamiento permanente durante la vida útil del producto ajeno a las extensiones de garantía.

Para el Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica lo siguiente:

* Sistema de Procesamiento de Llamadas IP
* Mecanismos de cifrado para Voz
* Mecanismos de Supervivencia
* Servicios Troncales Digitales
* Servicio de Directorio Telefónico
* Servicios de Terminales Telefónicas
* Servicio de Teléfono Basado en Software
* Correo de Voz con Servicio de Mensajería
* Servicio de distribución automática de llamadas
* Servicio de Operadora Automática
* Servicio de Operadora Manual
* Implementación de la Solución y Migración de Servicios
* Conectividad con Redes de Voz entre Entidades
* Servicio de tarificación y reporte de llamadas

# SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE LLAMADAS IP

Para el servicio se consideran las siguientes descripciones:

1. Servicio de chat, audio y/o video: Servicio de conectividad desde múltiples dispositivos para chat y llamadas de audio o video.
2. Servicio de PBX: Servicio que permite habilitar el control de llamadas y capacidades de PBX a la nube.
3. Chat y llamadas de audio y/o video: Software para realizar llamadas y reuniones, incluido chat, voz y vídeo.
4. Software de comunicación: Software de comunicaciones unificadas (UC) que integra canales comunes de comunicación empresarial y reuniones en línea.
5. Comunicaciones unificadas: Integración de servicios, componentes y elementos en una interfaz de usuario común.
6. Bucle local: Cableado que se extiende entre la central telefónica (o conmutador) y las dependencias del usuario.
7. Servicio de telefonía fija: Servicio que permite la conectividad entre la red de un cliente y la red pública telefónica (PSTN).
8. Servicio para comunicación multiprotocolo en creación de redes privadas virtuales por fibra óptica: Servicio para comunicación multiprotocolo en creación de redes privadas virtuales dedicadas.
9. Servicio de protección contra ataques distribuidos de denegación de servicio: Servicio de protección de ataques distribuidos de denegación de servicio.

EL PROVEEDOR que resulte adjudicado habilitará el Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones con Sistemas de Procesamientos de Llamadas IP que cumplan como mínimo con las condiciones de operación y/o características técnicas siguientes:

* Proveer en configuración redundante y de alta disponibilidad el Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, de tal manera que ante la falla del procesador de llamadas principal, se tenga el soporte de otro procesador de llamadas que tome el control de todos los dispositivos asociados al procesador de llamadas principal, esto es, se debe mantener el procesamiento de las llamadas de las extensiones IP aún y cuando estén basadas en SIP (Session Initiation Protocol), así como de las extensiones analógicas, con todas sus funcionalidades asociadas, sin afectación de las llamadas establecidas al momento de la falla.
* Incluir en la solución ofertada todo el hardware, software y licenciamiento necesario, para garantizar la redundancia geográfica del Sistema de Procesamientos de Llamadas IP, de tal forma que ante la eventual falla del Procesador de Llamadas principal y de su redundancia, de manera automática entre en operación la redundancia geográfica (siempre y cuando no se pierda la comunicación vía la RPV entre ambos inmuebles), tomando el control de todos los dispositivos asociados, conservando el Plan de Marcación, sin pérdida de las llamadas establecidas y de ninguna de las funcionalidades básicas solicitadas. El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, cuando esté operando la redundancia geográfica, debe garantizar que no se presentará ninguna degradación en el Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones.
* El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, deberá contar con la capacidad de manejar el Protocolo SIP para permitir el registro de cualquier dispositivo que cumpla con los RFCs 3261, 3262, 3264, 3265, 3311, 3515 y 3842; así como troncales SIP conforme a los RFCs 2833, 2976, 3261, 3262, 3264, 3265, 3311, 3515, 3842 y 3856 y 3891.
* El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, deberá soportar por sí mismo o con los elementos necesarios, las siguientes troncales: IP, SIP, E1 R2 Modificado, E1 PRI ISDN, E1 con soporte de Q.Sig, Troncales analógicas y Troncales ISDN BRI.
* El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP deberá permitir la configuración y/o programación de troncales SIP.
* El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, deberá manejar al menos los siguientes tipos de extensiones:
* Analógicas a dos hilos, con un soporte en distancia de 500 m.
* SIP con mecanismos de cifrado basados en al menos AES-128 y los protocolos SRTP y TLS al menos versión 2, para cualquier localidad.
* Adicionalmente, el Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, deberá contar con la capacidad de:
* Restringir a un número determinado de llamadas máximas permitidas de manera concurrente entre inmuebles.
* Registrar y controlar terminales telefónicas y de video.
* Registrar y controlar tanto terminales basadas en hardware como en software para estaciones de trabajo Windows, teléfonos inteligentes (Smartphone) y tabletas con Sistemas Operativos iOS (Apple) o Android.

## FUNCIONALIDADES BÁSICAS.

EL PROVEEDOR deberá incluir en su propuesta técnica, que todas las facilidades básicas descritas anteriormente, se incluirán como facilidades estándar asociadas a los “Servicios de Voz IP” con Teléfono IP, con excepción de aquellas para las cuales el administrador del contrato establezca alguna restricción, de la cual informará al Licitante que resulte adjudicado durante la vigencia del contrato.

EL PROVEEDOR deberá incluir en su propuesta técnica, que el Sistema de Procesamiento de Llamadas IP que se utilice para proporcionar el Servicios de Voz IP objeto de la presente Licitación, deberá contar con los elementos necesarios para garantizar como mínimo, el cumplimiento de las siguientes funcionalidades básicas:

|  |  |
| --- | --- |
| * Establecimiento de llamadas. | Capacidad de realizar llamadas internas dentro de un inmueble o hacia otro inmueble y desde y hacia la Red Pública de Telefonía. |
| * Estado de la llamada por línea. | Facilidad que permite visualizar en el display del Teléfono IP, el estado de las llamadas establecidas (recibidas o generadas), en el que se muestre como mínimo el número y la duración. |
| * Marcación Entrante Directa (DID). | Reconocimiento de los 4 dígitos de la funcionalidad de Marcación Directa Entrante (DID o Direct Inward Dialing). |
| * Identificación de la línea de llamada (CLID)/nombre del llamante (CNID). | Funcionalidades que permiten que un teléfono que recibe una llamada, además de timbrar, también reciba la información del número telefónico de la línea que lo llama (CLID o Calling Line Identification) y en su caso, el nombre asociado a dicha línea telefónica (CNID o Calling Number Identification). |
|  Soporte de XML a través de lo cual los teléfonos IP deberán ser capaces de acceder a un servidor que les permita desplegar la información que obtengan del mismo en sus pantallas. | |
| * Señalización de Mensajes de Voz. | Indicador visual y/o audible en el teléfono de que se está recibiendo un mensaje de voz y/o indicador visual y/o audible en el teléfono de que se recibió un mensaje de voz. |
| * Indicador de llamada en espera. | Indicador audible mediante un tono que deberá escucharse cuando se tenga una llamada en espera, además de un indicador visual en el display del Teléfono IP, que debe activarse cuando se pone en espera una llamada. |
| * Configuración de varias líneas. | Facilidad que permite configurar en un Teléfono IP, varias líneas o accesos asociados a un número de extensión. |
| * Configuración de varios números. | Facilidad que permite configurar varios números de extensión diferentes en un mismo Teléfono IP, en función de la cantidad de teclas disponibles. |
| * Multirepresentación de número. | Facilidad que permite que se anuncien las llamadas de un mismo número de extensión, en diferentes teléfonos IP, inclusive en inmuebles diferentes. |
| * Marcación rápida. | El Sistema deberá permitir a través del Teléfono IP, la programación de marcaciones rápidas mediante teclas, dependiendo de la capacidad de teclas programables. |
| * Marcación abreviada. | La marcación abreviada deberá permitir a los usuarios, marcar números de teléfono pre-definidos con solo uno o dos dígitos. |
| * Control de volumen. | El Sistema deberá permitir fijar el volumen mínimo de audio y tono de timbre de los teléfonos. |
| * Intercomunicador silencioso. | Capacidad para que una llamada entrante timbre únicamente en el teléfono de la asistente, al tiempo que en el teléfono del superior aparece el número telefónico de la persona que llama y, en caso de ser interna, también el nombre. |
| * Transferencia de llamadas con y sin consulta. | Esta facilidad deberá permitir transferir una llamada establecida (interna o externa) a otra extensión o a cualquier otro número telefónico externo, consultando previamente si se desea recibir la llamada o directamente sin realizar esta consulta. |
| * Desvío automático de llamadas (Externas/Internas). | Facilidad que permite que todas las llamadas dirigidas a una extensión puedan enrutarse hacia otra extensión, una operadora, un número externo o un equipo de correo de voz automáticamente. |
| * Desvío de llamadas en ocupado. | En una llamada establecida, se debe recibir una alerta en la pantalla del teléfono, indicando que hay una llamada entrante y deberá contarse con la opción de desviarla al correo de voz del usuario o un número predeterminado. |
| * Desvío de llamadas no atendidas. | Facilidad que redirige todas las llamadas entrantes de una extensión, en el caso de que no se contesten, a un número telefónico predefinido o al correo de voz del usuario, después de un determinado número de timbrados. |
| * Conferencia Múltiple. | Capacidad de establecer conferencias de un mínimo de 6 participantes. Se deberán visualizar el nombre y/o número de línea de los participantes. |
| * Remarcación. | Facilidad que permite remarcar el último número marcado, con una tecla específica o digitando algún prefijo |
| * Re Llamada. | Al marcar a una extensión de la Red, si no se contesta o está ocupada, se deberá contar con la opción de programar una Re-llamada, que debe activarse cuando el usuario al que se llamó esté disponible. La llamada podrá ser automática o a elección del usuario, cancelarla o realizarla. |
| * Acceso Remoto. | Funcionalidad que permite el acceso externo vía PSTN al “Sistema de Procesamiento de Llamadas IP”, marcando un número predeterminado. Una vez establecida la llamada el usuario debe autenticarse con un código de acceso (NIP), para permitirle realizar llamadas conforme a los privilegios que tenga autorizados. |
| * Identificación de número entrante / saliente. | En la pantalla del teléfono deberá aparecer el número al que se llama o del que se recibe la llamada. También aplica si el teléfono está habilitado con varias líneas. Identificación del nombre en llamadas internas entrantes / salientes. En llamadas internas entrantes o salientes, la pantalla del Teléfono IP deberá indicar el nombre asociado al número telefónico marcado o desde el que se recibe la llamada |
| * Restricción de identificación del usuario que llama. | Facilidad que permite realizar llamadas a números internos, sin que se anuncie el nombre y número de extensión. |
| * Función de No Molestar. | Facilidad que permite a los usuarios que no quieren ser molestados por llamadas entrantes, pulsar una tecla o un prefijo para que no timbre el teléfono. |
| * Arreglo Jefe / Secretaria. | Configuración de esquemas Jefe- Secretaria con consulta y transferencia de llamada, además de contar con identificación visual del estado de la línea del Jefe (colgado-descolgado al menos). |
| * Aparcamiento de llamada. | Esta función permite poner una llamada en espera (estacionarla) pulsando una tecla o prefijo y recuperarla desde otro teléfono |
| * Captura de llamadas por grupo. | Configuración de un grupo de teléfonos que permite, que de cualquiera de ellos, se pueda responder las llamadas del resto. |
| * Retención/Recuperación de llamada. | Esta facilidad permite a un usuario atender una llamada, no obstante, tenga una llamada establecida. El usuario puede elegir atender la nueva llamada poniendo a la primera en espera o alternarlas. |
| * Códigos de Seguridad. | El Sistema deberá contar con la funcionalidad de marcación a números restringidos (larga distancia, llamadas a celular y números de entretenimiento como mínimo), a través de un Código de Seguridad personalizado de al menos 5 dígitos, que podrá utilizar el usuario en cualquier teléfono físico basado en hardware de la Red. |
| * Marcaciones rápidas con códigos de seguridad. | El Sistema deberá contar con la funcionalidad de configurar marcaciones rápidas, que incluyan los códigos de seguridad requeridos para realizar las llamadas, en su caso. |
| * Categorías de marcación. | El Sistema deberá permitir establecer categorías de marcación por teléfono, permitiendo o negando el acceso a ciertos números, tanto internos como de la telefonía pública fija o móvil. |
| * Música en espera. | Facilidad que permite oír música o mensajes de audio de fondo, cuando se pone una llamada en espera. El Sistema deberá incluir la música, por lo que respecta a los mensajes de audio, podrán ser predefinidos por LA ENTIDAD. |
| * Historial de llamadas. | En los teléfonos IP, se deberá observar el registro de las llamadas recibidas, realizadas y perdidas, con información de la llamada como; día, hora y duración, como mínimo. |
| * Timbres distintivos del teléfono. | Facilidad que permite personalizar el tono del timbre del Teléfono IP |
| * Personalización de la pantalla del Teléfono IP. | Personalización de la imagen de fondo de la pantalla. |
| * Bloqueo de llamadas salientes/entrantes. | El Sistema debe contar con la capacidad para filtrar y bloquear, llamadas salientes y/o entrantes a números específicos o patrón de números. |
| * Timbrado distintivo para llamadas internas y externas. | Capacidad que permite configurar timbres distintivos, para diferenciar las llamadas internas de las externas. |
| * Generación de tonos (DTMF). | Envío de tonos desde Teléfonos IP hacia la Red Pública, con el fin de interactuar con sistemas de audio respuesta |
| * Acceso al correo de voz. | Facilidad que permite acceder al correo de voz mediante una tecla predefinida en el Teléfono IP. Para escuchar los mensajes de voz, se deberá requerir de una contraseña |
| * Configuración de Redes Privadas. | El Sistema deberá contar con la capacidad de configurar redes privadas, con esquemas de marcación cerrada El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, deberá permitir inclusive la programación de un número de Red Privada en un Teléfono IP de cualquiera de las categorías solicitadas (con excepción de las analógicas), sin que se pierda el esquema de marcación cerrada. |
| * Acceso a Directorio Telefónico | Capacidad del Sistema de acceder al Directorio Telefónico a través de los teléfonos IP, que EL PROVEEDOR considere el acceso a LDAP. |

## MECANISMOS DE CIFRADO PARA VOZ

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica que para asegurar la confidencialidad e integridad de la información de voz, así como del modelo propuesto para la solución de Telefonía IP, establecerá que el Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, así como el hardware, software y licenciamiento complementarios que se utilicen para proporcionar el Servicios de Voz IP y funcionalidades solicitadas, deberán contar con los elementos necesarios para garantizar como mínimo, el cumplimiento de los siguientes mecanismos de seguridad:

* La solución propuesta deberá garantizar la encriptación de la llamada de punto a punto y en conferencia al menos AES-128 y los protocolos SRTP (Secure Real-time Transport Protocol) y TLS (Transport Layer Security), definidos en los RFC 3711 y RFC 2246 respectivamente. Esta condición aplicará solamente entre teléfonos IP y equipos y dispositivos que formen parte de la solución de Telefonía IP de LA ENTIDAD y para las llamadas establecidas entre ellas.
* Los teléfonos IP y las extensiones configuradas a través de software, deberán manejar mecanismos de encriptación basados en al menos en AES-128, con la utilización del protocolo SRTP para el transporte de la voz y por medio de al menos en AES-128 y TLS para la señalización de la misma llamada.
* La solución deberá garantizar que la modalidad de encriptación solicitada anteriormente, se mantendrá en comunicaciones establecidas con el Correo de Voz desde la red instalada en LA ENTIDAD.
* El modelo de encriptación solicitado se deberá mantener con cualquier Gateway de Voz IP que esté en operación en la solución de Comunicaciones IP propuesta por EL PROVEEDOR, bajo los estándares solicitados.
* EL PROVEEDOR deberá garantizar en su propuesta, que si durante la vigencia del Contrato la infraestructura para proporcionar el Servicios de Voz IP puede operar en su conjunto con una técnica de encriptación superior a la definida por en al menos en AES-128, será implementada sin ningún costo adicional para LA ENTIDAD. En su caso, EL PROVEEDOR deberá realizar una evaluación previa, para determinar el impacto del cambio, de los cuales deberá informar a LA ENTIDAD para la toma de decisiones conjuntas.
* El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP propuesto, deberá contar con la capacidad de manejar Códigos de Seguridad personales de 5 dígitos como mínimo, para hacer uso de facilidades telefónicas como llamada a celular y/o larga distancia, en cualquier teléfono físico basado en hardware de la Red.
* El modelo de Comunicaciones IP propuesto, deberá incluir mecanismos de autenticación a nivel digital, que permitan a los teléfonos IP autenticarse con el Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, por medio de certificados digitales para garantizar que son dispositivos validos en la Red con la categoría establecida.
* El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, así como los Gateway de voz propuestos en la solución, deben incluir y soportar, mecanismos internos de seguridad como; accesos a la administración vía HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol Secure) y/o CLI por medio de TELNET y SSH.

## GATEWAY CON CAPACIDADES DE SUPERVIVENCIA.

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica todo el software, hardware y licenciamiento necesario para proporcionar una solución de Supervivencia o contingencia, que cumpla como mínimo con las condiciones de operación y/o características técnicas siguientes:

* La solución de Supervivencia deberá estar habilitada y operar en caso necesario en los sitios indicados en el Apéndice A, con excepción de los sitios donde se instale un Sistema de Procesamiento de Llamadas IP.
* La solución de Supervivencia deberá operar para los teléfonos IP basados en el protocolo SIP, para lo cual se debe incluir todo el hardware, software y licenciamiento necesario.
* En los sitios donde se encuentre instalado un Gateway de sobrevivencia local, la solución de Supervivencia se deberá activar de manera automática, sin intervención del administrador de la Red, en el momento en que se pierda la comunicación vía la RPV MPLS (Red Privada Virtual a través de MultiProtocol Label Switching) de LA ENTIDAD hacia el sistema principal o ante la eventual caída total del mismo
* La operación en modo de Supervivencia, deberá garantizar que todos los servicios integrales de telefonía y telecomunicaciones del inmueble donde se active, continúen operando de manera local de la misma forma que en modo normal, conservando las siguientes funcionalidades básicas como mínimo:
* Transferencia de llamada con y sin consulta.
* Desvío automático de llamadas (externas/internas).
* Llamada en espera.
* Captura directa de llamada.
* Llamadas entre teléfonos del mismo sitio.
* Llamadas hacia la PSTN en los inmuebles que cuenten con troncales.
* Configuración de varias líneas (múltiples llamadas por línea telefónica).
* Configuración de varios números (múltiples líneas por Teléfono IP).
* Marcación rápida.
* Códigos de Seguridad para llamadas de larga distancia y celular.
* Identificador de llamada con nombre y número telefónico de quien llama.
* Música en espera.
* Tono de llamada en espera.
* Conferencias de 6 participantes.
* Marcación Directa Entrante (DID).
* Deberá soportar troncales analógicas
* Manejo de señalización R2 modificado en troncales E1.
* Manejo de SIP.
* CDR
* Acceso a correo de voz
* Traducción de dígitos marcados.
* Conservación de llamada ante la recuperación de la conexión al Sistema de Procesamiento.

## GATEWAY PARA TRONCALES.

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica todos los elementos de hardware, software y licenciamiento necesarios, para operar las troncales que LA ENTIDAD tiene contratadas actualmente y que se detallan en el Apéndice A. Adicionalmente, la solución que ofrezca para el manejo de las troncales digitales, deberá cumplir como mínimo con las condiciones de operación y/o características técnicas siguientes:

La solución deberá soportar los siguientes tipos de troncales como mínimo; IP, SIP, E1 PRI ISDN, E1 con soporte de Q.Sig, troncales analógicas (FXO) y Troncales ISDN BRI y deberá estar preparada con el hardware, software y licenciamiento necesario para operar las troncales digitales E1 R2 Modificado, en la cantidad y distribución indicada en el Apéndice A

La solución para el manejo de troncales digitales, deberá garantizar que, ante la caída o saturación del grupo de troncales asociadas a un determinado sitio, se podrá realizar de manera automática, la toma de troncal de otro sitio que cuente con este servicio.

La comunicación entre el Gateway de Voz que se proponga para el manejo de las troncales digitales y el Sistema de Procesamiento de Llamadas IP y Teléfonos IP de LA ENTIDAD, se deberá cifrar con al menos AES-128 y utilizar el estándar SRTP.

La solución para el manejo de las troncales digitales E1, debe contar con la función de cancelación de eco por hardware, conforme ITU-T G.168, además de manejar los tipos de señalizaciones Q.SIG, R2 Modificado, con funciones completas, sin restricción mediante licenciamiento.

La solución deberá incluir los acopladores de impedancia (Balum) necesarios para la correcta operación de la solución.

Los Gateway de Voz que se utilicen en la solución para el servicio de Troncales Digitales y Mecanismos de Supervivencia, deberán cumplir como mínimo con las siguientes características y funcionalidades:

* Contar con la última versión liberada del Sistema Operativo con que cuente el fabricante. La documentación comprobatoria de este requerimiento se deberá integrar en la propuesta de EL PROVEEDOR.
* Manejar como mínimo las siguientes interfaces físicas: Fast Ethernet o Gigabit Ethernet.
* Manejar como mínimo las siguientes interfaces físicas: BRI, E1 G.703, troncales E1 para conexión de la PSTN (con manejo de R2 modificado, Q.SIG).
* Manejar Voz sobre IP (VoIP), además de soportar interfaces de voz digital (E1s) con interfaces de voz analógicas de los tipos FXS y FXO.
* Incluir los módulos de digitalización de voz DSP (Digital Signal Processor), necesarios para la correcta operación de la totalidad de los puertos de voz.
* Manejar mecanismos de control de llamadas, para garantizar el ancho de banda necesario para gestionar un número configurable de llamadas máximas simultáneas entre sitios.
* Contar con la capacidad de manejo de los protocolos HTTP, HTTPS, SMTP, SIP, TLS, IPv4 IPv6.
* Soporte de configuración de hora vía NTP
* Soportar los códec G.711a, G.711u, G.722, G.729a y G.729ab e iLBC.
* Contar con la capacidad de manejar las llamadas simultáneas de voz necesarias, tal cual se especifica en el Apéndice A, para atender los requerimientos de los usuarios en los sitios donde se instalarán.
* Manejar el modo de operación de conmutador IP de contingencia, soportando el Servicio de Supervivencia para la totalidad de terminales IP y analógicas de los sitios donde se instalarán.
* Contar con la capacidad y recursos para manejar al menos, 5 conferencias simultáneas de voz de 6 participantes
* Soportar los estándares IEEE 802.1q, SNMP y SIP.
* La administración del equipo deberá estar basada en control de acceso por roles y debe poder realizarse vía puerto de consola

## SERVICIOS DE TERMINALES TELEFÓNICAS.

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica, todos los dispositivos telefónicos IP y analógicos para el Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones indicados en el Apéndice A, además de aquellos que se requieran adicionalmente durante la vigencia del Contrato sin costo adicional de implementación para LA ENTIDAD, dichos requerimientos adicionales serán solicitados al licitante que resulte adjudicado, los cuales deberán cumplir como mínimo con las características técnicas y funcionalidades siguientes:

### TERMINAL IP BÁSICA

* Deberá contar con una pantalla a color o Monocromática de 2” o superior
* Deberá soportar por lo menos 2 líneas de apariencia
* Deberá contar con botones programables y botones de funciones fijas (con LED) como altavoz, silencio y navegación
* Deberá soportar historial de llamadas
* Deberá contar con 2 puertos GE (10/100/1000)
* Deberá soportar PoE
* Deberá también soportar el ser energizado a través de fuentes de alimentación e incluir la misma en caso de ser solicitada en el Apéndice A.
* Deberá soportar los siguientes codecs de voz G.711A/μ, G.729ab, G.722, G.722.1, G.722.2 ,iLBC,Opus y AAC-LD
* Deberá soportar el almacenaje de múltiples contactos
* Deberá soportar administración y mantenimiento remoto
* Deberá soportar actualizaciones y aplicaciones de software automáticamente, así como administración vía web
* Deberá soportar TLS/SRTP(AES 128)
* Deberá soportar 802.1P/Q, DSCP.

### TERMINAL IP SEMI EJECUTIVA

* Deberá contar con una pantalla LCD a color de 5” y 800x480 pixeles o superior
* Deberá contar con por lo menos 6 líneas
* Deberá contar con botones de función fijos (con LED) como el altavoz, silencio y navegación
* Deberá contar con historial de llamadas
* Deberá soportar BLUETOOTH
* Deberá soportar la adición de módulos de expansión
* Deberá contar con 2 puertos GE (10/100/1000)
* Deberá soportar PoE
* Deberá también soportar el ser energizado a través de fuentes de alimentación e incluir la misma en caso de ser solicitada en el Apéndice A.
* Deberá soportar los siguientes codecs de voz G.711A/μ, G.729ab, G.722, G.722.1, G.722.2 ,iLBC ,Opus y AAC-LD
* Deberá soportar un directorio personal donde se guarden y consulten múltiples contactos
* Deberá soportar administración y mantenimiento remoto
* Deberá soportar actualizaciones y aplicaciones de software automáticamente y deberá soportar administración vía web
* Deberá soportar TLS/SRTP(AES 128)
* Deberá soportar 802.1P/Q, DSCP

### TERMINAL IP EJECUTIVA

* Deberá contar como característica mínima, con una pantalla táctil de por lo menos 7” y 1280x800 pixeles o superior
* Deberá soportar como característica mínima, un sistema operativo a través del cual sea posible instalar y desinstalar aplicaciones y que cuente con soporte de comunicación para voz y video
* Deberá soportar PoE
* Deberá también soportar el ser energizado a través de fuentes de alimentación e incluir la misma en caso de ser solicitada en el Apéndice A.
* Deberá soportar los siguientes codecs de voz G.711A/μ, G.729ab, G.722, iLBC y opus
* Deberá soportar H.264MP/BP y 1080P@30fps
* Deberá soportar BLUETOOTH, interfaz HDMI y conectividad vía Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n).
* Deberá soportar administración y mantenimiento vía remota
* Deberá soportar micrófono embebido con cámara rotacional
* Deberá soportar TLS/SRTP(AES 128)
* Deberá soportar video conferencia

### TELÉFONOS PARA SALA DE CONFERENCIA

* Deberá contar con botones programables y botones de funciones fijas (con LED) como altavoz, silencio y navegación
* Deberá soportar historial de llamadas
* Deberá contar con 2 puertos GE (10/100/1000)
* Deberá soportar PoE
* Deberá también soportar el ser energizado a través de fuentes de alimentación e incluir la misma en caso de ser solicitada en el Apéndice A.
* Deberá soportar los siguientes codecs de voz G.711A/μ, G.729ab, G.722, G.722.1, G.722.2 ,iLBC,Opus y AAC-LD
* Deberá soportar el almacenaje de múltiples contactos
* Deberá soportar administración y mantenimiento remoto
* Deberá soportar actualizaciones y aplicaciones de software automáticamente, así como administración vía web
* Deberá soportar TLS/SRTP(AES 128)
* Deberá soportar 802.1P/Q, DSCP.

### ADAPTADORES DE TELEFONOS ANALOGICOS (ATA)

* Deberá contar con 1 puerto Ethernet (10/100)
* Soporte T.38
* Deberá incluir fuente de alimentación 110V.
* Deberá soportar los siguientes codecs de voz G.711A/μ, G.729ab
* Deberá soportar administración y mantenimiento remoto
* Deberá soportar actualizaciones y aplicaciones de software automáticamente, así como administración vía web
* Deberá soportar TLS/SRTP(AES 128)
* Deberá soportar 802.1P/Q, DSCP.

En el Apéndice A, se indican las cantidades iniciales de cada una de las Terminales Telefónicas por inmueble y si requiere adaptador de energía.

## SERVICIO DE TARIFICACIÓN TELEFÓNICAS

Para la operación de tarificación se requiere un sistema de procesamiento del registro detallado de llamadas, CDR (Call Detail Recording por sus siglas en inglés), esta facilidad proporciona el detalle de las operaciones que realiza el sistema de telefonía.

* Número de llamadas por categorías:
* Móvil
* Fijo
* Local
* Nacional
* Internacional
* Fecha, hora y duración de llamadas
* Origen y destino
* Costos de llamada por proveedor y tipo de llamada.
* Identificar códigos de autorización por usuario.

Los resultados generados por el reporte avanzado deberán podér ser impresos, exportados en diferentes formatos o visualizados en pantalla.

Obtención de reportes reportes de Directorio Telefónico de extensiones, ordenar por número de extensión, alfabético por nombre o por departamento.

## SERVICIO DE TELÉFONO BASADO EN SOFTWARE.

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica, como parte de la solución que ofrezca para el Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones, la funcionalidad de extensión basada en Software para operar en equipos de cómputo móviles y de escritorio, y terminales móviles de LA ENTIDAD, que cumpla como mínimo con las condiciones de operación y/o características técnicas siguientes:

* Capacidad para habilitar una extensión telefónica en equipos de cómputo móviles y de escritorio de LA ENTIDAD, para transportar y habilitar el Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones en cualquier parte de su Red o incluso en forma externa, mediante una conexión segura.
* El número de extensión telefónica que se le asocie al Teléfono basado en Software, podrá ser el mismo que tiene asignado el usuario o bien, de así requerirlo LA ENTIDAD, un número diferente.
* La extensión basada en software, deberá soportar por lo menos las funcionalidades básicas asociadas a un sistema telefónico, tales como transferencia y conferencia.
* Deberá manejar mecanismos de cifrado basados AES-128 con la utilización del protocolo SRTP, para el transporte de la voz y por medio de AES-128 y TLS para la señalización de la misma llamada.
* Los sistemas operativos de los equipos de cómputo móviles y de escritorio de LA ENTIDAD que soportarán este servicio, serán Windows “X”
* Los sistemas operativos de las terminales móviles de LA ENTIDAD que soportarán este servicio, serán Android y iOS.
* Con cada teléfono basado en Software que solicite LA ENTIDAD para equipos de cómputo móviles y de escritorio, se deberá incluir una diadema inalámbrica o alámbrica, según se solicite, que cumplan con las siguientes características como mínimo:
* Diademas Alámbricas:
  1. Deben contar con plug USB.
  2. Procesador Digital de Señales (Digital Signal Processing o DSP por sus siglas en inglés) integrado.
  3. Micrófono con supresión de ruidos.
  4. Controles de llamadas para: contestar, colgar llamada, volumen y silenciador (mute).
  5. Capacidad de plegarse para almacenaje y transporte.
  6. Protección contra picos de audio.
* Diademas Inalámbricas
  1. Controles de llamadas para: contestar, colgar llamada, volumen y silenciador (mute).
  2. Deben contar con plug USB.
  3. Procesador Digital de Señales (Digital Signal Processing o DSP por sus siglas en inglés) integrado.
  4. Micrófono con supresión de ruidos.

## CORREO DE VOZ CON SERVICIOS DE MENSAJERÍA.

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica que en caso de resultar adjudicado ofrecerá como parte integral de la solución para los Servicios de Voz, los Sistemas de Correo de Voz con Servicios de Mensajería, mismo que deberán operar en los sitios establecidos en el Apéndice A mismos que el administrador del contrato de LA ENTIDAD validará y/o ajustará en la fase de planeación para efectos de la implementación, sin embargo durante la vigencia del contrato podrán ser modificados en cantidades de acuerdo a los requerimientos de LA ENTIDAD, sin costo de implementación adicional para LA ENTIDAD, lo anterior para ofrecer estas funcionalidades a los usuarios del Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones, sin importar el sitio donde se encuentren.

La solución de Correo de Voz con Servicios de Mensajería para el Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones, deberán cumplir como mínimo con las características técnicas y/o funcionalidades siguientes:

* Contar con la capacidad de habilitar el servicio de mensajería de voz por usuario, el cual podrá ser consultado mediante una tecla de acceso rápido en el teléfono, con el uso de una clave de usuario y contraseña como medida de seguridad.
* Contar con la facilidad de acceso a los mensajes de voz, desde cualquier teléfono dentro o fuera de la Red de LA ENTIDAD, marcando a un número directo donde deberá contestar una grabación que solicite el número de extensión y contraseña del buzón de voz y, en caso de ser válidos, indicará la cantidad de mensajes que se tienen pendientes de escuchar, permitiendo escucharlos, guardarlos o borrarlos.
* Contar con la capacidad de personalizar un mínimo de 3 diferentes mensajes de bienvenida, configurables por el administrador del Sistema o por el usuario a través de su Teléfono IP, que se puedan activar o desactivar a consideración del usuario o administrador (característica opcional).
* Contar con la funcionalidad de aviso de mensajes de voz normal y/o urgente
* Contar con la funcionalidad de poder asociar extensiones alternas configurables por el administrador o por el usuario, asociadas a un mismo buzón de voz.
* El Servicio de correo de voz debe soportar SMTP para enviar los mensajes de voz vía correo electrónico a los usuarios. La solución deberá permitir que, al abrir el mensaje, este pueda ser escuchado y manejado por medio de controles que permitan avanzar, retroceder, detener, acelerar o ralentizar el mensaje para su mejor comprensión.
* La solución de Mensajería deberá contar con capacidad de almacenaje para cada uno de los buzones de mensajes de voz de al menos 5 minutos y soportar protocolos SIP y SRTP. La cantidad de canales hacia la solución de correo de voz con mensajería requerida por LA ENTIDAD se indica en el Apéndice A así como la cantidad de mensajes por buzón a almacenar.

## SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS.

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica, el hardware, software y licenciamiento necesario para proporcionar un Servicio de Distribución Automática de Llamadas (Automatic Call Distribution o ACD por sus siglas en ingles), que se implementará a través del Sistema de Procesamiento de Llamadas IP y deberá contar como mínimo con las funcionalidades siguientes:

* Selección de línea secuencial
* Bajo este esquema el sistema deberá enrutar la llamada hacia los agentes disponibles basándose en el orden de ingreso de estos al sistema. Esto es, que las llamadas deberán ser preferentemente enrutadas hacia aquellos agentes disponibles que hayan ingresado con mayor anticipación al sistema
* Re-direccionamiento a servicio nocturno
* Bajo este esquema las llamadas deberán ser re direccionadas hacia un servicio nocturno en el caso de que todos los agentes se encuentren ocupados, o bien hayan salido del sistema
* Encolamiento de llamadas cuando todos los agentes se encuentran ocupados
* El sistema deberá ser capaz de mantener encoladas todas las nuevas llamadas hasta que un agente que estaba ocupado se libere y conteste la llamada
* Encolamiento de llamadas con re direccionamiento posterior hacia un usuario virtual (funcionalidad opcional)
* El sistema deberá ser capaz de que cuando todos los agentes se encuentren ocupados, todas las nuevas llamadas se encolen. Una vez alcanzado el tiempo límite de encolamiento, aquellas llamadas que aún no han sido contestadas deberán ser re-direccionadas hacia un número de usuario virtual que pueda dirigir la llamada hacia un mensaje personalizado o bien hacia un número externo, etc. (funcionalidad opcional)
* Ajuste de Prioridad de Encolamiento
* El sistema deberá ser capaz de permitir ajustar la secuencia en la cual las llamadas son contestadas basándose en la prioridad de las mismas. De esta manera, al recibir una llamada con alta prioridad hacia una determinada cola de atención y todos los agentes pertenecientes a la misma se encuentren ocupados, el agente deberá ser capaz de poner esta llamada en primer lugar de la cola pudiendo contestar la llamada de alta prioridad inmediatamente después de haber concluido su llamada actual dejando así las llamadas menos importantes en la cola
* Deberá contar con la capacidad de asignar diferentes Perfiles a los agentes y configurar diferentes Perfiles por grupo de agentes.
* Si la solución está basada en Sistema Operativo Windows, deberá contar con el software de antivirus necesario. El software de antivirus deberá mantenerse actualizado durante la vigencia del Contrato que se suscriba con EL PROVEEDOR que resulte adjudicado.
* Deberá contar con la capacidad de grabación de llamadas de manera automática
* Identificación visual desde el teléfono de si hay una o más llamadas en espera, para agilizar la llamada que se tiene en el momento.
* Contestación automática al momento de asignar al agente, es decir, el agente no debe presionar ningún botón para que la llamada sea considerada como atendida.
* Configuración de los mensajes que escuchará el usuario cuando; todos los operadores estén ocupados, la llamada se reciba fuera de los horarios de servicio, así como de los mensajes que se requieran por parte de LA ENTIDAD.
* Capacidad de generar reportes de distribución de llamadas, llamadas abandonadas, nivel de servicio, llamadas por agente entre otros.

## SERVICIO DE OPERADORA AUTOMÁTICA

Se entenderá como Servicios de Operadora Automática, la funcionalidad asociada a un Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, para que las llamadas de usuarios externos o internos, dirigidas a un número de grupo de troncales de LA ENTIDAD, las distribuya el sistema de procesamiento a la operadora automática, misma que le ofrecerá al usuario de forma automática la opción de consulta y/o solicitud de información o enviarlo a una determinada extensión (con o sin DID asociado).

Por lo anterior EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica, que en caso de que resulte adjudicado ofrecerá el Servicio de Operadora Automática cumpliendo como mínimo con lo siguiente:

* El Servicio de Operadora Automática deberá proveer un menú de opciones de navegación, para dividir fácilmente el tráfico en áreas de atención y, en caso de requerir LA ENTIDAD, en requerimientos de información más especializados, para canalizar las llamadas a su destino correspondiente. El administrador del contrato de LA ENTIDAD en conjunto con EL PROVEEDOR que resulte adjudicado, establecerán en la fase de planeación los menús de navegación y la política para el desborde de las llamadas, así mismo, la solución deberá contar con la posibilidad de ofrecer dos menús, uno para el día (horario hábil de atención), y uno para la noche (informativo), de acuerdo a los requerimientos de LA ENTIDAD.
* Cuando se seleccione una opción inválida en el menú, se deberá transferir la llamada al inicio del mismo. Si no se selecciona ninguna opción del menú, la llamada deberá transferirse automáticamente al Servicio de Operadora Manual después de un tiempo programable.
* La Operadora Automática deberá contar con la facilidad de enrutar la llamada hacia algún número de extensión de LA ENTIDAD con o sin DID asociado, siempre y cuando el llamante externo lo conozca y lo digite. El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP, deberá poder supervisar la transferencia de la llamada, si el usuario se encuentra en estado libre o desviado a otra extensión, la llamada se transferirá, si el usuario está ocupado, el llamante será dirigido al buzón de voz del mismo, en caso de contar con este servicio.
* El Servicio de Operadora Automática deberá operar de forma centralizada en los sitios donde lo requiera LA ENTIDAD, atendiendo cada uno, las llamadas entrantes de los números de grupo de las troncales del sitio asociado.
* Cada solución de Operadora Automática que requiera LA ENTIDAD, deberá manejar los puertos de acceso indicados en el Apéndice A, para las peticiones y/consultas que realicen los usuarios externos e internos.
* La solución de Operadora Automática, deberá contar con la capacidad de manejar una determinada cantidad de sesiones concurrentes hacia cada uno de los sitios de la Red de LA ENTIDAD, conforme a los requerimientos de éstas y con base a la capacidad de puertos solicitados para cada Operadora Automática. En su caso, la asignación de sesiones concurrentes se determinará de común acuerdo entre el administrador del contrato de LA ENTIDAD y EL PROVEEDOR que resulte adjudicado.
* El Sistema de Procesamiento de Llamadas IP deberá contar con la capacidad de desbordar a las Operadoras Automáticas, las llamadas externas que ingresen por los Números de Grupo de las troncales de los sitios, donde se cuente con este tipo de servicios, conforme a los requerimientos que establezca el administrador del contrato de LA ENTIDAD.

## SERVICIOS DE MOVILIDAD.

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica el Servicio de Movilidad que permita la integración de teléfonos móviles inteligentes (Smartphone) y tabletas que cuenten al menos con los Sistemas Operativos iOS y Android, para incorporar una extensión del Sistema de Procesamiento de Llamadas IP propuestos en la solución, indicados en el Apéndice A, sin que la conexión se realice a través de la PSTN, con facilidades de conferencia, transferencia y llamada en espera.

* Las llamadas en la Modalidad de Movilidad deberán realizarse con el uso de Protocolo SIP, con manejo de los codecs G.729, G.711a y G.711mu como mínimo.
* Cuando una Tableta o Smartphone con las características descritas esté dado de alta en el Sistema de Procesamiento de Llamadas IP y se encuentre en alguna Zona de Cobertura Inalámbrica de la Red de LA ENTIDAD, se deberá registrar en el Sistema con la extensión que tenga asignada. Cuando se encuentre fuera de las instalaciones de LA ENTIDAD utilizando una red de datos pública, la integración deberá realizarse a través de una conexión segura mediante un elemento de frontera SBC.
* LA ENTIDAD definirá al Licitante los números de extensión que se asignarán a las tabletas o Smartphones que se consideren para la funcionalidad de Movilidad. Dicho número puede ser inclusive el mismo que tenga el usuario en su Teléfono IP fijo, en cuyo caso, las llamadas se anunciarán simultáneamente en ambos dispositivos (Teléfono IP fijo y Tableta o Smartphone), quedando a elección del usuario en cuál de ellos la contestará.
* Deberá permitir al usuario consultar desde su tableta o Smartphone, el historial de las llamadas realizadas desde su extensión de la Red de Voz de LA ENTIDAD, además de contar con la capacidad de despliegue visual de los mensajes de voz recibidos y acceso a los mismos, en caso de tener asignado un Correo de Voz.
* Deberá permitirle al usuario consultar desde su Tableta o Smartphone la búsqueda y acceso de contactos del Directorio Telefónico Institucional del Sistema de Procesamiento de Llamadas IP

## CONTROLADOR DE BORDE DE SESIÓN (SESSION BORDER CONTROLLER)

EL PROVEEDOR deberá ofertar en su propuesta técnica dentro del Servicio integral de telefonía y telecomunicaciones, en caso de requerir, las herramientas (Software y Hardware) y licencias que permita a los usuarios que tengan equipamiento móvil y no se encuentren conectados a la red LAN de LA ENTIDAD, acceder al servicio de voz IP por medio de un controlador de sesiones de borde “SBC” dicho SBC deberá proporcionar conectividad a los usuarios a través de una red móvil de datos o conexiones Wi-Fi residenciales sin la necesidad de instalar clientes de VPN.

Es importante aclarar que el SBC deberá tener la capacidad de comunicarse con el sitio principal o sitio alterno, de tal manera que, si uno de ellos falla, los usuarios móviles tengan la posibilidad de continuar con su registro hacia el otro sitio ya sea el principal o el alterno.

El SBC también conocido como elemento de frontera, deberá ofrecer la capacidad de movilidad para los usuarios que se encuentren fuera de la red de LA ENTIDAD, de tal manera que les sea posible registrar su cliente móvil al sistema de telefonía IP a través de redes móviles 3G/4G sin la necesidad de instalar clientes VPN en sus dispositivos.

* El elemento de frontera deberá soportar por lo menos “X” usuarios registrados
* El elemento de frontera deberá soportar por lo menos “X” llamadas concurrentes
* El elemento de frontera deberá soportar por lo menos “X” usuarios usando SIP sobre TLS
* El elemento de frontera deberá soportar por lo menos “X” llamadas con SRTP
* La información de RTP deberá ser cifrada a través de SRTP, así como la señalización con TLS

# SERVICIO DE VIDEOCONFERENCIA

Se deberá proveer un sistema de Video Conferencia de última tecnología que soporte alta definición. Para esta finalidad deberán considerarse los siguientes equipos cumpliendo con las características que para estos se especifican. En el Anexo “X” se detalla la cantidad de equipos a considerar.

## EQUIPO TERMINAL PARA SALA DE VIDEOCONFERENCIA

* El equipo terminal de Video Conferencia deberá estar altamente integrado para un despliegue simplificado incorporando un códec, el micrófono y la cámara
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá estar altamente integrado y proporcionar al menos una pantalla de alta definición con un tamaño de al menos 55 pulgadas o como estándar.
* El códec del equipo terminal de video conferencia deberá tener un sistema embebido instalado y utilizar una arquitectura no basada en PC. Deberá ser lo suficientemente estable para operar 24/7
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá de incluir un pedestal con ruedas para poderlo desplazarlo convenientemente. Dicho pedestal deberá ser del mismo fabricante y ya deberá de venir incluido de fábrica como un componente de la terminal
* El equipo terminal de Video Conferencia junto con todos los componentes que lo integran, como el códec, la cámara, el micrófono y el pedestal con ruedas deberán ser descritos a través de una hoja de datos y la introducción del producto en la página oficial del fabricante
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con las capacidades del códec de video 1080p30 y 720p60
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar ITUT H.323 y SIP IETF para la interoperabilidad
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con TCP / IP, FTP, FTPS, DHCP, SNMP, Telnet, SSH, HTTP, HTTPS, PPPoE, RTP, RTCP, y SNTP
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con H.225, H.235, H.241, H.245, H.281, H.350, H.460, T.140, TLS y SRTP
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con H.263, H.263 +, H.264 Perfil básico (BP), H.264 (HP), y H.264 (SVC)
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con 1080p25 / 30, 720p50 / 60, 720p25 / 30, 4CIF, y CIF
* La cámara del equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con 1080p y zoom óptico 12x como estándar mínimo, siendo aceptado algo superior
* La cámara del equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar un ángulo de visión horizontal de 72 ° o más, como característica mínima al menos 10 pre-ajustes de cámara y seguimiento por voz.
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar gran capacidad de procesamiento de video para ahorrar ancho de banda en la red: capaz de codificar y decodificar 1080p30 de video a 512 kbit / s y video 720p30 a 384 kbit / s y capaz de realizar y recibir llamadas de video a 64 kbit / s
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar presentaciones usando H.239 y SIP y ser capaz de transmitir video y presentaciones 1080p al mismo tiempo  
  El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con G.711, G.722, G.722.1, G.722.1C, G.728, G.719, G.729A y AAC-LD
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar por lo menos tres protocolos de audio de banda ancha (≥20Khz)
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar sonido estéreo de dos canales
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar cancelación de eco acústico (AEC), supresión de ruido automático (ANS) y el control automático de ganancia (AGC)
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar un arreglo de micrófono digital omnidireccional que soporte una óptima gama de recepción en un radio de seis metros y captación de voz de 360 grados
* El micrófono del equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar una velocidad de muestreo no menor a 48 kHz
* El micrófono del equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con PoE y ser capaz de funcionar sin alimentación adicional (característica opcional)
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con IPv4
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar un puerto de red 10/100 Mbit / s con negociación automática y anchos de banda desde 64 Kbit / s a 4 Mbit / s
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar gran capacidad de adaptación a la red para que una conferencia pueda continuar incluso cuando la pérdida de paquetes alcanza el 20%
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar cifrado H.235 en un sistema basado en H.323 y el cifrado SRTP TLS en un sistema basado en SIP para mejorar la seguridad de la conferencia
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar las siguientes funciones de control de la conferencia:
* Broadcast,
* Ver, añadir y eliminar un sitio
* Activar y desactivar micrófonos
* Activar y desactivar altavoces
* Establecer presencia continua
* Finalizar una conferencia
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá permitir que un usuario inicie una conferencia multipunto mediante la definición de una plantilla de conferencias y la adición de varios sitios de la libreta de direcciones a la plantilla
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá permitir al usuario importar un archivo de configuración a través de mecanismos de actualizaciones seguros y confiables. con la finalidad de facilitar la instalación y despliegue. El archivo de configuración deberá incluir ajustes de conferencia y los nombres, direcciones IP, y el registro de los sitios.
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar el despliegue de video y presentación en dos pantallas simultáneamente
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar PIP en modos de pantalla dividida para mostrar la imagen de dos vías o de tres vías en un dispositivo de pantalla de forma simultánea
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con SNMPv3 y permitir a un usuario aplicar la configuración desde la plataforma de administración de conferencias, así como llevar a cabo actualizaciones de software
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar una libreta de direcciones que puede almacenar 1,000 o más entradas
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar la compartición de contenido al resto de los participantes en una videoconferencia a través de cable HDMI, VGA o DP.
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar las siguientes funciones.
  1. Activar y desactivar micrófonos
  2. Activar y desactivar altavoces
  3. Ajustar el nivel de volumen
  4. Control de la cámara PTZ
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con la transmisión de los subtítulos y mensajes T.140 durante las conferencias
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá ser compatible con H.460 o ICE/STUN para la comunicación audiovisual a través de firewalls
* La pantalla del equipo terminal de Video Conferencia deberá tener un tamaño no inferior a 55 pulgadas
* La pantalla del equipo terminal de Video Conferencia deberá soportar la resolución de 1920 x 1080 píxeles y la relación de aspecto de 16: 9
* El equipo terminal de Video Conferencia deberá proporcionar al menos dos puertos HDMI, un puerto YPbPr / YCbCr, y un puerto VGA

## EQUIPO MULTIPUNTO

* El equipo multipunto deberá cumplir con la UIT-T H.323, H.320, IETF SIP y TIP. El equipo ofertado deberá soportar que participantes H.323, SIP, y TIP se unan a la misma conferencia
* El equipo multipunto deberá soportar la capacidad de procesar solicitudes provenientes del INTERNET público haciendo las funciones de un FIREWALL de video de manera que las terminales que se encuentran en redes públicas fuera de la red privada puedan establecer comunicación con aquellas que si se encuentran dentro de la misma
* El equipo multipunto deberá incluir la capacidad de puertos necesaria para operar (*Participantes por sesión*) con el número de terminales a 1080p y 30 fps además del número de sitios por INTERNET a 720p y 30 fps que se especifiquen.
* El equipo multipunto deberá utilizar un sistema operativo propio embebido y una arquitectura no basada en PC para ayudar a garantizar la estabilidad del sistema y la seguridad
* El equipo multipunto deberá utilizar transcodificación universal.
* Permitir a cada participante ver independientemente video 1080p30 / 60 en presencia continua
* Las tarjetas del equipo multipunto deberán soportar el número de interfaces de red necesarias para las capacidades solicitadas, además de soportar IPv4
* El equipo multipunto deberá permitir que varias terminales puedan unirse a la misma conferencia utilizando diferentes protocolos (H.323 y SIP), diferentes anchos de banda (64 kbit / s de 8 Mbit / s), diferentes protocolos de codificación audiovisual (H.263 y H.264; G.722, G.711, y AAC-LD), y las diferentes resoluciones de video (CIF, 4CIF, 720p30, 720p60, 1080p30, 1080p60)
* El equipo multipunto deberá ser capaz de mantener simultáneamente 10 o más grupos de conferencias (multi-tasa, audio-mezclado, de presencia continua, y presentación habilitada). El número de grupos de conferencia (*Sesiones simultáneas*) no deberá estar limitado por el número de conferencias a las que asistan los participantes en diferentes redes y con diferentes tasas
* El equipo multipunto deberá soportar:
* Anchos de banda de llamada que van desde 64 kbit / s a 8 Mbit / s
* Las conexiones simultáneas a 1080p60, 1080p30, 720p60, 720p30 o en definición estándar (CIF o 4CIF) especificadas en el Apéndice A.
* Integrar llamadas de voz a las conferencias.
* El equipo multipunto deberá permitir a los usuarios asignar manualmente recursos del MCU basado en las resoluciones de video
* El equipo multipunto deberá soportar los protocolos de video UIT-T H.264, H.264 HP, H.264 SVC, H.263, H.263 +, H.263 ++ y H.261
* El equipo multipunto deberá ser compatible con 1080p60, 1080p30, 720p60 y 720p30 y ser a la baja compatible con 4CIF y CIF
* El equipo multipunto deberá soportar las siguientes características de audio:
* AAC-LD, G.722.1, G.722.1C, G.711a / u, G.722, G.728, G.729A, G.729AB, G.719 e iLBC
* Al menos tres tipos de protocolos de códec para 20 kHz o audio superior de banda ancha
* El equipo multipunto deberá soportar:
* Al menos 48 modos de presencia continua, como un solo panel, dos paneles, tres paneles, cuatro paneles, cinco paneles, seis paneles, siete paneles, ocho paneles, nueve paneles, 10 paneles, 13 paneles, 16 paneles, 20 paneles y 24 paneles
* Personalización de los lugares de presentación de los participantes en presencia continua
* El equipo multipunto deberá soportar presencia continua 1080p60 simétrica, asegurando que la presencia continua 1080p60 pueda ser enviada y recibida entre las terminales y MCUs sin afectar las capacidades de puertos
* El equipo multipunto deberá proporcionar la función de establecer el número de paneles y disposición de presencia continua para cada participante basado en los tamaños de pantalla y los requisitos de los participantes
* El equipo multipunto deberá ser compatible con la presencia continua por puerto y permitirá a los participantes utilizar el control remoto para seleccionar sus propios modos de presencia continua sin afectar a la definición y los modos de visualización de presencia continua de otros participantes
* El equipo multipunto deberá ser capaz de añadir una presentación a la presencia continua de manera que las terminales que no soportan H.239 puedan recibir presentaciones (opcional)
* El equipo multipunto deberá proporcionar:
* Función de respaldo de puerto de red: las conferencias en curso no deberán verse afectadas en caso de intercambio entre un puerto y otro
* El MCU deberá soportar al menos 7 \* 24 horas de trabajo continuo sin ningún problema
* El equipo multipunto deberá soportar redundancia en fuentes de alimentación
* El equipo multipunto deberá ser compatible con múltiples medios de comunicación, señalización y protocolos de cifrado de gestión, incluyendo H.235 (AES-256), SRTP, TLS, HTTPS, SSH y SNMPv3
* El equipo multipunto deberá proporcionar la autenticación de la identidad y la comunicación cifrada. Esto con la finalidad de prevenir falsificación de cuentas y brindar protección contra la intercepción de mensajes de la conferencia durante la transmisión, garantizando la seguridad de información de conferencia al más alto nivel
* El equipo multipunto deberá soportar:
* H.239 y BFCP doble flujo basado en SIP, tanto estático como dinámico Video y presentación H.264 HP
* La configuración manual del ancho de banda de la presentación según sea necesario
* Presentación de hasta 1080p60
* El equipo multipunto deberá ser capaz de comunicarse con los clientes de software SIP en modo de transmisión dual
* El equipo multipunto deberá soportar transcodificación de la presentación para permitir conferencia entre terminales HD y SD para soportar los protocolos de presentación H.264 HP, H.264 BP, H.263, H.263+
* El equipo multipunto deberá soportar el intercambio de datos con terminales que tienen diferentes capacidades
* El equipo multipunto deberá ser compatible con la interfaz web integrada, donde los usuarios podrán configurar los parámetros de MCU y cambiar el número de puertos reservados
* El equipo multipunto deberá soportar el protocolo H.460 o ICE/STUN para firewall transversal
* El equipo multipunto deberá soportar cascadeo multi-canal, lo cual permite que un MCU de un nivel inferior transmita los videos de múltiples participantes a través de canales independientes hacia un MCU de un nivel superior
* El equipo multipunto deberá ser compatible con el GK integrado para el registro y autenticación de dispositivos (opcional).
* El equipo multipunto deberá soportar conferencia AD-HOC
* El equipo multipunto deberá proporcionar gran capacidad de procesamiento de video para codificar y decodificar video 1080p60 a 1024 kbit / s, video 1080p30 a 512 kbit / s, y video 720p30 a 384 kbit / s, ahorrando así ancho de banda (opcional)
* El equipo multipunto deberá poseer capacidad de ocultación de pérdida de paquetes:
* Cuando la tasa de pérdida de paquetes sea del 10%, el audio deberá ser continuo y podrá escucharse con claridad; el video deberá ser claro, siendo apenas afectado por la tasa de pérdida de paquetes

## PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE VIDEOCONFERENCIA

* La plataforma de administración debe ser una plataforma de gestión de servicios independiente para la gestión de conferencias, administración de dispositivos, registro, autenticación, control de conferencia y recopilación de estadísticas. La plataforma de administración debe ser de la misma marca del equipo multipunto y contar con una descripción de sus especificaciones en el sitio web oficial de su proveedor original
* La plataforma de administración debe ser compatible con la funcionalidad de todo-en-uno: Gestión de dispositivos, gestión de conferencias, reportes, GK y SIP SERVER, así como firewall transversal.
* La plataforma de administración debe utilizar la arquitectura navegadora / servidor y residir en un servidor físico separado en vez de estar embebido en el servidor web del MCU
* La plataforma de administración como característica mínima debe proporcionar un GATEKEEPER y un SIP SERVER dedicados para el registro y autenticación de los dispositivos.
* La plataforma de administración como característica mínima deberá soportar la función de Firewall Trasversal embebida en H323, H.460 18, H.460 19 y SIP ICE / STUN / TURN.
* Como característica mínima el GATEKEEPER y SIP SERVER de la plataforma de administración deberá proveer inicialmente registro para el número de terminales definidos en el Apéndice A pudiendo soportar el crecimiento en términos de llamadas y registros concurrentes.
* La plataforma de administración deberá ser compatible con IPv4 e IPv6
* La plataforma de administración deberá ser capaz de administrar el número de MCUs y terminales definidos en el Apéndice A.
* Como característica mínima el GATEKEEPER y SIP SERVER de la plataforma de administración deberá soportar funciones de gestión de nodos, lista negra, lista blanca, control de llamadas, cambio de número, gestión de ancho de banda, gestión de zonas, gestión de enrutamiento y SIP proxy.
* La plataforma de administración deberá ser capaz de mostrar la gestión de los dispositivos para que los usuarios puedan obtener rápidamente la información de monitoreo de recursos del sistema en forma de gráficos en una página de administración. La información de monitoreo de recursos del sistema deberá incluir información de monitoreo de los dispositivos, información de monitoreo del sistema y el uso de recursos del sistema (Uso de CPU y uso de memoria)
* La plataforma de administración deberá permitir que los derechos del usuario sean configurados basándose en la estructura organizacional, debiendo soportar por defecto tres tipos de usuario: Administrador del sistema, Administrador de conferencias y usuario común. El administrador del sistema deberá ser capaz de añadir y personalizar otro tipo de usuarios según se vaya requiriendo
* La plataforma de administración deberá soportar la capacidad de remotamente añadir, administrar y manipular en su totalidad la configuración de MCUs y terminales en tiempo real
* La plataforma de administración deberá ser capaz de administrar y manipular la configuración de terminales de otros fabricantes tanto local como remotamente en tiempo real
* La plataforma de administración debe ser capaz de identificar automáticamente dispositivos cuando estos sean añadidos, permitir que los usuarios visualicen y configuren la información del dispositivo una vez que los dispositivos hayan sido identificados. Deberá ser posible hacer respaldos, así como restauraciones remotas de los dispositivos administrados
* La plataforma de administración debe proveer la administración de alarmas del sistema permitiéndole a los usuarios:
* Ver la información de las alarmas de los dispositivos que están siendo administrados
* Ordenar las alarmas por tipo
* Obtener el estado de funcionamiento de los dispositivos administrados.
* La plataforma de administración deberá soportar las funciones de:
* Unirse a una conferencia ad hoc usando un número de acceso unificado por múltiples MCUs
* Asignar inteligentemente recursos de MCU para llevar a cabo conferencias
* Desplegar un menú de opciones en las terminales permitiéndole a estas crear conferencias desde este mismo menú de opciones
* La plataforma de administración deberá soportar la definición de URI y llamadas por URI en un dominio o entre dominios
* La plataforma de administración deberá soportar la distribución virtual de recursos para el número de MCUs requeridos en el Apéndice A.
* La plataforma de administración deberá soportar la asignación de recursos de conferencia sin prestar atención a la capacidad de puertos de un solo MCU, de manera que cuando uno de ellos no sea capaz de satisfacer los requerimientos de recursos de conferencia, la plataforma pueda entonces automáticamente disponer de recursos de otros MCUs para satisfacer el requerimiento de puertos de conferencia
* La plataforma de administración deberá:
* Generar reportes por estructura organizacional, participantes en una conferencia y utilización de MCU
* Generar CDRs, los cuales deberán poder exportarse
* Proveer múltiples modos para un reporte, tales como tablas, gráficas, etc.
* La plataforma de administración como característica mínima deberá soportar definir diferentes zonas para las terminales registradas, soportar administración de ancho de banda y control de enrutamiento entre diferentes zonas.
* La plataforma de administración deberá soportar LDAP
* La plataforma de administración deberá integrar software de monitoreo de red en la interfaz web y desplegar información acerca del estado de la red, tal como la pérdida de paquetes, jitter en la red y latencia. También deberá ser posible exportar estadísticas de red para conferencias y sitios y proveer archivos y respaldos de dichas estadísticas
* La plataforma de administración como característica mínima debe permitirles a los usuarios visualizar remotamente los mensajes de los sitios administrados en tiempo real en la interfaz web.
* La plataforma de administración deberá soportar la capacidad de remotamente actualizar en tandas o grupos el o los MCUs y terminales que se encuentran siendo administrados, así como la posibilidad de personalizar la fecha y hora de la actualización. No se aceptarán soluciones en donde se actualice un solo dispositivo a la vez y que además se haga uso de otras herramientas ajenas a la propia plataforma de administración
* La plataforma de administración deberá:
* Permitir a los usuarios personalizar plantillas en tandas o grupos
* Posibilitar invocar directamente las plantillas que sean configuradas en tandas o grupos para configurar remotamente de una forma rápida
* Soportar la función de bloqueo de configuración
* La plataforma de administración deberá proveer las funciones de pre ajustar, configurar y administrar plantillas de conferencia, así como soportar la iniciación y control de conferencias en línea. Para el caso de las conferencias en curso, la plataforma de administración deberá soportar las funciones de llamar, desconectar, borrar sitios y transmitir sitios en presencia continua  
  La plataforma de administración deberá soportar las siguientes funciones:
* Llamar a diversos sitios.
* Silenciar y remover el silencio de los micrófonos o altavoces
* Ver el estado de audio de los micrófonos en tiempo real
* La plataforma de administración debe permitir ajustar el video de un sitio durante las conferencias seleccionando un sitio de conferencia para remotamente controlar su cámara (incluyendo controles PTZ y manipular el enfoque de la cámara)
* La plataforma de administración deberá soportar las funciones de bloquear y desbloquear conferencias. Los sitios que no hayan sido añadidos por los administradores a la lista de la conferencia no deberán poder unirse remotamente a una conferencia bloqueada
* La plataforma de administración deberá soportar bloquear la fuente de video de un sitio
* La plataforma de administración deberá soportar la programación de conferencias con soporte de grabación. En conferencias con soporte de grabación.

## PLATAFORMA DE GRABACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE VIDEOCONFERENCIA

* El sistema de grabación debe utilizar un diseño integrado, proporcionar mecanismos de respaldo de todo el sistema como puertos de red, chips y fuentes de alimentación, además de ser de la misma marca de la plataforma MCU y la plataforma de administración.
* Debe ser compatible con SIP y H.323.
* El sistema de grabación debe ser compatible con IPv4 e IPv6
* La plataforma de administración del sistema de grabación debe cumplir con los protocolos de red HTTPS, SNMPv3, SSH y FTPS.
* El sistema de grabación deberá ser capaz de grabar simultáneamente el número de conferencias especificado en el Apéndice A.
* El sistema de grabación deberá soportar los siguientes protocolos fuente de grabación:
* Vídeo: CIF, 4CIF / D1, 72030, 720p50 / 60, 1080p30, 1080p60
* Audio: G.711A, G.711u, G.722, iLBC, y AAC-LD
* Presentación: 1080p60
* El ancho de banda de una conferencia grabada será como mínimo 256 kbit/s
* El sistema de grabación deberá soportar ver una grabación bajo demanda.
* El sistema de grabación deberá proporcionar por lo menos una capacidad de almacenamiento para grabar conferencias en 256 kbit /s por el número de horas especificado en el Apéndice A.
* El sistema de grabación deberá ser compatible con:
* Administración basada en Web
* Funciones de usuario configurables y permisos
* Inicio de sesión único (SSO)
* Autenticación, autorización y gestión jerárquica de los usuarios que han iniciado sesión
* Deberá asignar diferentes permisos a diferentes usuarios para que los usuarios comunes no tengan permiso de ver los archivos confidenciales.
* El sistema de grabación deberá soportar las funciones de poder subir archivos de vídeo y moverlos a otros lugares para almacenamiento.
* El sistema deberá soportar los modos de grabación punto a punto, multipunto, y un solo punto.
* El sistema de grabación deberá soportar el índice de presentación, clasificación y filtrado de vídeo, y vista previa.
* El sistema de grabación deberá soportar las siguientes funciones:
* Actualizaciones remotas del sistema
* Registros del sistema
* Alarmas

## EQUIPO DE REGISTRO GATEKEEPER/SIP SERVER

* Deberá soportar H.323 y SIP, además de FIREWALL TRAVERSAL
* Deberá soportar la gestión de listas blancas y negras para filtrar registros permitidos y no permitidos
* Deberá soportar cambio de número
* Deberá soportar múltiples formas de iniciar una llamada, incluyendo llamada directa vía IP, llamada por URI llamada por número, llamada por el nombre del sitio y llamada por resolución de registros de servicio DNS
* Deberá soportar protocolo ICE/STUN y H.460

# GARANTÍAS, SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN PARA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS

Para todos los componentes de la solución ofertada se deberán otorgar las siguientes garantías, soporte técnico y actualización para los equipos y software.

## GARANTÍA HARDWARE

Garantía de 3 años por parte del fabricante del equipo, deberá incluir repuestos y mano de obra en sitio para todos los elementos descritos.

Características que deberá cubrir:

* El fabricante y el proveedor se comprometen a dar cumplimiento a la garantía.
* El servicio se prestará en las instalaciones de LA ENTIDAD requirente.
* Garantía en sitio para todos los componentes de la solución ofertada, con cobertura 24X7X365, con tiempo de respuesta de 4 horas mismo día y con sustitución de los mismos por parte del fabricante del equipo.
* El tiempo de reparación en área metropolitana será al día siguiente laboral y de 2 días hábiles en zonas foráneas. Sí excede este lapso, el proveedor deberá entregar un equipo de respaldo equivalente mientras se soluciona el problema.
* Si la reparación excede de 30 días naturales, el proveedor entregará a cambio un equipo nuevo con las características iguales al adquirido u otro equipo de mayores características.
* Carta del fabricante del hardware donde garantice la existencia de refacciones por lo menos durante los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega de los bienes

## GARANTÍA DE SOFTWARE.

* Garantía de software durante la vigencia de la garantía, en sitio para todo el software de la solución ofertada.
* Soporte telefónico 24X7X365, con tiempo de respuesta máximo de 4 horas.
* Servicios de actualización de versiones y medios magnéticos (instalación y documentación) durante la vigencia de la garantía.

# GARANTÍA SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN PARA ARRENDAMIENTO DE EQUIPOS

Para todos los componentes de la solución ofertada se deberán otorgar las siguientes garantías, soporte técnico y actualización para los equipos y software.

## GARANTÍA HARDWARE

* Garantía durante la vigencia del contrato, en sitio para todos los componentes de la solución ofertada, con cobertura 24X7X365, con tiempo de respuesta de 4 horas mismo día y con sustitución de los mismos por parte del fabricante del equipo.
* El tiempo de reparación en área metropolitana será al día siguiente laboral y de 2 días hábiles en zonas foráneas. Si excede este lapso, el proveedor deberá entregar un equipo de respaldo equivalente mientras se soluciona el problema.
* Carta original del fabricante del hardware bajo protesta de decir verdad, dirigida a LA ENTIDAD, donde garantice la existencia de refacciones por lo menos durante la vigencia del contrato.

## GARANTÍA DE SOFTWARE.

* Garantía de software durante la vigencia del contrato, en sitio para todo el software de la solución ofertada.
* Soporte telefónico 24X7X365, con tiempo de respuesta máximo de 4 horas.
* Servicios de actualización de versiones y medios magnéticos (instalación y documentación) durante la vigencia del contrato.

# SOPORTE TÉCNICO PARA HARDWARE Y SOFTWARE.

* El fabricante o los fabricantes que se contemplen en la solución deberán contar con una oficina de representación debidamente conformada en México para proveer el soporte técnico de campo solicitado.
* Servicio de asistencia telefónica, con tiempo máximo de respuesta de 15 minutos.
* Servicio de asistencia en Internet.
* Servicio de asistencia técnica vía remota o Internet en caso de ser necesario.
* Plan de escalamiento de fallas.
* Soporte en sitio en caso de que el problema no se resuelva en 8 horas.

# MEDIOS PARA REPORTAR FALLAS Y HACER EFECTIVAS LAS GARANTÍAS:

* El procedimiento de recepción de reportes y atención de fallas de los equipos.
* Se debe de indicar una línea telefónica del fabricante o centro de atención telefónica certificado o aprobado por el fabricante sin costo de llamada para el usuario, como uno de los canales para hacer efectiva la garantía.
* Se debe de especificar un correo electrónico de atención, como uno de los canales para hacer efectiva la garantía.

# CONSIDERACIONES PARA EL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN

## ADQUISICIÓN

* Presentar carta original firmada por el representante legal del fabricante manifestando bajo protesta de decir verdad, dirigida a LA ENTIDAD, que el equipo propuesto está basado en estándares internacionales y no maneja protocolos propietarios para su correcta operación
* Presentar carta original firmada por el representante legal del fabricante de manifestación bajo protesta de decir verdad, dirigida a LA ENTIDAD, donde garantice la existencia de refacciones por lo menos durante los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega de los bienes.
* Presentar carta original firmada por el representante legal del fabricante de manifestación bajo protesta de decir verdad, dirigida a LA ENTIDAD que acredite al proveedor participante como distribuidor autorizado de los bienes.
* Carta original del fabricante en la que se relacionen sus centros de servicio autorizados.
* Carta original firmada por el representante legal del fabricante en la que se manifieste bajo protesta de decir verdad que cuentan con la infraestructura técnica, de servicio y refacciones para el mantenimiento de los equipos objeto del proceso de adjudicación, por cuando menos 5 años a partir de la fecha de entrega de los bienes.
* Los equipos suministrados, deberán contar con la ficha técnica, los manuales, instructivos, catálogos, y/o folletos en idioma español que sean necesarios para el conocimiento y óptimo uso, aprovechamiento, operación y funcionamiento de los mismos.
* EL PROVEEDOR, en la ficha técnica, deberá identificar cada una de las características técnicas del equipo propuesto para la prestación del servicio.
* Para el proceso de adjudicación, se podrán presentar folletos y/o información bajada de Internet donde aparezcan las especificaciones ofertadas proporcionando la URL para verificación. En caso de que alguna especificación no aparezca en la documentación impresa y electrónica se deberá anexar carta del fabricante, firmada bajo protesta de decir verdad, donde incluya la o las especificaciones técnicas faltantes

## ARRENDAMIENTO

* Carta del PROVEEDOR en la que se manifieste bajo protesta de decir verdad que cuenta con la infraestructura técnica y de servicio; así como la existencia de refacciones para el mantenimiento de los bienes objeto del servicio de arrendamiento, por cuando menos durante la vigencia del contrato.
* EL PROVEEDOR, en la ficha técnica, deberá identificar cada una de las características técnicas del equipo propuesto para la prestación del servicio.
* Se deberá de indicar una línea telefónica o centro de atención telefónica del PROVEEDOR sin costo de llamada para el usuario, para el levantamiento de fallas de los equipos.

## CERTIFICACIONES

* Presentar carta vigente y original firmada por el representante legal del fabricante que acredite al participante como distribuidor autorizado y certificado para la instalación, configuración y puesta a punto de los bienes que oferta.
* Presentar carta vigente y original firmada por el representante legal del l fabricante de los equipos propuestos de manifestación bajo protesta de decir verdad, dirigida a LA ENTIDAD, donde declara que el participante cuenta con personal certificado por el fabricante, para la instalación, configuración y puesta a punto del equipo que oferta.
* El proveedor participante deberá presentar original y copia del documento (Certificado) vigente otorgado por el fabricante de los equipos ofertados que acredite que el participante cuenta con al menos 2 ingenieros certificados en la solución propuesta.
* El participante deberá acreditar su experiencia en el suministro, instalación, configuración y puesta a punto de la solución propuesta, referenciando 3 casos de instalaciones soportadas similares a la de la propuesta y avaladas por el fabricante, para lo cual deberán citar nombre, domicilio y teléfonos de los clientes que presente de referencia, los cuales podrán ser verificados por LA ENTIDAD.

## CAPACITACIÓN.

* Incluir transferencia de conocimiento de la solución propuesta impartido por el fabricante en un centro de capacitación autorizado por el mismo, para al menos dos personas, con una duración mínima de 40 horas. La transferencia de conocimiento deberá de incluir la operación, administración y configuración de los bienes propuestos. En esta se deberá incluir el temario del curso.
* Si el curso se imparte en un centro de capacitación, se deberá incluir carta vigente que lo avale como centro autorizado de capacitación por parte del fabricante del curso propuesto.
* La ubicación donde se realizará la capacitación será de común acuerdo con LA ENTIDAD**.**

## INSTALACIÓN

La instalación, configuración y puesta a punto de los bienes ofertados deberá ser realizada por parte del proveedor y avalada por el fabricante y de común acuerdo con **LA ENTIDAD**.

# DOCUMENTOS DE SOPORTE Y ENTREGABLES

## MEMORIA TÉCNICA

* EL PROVEEDOR de servicio deberá entregar la memoria técnica de la instalación de los componentes que forman parte de este servicio.
* EL PROVEEDOR incluirá en la memoria técnica el registro de las pruebas realizadas de alta disponibilidad.
* EL PROVEEDOR deberá incluir los diagramas de conectividad incluyendo entre otros, el número de puertos requeridos para la operación de las soluciones propuestas, el tipo de comunicación requerida (unidireccional o bidireccional), etc. Los diagramas se incluirán dentro de la memoria técnica en formato electrónico (Microsoft Office Visio).
* En caso de cambio de equipamiento o configuraciones en los mismos, la memoria técnica deberá ser actualizada por EL PROVEEDOR.
* EL PROVEEDOR de servicios deberá entregar la memoria técnica de los equipos que formen parte de la infraestructura tecnológica de servicios de aprovisionamiento, dicha memoria deberá contar con las siguientes características:
* Visión y Alcance
* Planeación y Diseño
* Situación Actual
* Especificación Funcional
* Requisitos Mínimos para la instalación
* Características de Software
* Características de hardware
* Diseño Conceptual y Físico
* Parámetros de Configuración para su correcta instrumentación
* Pruebas de Funcionamiento.

# SERVICIOS DE INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y MIGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFONÍA IP Y VIDEOCONFERENCIA

EL PROVEEDOR de la infraestructura de Telefonía IP y Videoconferencia deberá realizar la instalación, configuración de los equipos propuestos en las instalaciones que LA ENTIDAD le indique.

EL PROVEEDOR deberá realizar la migración de la infraestructura actual a la infraestructura propuesta y actualizar la configuración para conectar e integrar la aplicación a la nueva infraestructura y ambientes de operación, en las instalaciones que LA ENTIDAD le indique.

Para realizar la migración hacia la infraestructura propuesta por EL PROVEEDOR, éste deberá entregar un plan de migración para cada una LAS ENTIDADES, quienes aprobarán dicho plan.

El plan de migración hacia la infraestructura propuesta deberá incluir dentro del entregable como mínimo los siguientes capítulos a desarrollar por parte de EL PROVEEDOR:

* Estrategia de migración de la aplicación.
* Estrategia de integración con otros servicios de LA ENTIDAD para las tareas de migración.
* Análisis de Riesgos.
* Plan de Mitigación de riesgos.
* Actividades detalladas de migración.
* Plan de trabajo de migración.
* Ajustes. Se refiere a la actualización de configuraciones, flujos y otros elementos necesarios que determine EL PROVEEDOR para que infraestructura de Telefonía IP y Videoconferencia opere correctamente.

Liberación del servicio. Es responsabilidad de EL PROVEEDOR en coordinación con LA ENTIDAD la liberación de la infraestructura de Telefonía IP y Videoconferencia en modo productivo y de entregarla a LA ENTIDAD para que se encargue de la operación y continuidad operativa, previa entrega de la documentación.

EL PROVEEDOR ejecutará todas las actividades para lograr que las migraciones sean organizadas, apegadas a la planeación acordada y aprobada por LA ENTIDAD, garantizando la participación de los recursos humanos proporcionados, entre los que se encuentran, los arquitectos de migración, técnicos y administrador de proyectos, que deberán contar con experiencia y conocimiento técnico en la ejecución de proyectos de migración, así como las herramientas necesarias que faciliten la tarea; asegurando que dicha planeación se lleve a cabo bajo principios de eficiencia y eficacia que garanticen el cumplimiento de los objetivos planteados para el proyecto.

Dentro del plan de migración se deberá incluir la definición, desarrollo y mantenimiento de un plan de pruebas para confirmar que dicha migración fue exitosa y formará parte de los entregables para la validación de los servicios.

EL PROVEEDOR debe incluir en su propuesta una metodología de migración basada en mejores prácticas internacionales en la materia, soportada por los recursos humanos que apoyen, tanto en la definición estratégica de la migración, como en la ejecución y el seguimiento puntual de las actividades definidas en la estrategia.

# TRANSICIÓN DE LOS SERVICIOS POR TÉRMINO DE CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

EL PROVEEDOR adjudicado deberá considerar en su propuesta, el apoyo para la migración de la infraestructura de Telefonía IP y Videoconferencia que se encuentren en LA ENTIDAD al concluir el contrato. estas consideraciones deberán ser:

* Al término del contrato, EL PROVEEDOR, deberá facilitar la transferencia de toda la información y respaldos de la infraestructura de Telefonía IP y Videoconferencia hacia la infraestructura que LA ENTIDAD indique, considerando para ello, personal técnico especializado asegurando la confiabilidad y confidencialidad de la información.
* Durante este proceso de transición EL PROVEEDOR, deberá considerar un mes de prórroga a LA ENTIDAD o DEPENDENCIA a partir de la conclusión del contrato, con el compromiso de pago para los servicios debidamente entregados y funcionando a LA ENTIDAD o DEPENDENCIA.
* Los servicios debidamente entregados no deben de ser sin costo, se debe tener el compromiso de pago para los servicios debidamente entregados y funcionando.
* Cuando LA ENTIDAD se lo requiera deberá entregar toda la información y elementos necesarios ya sea para migrar la infraestructura de Telefonía IP y Videoconferencia a otra plataforma o únicamente para realizar una transferencia de proveedor de servicio sobre la misma plataforma, considerando al menos lo siguiente: accesos a la infraestructura de Telefonía IP y Videoconferencia, usuarios, contraseñas, llaves, rutas, respaldos, accesos a los repositorios y memorias técnicas, configuraciones entre otros con la finalidad de facilitar el proceso de migración a quien en ese momento sea el nuevo proveedor ganador.
* Deberá considerar que, durante el proceso de migración o transición, la operación de la infraestructura de Telefonía IP y Videoconferencia de LA ENTIDAD no deberá presentar fallas en su operación y que, en caso de requerir ventana de tiempo para concluir el proceso de migración, estas ventanas deberán ser programadas y solicitadas a LA ENTIDAD o DEPENDENCIA y no deberán ser mayor de 12 horas.
* EL PROVEEDOR que resulte ganador del presente proceso deberá formar parte activa de las mesas de trabajo para análisis del plan de migración que en su momento presente el nuevo proveedor y determinar la forma óptima de respaldar cada una de las Aplicaciones, su configuración y sus datos, con la finalidad de que la migración sea transparente.

# MESA DE SERVICIO PARA TELEFONÍA IP Y VIDEOCONFERENCIA

Debido a que estas especificaciones técnicas son generales para todas LAS ENTIDADES y DEPENDENCIAS de la Administración Pública Federal, es importante señalar que las características de los servicios se establecerán en el Anexo Técnico Específico de LA ENTIDAD.

El servicio de mesa de servicio para telefonía IP se compone de los siguientes elementos:

* •El PROVEEDOR deberá entregar una matriz de escalamiento que permita al LA ENTIDAD contactar al personal designado por el PROVEEDOR para asegurar el cumplimiento y entrega conforme al presente documento. De igual manera, el PROVEEDOR deberá proporcionar un documento donde se plasme el procedimiento que seguirá para resolución de incidentes.
* •El PROVEEDOR deberá llegar a un acuerdo con LA ENTIDAD con respecto a la herramienta de mesa de servicio que se utilizará y la logística relacionada con la puesta a punto de los equipos de cómputo y los espacios que utilizarán el personal designado por el PROVEEDOR con la finalidad de que las actividades se realicen de forma que se pueda garantizar la continuidad de los servicios que proporciona LA ENTIDAD. De igual manera, el PROVEEDOR y LA ENTIDAD deben acordar los estatus permitidos para las solicitudes e incidencias y las categorías de clasificación. Los estatus y categorías son indispensables para generar los reportes mensuales.
* •El PROVEEDOR deberá llegar a un acuerdo con LA ENTIDAD con respecto a las actividades de revisión de inventario físico y su calendarización y logística, con la finalidad de que las actividades se realicen de forma que se pueda garantizar la continuidad de los servicios que proporciona LA ENTIDAD.
* •EL PROVEEDOR deberá emplear la herramienta de mesa de servicio acordada con el LA ENTIDAD para registrar y dar atención y seguimiento a las solicitudes e incidencias (en relación con el servicio proporcionado) registradas por el personal designado por el LA ENTIDAD
* •El PROVEEDOR deberá entregar mensualmente un reporte indicando el estatus y clasificación de las solicitudes e incidencias atendidas en relación con el servicio proporcionado. De igual manera, el PROVEEDOR deberá entregar mensualmente un reporte de la disponibilidad de los canales de comunicación.
* •El PROVEEDOR deberá entregar un plan de mantenimiento preventivo que debe ejecutarse durante la vigencia del contrato. LA ENTIDAD debe validar el plan y llegar a un acuerdo con la finalidad de que las actividades se realicen de forma que se pueda garantizar la continuidad de los servicios que proporciona LA ENTIDAD.
* •El PROVEEDOR deberá entregar un plan de recuperación de bienes al término del contrato. LA ENTIDAD debe validar el plan y llegar a un acuerdo con la finalidad de que las actividades se realicen de forma que se pueda garantizar la continuidad de los servicios que proporciona LA ENTIDAD

# SERVICIO ADMINISTRADO TELEFONÍA IP PARA OFICINAS REMOTAS

**LA ENTIDAD** podrá optar por solicitar el **“SERVICIO ADMINISTRADO DE TELEFONÍA IP PARA OFICINAS REMOTAS”,** en el cualtodos los componentes deberán estar integrados y administrados, para así mantener un servicio de calidad durante la vigencia del instrumento jurídico contractual.

El **“SERVICIO ADMINISTRADO DE TELEFONÍA IP PARA OFICINAS REMOTAS”** se deberá suministrar con equipos que cumplan con las especificaciones técnicas descritas en el presente documento y se deberá mantener el correcto funcionamiento de la totalidad del equipamiento e infraestructura propuesta que formará parte del Servicio.

## REQUERIMIENTOS GENERALES PARA EL SERVICIO ADMINISTRADO

* Los requerimientos definidos en este documento son descriptivos no limitativos
* EL PROVEEDOR deberá considerar dentro de la propuesta técnica y económica todos los elementos necesarios para proporcionar el servicio requerido den forma ágil, oportuna y eficiente.
* EL PROVEEDOR deberá considerar personal altamente calificado, con las certificaciones vigentes de los equipos, software y mejores prácticas, para realizar la fase de implementación y configuración del servicio requerido en su totalidad, con la finalidad de que el servicio quede operando a satisfacción de LA ENTIDAD.
* El servicio se considerará aceptado mediante actas de entrega recepción de apertura y cierre firmados por el administrador del contrato por parte de la ENTIDAD y el PROVEEDOR de los servicios.
* Una vez que el equipo haya sido instalado y configurado o el servicio haya sido implementado, EL PROVEEDOR generará una bitácora de instalación o memoria técnica firmada, donde conste que el equipo o el servicio quedo operando correctamente a entera satisfacción de LA ENTIDAD
* Se deberán de realizar los trabajos de migración de la infraestructura actual a la nueva infraestructura y se efectuará por personal certificado del PROVEEDOR, la cual deberá ser realizada de manera planeada y sin interrumpir los servicios que LA ENTIDAD provee, de tal manera que los servicios queden operando correctamente y a entera satisfacción dela ENTIDAD.
* LA ENTIDAD determinará el alcance requerido para el **“SERVICIO ADMINISTRADO DE TELEFONÍA IP PARA OFICINAS REMOTAS”**