



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE COMUNICACIONES ARUBA O EQUIVALENTE PARA EL ÁREA EDUCATIVA DE LA SEDE CENTRAL DEL SENCICO**

#### **1. AREA USUARIA**

Departamento de Informática.

#### **2. AREA SOLICITANTE**

Escuela superior técnica, quien es el órgano que se beneficiara directamente de dicha adquisición/contratación.

#### **3. FINALIDAD PÚBLICA**

La ejecución de este proyecto tiene como finalidad brindar una infraestructura tecnológica óptima para garantizar la continuidad en las operaciones de los servicios de comunicaciones y mejorar la eficiencia y calidad de la atención y los servicios que brinda la Entidad en el área educativa, en cumplimiento de los fines institucionales del SENCICO.

#### **4. ACTIVIDAD DEL POI**

Modernizar la Gestión Institucional de SENCICO

#### **5. OBJETO DE LA CONVOCATORIA**

Se requiere seleccionar a una persona jurídica para la adquisición de un Equipo de Comunicaciones LAN para las sedes de SENCICO.

##### **Objetivos específicos:**

- Adquirir equipos y servicio de comunicaciones, para renovar los equipos actuales con el que cuenta SENCICO, para el uso eficiente del servicio de Internet y otros servicios del área educativa del SENCICO.
- Mantener la operatividad y continuidad de los servicios que brinda SENCICO, soportados en equipos e infraestructura de última generación.

#### **6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

Suma Alzada

#### **7. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN**

Llave en mano

#### **8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

<b>Prestación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Descripción</b>
Principal	12	unidad	Equipos de comunicaciones LAN ARUBA – 6200M o equivalente
	01	servicio	Servicio de comunicación inalámbrica (Wifi) – equipo ARUBA AP
	01	Servicio	Solución de gestión y monitoreo – Aruba Central o equivalente
Accesorio	01	servicio	Mantenimiento
	01	servicio	Soporte Técnico
	01	servicio	Capacitación

Mediante RESOLUCION N° -2024-07.00/SENCICO - se aprueba la Estandarización de Equipos de Comunicaciones - Adquisición de Equipos de comunicaciones ARUBA o equivalente por un periodo de 3 años.



## I. CONSIDERACIONES GENERALES:

- i. Los bienes propuestos deberán ser de primer uso (nuevos de fábrica), encontrarse en vigencia tecnológica y año de fabricación como mínimo 2024. Para acreditar lo solicitado, se debe adjuntar Carta de fabricante ó subsidiaria que indique las condiciones ambientales necesarias para mantener la garantía<sup>12</sup>, en la presentación de la oferta.
- ii. El POSTO deberá presentar un Anexo al momento de la oferta, que incluya un cuadro detallando el cumplimiento de cada una de las características técnicas mínimas solicitadas, junto con el número de página correspondiente, resaltando la información relevante. Esta información deberá estar respaldada por una carta del fabricante ó subsidiaria<sup>3</sup> para características técnicas del equipo ofertado que no estén disponibles públicamente.  

El Anexo deberá listar los números de parte o código, marca, y modelo de los bienes propuestos, adjuntando la información técnica correspondiente, la cual podrá estar en idioma español o ser traducida de manera oficial del idioma original. En este último caso, el POSTOR será responsable de la exactitud y veracidad de los documentos.

Esta documentación es esencial para verificar que la oferta cumple con los requisitos solicitados (equipos ofrecidos versus equipos requeridos). En caso de que los documentos mencionados no detallen alguna característica solicitada en el presente requerimiento, se aceptará una carta del fabricante de la marca propuesta indicando el cumplimiento correspondiente.
- iii. SENCICO autorizará el ingreso a sus instalaciones al personal del Contratista, de requerirlo, previa solicitud detallada, donde deberán presentar por correo electrónico lo siguiente:
  - a. Datos del personal
  - b. N° de DNI
  - c. Lista de materiales y/o equipos a ingresar de ser el caso
  - d. Fechas y horarios de ingreso
  - e. Actividades a realizar
  - f. Áreas y/o servicios afectados, en caso de corte de servicio.
  - g. La solicitud de ingreso, deberá remitirse con un tiempo mínimo de tres (3) días calendario, antes de la fecha del permiso solicitado.
- iv. El personal que lleve a cabo las actividades de instalación y puesta en marcha de los Equipos de comunicaciones, deberá contar con el Equipo de protección Personal adecuado y de Bioseguridad, de acuerdo a las tareas a realizar.
- v. El CONTRATISTA debe configurar que los accesos a los switches, access points y sistemas de gestión, monitoreo y seguridad sean administrados por el protocolo TACACS+, el Contratista debe considerar todo lo necesario para habilitar esta configuración.
- vi. De ser necesarios considerar los Certificados SSL/TLS para el uso de portal cautivo, WPA2 Enterprise y para la correcta configuración de los servicios de ClearPass(en cuanto a las licencias se deben considerar 1k licencias access), <sup>4</sup>AirWave, Aruba Policy Enforcement Firewall (PEF) o servicio que requiera comunicaciones seguras, ya sea para autenticación, administración o acceso de red.
- vii. De existir un accidente dentro de las actividades correspondientes a la ejecución del Contrato realizadas, esta será responsabilidad del Contratista. Sin embargo, para que el accidente no sea responsabilidad del Contratista, este deberá acreditar de manera fehaciente, que el accidente no ha sido por responsabilidad suya, como máximo en 10

<sup>1</sup> Según consulta N° 6 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.

<sup>2</sup> Según consulta N° 11 de INET PERU S.A.C.

<sup>3</sup> Según consulta N° 12 de INET PERU S.A.C.

<sup>4</sup> Según consulta N° 7 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.



días calendarios, contabilizado desde el día siguiente de ocurrido el incidente, ingresando los documentos correspondientes por mesa de partes; de esa manera, no será atribuible al Contratista.

- viii. El CONTRATISTA deberá considerar todos los equipos, herramientas y licencias, necesarias para llevar a cabo la correcta implementación del bien y servicio.
- ix. Todos los documentos solicitados en el presente documento que corresponda a la etapa de ejecución contractual, deben ser firmados por el jefe de proyecto – personal clave, de manera digital (firma digital reniec).
- x. El CONTRATISTA en caso solicite el cambio del personal clave, este deberá ser ingresado por mesa de partes virtual, y no podrá cambiar el Personal clave hasta que la Entidad apruebe de manera formal mediante correo electrónico o Carta, la aceptación de dicho cambio; así mismo el CONTRATISTA deberá concretar una reunión para la transferencia de funciones entre el equipo de proyecto de SENCICO y el Contratista, la cual debe ser como máximo a los 5 (cinco) días calendarios de remitida dicha aprobación al CONTRATISTA, donde SENCICO deberá participar.  
En el caso que el personal clave se ausente por más de siete (07) días calendario, por un caso fortuito o de fuerza mayor, el CONTRATISTA debe proponer en un plazo no mayor a 2 días calendarios ocurrido la ausencia de 07 días calendario, la documentación a SENCICO por mesa de partes virtual, sustentando los hechos suscitados, y el reemplazo propuesto para el cambio del personal clave, la cual se validara a través de Carta al CONTRATISTA.
- xi. Para el caso de los equipos que brinden el servicio de comunicación inalámbrica - Wifi (Wireless LAN), el CONTRATISTA deberá realizar un Estudio de medición “mapa de calor” (basado en una aplicación/software) que acredite y/o certifique el estudio de medición de mapa de calor, esta aplicación/software debe estar avalado mediante Carta por la marca del producto ofertado ó reporte de site survey emitido por el software<sup>5</sup>, el cual debe presentarse a la firma de Contrato.
- xii. En el estudio de medición “mapa de calor” para brindar el servicio de comunicación inalámbrica, el servicio de comunicación inalámbrica debe estar configurados a un 60% de su potencia máxima, entendiéndose que el 40% restante queda como contingencia para futura ampliación de cobertura del servicio.  
En base a este dimensionamiento obtenido, el CONTRATISTA considerará la cantidad de equipos correspondiente, y procederá a implementar el servicio de comunicación inalámbrica – Wifi (Wireless LAN), el cual debe dar la cobertura suficiente para el área definida en el **Anexo 01** de la presente Especificación Técnica.
- xiii. El CONTRATISTA podrá realizar el mapa de calor en los 07 días calendarios contabilizado desde el día siguiente de suscrito el Contrato, y dicho informe de mapa de calor deberá ser presentado en el Plan de trabajo.
- xiv. Los posibles POSTORES podrán realizar una visita técnica, antes de la presentación de su propuesta, en coordinación por correo electrónico al Departamento de Informática y Abastecimiento.
- xv. El CONTRATISTA deberá retirar los equipos de comunicaciones actuales (equipo a reemplazar), tanto para los equipos LAN como para los equipos Wireless LAN del gabinete y/o ubicación correspondiente, el mismo que deberá ser previa coordinación con el personal del Departamento de Informática.
- xvi. Se deberá considerar lo necesario para que la instalación, configuración y puesta en marcha de los equipos de comunicaciones y servicio de comunicación inalámbrica, se realice sin afectar los servicios que actualmente se vienen ejecutando sobre la infraestructura de red actual (Internet y Telefonía).
- xvii. El CONTRATISTA deberá realizar un backup del actual equipo e implementará y

<sup>5</sup> Según consulta N° 5 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.



- configurará y/o acondicionará los nuevos equipos con las funciones similares y/o superiores en redes y seguridad de acuerdo a las características de los servicios que brinda el equipo en su actual ubicación, y/o requerimiento de mejora.
- xviii. Dentro del Plazo de Implementación y puesta en marcha de los equipos, se deberá ejecutar un protocolo de pruebas, el cual no deberá contar con observaciones para dar la conformidad respectiva.
- xix. EL CONTRATISTA deberá realizar todas las configuraciones básicas, intermedias y avanzadas de redes (networking) y seguridad, de acuerdo las indicaciones dadas por el Departamento de Informática. Se precisa lo siguiente, respecto a las configuraciones:
- ✓ Configuración Básica: Son todas las configuraciones necesarias para que el switch trabaje correctamente en capa 2 y capa 3 permitiendo la gestión de vlan, puertos, nombre del equipo entre otros.
  - ✓ Configuración Intermedia: Son todas las configuraciones necesarias para el acceso remoto, calidad de servicio, gestión o almacenamiento de log entre otros.
  - ✓ Configuración Avanzada: Son todas las configuraciones referentes a seguridad, integración con las soluciones de gestión y control de acceso, configuración de la capa de inteligencia artificial y automatización.
- xx. EL CONTRATISTA deberá habilitar las configuraciones de seguridad de los Switch para accesos a la administración de los mismos en remoto y por consola, seguridad en los puertos, del CIS (Center for Internet Security), configuración de vlans y protocolos GVRP o MVRP, intervlan routing, prioridades y listas de acceso necesarias.
- xxi. El CONTRATISTA deberá considerar los componentes, aplicaciones, suscripciones, licenciamiento, componentes, certificados (SSL), otros, etc. necesarias para llevar a cabo la correcta implementación y configuración de los equipos de comunicaciones (LAN y WLAN)
- xxii. En caso los equipos requieran licenciamiento de funcionamiento o modalidad de suscripción, dado que no son perpetuos, se deberá considerar para los todos los equipos ofertados mínimo 5 años de habilitación de todas las funcionalidades, con el fin de garantizar el funcionamiento de los equipos y evitar interrupciones en el servicio en caso de vencimiento de garantía y soporte.
- xxiii. El modelo del equipo ofertado no deberá entrar en obsolescencia tecnológica (fin de venta – EoL) dentro de los siguientes 03 años. Se precisa que se podrá sustentar lo solicitado con una carta de fabricante ó subsidiaria <sup>6</sup> donde se indique que los equipos ofertados no tienen anuncio de fin de venta; y que de anunciarse en los próximos 03 años la fecha fin de venta (EoL), los equipos ofertados mantendrán soporte vigente como mínimo los siguientes próximos 05 años. Este documento deberá presentarse a la presentación de ofertas. Se aceptará también una carta de fabricante ó subsidiaria <sup>7</sup> indicando que los modelos de los equipos ofertados pertenecen a la última generación de equipos lanzados al mercado y que no se encuentran en obsolescencia tecnológica o con fecha anunciada de fin de venta (EOS).
- xxiv. Se precisa que SENCICO cuenta con cableado UTP Categoría 6A y fibra óptica Multimodo LC/LC, marca Panduit estandarizada con RESOLUCION N° -2024-07.00/SENCICO. Por lo que, el CONTRATISTA deberá considerar lo necesario para la conexión de los equipos a instalar al actual cableado estructurado de la Entidad. Así mismo, el CONTRATISTA debe contemplar los patch cord de fibra óptica y/o UTP, en igual cantidad y según velocidad de los transceivers (en caso de fibra) necesarios para dicha conexión y por tipo de equipo.
- xxv. Durante el plazo de implementación de los equipos de comunicaciones, en caso de que el bien no cumpla con las especificaciones técnicas o exista fallas en la fabricación se requerirá la reposición del equipo, en un plazo de quince (15) días calendarios,

<sup>6</sup> Según consulta N° 13 de INET PERU S.A.C.

<sup>7</sup> Según consulta N° 13 de INET PERU S.A.C.



- contabilizados a partir del día siguiente de notificado al CONTRATISTA por Carta.
- xxvi. El CONTRATISTA deberá acreditar para firma de contrato, ser representante o distribuidor o socio autorizado de la marca ofertada, adjuntando una carta del fabricante.

## II. CARACTERISTICAS TECNICAS MÍNIMAS DE EQUIPOS DE COMUNICACIONES LAN - SWITCHES 48 PUERTOS POE – ARUBA 6200

Descripción	Características Generales
<b>Marca</b>	Aruba
<b>Modelo</b>	HPE Aruba Networking 6200M 48G Class4 PoE 4SFP+ Switch
<b>Número de parte</b>	R8Q70A
<b>Fabricación</b>	Nuevo, no remanufacturado, no reconstruido, no reacondicionado.
<b>Calificación tecnológica</b>	Para garantizar la protección de inversión, alineación con las tendencias tecnológicas de la industria, soporte y vigencia tecnológica y estar preparados para los requerimientos futuros, los equipos de comunicación ofertados deben corresponder a una marca o fabricante que figure como líder en el cuadrante de Cuadrante Mágico Gartner para soluciones de acceso LAN Wired and Wireless durante al menos los últimos cuatro años (2020, 2021, 2022 y 2023). Debe presentar el informe correspondiente a cada año.
<b>Arquitectura</b>	Switch Acceso, L2/L3
<b>Puertos para datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>48 puertos 10/100/1000BASE-T Clase 4 PoE , soportar hasta 30W por puerto</li> <li>4 puertos 100M/1G/10G SFP (2x LRM; 2x LRM/ MACSec 256)</li> <li>Soportar estándares PoE IEEE 802.3af, 802.3at.</li> <li>Todas las interfaces deben estar habilitadas, activas y listas para su uso. El proveedor deberá incluir todo el licenciamiento que el equipo requiera para cumplir esta condición.</li> </ul>
<b>Latencia promedio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Gbps: 3.6µSec</li> <li>10 Gbps: 2.9µSec</li> </ul>
<b>Puertos para administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 puerto serial de consola RJ45</li> <li>1 puerto consola USB-C</li> <li>1 puerto OOBM.</li> <li>1 puerto USB tipo A para administración de archivos.</li> </ul>
<b>Interfaces 1GE incluidas</b>	Incluir al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>01 transceivers SFP SX</li> </ul>
<b>Interfaces 10GE incluidas</b>	Incluir al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>01 transceivers SFP+ SR</li> </ul>
<b>Características de memoria</b>	8 GB DDR4, 16 GB eMMC flash; packet buffer: 8 MB
<b>Rendimiento</b>	Switching 176 Gbps
	Throughput 130.9 Mpps
	Arquitectura nonblocking
<b>Apilamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de conectarse en stack con otro switch de la misma familia de switches</li> <li>Los equipos que son parte del cluster o stack deberán comportarse como un dispositivo virtual.</li> <li>El cluster o stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (8) equipos (con otros de 24/48 puertos de la misma familia)</li> <li>Soporte de ancho de banda de apilamiento 40 Gbps</li> <li>Máxima distancia del apilamiento 10 kms</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveer todo el hardware y software necesario para apilar los equipos mediante al menos dos (2) enlaces de 1m/3m a 10GE.</li> </ul>
<b>Sistema Operativo</b>	El sistema operativo debe incluir el licenciamiento de todos los puertos y características de servicio que el equipo pueda soportar.
<b>Tamaño de tabla MAC</b>	32,768 direcciones MAC
<b>VLANs</b>	4094 VLAN Ids (configuración de 2000 VLANs de manera simultánea)
<b>Tramas</b>	Jumbo frames de 9198 bytes
<b>Spanning tree</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spanning tree estándar IEEE 802.1D</li> <li>Rapid STP IEEE 802.1w</li> <li>Multiple STP (MSTP) IEEE 802.1s</li> <li>Rapid Per-VLAN Spanning Tree (RPVST+)</li> </ul>
<b>Características y capacidades L2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.1v para aislamiento automático en VLANs de protocolos no IPv4</li> <li>MVRP aprendizaje automático y asignación dinámica de VLANs</li> <li>VXLAN</li> <li>IGMP para el manejo y control de multicast en capa 2</li> <li>QinQ para mejorar la utilización de las VLANs</li> <li>IEEE 802.3ad LACP, soporte de 32 grupos (cada grupo con soporte de hasta 8 enlaces), grupos dinámicos o estáticos y selección del algoritmo de hashing</li> <li>Capacidad de agregación de enlaces en todos los switches del stack</li> <li>LLDP-MED</li> <li>Configuración automática de VLAN para teléfonos IP</li> <li>Tabla ARP de mínimo 8192 hosts</li> </ul>
<b>Capacidades L3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2048 entradas IPv4</li> <li>1024 entradas IPv6</li> </ul>
<b>Protocolos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECMP Equal-Cost Multipath</li> <li>Rutas estáticas IPv4/IPv6</li> <li>RIPv2, RIPv6</li> <li>OSPFv2, OSPFv3</li> <li>Dual Stack IPv4/IPv6</li> <li>mDNS (Multicast Domain Name System)</li> </ul>
<b>Características L3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARP: estático, gratuitous ARP, proxy ARP</li> <li>DNS: cliente</li> <li>DHCP: relay, server.</li> <li>Route maps para redistribución de rutas y modificación de métricas de enrutamiento</li> </ul>
<b>Multicast Listener Discovery</b>	MLD para IPv6, v1 y v2
<b>Protocol Independent Multicast (PIM)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IGMP Snooping</li> <li>PIM SM (Sparse Mode)</li> <li>PIM SSM (Source-specific Multicast)</li> <li>PIM DM (Dense Mode)</li> <li>PIM para IPv4 e IPv6</li> </ul>
<b>Internet Group Management (IGMP)</b>	IGMP v1, v2 y v3
<b>Encolamiento QoS</b>	Al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Strict Priority</li> <li>Deficit WRR (DWRR)</li> </ul>
<b>Servicio QoS</b>	Al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>802.1p</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"> <li>CoS utilizando dirección IP, Type of service, puerto UDP/TCP, diffserv</li> <li>IP SLA para monitoreo de VoIP</li> </ul>
<b>Autenticación para administración y clientes</b>	<p>Soporte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RADIUS para dispositivos cliente</li> <li>TACACS+ para administradores de red (switches)</li> </ul>
<b>Autenticación de usuarios</b>	<p>Soporte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autenticación por dirección MAC</li> <li>Radius</li> <li>802.1x</li> <li>Autenticación basada en WEB desde portal cautivo externo.</li> <li>Autenticación concurrente de los esquemas de autenticación IEEE 802.1X, web y MAC por puerto.</li> </ul>
<b>Políticas basadas en roles</b>	Integración con Sistema de Control de Acceso AAA para asignar políticas basada en el rol del usuario que se conecta, como ACL y VLAN.
<b>Gestión segura</b>	Acceso seguro a la gestión cifrando el tráfico (CLI, GUI, MIB) por medio de SSHv2, SSL, SNMPv3
<b>Características generales de seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al menos:</li> <li>Listas de acceso de control (ACL) soportadas en IPv4 e IPv6, para controlar el acceso no autorizado a la red y para controlar el tráfico. Las reglas niegan o permiten el tráfico y se pueden basar en los headers de capa 2 o capa 3. También proporcionan filtrado basado en los campos IP, subredes e IPs origen/destino, puertos TCP/UDP origen/destino sobre VLANs o puertos.</li> <li>Protección de CPU ante tráfico malicioso que intente interrumpir el servicio del equipo</li> <li>Limitación de tráfico ICMP de negación de servicio</li> <li>Protección de BPDU STP en puertos que no se requiera este protocolo</li> <li>Protección de STP root de ataques maliciosos o por errores de configuración</li> <li>Protección dinámica de ARP para el bloqueo de ARP desde host no autorizados.</li> <li>Port security permite el acceso de direcciones MAC específicas, que pueden ser aprendidas o especificadas por el administrador</li> <li>MAC address lockout evita que direcciones MAC configuradas específicas se conecten a la red.</li> <li>Despliegue de banner de seguridad</li> <li>RadSec para utilización del protocolo RADIUS de forma segura</li> <li>Private VLAN (PVLAN)</li> <li>Rol de autenticación crítico que garantiza que los dispositivos de infraestructura importantes, como los teléfonos IP, tengan acceso a la red incluso en ausencia de un servidor RADIUS.</li> <li>Criptografía FIPS 140-2</li> <li>TPM (Trusted Platform Module) para asegurar la integridad de la plataforma</li> </ul>
<b>Control de tormentas</b>	Protección contra tormentas de datos broadcast, multicast y unicast con umbrales definidos por el cliente.
<b>Alta disponibilidad</b>	<p>Al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de agregación de enlaces en todos los switches del stack</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportar PoE always-on que permite mantener el PoE durante reinicios programados y actualizaciones de firmware</li> <li>• Soportar Quick PoE que suministra energía PoE a dispositivos alimentados tan pronto como el switch se conecta a la alimentación de AC para que el dispositivo pueda inicializarse al mismo tiempo que se inicia el sistema operativo del switch</li> <li>• Soporte de UDLD (Uni-directional Link Detection) para monitorear la conectividad del enlace y apagar puertos en ambos extremos si se detecta tráfico unidireccional, evitando loops en redes basadas en STP</li> <li>• Proporcionar imágenes flash duales de archivos independientes del sistema operativo primario y secundario.</li> </ul>
<b>Administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de administración CLI, GUI, Nube.</li> <li>• Zero touch provisioning</li> <li>• Interfaz API REST integrada, programable y fácil de usar</li> <li>• sFlow (RFC 3176)</li> <li>• TACACS+ proporciona autorización de acceso administrativo</li> <li>• SNMP (v2c/v3), MIBs estándar y extensiones privadas</li> <li>• RMON</li> <li>• TFTP, SFTP, SSH</li> <li>• NTP</li> <li>• Almacenamiento de multiples archivos de configuración en memoria flash</li> <li>• Port mirroring para tráfico saliente y entrante; soporta hasta 4 grupos de mirror</li> <li>• Soportar un motor que automáticamente monitorea y analiza eventos que pueden impactar en la salud de la red. Este debe estar ubicado en el mismo switch para hacer análisis y monitoreo de eventos de manera distribuida.</li> </ul>
<b>Montaje</b>	Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19"
<b>Alimentación eléctrica</b>	Soporte al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AC 100V-240V</li> <li>• 50 Hz/60 Hz.</li> </ul>
<b>Redundancia en fuente de poder</b>	2 fuentes reemplazables en caliente. Mínima potencia PoE 740W
<b>Redundancia en ventilación</b>	2 arreglos de ventiladores reemplazables en caliente
<b>Medio ambiente</b>	Cumplir al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RoHS</li> <li>• WEEE</li> <li>• Soporte de IEEE 802.3az</li> </ul>
<b>Temperatura de operación</b>	0°C a 45°C hasta 5000 pies; reducir 1 °C por cada 1000 pies desde 5000 pies a 10 000 pies.
<b>Humedad de operación</b>	5% a 95% non-condensing
<b>Garantía directa del fabricante</b>	Al menos cinco (05) años. La garantía de fábrica deberá incluir al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte telefónico.</li> <li>• Reemplazo de hardware.</li> <li>• Actualizaciones de software.</li> </ul>
<b>Servicios para el HW y SW</b>	Servicios de reposición de partes y piezas (Hardware): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 5 años con reposición en 72 horas como máximo.</li> </ul>





PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN  
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Soporte remoto con un nivel de atención 24x7 con 4 horas de respuesta</li></ul> <p>Servicios de acceso electrónico vía Internet a archivos de actualización del sistema operativo y atención a casos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Duración: 5 años</li><li>• Nivel: 24x7</li></ul>
--	--



i. Cantidad de equipos LAN

TABLA N°01

N°	UBICACIÓN	CODIGO PATRIMONIAL DEL EQUIPO A REEMPLAZAR	TIPO DE SWITCH	CANTIDAD
01	SEDE CENTRAL – Pabellón B	61457	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
02	SEDE CENTRAL - Pabellón E	61456	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
03	SEDE CENTRAL - Pabellón E	67731	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
04	SEDE CENTRAL - Pabellón E	68282	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
05	SEDE CENTRAL - Pabellón C	39746	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
06	SEDE CENTRAL - Pabellón E	39745	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
07	SEDE CENTRAL - Pabellón E	39733	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
08	SEDE CENTRAL - Pabellón E	39735	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
09	SEDE CENTRAL - Pabellón E	39736	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
10	SEDE CENTRAL - Pabellón F	39732	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
11	SEDE CENTRAL - Pabellón B	39742	SWITCH 48 PUERTOS POE	1
12	SEDE CENTRAL - Pabellón E	39745	SWITCH 48 PUERTOS POE	1

- ii. Relación de componentes para la implementación, configuración y puesta en marcha, <sup>8</sup>se precisa que se cuenta con RESOLUCION N° -2024-07.00/SENCICO, el cual APRUEBA la Estandarización de Sistema de Cableado Estructurado - Adquisición de un Sistema de Cableado Estructurado PANDUIT o equivalente.

TABLA N°02

N°	COMPONENTE	Nro. De Parte	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	Cable UTP Categoría 6 A LSZH	PFZ6X04WH-CEG	metros	Según el metrado realizado en la visita
2	Modulo Jack RJ45 Categoría 6A tipo hembra para patch panel (Dado metálico)	CJSH6X88TGY	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
3	Jack RJ45 Categoría 6A tipo hembra para faceplate	CJSUD6X88TGY <sup>9</sup>	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
4	Patch panel Categoría 6 A Modular de 1 RU - 24 puertos	CP24BLY <sup>10</sup>	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
5	Ordenador de 1 RU	NMF1	Unidad	10
6	Patch Cords Categoría 6 A certificado de 1 mt (patch - Switch)	STP6X1MRD	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
7	Patch Cords Categoría 6 A certificado de 1 mt (AP -Face Plate)	STP6X1MRD	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
8	Caja de toma de Data con accesorios	JBX3510WH-A	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
9	Faceplate Categoría 6 A de 2 puertos	CFPSL2IWY <sup>11</sup>	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
10	Ducto para instalación sobre pared	T45BIW8-A T45CIW8	Unidad	Según el metrado realizado en la visita

<sup>8</sup> Según consulta N° 1 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.

<sup>9</sup> Según consulta N° 2 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.

<sup>10</sup> Según consulta N° 3 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.

<sup>11</sup> Según consulta N° 4 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.



11	Accesorios de canaletas (codos, uniones, etc.), ordenamiento y seguridad física.	<ul style="list-style-type: none"> <li>T45DW8</li> <li>T45CCIW-X</li> <li>T45OCIW</li> <li>T45ICIW</li> <li>T45RAIW</li> <li>T45ECIW</li> <li>T45TIW</li> <li>T45WR-X</li> <li>MLT2S</li> <li>PPF2SV-S25-V69</li> <li>BEC38-A-L</li> <li>GEE99F-A-C</li> <li>CBOT24K</li> <li>PSL-DCPLRE</li> <li>PSL-DCJB</li> <li>SKMKEY</li> <li>SKUSBC</li> </ul>	Unidad	Según el metrado realizado en la visita
12	Materiales menores de ferretería (tornillos, tarugos, otros)	GENERAL	Unidad	Según el metrado realizado en la visita
13	Cableado estructurado por puntos de red (tendido, canalización, ponchado, peinado, etc.)	GENERAL	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
14	Certificación de cableado estructurado por punto de red	GENERAL	Unidad	Según mapa de calor realizado y aprobado
15	Etiquetado, rotulado y ordenamiento para todos los componentes del cableado	GENERAL	servicio	01
16	PDU para gabinete	P16D20M	Unidades	10

### III. CARACTERISTICAS DE EQUIPOS DEL SERVICIO DE COMUNICACIÓN INALAMBRICA WIFI (WLAN)

#### A. ACCESS POINT DE TIPO INDOOR – ARUBA 635

Descripción	Características Generales
<b>Marca</b>	Aruba
<b>Modelo</b>	AP-635
<b>Número de parte</b>	R7J27A
<b>Fabricación</b>	Nuevo, no remanufacturado, no reconstruido, no reacondicionado.
<b>Calificación tecnológica</b>	Para garantizar la protección de inversión, alineación con las tendencias tecnológicas de la industria, soporte y vigencia tecnológica y estar preparados para los requerimientos futuros, los equipos de comunicación ofertados deben corresponder a una marca o fabricante que figure como líder en el cuadrante de Cuadrante Mágico Gartner para soluciones de acceso LAN Wired and Wireless durante al menos los últimos cuatro años (2020, 2021, 2022 y 2023). Debe presentar el informe correspondiente a cada año.
<b>Tipo de Equipo</b>	Punto de acceso (Access Point, AP) de red inalámbrica para interiores.
<b>Tecnología inalámbrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Triple radio.</li> <li>Soporte para triple banda (2.4, 5 y 6 GHz).</li> <li>2x2:2 en 2.4, 5 y 6 GHz.</li> <li>3.9 Gbps desempeño agregado</li> <li>Soporta WMM, WMM-PS, Wi-Fi Agile Multiband</li> <li>WPA3 y Enhanced Open</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte 16 SSID por radio (El radio de 6 GHz está limitado a 8).</li> <li>• Asignación y selección de canal de manera automática, así como los niveles de potencia del AP.</li> </ul>
<b>Clientes concurrentes</b>	512 clientes inalámbricos asociados por radio.
<b>Estándares IEEE</b>	<p>El AP soporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.11<sup>a</sup></li> <li>• IEEE 802.11b</li> <li>• IEEE 802.11g</li> <li>• IEEE 802.11n</li> <li>• IEEE 802.11ac</li> <li>• IEEE 802.11mc</li> <li>• IEEE 802.11ax</li> <li>• IEEE 802.1x</li> <li>• IEEE 802.3at</li> <li>• IEEE 802.3bt</li> <li>• WFA Certified 6E (ax,6GHz)</li> </ul>
<b>Interfaces</b>	<p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos interfaces RJ-45 100/1000/2500BASE-T autosensing con capacidad de soportar alimentación eléctrica vía estándar PoE+/PoE++.</li> <li>• Una interfaz de consola serial (Micro-B USB physical jack)</li> <li>• Radio Bluetooth Low Energy (BLE)</li> <li>• Zigbee</li> <li>• Un interfaz USB 2.0</li> <li>• Botón de reset</li> </ul>
<b>Conectividad wireless</b>	<p>Tasas de Transmisión al menos hasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.11b: 11 Mbps</li> <li>• 802.11a/g: 54 Mbps</li> <li>• 802.11n: 300 Mbps</li> <li>• 802.11ac: 867 Mbps</li> <li>• 802.11ax: 2400 Mbps en 6Ghz</li> </ul>
<b>Modos de operación.</b>	<p>El Punto de Acceso Inalámbrico (AP) está en capacidad de trabajar en los siguientes modos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como equipo independiente (Stand Alone),</li> <li>• Como parte de un grupo de APs donde uno de los APs actúe como controlador inalámbrico virtual.</li> <li>• Como punto de acceso remoto con la capacidad de terminar túneles IPsec en controladores inalámbricos a través de enlaces públicos (internet).</li> <li>• En una arquitectura basada en Controlador Inalámbrico dedicado local.</li> <li>• En una solución basada en Controlador Inalámbrico en la nube.</li> <li>• La forma de operación debe ser seleccionada mediante comandos.</li> </ul>
<b>Antenas</b>	<p>El AP incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• antenas internas omnidireccionales 2x2 downtilt</li> <li>• Ganancia para 2.4GHz de 4.6dBi</li> <li>• Ganancia para 5GHz de 7.0 dBi</li> <li>• Ganancia para 6GHz de 6.3 dBi</li> <li>• Bandas de frecuencia seleccionables por software para cada radio.</li> <li>• Reducción de interferencia de redes celulares.</li> </ul>

<b>Seguridad</b>	<p>El AP incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmo de cifrado: WPA, WPA2, WPA3, Enhanced Open.</li> <li>• Integración de wireless intrusion detection (wIDS) para ofrecer protección y mitigación</li> <li>• Visibilidad y control a través de Deep Packet Inspection (DPI) con el objetivo de clasificar, bloquear, priorizar o limitar ancho de banda de al menos 3300 aplicaciones.</li> <li>• Identificación de al menos 81 categorías de páginas Web.</li> <li>• Identificación de al menos cinco niveles de reputación de página Web.</li> <li>• Firewall tipo Stateful.</li> <li>• TPM (Trusted Platform Module) para asegurar la integridad del access point</li> </ul>
<b>Acceso</b>	<p>El AP debe incluir al menos soporte para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1x.</li> <li>• Autenticación por EAP-SIM, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP.</li> <li>• Autenticación por MAC con configuración local o RADIUS.</li> <li>• Aislamiento de usuario inalámbrico directo en Capa 2.</li> <li>• RADIUS.</li> <li>• TACACS+.</li> <li>• Capacidad de manejar invitados a través de un portal cautivo integrado en el AP o portal cautivo externo.</li> </ul>
<b>Administración</b>	<p>Al menos soporte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v2c y v3.</li> <li>• HTML con SSL.</li> <li>• Consola serial.</li> <li>• Soporte de administración desde la nube.</li> </ul>
<b>Herramienta de administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El AP soporta administración desde herramienta basada en nube.</li> <li>• El controlador en nube debe contar con una suscripción mínima de 05 años.</li> <li>• Debe incluir licenciamiento para integración con la Solución Aruba ClearPass.</li> <li>• Debe incluir licenciamiento advanced para integración con la Solución Aruba Central.</li> </ul>
<b>Servicios desde la nube</b>	<p>Las herramientas de administración en la nube entregan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de portal cautivo configurable para acceso de invitados</li> <li>• Analítica de Presencia</li> <li>• Mapas de Calor.</li> <li>• Analítica de tráfico.</li> <li>• Alertas en tiempo real de incidentes de la red.</li> <li>• Alertas de calidad de experiencia de usuario</li> <li>• Reportes</li> <li>• Administración de equipos desde consola en la herramienta</li> <li>• Insights potenciados por inteligencia artificial que ayuden a ubicar la causa raíz de eventos anómalos y la recomendación para solucionarlos.</li> <li>• Búsquedas potenciadas por motores de inteligencia artificial generativa.</li> <li>• Perfilamiento de dispositivos conectados potenciado por Machine Learning.</li> </ul>



<b>Servicios</b>	<p>Por sí solo el AP ofertado debe incluir como mínimo los siguientes servicios para mejorar la experiencia de los clientes inalámbricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Band Steering</li> <li>• Eliminación de clientes fijados a un AP (sticky clients).</li> <li>• Distribución inteligente de tiempo de acceso al medio entre los clientes.</li> <li>• Análisis de tráfico por sus características, al menos por aplicaciones, categoría de aplicaciones, categoría de páginas web y reputación de páginas web.</li> <li>• Tecnologías para minimizar la interferencia de redes celulares 3G/4G.</li> <li>• Configuración en malla para extensión inalámbrica.</li> <li>• Manejo de diferentes grupos de usuarios dentro del mismo SSID, cada grupo con políticas independientes.</li> <li>• Manejo diferenciado de tráfico de telefonía y video.</li> <li>• Soporte de Zero Touch Provisioning.</li> </ul>
<b>Alimentación Eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El AP puede ser alimentado por un switch al menos con servicio PoE+ standard IEEE 802.3at/bt</li> <li>• Tiene la posibilidad de incluir fuente de poder DC</li> <li>• Tiene la posibilidad de incluir inyector de potencia mínimo PoE+ 802.3at/bt</li> </ul>
<b>Seguridad física</b>	Slot para candado estándar tipo Kensington.
<b>Garantía directa del fabricante</b>	<p>Al menos cinco (5) años. La garantía de fábrica deberá incluir al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte telefónico.</li> <li>• Reemplazo de hardware best effort.</li> <li>• Actualizaciones de software.</li> </ul>
<b>Servicios para el HW y SW</b>	<p>Servicios de reposición de partes y piezas (Hardware):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 5 años con reposición en 72 horas como máximo.</li> <li>• Soporte remoto con un nivel de atención 24x7 con 4 horas</li> </ul> <p>Servicios de acceso electrónico vía Internet a archivos de actualización del sistema operativo y atención a casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Duración: 5 años</li> <li>• - Nivel: 24x7</li> </ul>

## B. ACCESS POINT DE TIPO OUTDOOR – ARUBA 585

Descripción	Características Generales
<b>Marca</b>	Aruba
<b>Modelo</b>	AP-585
<b>Número de parte</b>	R7T05A
<b>Fabricación</b>	Nuevo, no remanufacturado, no reconstruido, no reacondicionado.
<b>Calificación tecnológica</b>	Para garantizar la protección de inversión, alineación con las tendencias tecnológicas de la industria, soporte y vigencia tecnológica y estar preparados para los requerimientos futuros, los equipos de comunicación ofertados deben corresponder a una marca o fabricante que figure como líder en el cuadrante de Cuadrante Mágico Gartner para soluciones de acceso LAN Wired and Wireless durante al menos los últimos cuatro años (2020, 2021, 2022 y 2023). Debe presentar el informe correspondiente a cada año.
<b>Tipo de Equipo</b>	Punto de acceso (Access Point, AP) de red inalámbrica para interiores.





<b>Tecnología inalámbrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dual radio.</li> <li>✓ Soporte para doble banda (2.4y 5 GHz).</li> <li>✓ 4x4 en 2.4 y 5 GHz.</li> <li>✓ 2.97 Gbps desempeño agregado.</li> <li>✓ WPA3 y Enhanced Open.</li> <li>✓ Soporte 16 SSID por radio.</li> <li>✓ Asignación y selección de canal de manera automática, así como los niveles de potencia del AP.</li> </ul>
<b>Clientes concurrentes</b>	1024 clientes inalámbricos asociados por radio.
<b>Estándares IEEE</b>	<p>El AP soporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ IEEE 802.11a</li> <li>✓ IEEE 802.11b</li> <li>✓ IEEE 802.11g</li> <li>✓ IEEE 802.11n</li> <li>✓ IEEE 802.11ac</li> <li>✓ IEEE 802.11mc</li> <li>✓ IEEE 802.11ax</li> <li>✓ IEEE 802.1x</li> <li>✓ IEEE 802.3at</li> <li>✓ IEEE 802.3bt</li> </ul>
<b>Interfaces</b>	<p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dos interfaces RJ-45 100/1000/2500/5000 BASE-T autosensing con capacidad de soportar alimentación eléctrica vía estándar PoE+/PoE++.</li> <li>✓ Bluetooth (BTE)</li> <li>✓ Zigbee</li> <li>✓ Un interfaz USB-C</li> <li>✓ Botón de reset</li> </ul>
<b>Conectividad wireless</b>	<p>Tasas de Transmisión al menos hasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 802.11b: 11 Mbps</li> <li>✓ 802.11a/g: 54 Mbps</li> <li>✓ 802.11n: 600 Mbps</li> <li>✓ 802.11ac: 1733 Mbps</li> <li>✓ 802.11ax: 2400 Mbps en 6Ghz</li> </ul>
<b>Modos de operación.</b>	<p>El Punto de Acceso Inalámbrico (AP) está en capacidad de trabajar en los siguientes modos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Como equipo independiente (Stand Alone),</li> <li>✓ Como parte de un grupo de APs donde uno de los APs actúe como controlador inalámbrico virtual.</li> <li>✓ Como punto de acceso remoto con la capacidad de terminar túneles IPSec en controladores inalámbricos a través de enlaces públicos (internet).</li> <li>✓ En una arquitectura basada en Controlador Inalámbrico dedicado local.</li> <li>✓ En una solución basada en Controlador Inalámbrico en la nube.</li> <li>✓ La forma de operación debe ser seleccionada mediante comandos.</li> </ul>
<b>Antenas</b>	<p>El AP incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ antenas internas omnidireccionales 4x4 downtilt</li> <li>✓ Ganancia para 2.4GHz de 3.0 dBi</li> <li>✓ Ganancia para 5GHz de 4.5 dBi</li> <li>✓ Bandas de frecuencia seleccionables por software para cada radio.</li> <li>✓ Reducción de interferencias.</li> </ul>



<b>Seguridad</b>	<p>El AP incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Algoritmo de cifrado: WPA, WPA2, WPA3, Enhanced Open.</li> <li>✓ Integración de wireless intrusion detection (wIDS) para ofrecer protección y mitigación</li> <li>✓ Visibilidad y control a través de Deep Packet Inspection (DPI) con el objetivo de clasificar, bloquear, priorizar o limitar ancho de banda de al menos 3300 aplicaciones.</li> <li>✓ Identificación de al menos 81 categorías de páginas Web.</li> <li>✓ Identificación de al menos cinco niveles de reputación de página Web.</li> <li>✓ Firewall tipo Stateful.</li> <li>✓ TPM (Trusted Platform Module) para asegurar la integridad del access point.</li> </ul>
<b>Acceso</b>	<p>El AP debe incluir al menos soporte para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ IEEE 802.1x.</li> <li>✓ Autenticación por EAP-SIM, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP.</li> <li>✓ Autenticación por MAC con configuración local o RADIUS.</li> <li>✓ Aislamiento de usuario inalámbrico directo en Capa 2.</li> <li>✓ RADIUS.</li> <li>✓ TACACS+.</li> <li>✓ Capacidad de manejar invitados a través de un portal cautivo integrado en el AP o portal cautivo externo.</li> </ul>
<b>Administración</b>	<p>Al menos soporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ SNMP v2c y v3.</li> <li>✓ HTML con SSL.</li> <li>✓ Consola serial.</li> <li>✓ Soporte de administración desde la nube.</li> </ul>
<b>Herramienta de administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El AP soporta administración desde herramienta basada en nube.</li> <li>✓ El controlador en nube debe contar con una suscripción mínima de 05 años.</li> <li>✓ Debe incluir licenciamiento para integración con la Solución Aruba ClearPass.</li> <li>✓ Debe incluir licenciamiento advanced para integración con la Solución Aruba Central.</li> </ul>
<b>Servicios desde la nube</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las herramientas de administración en la nube entregan:</li> <li>✓ Servicio de portal cautivo configurable para acceso de invitados</li> <li>✓ Analítica de Presencia</li> <li>✓ Mapas de Calor.</li> <li>✓ Analítica de tráfico.</li> <li>✓ Alertas en tiempo real de incidentes de la red.</li> <li>✓ Alertas de calidad de experiencia de usuario</li> <li>✓ Reportes</li> <li>✓ Administración de equipos desde consola en la herramienta</li> <li>✓ Insights potenciados por inteligencia artificial que ayuden a ubicar la causa raíz de eventos anómalos y la recomendación para solucionarlos.</li> <li>✓ Búsquedas potenciadas por motores de inteligencia artificial generativa.</li> <li>✓ Perfilamiento de dispositivos conectados potenciado por Machine Learning.</li> </ul>

<b>Servicios</b>	<p>Por sí solo el AP ofertado debe incluir como mínimo los siguientes servicios para mejorar la experiencia de los clientes inalámbricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Band Steering</li> <li>✓ Eliminación de clientes fijados a un AP (sticky clients).</li> <li>✓ Distribución inteligente de tiempo de acceso al medio entre los clientes.</li> <li>✓ Análisis de tráfico por sus características, al menos por aplicaciones, categoría de aplicaciones, categoría de páginas web y reputación de páginas web.</li> <li>✓ Tecnologías para minimizar la interferencia de redes celulares 3G/4G.</li> <li>✓ Configuración en malla para extensión inalámbrica.</li> <li>✓ Manejo de diferentes grupos de usuarios dentro del mismo SSID, cada grupo con políticas independientes.</li> <li>✓ Manejo diferenciado de tráfico de telefonía y video.</li> <li>✓ Soporte de Zero Touch Provisioning.</li> </ul>
<b>Alimentación Eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El AP puede ser alimentado por un switch al menos con servicio PoE+ standard IEEE 802.3at/bt</li> <li>✓ Tiene la posibilidad de incluir fuente de poder DC</li> <li>✓ Tiene la posibilidad de incluir inyector de potencia mínimo PoE+ 802.3at/bt</li> </ul>
<b>Seguridad física</b>	Slot para candado estándar tipo Kensington.
<b>Garantía directa del fabricante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al menos cinco (5) años.</li> <li>✓ La garantía de fábrica deberá incluir al menos:</li> <li>✓ Soporte telefónico.</li> <li>✓ Reemplazo de hardware best effort.</li> <li>✓ Actualizaciones de software.</li> </ul>
<b>Servicios para el HW y SW</b>	<p>Servicios de reposición de partes y piezas (Hardware):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Duración: 5 años con reposición en 72 horas como máximo.</li> <li>✓ Soporte remoto con un nivel de atención 24x7 con 4 horas.</li> </ul> <p>Servicios de acceso electrónico vía Internet a archivos de actualización del sistema operativo y atención a casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Duración: 5 años</li> <li>✓ Nivel: 24x7</li> </ul>

### C. SOLUCIÓN DE GESTION Y MONITOREO – Aruba Central

Marca	Aruba
<b>Modelo</b>	HPE Aruba Networking Central - Advanced
<b>Características generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La solución de administración y gestión de la infraestructura campus será implementado en la nube.</li> <li>• Mantener un SLA no menor a 99.95%.</li> <li>• Debe administrar tanto la infraestructura de Switching, Wireless y SD-Branch (de manera opcional).</li> <li>• Debe realizar el aprovisionamiento de los dispositivos de red por medio de ZTP (Zero Touch Provisioning)</li> <li>• El licenciamiento debe ser por suscripción. Deberá considerarse por 5 años contados desde la aceptación por la puesta en funcionamiento de la solución</li> </ul>
<b>Monitoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La solución debe contar con una interface fácil de utilizar.</li> <li>• La solución debe mostrar información actualizada sobre el uso de la red y métricas de rendimiento de la misma.</li> <li>• Debe poder mostrar el mapa topológico.</li> <li>• Debe proveer vistas de red de cada dispositivo (por ejemplo, puntos de acceso, switches, etc) bajo su gestión.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• En el caso de la red inalámbrica para cada dispositivo o radio se deberá contar cómo mínimo con información sobre la cantidad de dispositivos conectados, ancho de banda (bajada y subida), modelo y versión de software, utilización de canales, ruido, pérdidas, errores y retransmisiones, dirección IP, serie, y dirección MAC.</li><li>• En el caso de la red cableada para cada dispositivo deberá contar cómo mínimo con información sobre modelo, serie, dirección MAC, dirección IP, versión de software, estado de puertos (estado, utilización de subida y bajada, vlans configuradas, información de paquetes unicast, multicasts, broadcast, errores y descartes), PoE consumido y disponible, utilización de CPU y memoria, estado de ventiladores y fuentes.</li><li>• Debe proveer información sobre los clientes inalámbricos y cableados conectados a los dispositivos de red gestionados como:</li><li>• En el caso de los clientes inalámbricos se deberá mostrar como mínimo el nombre de usuario o hostname, dirección IP, MAC, vlan, estado (en línea, fuera de línea o fallido especificando el por qué) radio y canal de conexión inalámbrica, velocidad, throughput de subida y bajada.</li><li>• En el caso de los clientes cableados se deberá mostrar como mínimo el nombre de usuario o hostname, dirección IP, MAC, vlan, puerto y switch al cual está conectado, throughput de subida y bajada.</li><li>• Incluir visibilidad de las aplicaciones en capa 7, con capacidad de al menos 3000 para usuarios conectados vía LAN y/o WLAN.</li><li>• Capacidad de realizar búsquedas potenciadas por inteligencia artificial generativa.</li></ul>
<b>Diagnóstico y alertas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe permitir la habilitación y configuración de alertas</li><li>• Las alertas deben poder ser categorizadas por severidad.</li><li>• Las alertas deben poder ser personalizadas de tal forma que se puedan definir umbrales y severidades.</li><li>• Las alertas deben poder ser enviadas por correo electrónico.</li><li>• Incluir IA que detecte posibles problemas que afecten el rendimiento de la red y ofrecer pistas sobre la causa raíz del problema para ayudar al administrador en la resolución (Insights)</li><li>• Contar con una IA que permita analizar el desempeño de la red basado en SLAs o baselines obtenidos de otros sitios de modo que se pueda afinar la configuración de manera manual o automática.</li><li>• Contar con una IA que permita determinar la calidad de la cobertura basado en el análisis del roaming de los clientes inalámbricos u otros parámetros.</li><li>• Debe permitir el monitoreo de servicio de red, como mínimo AAA, DHCP y DNS, de modo que se pueda conocer si las transacciones contra estos servicios se están dando de manera exitosa o no.</li><li>• Debe permitir la integración con soluciones terceras por medio de Webhooks o equivalentes para el envío de notificaciones.</li></ul>

<b>Administración de configuraciones y firmware</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plataforma deberá poder hacer cambios de configuración en la infraestructura de red ya sea de manera global, por grupos de equipos o de manera específica a un dispositivo en particular.</li> <li>• Debe manejar el inventario de los dispositivos de red, recopilando la dirección IP, la MAC Address</li> <li>• Debe permitir la creación de tags o etiquetas (labels) para realizar la agrupación o identificación de dispositivos que tengan alguna característica en común</li> <li>• Debe permitir la organización de los dispositivos de red en ubicaciones geográficas de modo que se pueda contar con el detalle de las redes por sitio.</li> <li>• Debe ser capaz de generar una plantilla de configuración o grupo de configuración. Este debe poder ser aplicada a uno o varios dispositivos de red.</li> <li>• Creación de SSID y configuración de parámetros de RF</li> <li>• Carga de planos para la visualización del mapa de calor de la red inalámbrica</li> <li>• Debe proveer información de auditoria para todos los cambios realizados en la red que incluya el nombre del usuario que hizo el cambio, así como la fecha/horas y detalle del cambio.</li> <li>• Debe proveer la opción de actualizar el firmware de uno o más dispositivos a la vez de manera inmediata o programada.</li> <li>• Se debe poder definir versiones de firmware mínimas aceptables por tipo de equipamiento o grupo de dispositivos.</li> <li>• Debe indicar si es que hay una versión de firmware superior a la utilizada en los dispositivos. Asimismo, debe recomendar una versión de firmware por tipo de dispositivo.</li> <li>• Perfilamiento de dispositivos finales utilizando capacidades de Machine Learning (ML)</li> <li>• Debe incluir workflows intuitivos</li> <li>• Debe incluir integración por medio de APIs.</li> <li>• Deberá poder definir perfiles de acceso para distintos tipos de usuarios de tal manera que se puedan asignar distintos privilegios de acceso a cada una de las secciones o módulos de la consola.</li> </ul>
<b>Seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La solución deberá utilizar todos los dispositivos de red inalámbrica bajo su gestión para detectar dispositivos no autorizados tales como puntos de acceso "rogue".</li> <li>• La solución deberá ser capaz de monitorear eventos de IDS tales como el descubrimiento de dispositivos no autorizados o interferencias.</li> <li>• Debe tener la capacidad de permitir o denegar tráfico basado en aplicaciones, categoría de aplicaciones, reputación y categorías de sitios web.</li> <li>• La solución deberá proveer mecanismos para remediar o contener dispositivos no autorizados encontrados en la red.</li> <li>• Capacidad de poder integrarse vía SAML directamente con Azure AD (ENTRA) o Google Workspace como fuente de identidad lo cual ofrece la capacidad de autenticar dispositivos corporativos utilizando certificados digitales (EAP-TLS) y dispositivos headless utilizando MAB asignando los permisos a los dispositivos de acuerdo a los grupos en los que se encuentran los usuarios y de acuerdo a la clasificación de los dispositivos.</li> </ul>
<b>Reportes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La solución deberá generar reportes.</li> <li>• Los reportes deberán poder generarse y enviarse vía correo electrónico de manera diaria, semanal o mensual.</li> </ul>



- Los reportes generados deberán poder ser exportados en formato pdf o csv

#### D. CANTIDAD DE EQUIPOS DE COMUNICACIÓN INALAMBRICA A RETIRAR Y/O REEMPLAZAR

**TABLA N°03**

N°	UBICACIÓN	CODIGO PATRIMONIAL DEL EQUIPO A REEMPLAZAR	TIPO DE AP	CANTIDAD
1	GERENCIA ZONAL LIMA CALLAO	39751	ACCESS POINT INDOOR	1
2	GERENCIA ZONAL LIMA CALLAO	50766	ACCESS POINT INDOOR	1
3	SEDE CENTRAL	39748	ACCESS POINT INDOOR	1
4	SEDE CENTRAL	50759	ACCESS POINT INDOOR	1
5	SEDE CENTRAL	50761	ACCESS POINT OUTDOOR	1
6	SEDE CENTRAL	50762	ACCESS POINT OUTDOOR	1
7	SEDE CENTRAL	50763	ACCESS POINT OUTDOOR	1
8	SEDE CENTRAL	39750	ACCESS POINT INDOOR	1
9	SEDE CENTRAL	50753	ACCESS POINT OUTDOOR	1
10	SEDE CENTRAL	50754	ACCESS POINT OUTDOOR	1
11	SEDE CENTRAL	50755	ACCESS POINT OUTDOOR	1
12	SEDE CENTRAL	50756	ACCESS POINT OUTDOOR	1
13	SEDE CENTRAL	50757	ACCESS POINT OUTDOOR	1
14	SEDE CENTRAL	50758	ACCESS POINT OUTDOOR	1
15	SEDE CENTRAL	39752	ACCESS POINT INDOOR	1
16	SEDE CENTRAL	50745	ACCESS POINT OUTDOOR	1
17	SEDE CENTRAL	50770	ACCESS POINT OUTDOOR	1
18	SEDE CENTRAL	50746	ACCESS POINT OUTDOOR	1
19	SEDE CENTRAL	50747	ACCESS POINT OUTDOOR	1
20	SEDE CENTRAL	50748	ACCESS POINT OUTDOOR	1
21	SEDE CENTRAL	50749	ACCESS POINT OUTDOOR	1
22	SEDE CENTRAL	50750	ACCESS POINT OUTDOOR	1
23	SEDE CENTRAL	50751	ACCESS POINT OUTDOOR	1
24	SEDE CENTRAL	50752	ACCESS POINT OUTDOOR	1
25	SEDE CENTRAL	50753	ACCESS POINT OUTDOOR	1
26	SEDE CENTRAL	50754	ACCESS POINT OUTDOOR	1
27	SEDE CENTRAL	50765	ACCESS POINT OUTDOOR	1
28	SEDE CENTRAL	50769	ACCESS POINT OUTDOOR	1
29	SEDE CENTRAL	50775	ACCESS POINT OUTDOOR	1
30	SEDE CENTRAL	50786	ACCESS POINT INDOOR	1
31	SEDE CENTRAL	50787	ACCESS POINT INDOOR	1

**TABLA N°04**

N°	UBICACIÓN	CODIGO PATRIMONIAL DEL EQUIPO A REEMPLAZAR	TIPO WC	CANTIDAD
1	SEDE CENTRAL	41873	Controlador Cloud alojado en Data Center del fabricante	1

#### 9. PLAN DE TRABAJO

##### A. Plan de Trabajo de implementación

El plan de trabajo deberá entregarse a los quince (15) días calendarios en formato digital, por mesa de partes virtual del SENCICO, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el contrato. Y deberá contener lo siguiente:





- El cronograma de actividades (formato Project), precisando responsable, fecha de inicio y fin, predecesor, recursos, etc.
- Mapa de Calor con dimensionamiento de equipos WLAN y documentación técnica que acredite la confiabilidad e integridad del estudio realizado.
- Diseño de la red a implementar para las dos soluciones (LAN y WLAN), que deberá incluir:
  - ✓ Topología (formato Visio).
  - ✓ Nomenclatura de rotulación de los equipos, gabinetes (formato Excel).
  - ✓ Port mapping (formato Excel).
  - ✓ Layout de gabinetes, de cómo se instalará cada equipo y componentes (formato Visio).
- Equipo de trabajo, indicando funciones, responsabilidades, contacto, etc.
- Plan de contingencia, ante falla de equipos durante la implementación de los equipos.
- Lista de materiales, insumos y herramientas a utilizar.
- Formato de Protocolo de Pruebas (propuesta).
- Formato Hoja de trabajo "Checklist" (propuesta).
- Procedimientos de seguridad.
- Lista de personal con SCTR vigente, para las actividades que correspondan.

El Departamento de Informática, tendrá como máximo quince (15) días calendarios, una vez recepcionado el plan de trabajo, para comunicar la aceptación del plan u observación(es) al CONTRATISTA.

De existir observaciones, se le comunicará al CONTRATISTA, mediante Carta, dándole un plazo no menor a dos (02) días calendarios y no mayor a diez (10) días calendarios, de acuerdo a la complejidad de las mismas.

El CONTRATISTA deberá realizar el levantamiento de observaciones respectivo coordinando previamente con el Departamento de Informática, actualizando la información correspondiente, el cual deberá incluir todos los equipos de la Entidad, los que permanecerán y los que se reemplazarán, con el fin de obtener los documentos con la información actual completa.

## **B. Plan de Trabajo de mantenimiento preventivo y correctivo**

El plan de trabajo deberá entregarse a los cuatrocientos veinte (420) días calendarios (en formato digital), por mesa de partes virtual del SENCICO, contabilizados desde día siguiente de la firma del Acta de Aceptación de la implementación de Equipos de comunicaciones. Y deberá contener lo siguiente:

- Planificación y cronograma de actividades (formato Project), donde se incluya, duración, fechas, hitos, restricciones, predecesoras, responsables, etc.
- Equipo de trabajo, incluyendo quien participara en el mantenimiento, indicando funciones, responsabilidades, numero y correo de contactos.
- Plan de contingencia, ante falla de equipos.
- Procedimientos de seguridad.
- Bitácora de actividades, es el paso a paso de cada actividad, precisando oficinas a intervenir, tiempo de corte de servicio (de corresponder), equipo a instalar, etc.
- Lista de equipos: Switchs y gabinete, a dar mantenimiento, indicando Modelo, marca, Número de Serie, Mac Address, dirección IP y ubicación.
- Lista de materiales, insumos y herramientas a utilizar.
- Formato de Protocolo de Pruebas (propuesta).
- Formato Hoja de trabajo "Checklist" (propuesta).

El Departamento de Informática, tendrá como máximo diez (10) días calendario, contabilizado desde el día siguiente de recepcionado el plan de trabajo, para comunicar la aceptación del plan de trabajo o remitir las observaciones al CONTRATISTA.

De existir observaciones, se le comunicará al CONTRATISTA mediante Carta, dándole un plazo no menor a dos (02) días calendarios y no mayor a diez (10) días calendarios, de acuerdo a la complejidad de las mismas.



El CONTRATISTA deberá realizar el levantamiento de subsanación respectivo coordinando previamente con el Departamento de Informática, actualizando la información correspondiente, el cual deberá incluir todos los equipos de la Entidad, los que permanecerán y los que se reemplazarán, con el fin de obtener los documentos con la información actual completa.

## 10. PRESTACIONES ACCESORIAS

### A. Mantenimiento Preventivo y Correctivo

Consideraciones Generales:

- a) SENCICO autorizará el ingreso a sus instalaciones al personal del CONTRATISTA previa solicitud detallada. Esta solicitud deberá incluir: datos del personal, N° de DNI, materiales a ingresar de ser el caso, SCTR (de corresponder), fechas y horarios de ingreso. Esta información y documentos, deberá ser remitida a SENCICO como mínimo 02 días calendario antes del permiso solicitado, por correo electrónico.
- b) El CONTRATISTA deberá colocar una etiqueta especificando la fecha del mantenimiento preventivo y correctivo, el N° de mantenimiento y el nombre del CONTRATISTA, en cada equipo y gabinete en donde se haya realizado el servicio, el cual deberá ser impreso. Así también, las etiquetas deberán ser: adhesivas, resistente a los solventes, y de material poliéster.
- c) El CONTRATISTA deberá llenar un documento "Hoja de trabajo – Checklist", por cada equipo y gabinete a dar mantenimiento, el cual deberá estar firmado por el personal que ejecuta el mantenimiento del CONTRATISTA, el supervisor del CONTRATISTA (personal clave: especialista en redes) y personal que participó en el mantenimiento por parte de SENCICO.
- d) El CONTRATISTA deberá considerar los equipos y herramientas necesarios para llevar a cabo el correcto mantenimiento del Bien, estos equipos deberán ser registrados en seguridad.
- e) El CONTRATISTA es el único responsable de la correcta realización de las actividades descritas para el presente mantenimiento preventivo y correctivo, toda vez que el CONTRATISTA asumirán toda la responsabilidad de las fallas o perjuicios que se presenten (de ser necesario el reemplazo de equipo) sin perjuicios y costos adicionales a la entidad.
- f) El personal que lleve a cabo las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, deberá contar con el Equipo de protección Personal adecuado a las tareas a realizar.
- g) En caso de un accidente durante la ejecución del Contrato por parte del personal del CONTRATISTA, la responsabilidad recaerá en el CONTRATISTA, salvo que pueda demostrar fehacientemente que el accidente no fue por su responsabilidad.
- h) En el caso de no lograr restablecer el servicio a partir de terminado la ventana del mantenimiento, el CONTRATISTA deberá realizar las acciones necesarias con la finalidad de solucionar los problemas presentados en un lapso no mayor de cuatro (04) horas contadas a partir de reportado el problema, tales como incluir el reemplazo de un equipo y/o componente y/o accesorio (patchcords ventiladores, fuentes, etc.), temporalmente de la misma marca, con características iguales o superiores.

Dicho remplazo temporal del equipo y/o componente y/o accesorios (patchcords ventiladores, fuentes, etc.), tendrá como tiempo máximo treinta (30) días calendarios, los cuales serán necesarios para sustitución definitiva de un equipo y/o componente y/o accesorios nuevos con características iguales o superiores al equipo defectuoso.

- i) El CONTRATISTA deberá presentar junto con la oferta, una Carta de la marca del bien (fabricante) donde se indique que dentro del servicio de mantenimiento preventivo, el CONTRATISTA podrá abrir los equipos de comunicaciones, manteniendo el cumplimiento de la garantía y/o reemplazo del equipo en caso de fallas; o en caso contrario, deberá presentar la Carta de la marca del bien (fabricante), donde se garantice el reemplazo de los equipos y/o componentes, cuando se presente fallas, debido a la NO limpieza interna del equipo y/o componentes.

Las actividades a realizar serán las siguientes:

- a) Para los Switches y APs:



- Verificación de la correcta operación de los servicios que brindan los equipos, revisión y estatus de Leds, de estado de error de los equipos, así como tarjetas I/O, según corresponda.
- Realización de una copia de seguridad (backup) de la configuración del sistema en formato digital correspondiente a la marca y modelo del Switch.
- Revisión que todos los patch Cord (UTP) de los Switches a dar mantenimiento, tengan el rotulado de acuerdo a los estándares TIA/EIA-606A. En caso se encuentre algún patch cord sin rotulado o averiado o en condiciones deterioradas, se deberá realizar el rotulado y/o cambio respectivo, con un patch cord categoría 6A de la marca existente.
- Se deberá realizar el ordenamiento y peinado de los Patch Cord de los gabinetes donde se efectuarán los trabajos de mantenimiento.
- Limpieza de equipos de comunicaciones interna de las tarjetas, módulos, componentes, etc. para lo cual se debe abrir los equipos; en caso el CONTRATISTA no pueda abrir los equipos para su limpieza interna, el CONTRATISTA asumirá toda la responsabilidad de las fallas o perjuicios que se presenten debido a la NO limpieza de los equipos y/o componente, el cual incluye de ser necesario el reemplazo de equipo, sin perjuicios de costos adicionales a la entidad.
- Limpieza de equipos de comunicaciones externa del chasis, fuente de poder, cables, etc.
- Limpieza interna y externa de los gabinetes donde se encuentren ubicados los equipos de comunicaciones, esto incluye la limpieza externa de todos los equipos y componentes que se encuentren en el interior del gabinete.
- El CONTRATISTA debe garantizar el uso de limpiadores de contactos de secado rápido apropiado para los equipos de comunicaciones, aire puro comprimido, lubricantes y pulseras antiestáticas.
- Realización de pruebas de rendimiento para evaluar el estado actual de los equipos y asegurar que están operando a niveles óptimos.
- Revisión y análisis de los registros de eventos (logs) generados por los switches y access points.
- Revisión y/o aplicación de cambios a la configuración de los equipos para mejorar la eficiencia de la red.
- Realización de pruebas de los mecanismos de redundancia y failover para asegurar que funcionen correctamente en caso de falla de un componente.
- Auditoría de las políticas de seguridad implementadas en los switches y Access points, en la cual se debe precisar, que, el alcance a nivel general se resume en poder aplicar un mecanismo de seguridad que permita identificar cada equipo conectado a la red, mostrando detalles y datos de dichos endpoint para la auditoría correspondiente. En el Informe de mantenimiento se solicita la entrega del reporte correspondiente.
- Para realizar la Auditoría de las políticas de seguridad implementadas en los switches y Access points, el Contratista deberá contemplar las licencias necesarias para cubrir el siguiente alcance:
  - ✓ La solución deberá contar con un módulo de monitoreo, descubrimiento, identificación y clasificación de dispositivos IoT (Internet de las Cosas) como teléfonos IP, cámaras de vigilancia, impresoras, equipos industriales, entre otros.
  - ✓ Por cada dispositivo identificado deberá mostrar la marca del fabricante, tipo de dispositivo, serial number, sistema operativo, dirección IP, dirección MAC, tipo de conexión (cableada o wireless), nombre del SSID o Puerto del switch al cual está conectado, según corresponda.
  - ✓ Debe descubrir y mantener un inventario de dispositivos de forma automática, y estar basado en mecanismos de descubrimiento basado en Firmas, Patrones de comportamiento asociado al tráfico y Machine Learning. No deberá depender únicamente de la dirección MAC para identificar el dispositivo, pues solo ese dato no garantiza la correcta identificación.
  - ✓ Debe identificar dispositivos que posean software o hardware desactualizado y vulnerable, junto con su respectivo identificador CVE.
  - ✓ Deberá contar con un módulo que permita identificar comportamientos anómalos en los dispositivos IoT / OT.



- ✓ Deberá ser capaz de construir automáticamente el Diagrama Purdue, clasificando los dispositivos OT en el nivel que corresponda, asimismo, deberá mostrar gráficamente la relación a nivel de conectividad de cada dispositivo.
- ✓ Mostrar el nivel de riesgo de cada dispositivo IoT / OT clasificando su severidad por nivel Bajo, Medio, Alto y Crítico o una clasificación equivalente.
- ✓ Mostrar los ataques e intentos de ataques hacia los dispositivos IoT / OT.
- ✓ Mostrar la actividad en la red de los dispositivos IoT / OT, a nivel de tráfico entrante y saliente. Adicionalmente deberá mostrar la aplicación, protocolo y puerto utilizado para dicha actividad de red.
- ✓ Deberá contar con un mapa geográfico que facilite el monitoreo de la actividad de red del dispositivo IoT / OT.
- ✓ Deberá contar con un panel de recomendaciones de subsanación ante las alertas de seguridad identificadas.
- ✓ Deberá estar integrado a la plataforma NGFW, con el objetivo de que la política de seguridad se pueda realizar directamente en base al Dispositivo IoT, en lugar de usar Direcciones IP.
- ✓ Los logs del NGFW deberán ser enriquecidos a través de esta integración, mostrando adicionalmente a la dirección IP origen y/o destino, el tipo de dispositivo, marca, familia y sistema operativo, del dispositivo IoT / OT.
- ✓ Esta funcionalidad podrá estar embebida dentro del mismo NGFW o ser una plataforma externa del mismo u otro fabricante.
- Verificación y renovación de licencias de software, suscripciones necesarias y de cualquier requisito para el correcto funcionamiento de los equipos y del servicio.
- Inspección de todas las conexiones físicas, incluyendo cables de red, fibra óptica y conexiones de alimentación.
- Actualización del firmware IOS de cada uno de los equipos a la última versión estable disponible y recomendada por el fabricante.
- Reemplazo de los componentes o accesorios defectuosos que conforman equipos; y de ser necesario deberá realizar las configuraciones del caso para restablecer los servicios correspondientes a los Switchs.
- Al término del proceso de mantenimiento preventivo y correctivo, todos los servicios deberán de activarse en su totalidad sin dificultad, con la conformidad del Departamento de Informática a través de su firma y nombre completo, en el protocolo de pruebas.

## B. Soporte Técnico:

El servicio de Soporte Técnico será brindado por el CONTRATISTA para todos los Equipos de comunicaciones LAN y WLAN, el cual debe realizarse en la modalidad de 24x7x365, y ser atendido como sigue:

- a. El CONTRATISTA deberá asegurar la disponibilidad de los servicios contratados.
- b. El CONTRATISTA deberá contar con un Centro de Operaciones de Red (NOC) para el servicio de Soporte Técnico, con la finalidad de garantizar que se cuente con procesos de atención óptimos que asegure el cumplimiento de los tiempos de respuesta, la calidad de su atención, así como el aseguramiento de la confidencialidad e integridad del manejo de los datos y de la información de la entidad. La acreditación esta descrito en el punto de Requisito de calificación.
- c. El CONTRATISTA se encargará de mantener en operación el servicio contratado, por lo que, si los equipos fallan, será el CONTRATISTA quien asuma dentro del servicio de soporte de la EETT, el cambio del equipo, según corresponda.
- d. El servicio de soporte técnico comprenderá la solución de cualquier tipo de evento (incidente y/o problema) que cause una interrupción parcial o total del servicio en SENCICO, así como a la pérdida de la calidad o degradación del mismo. A todo ello se le denominará "falla".
- e. El servicio de soporte técnico comprenderá consultas, solicitudes de reportes, y solicitudes de análisis de auditoría. A todo ello se le denominará "requerimiento". En la cual se debe precisar, que, el alcance a nivel general se resume en poder aplicar un mecanismo de seguridad que permita identificar cada equipo conectado a la red, mostrando detalles y datos de dichos endpoint para la auditoría correspondiente. En el Informe de Soporte, se solicita la entrega del reporte mensual, así como se debe considerar las licencias necesarias para obtener la información necesaria
- f. Para realizar la Auditoría de las políticas de seguridad implementadas en los switches y



Access points, deberán contemplar las licencias que el postor considere necesarias para cubrir el siguiente alcance:

- ✓ La solución deberá contar con un módulo de monitoreo, descubrimiento, identificación y clasificación de dispositivos IoT (Internet de las Cosas) como teléfonos IP, cámaras de vigilancia, impresoras, equipos industriales, entre otros.
  - ✓ Por cada dispositivo identificado deberá mostrar la marca del fabricante, tipo de dispositivo, serial number, sistema operativo, dirección IP, dirección MAC, tipo de conexión (cableada o wireless), nombre del SSID o Puerto del switch al cual está conectado, según corresponda.
  - ✓ Debe descubrir y mantener un inventario de dispositivos de forma automática, y estar basado en mecanismos de descubrimiento basado en Firmas, Patrones de comportamiento asociado al tráfico y Machine Learning. No deberá depender únicamente de la dirección MAC para identificar el dispositivo, pues solo ese dato no garantiza la correcta identificación.
  - ✓ Debe identificar dispositivos que posean software o hardware desactualizado y vulnerable, junto con su respectivo identificador CVE.
  - ✓ Deberá contar con un módulo que permita identificar comportamientos anómalos en los dispositivos IoT / OT.
  - ✓ Deberá ser capaz de construir automáticamente el Diagrama Purdue, clasificando los dispositivos OT en el nivel que corresponda, asimismo, deberá mostrar gráficamente la relación a nivel de conectividad de cada dispositivo.
  - ✓ Mostrar el nivel de riesgo de cada dispositivo IoT / OT clasificando su severidad por nivel Bajo, Medio, Alto y Crítico o una clasificación equivalente.
  - ✓ Mostrar los ataques e intentos de ataques hacia los dispositivos IoT / OT.
  - ✓ Mostrar la actividad en la red de los dispositivos IoT / OT, a nivel de tráfico entrante y saliente. Adicionalmente deberá mostrar la aplicación, protocolo y puerto utilizado para dicha actividad de red.
  - ✓ Deberá contar con un mapa geográfico que facilite el monitoreo de la actividad de red del dispositivo IoT / OT.
  - ✓ Deberá contar con un panel de recomendaciones de subsanación ante las alertas de seguridad identificadas.
  - ✓ Deberá estar integrado a la plataforma NGFW, con el objetivo de que la política de seguridad se pueda realizar directamente en base al Dispositivo IoT, en lugar de usar Direcciones IP.
  - ✓ Los logs del NGFW deberán ser enriquecidos a través de esta integración, mostrando adicionalmente a la dirección IP origen y/o destino, el tipo de dispositivo, marca, familia y sistema operativo, del dispositivo IoT / OT.
  - ✓ Esta funcionalidad podrá estar embebida dentro del mismo NGFW o ser una plataforma externa del mismo u otro fabricante.
- g. Se precisa que, el Contratista puede considerar el cumplimiento del alcance de auditoría a través de licencias o equipos, los cuales deberán ser compatibles o integrarse a la solución actual de Palo Alto NGFW. Lo indicado deberá acreditarse solamente con carta de fabricante<sup>12</sup>, donde se describa las funcionalidades solicitadas, así como debe mencionarse la compatibilidad e integración solicitada, a la presentación de la OFERTA.
- h. El servicio de soporte técnico debe incluir el análisis, actualización, corrección y documentación de fallas en la solución implementada.
- i. Se deberá brindar soporte técnico in situ, en caso de fallas que no puedan ser solucionados de manera remota.
- j. El personal a brindar el servicio, deberá estar a cargo de expertos profesionales en análisis de redes y/o seguridad informática, para ello dentro del Plan de trabajo, debe presentarse los certificados del equipo de trabajo del servicio de soporte técnico, el cual debe ser "Certificado nivel básico y profesional, de los equipos de comunicaciones y soluciones, solicitadas en la presente Especificación técnica".
- k. Posterior al servicio de soporte técnico, El CONTRATISTA deberá garantizar que la solución completa quede operativa y en óptimas condiciones de seguridad y performance, y de activar un plan de contingencia cuando una falla se produzca.
- l. La solicitud del servicio de soporte técnico se efectuará a través de línea telefónica, correo

<sup>12</sup> Según consulta N° 10 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.





electrónico u otros medios disponibles. Una vez que el Contratista reciba la solicitud, la mesa de ayuda del CONTRATISTA, registrará el requerimiento y/o falla del servicio y proporcionará un número de ticket por correo electrónico.

- m. Con el número de ticket, el CONTRATISTA proporcionará los datos de contacto para la atención del servicio donde se deberá indicar el tipo y número de documento, nombres y apellidos completos, teléfono y correo electrónico de contacto.
- n. En caso de falla total de algunos de los bienes adquiridos, el Contratista está en la obligación de reemplazarlo por uno de igual o superiores características, sin costo alguno para SENCICO, dentro de las 4 horas, contabilizadas a partir de emitido el diagnóstico (emitido por correo electrónico), por parte del Contratista
- o. En caso, que se necesite retirar el equipo defectuoso, el CONTRATISTA está en la obligación de entregar un equipo de su propiedad de características similares o superiores, e instalarlo (backup o respaldo temporal) de forma temporal dentro del tiempo máximo para solucionar el problema definido; y por un tiempo máximo de quince (15) días calendarios, tiempo en el cual se dará la solución definitiva entregando el equipo características iguales o superiores. El equipo entregado debe quedar con el software y servicios que tenía instalado a tiempo de iniciar el servicio, debidamente configurado y puesto en operación.
- p. El CONTRATISTA deberá contar con equipos y/o componentes (patch cords de cobre y fibra, ventiladores, fuentes de poder, partes, piezas etc.) provisionales, con el fin de cumplir con los SLAs correspondientes, de tal manera que la Entidad no tenga que esperar los tiempos de Reemplazo de Fabrica (RMA).
- q. El nivel de criticidad será informado al momento de reportar la incidencia y el CONTRATISTA asignará un código de atención. El tiempo para solucionar el problema comenzará a contabilizarse desde que el Departamento de Informática lo reporta al CONTRATISTA y solicita su atención, a través de línea telefónica, correo electrónico u otros medios disponibles
- r. Los Equipos y la Entidad deberán contar con el soporte directo de fábrica con acceso a descarga de actualizaciones de sistema operativo. Se precisa que la Entidad en caso requiera podrá gestionar casos de soporte directamente con el fabricante.
- s. El soporte deberá considerar atender cualquier tipo de incidente de los equipos de comunicaciones adquiridos, como hardware, software, aplicaciones, licencias, componentes internos, accesorios, certificados ssl (de ser el caso), etc.
- t. El nivel de criticidad será definido por el SENCICO y se basará en el impacto que el problema presentado genere o la institución. Ver tabla N°05.
- u. EL CONTRATISTA deberá contar con un número telefónico, correo electrónico y mensajería instantánea para reportar los incidentes y solicitar la atención debida.
- v. El servicio de soporte técnico debe incluir la administración que comprende lo siguiente:
  - i. **ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE DE LOS EQUIPOS LAN Y WLAN:** Las políticas de parcheo y actualización de los equipos administrados son responsabilidad de EL CONTRATISTA y no formarán parte de las PCs del servicio. Las actualizaciones se realizarán dentro de las ventanas de trabajo que se hayan definido.
  - ii. **PARTICIPACIÓN EN LA RESOLUCIÓN DE INCIDENTES DE SEGURIDAD:** Participarán en la resolución de los incidentes de seguridad que se presenten en los equipos LAN y WLAN que administran.
  - iii. **PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE CAMBIOS:** Contempla el estudio y realización de los cambios sobre los elementos administrados que solicite SENCICO que sean recomendados desde el grupo de administración o desde el grupo de soporte de equipos, en base a las mejores prácticas o normativas de administración estándares. El presente servicio deberá contemplar como mínimo cinco (5) cambios de configuración durante la etapa de servicio; se precisa que los cambios indicados son de configuración lógica y dentro del alcance del presente Contrato.
  - iv. **REGISTRO Y CONTROL DE LAS PETICIONES DEL SERVICIO.** Todas las peticiones del servicio se recogerán mediante la herramienta de ticketing.
- w. Dentro de la atención de soporte técnico, se debe realizar recomendaciones para la mejora de los servicios.
- x. Se deberá remitir un reporte de atención (incidente, problema o requerimiento) a los cinco (05) días calendario como máximo, contabilizado desde el día siguiente de haber cerrado el ticket de atención, de manera digital por correo electrónico a la personal que designe el Departamento de Informática, el cual incluirá:





- ✓ Número de Ticket.
  - ✓ Incidente presentado.
  - ✓ Actividades realizadas.
  - ✓ Causa Raíz del incidente presentado.
  - ✓ Tiempo de resolución, con paradas de reloj sustentadas con aprobación de la Entidad vía correo electrónico.
  - ✓ Imputación con el sustento de manera fehaciente.
  - ✓ Datos y valorización (costo) del equipo de reemplazo, de corresponder.
  - ✓ Nivel de escalamiento que se tuvo que realizar para solucionar el incidente.
- y. Se precisa que en caso el Contacto de la Entidad registrado en el ticket de avería no esté disponible, y/o se presenten demoras de permisos de accesos para la atención del incidente por parte de la entidad, este tiempo será considerado como parada de reloj, previa aceptación del SENCICO. Este tiempo no será considerado como parte del tiempo de respuesta de acuerdo a los SLA's propuestos.
- z. Se precisa que los SLAs incluyen los tiempos de desplazamiento del CONTRATISTA.
- aa. El CONTRATISTA será responsable de garantizar la disponibilidad del servicio y SLA del servicio de soporte técnico.
- bb. Se deberá considera los siguientes SLAs.

**TABLA N°05 – SLA INCIDENCIAS**

Criticidad	Descripción	Tiempo máximo de generación de Ticket	Tiempo máximo de inicio de atención	Tiempo de resolución (contabilizado desde la generación del Ticket)
<b>Alta</b>	Incidente: Asociado a indisponibilidad o degradaciones significativas de los servicios y requiere atención inmediata.	10 min	30 min	4 horas
	Problema: Errores comunes que se repiten más de 3 veces en menos de 24 horas, ocasionando indisponibilidad o degradaciones significativas.	30 min	45 min	4 horas o de acuerdo a lo programado en *conformidad con SENCICO.
<b>Media</b>	Incidente: Asociado a pérdidas y degradaciones moderadas de los servicios, pero el trabajo puede continuar parcialmente a pesar de la incidencia.	45 min	1 hora	6 horas
	Problema: Errores comunes que se repiten más de 3 veces en menos de 1 semana que ocasionan degradaciones moderadas.	45 min	1 hora	6 horas o de acuerdo a lo programado en *conformidad con SENCICO
<b>Bajo</b>	Incidente: Asociado a fallas de menor importancia que no afecten el procesamiento, ni la prestación del servicio.	1 hora	2 horas	12 horas
	Problema: Errores comunes que se repiten más de 3 veces en menos de 1 semana, de menor importancia que no afecten la prestación del servicio.	1 hora	2 horas	12 horas o de acuerdo a lo programado en *conformidad con SENCICO

**TABLA N°06 - SLA DE REQUERIMIENTOS**

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE ASIGNACION DE TICKET	TIEMPO DE ATENCIÓN DE REQUIRIMIENTO
----------	-------------	--------------------------------	-------------------------------------



<b>REQUERIMIENTO TIPO 1</b>	Solicitudes de configuraciones, habilitación de servicios, etc. dentro del alcance del presente Contrato.	30 min	1 hora, contabilizado desde la asignación del ticket por correo electrónico o de acuerdo a lo coordinado y previa validación del SENCICO, sustentado fehacientemente.
<b>REQUERIMIENTO TIPO 2</b>	Solicitudes de nuevas configuraciones que estén fuera del alcance del presente Contrato, el mismo que se tratara con una adenda.	30 min	7 días calendario, para remitir la Cotización. El plazo de atención del requerimiento, será de acuerdo a la cotización del CONTRATISTA y la aceptación de la misma por la Entidad.

El CONTRATISTA deberá presentar en una Anexo, los precios unitarios (unidad de medida que el CONTRATISTA determine) con plazos determinados, de los siguientes servicios, que se trataran como Requerimiento Tipo 2 (Adenda), para el perfeccionamiento del Contrato.

- Switch
- Access point
- Licenciamientos de los equipos propuesto

### **C. CAPACITACIÓN**

- El CONTRATISTA realizará una capacitación de los equipos implementados, de un mínimo 48 horas, (24 horas para la solución de gestión y control de accesos, 08 horas para el controlador de acceso WIFI, 08 para equipos Switch y 08 para equipó WIFI), y como mínimo a 06 (seis) personas. La fecha y hora de ejecución de la capacitación se desarrollará en coordinación con **EL SENCICO**, considerando 4 horas por día como máximo.
- El CONTRATISTA debe incluir y/o entregar todo el material, en digital necesario de los temas a tratar, con el propósito de aclarar suficientemente los aspectos técnicos sobre los equipos adquiridos, estos deben ser entregados como máximo 01 día calendario antes del inicio de la capacitación. Respecto al material, se precisa que las presentaciones, guías de laboratorio, etc. y documentos propios de la capacitación deberán ser en idioma español, el material técnico de los equipos podrá ser en idioma inglés.
- El inicio y horario de la capacitación deberá coordinarse con el Asesor en Sistemas e Informática al correo electrónico, con cinco (05) días calendario de anticipación.
- El CONTRATISTA deberá proporcionar la infraestructura propia necesaria para el desarrollo de la capacitación y deberá ser en sus instalaciones.
- Las capacitaciones deberán ser grabadas.
- El CONTRATISTA deberá entregar una constancia o certificado de participación a los asistentes al finalizar la capacitación, donde especifique los nombres y apellidos del personal participante, fecha y duración del curso, debiendo estar firmado por el expositor.

### **11. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

El CONTRATISTA es el único responsable ante SENCICO de cumplir con la contratación e implementación del servicio, no pudiendo transferir esa responsabilidad a otras entidades ni terceros en general.

Así también es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los bienes ofertados por un plazo de tres (03) años contado a partir de la conformidad otorgada, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 40° de la Ley de Contrataciones del Estado.

### **12. PERFIL DEL CONTRATISTA**

- ✓ El CONTRATISTA deberá estar inscrito en el Registro Nacional de Proveedores (RNP).
- ✓ El CONTRATISTA no deberá estar impedido para contratar con el Estado Peruano.
- ✓ Persona Jurídica con registro Único del Contribuyentes (RUC) Activo y habido.
- ✓ Los profesionales titulados propuestos deberán estar colegiados y habilitados al inicio de su participación efectiva en la ejecución del contrato, según corresponda.



### 13. **PERSONAL CLAVE**

Los profesionales propuestos, titulados, deberán estar colegiados y habilitados al inicio de la participación efectiva de la ejecución del Contrato, de corresponder. Se aclara que, el término “de corresponder” quiere decir que, si el Postor oferta un profesional Titulado Peruano, este deberá estar colegiado y habilitado por el Colegio correspondiente peruano, al inicio de la participación efectiva de la ejecución del Contrato.

En caso el postor oferte cualquier título de un país extranjero, el postor deberá presentar, en el caso de profesionales extranjeros, los documentos de la revalidación o del reconocimiento del grado académico o título profesional otorgados en el extranjero, extendido por la autoridad competente en el Perú, conforme a la normativa especial de la materia.

Respecto a la acreditación de la habilitación y colegiatura de los profesionales que conforman el “personal profesional clave” debe requerirse para el inicio de su participación efectiva en el contrato, tanto para aquellos profesionales titulados en el Perú, como para aquellos titulados en el extranjero; en atención al Principio de Libertad de concurrencia.

#### **Un (01) Jefe de Proyectos**

##### **Perfil:**

- Profesión:  
Deberá tener Título Profesional de Ingeniero Electrónico o Título Profesional de Ingeniero de Sistemas o Título Profesional de Ingeniero en Computación o Título Profesional de Ingeniero en Telemática o Título Profesional de Ingeniero en Informática o Título Profesional de Ingeniero de Telecomunicaciones.
- Capacitación:  
Deberá tener especialización o diplomado o post grado o maestría en: gestión proyectos o dirección de proyectos o gerencia de proyectos o gestión de proyectos TI; y tener la certificación PMP (Project Management Profesional) vigente.

##### **Funciones:**

- Responsable de la Gestión del Proyecto.
- Realizar las coordinaciones y seguimiento necesario para la ejecución del proyecto en el plazo solicitado por el SENCICO y minimizando los riesgos de operación de este servicio.
- Reportar cualquier incidencia o restricción en el proyecto, que no permita la continuidad del proyecto, de forma inmediata al SENCICO.
- Presentar 01 reporte de avance por semana, contabilizado desde el día siguiente de aprobado el plan de trabajo.
- Presentar 01 cronograma por semana actualizado, contabilizado desde el día siguiente de aprobado el plan de trabajo.
- Presentar actas de reuniones firmadas, como máximo a los 02 días calendarios, contabilizado desde el día siguiente de realizarse dicha reunión.
- Presentar el informe final y entregables definidos.
- Firma la documentación del proyecto, como: Actas de reunión, Acta de conformidad, Informes, Protocolo de pruebas, Hojas de trabajo, etc.

*El perfil deberá ser acreditado para la suscripción del contrato, con copia simple de los documentos.*

#### **Un (01) Especialista en Redes LAN y WLAN**

##### **Perfil:**

- Profesión:  
Deberá tener Título Profesional de Ingeniero Electrónico o Título Profesional de Ingeniero de Sistemas o Título Profesional de Ingeniero en Computación o Título Profesional de



Ingeniero en Telemática o Título Profesional de Ingeniero en Informática o Título Profesional de Ingeniero de Telecomunicaciones.

➤ Capacitación:

Deberá contar como mínimo con una (01) de las siguientes certificaciones:<sup>13</sup>

Deberá tener una Certificación Oficial Nivel Profesional vigente, en equipos LAN y WLAN, de la marca ARUBA.

Deberá tener una Certificación Oficial Nivel Profesional vigente, en las soluciones de software ofrecidos, de la marca ARUBA.

Deberá tener una Certificación Oficial Nivel Experto vigente, relacionado a temas de arquitectura, en equipos LAN y WLAN, de la marca ARUBA

*El perfil deberá ser acreditado para la suscripción del contrato, con copia simple de los documentos.*

Funciones:

- Realizar las coordinaciones técnicas para la instalación y configuración de los equipos LAN, WLAN y Solución de gestión y monitoreo.
- Responsable de supervisión de la instalación y configuración de los equipos LAN, WLAN y Solución de gestión y monitoreo.
- Responsable de la supervisión del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos LAN, WLAN y Solución de gestión y monitoreo.
- Absolver las consultas técnicas, realizadas por el Departamento de Informática.
- Resolver en conjunto con SENCICO cualquier incidencia o restricción o técnica de configuración, que no permita la continuidad del proyecto, de forma inmediata al SENCICO.
- Responsable técnico de la ejecución del protocolo de pruebas de los equipos LAN, WLAN y Solución de gestión y monitoreo.
- Responsable de la supervisión del llenado de y/o hojas de trabajo (Checklist) de los equipos LAN, WLAN y Solución de gestión y monitoreo.
- Firma en la documentación del proyecto, como: Actas de reunión, Acta de conformidad, Informes, Protocolo de pruebas, Hojas de trabajo (Checklist), etc. referente a los equipos LAN, WLAN y Solución de gestión y monitoreo.

**Un (01) Especialista en Cableado estructurado**

Perfil:

➤ Profesión:

Deberá tener Título Profesional de Ingeniero Electrónico o Título Profesional de Ingeniero de Sistemas o Título Profesional de Ingeniero en Computación o Título Profesional de Ingeniero en Telemática o Título Profesional de Ingeniero en Informática o Título Profesional de Ingeniero de Telecomunicaciones.

➤ Capacitación:

Deberá tener una Certificación en **Diseño e instalación y mantenimiento de los sistemas de canalización de la marca Panduit**, el cual debe estar avalado por una carta de la marca Panduit.

*El perfil deberá ser acreditado para la suscripción del contrato, con copia simple de los documentos.*

Funciones:

- Realizar las coordinaciones técnicas para la instalación del cableado estructurado.
- Responsable de supervisión de la instalación del cableado estructurado.

<sup>13</sup> Según consulta N° 9 de TAYLOR NETWORKS E.I.R.L.



- Responsable de la supervisión del mantenimiento preventivo y correctivo del cableado estructurado.
- Absolver las consultas técnicas, realizadas por el Departamento de Informática.
- Resolver en conjunto con SENCICO cualquier incidencia o restricción o técnica de configuración, que no permita la continuidad del proyecto, de forma inmediata al SENCICO.
- Responsable técnico de la ejecución del protocolo de pruebas referente a la implementación del cableado estructurado.
- Responsable de la supervisión del llenado de y/o hojas de trabajo (Checklist) referente a la implementación de cableado estructurado.
- Firma en la documentación del proyecto, como: Actas de reunión, Acta de conformidad, Informes, Protocolo de pruebas, Hojas de trabajo (Checklist), etc. referente a la implementación del cableado estructurado.

#### 14. LUGAR DE ENTREGA

Los bienes serán entregados en el Almacén de la Sede Central (Av. De La Poesía N.º 351 – San Borja - Lima), de lunes a viernes de 8:30 am a 1:00 pm y de 2:00 pm a 4:00 pm, previa coordinación con el Departamento de Informática.

#### 15. PLAZO DE ENTREGA

##### A. Prestación principal:

El plazo de entrega de los Equipos de comunicaciones LAN y WAN, será de la siguiente manera.

Actividad		Plazo máximo	
Implementación de los equipos de comunicaciones LAN	Entrega del bien	60 días calendarios	Contabilizados a partir del día siguiente de <b>suscrito el Contrato.</b>  <i>*Entrega almacén Sede Central</i>
	Instalación, configuración y puesta en marcha	75 días calendarios	Contabilizados a partir del día siguiente de <b>aprobado el Plan de Trabajo.</b>  <i>*Incluye el retiro de los equipos del almacén sede central y distribución de equipos en los gabinetes según indicación de SENCICO.</i>
Implementación del Servicio de comunicación inalámbrica (Wifi)		75 días calendarios	Contabilizados a partir del día siguiente de <b>aprobado el Plan de Trabajo.</b>  <i>*Incluye el retiro de los equipos del almacén sede central y distribución de equipos en los gabinetes según indicación de SENCICO.</i>
Implementación de la solución de gestión y monitoreo		75 días calendarios	Contabilizados a partir del día siguiente de <b>aprobado el Plan de Trabajo.</b>  <i>*Incluye el retiro de los equipos del almacén sede central y distribución de equipos en los gabinetes según indicación de SENCICO.</i>

##### B. Prestaciones Accesorias:

Actividad	Plazo Máximo
<b>Mantenimiento Preventivo y correctivo</b>	1er Mantenimiento preventivo y correctivo: dentro de los quinientos (500) días calendarios, como máximo, contabilizados a partir del día siguiente de firmado el Acta de Aceptación de la implementación.
	2do Mantenimiento preventivo y correctivo: dentro de los novecientos cincuenta (950) días calendarios, como máximo, contabilizados a partir del día siguiente de firmado el Acta de Aceptación de la implementación.
<b>Soporte Técnico</b>	Durante los un mil noventa y cinco (1095) días calendarios, contabilizados desde el día siguiente de firmado el Acta de Aceptación de la implementación.



**Capacitación**

Dentro de los sesenta y cinco (75) días calendarios, contabilizados desde el día siguiente de suscrito el Contrato.

**16. GARANTIA**

La garantía será de un mil noventa y cinco (1095) días calendarios días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de firmado el Acta de Aceptación de la implementación.

**17. CONFORMIDAD DE LOS BIENES**

Será otorgada por el Departamento de Informática a través de la verificación del cumplimiento de las condiciones contractuales, según lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado, vigente y su reglamento; previo informe del área solicitante la Escuela Superior Técnica.

De existir observaciones, el Asesor de Sistemas e Informática comunicará al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, de acuerdo a los plazos vigentes en la LCE y su reglamento. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, El SENCICO podrá resolver el contrato, sin perjuicio de aplicar las penalidades que correspondan.

Se comunicará las observaciones al CONTRATISTA, mediante documento, en los plazos vigentes de la LCE vigente y su reglamento, contabilizados a partir del día siguiente de recepcionado el entregable.

**18. ENTREGABLES**

Se deberá entregar en formato digital por mesa de partes virtual <https://app.sencico.gob.pe/prd/waMesaPartes/MesaPartes>, la siguiente documentación, la cual deberá estar firmada por el jefe de proyecto – personal clave, con firma digital reniec.

PRESTACIONES	ENTREGABLES	PERIODICIDAD
<b>Prestación Principal</b>	<p><b>Equipos de comunicaciones LAN</b></p> <p>El CONTRATISTA deberá presentar a los 05 (cinco) días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de culminado el plazo de la Entrega del bien, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guía de remisión firmada y con sello, de manera física y escaneada, por el responsable de almacén de SENCICO y por personal del CONTRATISTA. En caso sea guía digital la misma debe ser con firma digital reniec.</li> <li>➤ Lista completa en formato Excel y PDF, de los equipos, con los siguientes datos: nombre, modelo, marca, número de serie, mac address, firmado digitalmente (firma digital reniec) por el jefe de proyecto del CONTRATISTA</li> </ul> <p>El CONTRATISTA deberá presentar a los cinco (05) días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de culminado el plazo de <b>instalación, configuración y puesta en marcha de los bienes y servicios</b>, un Informe Final de implementación (digital) que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memoria descriptiva de los trabajos realizados y de la implementación.</li> <li>➤ Topología Final Implementada (formato Visio)</li> <li>➤ Especificaciones técnicas de todos los equipos implementados.</li> <li>➤ Reporte fotográfico de los equipos y gabinetes, las fotos deben ser frontales y posteriores, donde se visualice claramente que la instalación se ha realizado correctamente y que el equipo cuente con las etiquetas</li> </ul>	Una sola vez



correspondientes; así como todos los componentes instalados.

- Layout de gabinetes donde se ha instalado el equipo, incluyendo todos los equipos y componentes que alberga dicho Gabinete. Así mismo el Layout deberá contar con la dirección IP del Equipo, MAC Address, Hostname y Número de Serie, en formato Visio o AutoCAD.
- Una ficha detallada (formato pdf y excel) de la configuración de cada equipo, indicando el nombre, marca, modelo, IP, número de serie, Mac Address, numero de control patrimonial, numero de control patrimonial de equipo reemplazado, sede, dependencia, ubicación, oficina, conexiones, puerta de enlace (según corresponda), así como los servicios que se ejecutan en él.
- Show run de los Switches.
- Nomenclatura de rotulación de equipos, en formato Excel.
- Port Mapping del Switch en formato Excel.
- Procedimiento de atención para el soporte técnico, con niveles de escalamientos.
- Protocolo de prueba, debidamente firmados por el CONTRATISTA.
- Carta de garantía de fábrica de todos los equipos solicitados en el presente proceso, donde se indique marca, modelo, número de serie y partes/componentes del equipo correspondiente. Así mismo en esta carta se debe precisar que los equipos son de primer uso y de año de fabricación 2024.
- Carta de garantía de PANDUIT por 25 años para cualquier falla por material dentro del cableado estructurado.

#### **Servicio de comunicación inalámbrica (Wifi)**

El CONTRATISTA deberá presentar a los cinco (05) días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de culminado el plazo, un Informe Final de implementación (digital) que contenga lo siguiente:

- Memoria descriptiva de los trabajos realizados y de la implementación.
- Topología Final Implementada (formato Visio)
- Especificaciones técnicas de todos los equipos implementados.
- Reporte fotográfico de los equipos, las fotos deben ser frontales y posteriores, donde se visualice claramente que la instalación se ha realizado correctamente y que el equipo cuente con las etiquetas correspondientes; así como todos los componentes instalados.
- Una ficha detallada (formato pdf y excel) de la configuración de cada equipo, indicando el nombre, marca, modelo, IP, número de serie, Mac Address, numero de control patrimonial, numero de control patrimonial de equipo reemplazado, sede, dependencia, ubicación, oficina, conexiones, puerta de enlace (según corresponda), así como los servicios que se ejecutan en él.
- Pantallas de configuración de los servidores de comunicaciones y AP.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nomenclatura de rotulación de equipos, en formato Excel.</li> <li>➤ Procedimiento de atención para el soporte técnico, con niveles de escalamientos.</li> <li>➤ Protocolo de prueba, debidamente firmados por el CONTRATISTA.</li> <li>➤ Carta de garantía de fábrica de todos los equipos solicitados en el presente proceso, donde se indique marca, modelo, número de serie y partes/componentes del equipo correspondiente. Así mismo en esta carta se debe precisar que los equipos son de primer uso y de año de fabricación 2024.</li> <li>➤ Plano de la medición del Mapa de Calor de los equipos inalámbricos instalados.</li> <li>➤ Protocolo de Formato de Verificación de la Mediciones del mapa de Calor firmados por el CONTRATISTA.</li> <li>➤ Guía de remisión firmada de manera física y escaneada, por el responsable de almacén de SENCICO y por personal del CONTRATISTA. En caso sea guía digital la misma debe ser con firma digital reniec. Según corresponda.</li> </ul>	
<b>Prestación Accesorio</b>	<p><b>Mantenimiento Preventivo y Correctivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El CONTRATISTA deberá presentar a los siete (07) días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de culminado cada Mantenimiento Preventivo y Correctivo, un Informe Final de mantenimiento (digital) que contenga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Informe del mantenimiento físico: Actividades preventivas realizadas.</li> <li>➤ Informe del mantenimiento lógico: Actividades preventivas realizadas.</li> <li>➤ Hoja de trabajo (Checklist), firmado por el personal que ejecuto el mantenimiento, supervisor del CONTRATISTA.</li> <li>➤ Backup digital de configuración de todos los equipos de comunicaciones del presente Contrato.</li> <li>➤ Reporte Fotográfico, de los equipos y gabinetes, las fotos deben ser frontales y posteriores, donde se visualice claramente que la instalación se ha realizado correctamente y que el equipo cuente con las etiquetas correspondientes; así como fotos todos los componentes.</li> <li>➤ Topología de Red en formato Visio.</li> <li>➤ Layout de gabinetes, incluyendo todos los equipos y componentes que alberga dicho Gabinete. Así mismo el Layout deberá contar con la dirección IP del Equipo, MAC Address, Hostname, Código patrimonial y Numero de Serie, en formato Visio o AutoCAD.</li> <li>➤ Nomenclatura de rotulación de equipos, en formato Excel.</li> <li>➤ Port Mapping del Switch en formato Excel.</li> <li>➤ Protocolo de pruebas realizadas luego de reestablecer el servicio, la cual deberá estar firmado por el Personal del CONTRATISTA que realizo las actividades in Situ.</li> <li>➤ Diagnóstico y acciones correctivas físicas y lógicas aplicadas referente a los equipos LAN y servicio de comunicaciones WIFI.</li> <li>➤ Recomendaciones finales a nivel de equipamiento, arquitectura, configuración e infraestructura.</li> <li>➤ Documento Excel de inventario de equipos indicando</li> </ul> </li> </ul>	Dos veces, de acuerdo con el Ítem 14, plazo de entrega.

	<p>código patrimonial, sede, dependencia, ubicación, nombre equipo, número de serie, puerto de enlace.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Informe de obsolescencia tecnológica (EOS y EOL) de cada equipo con las recomendaciones del fabricante.</li> <li>➤ Actualización de la documentación de la red para reflejar cualquier cambio realizado durante el mantenimiento.</li> <li>➤ Reporte de Auditoria Histórica de la configuración y seguridad de los equipos LAN y del servicio de comunicaciones WIFI: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagrama Purdue, clasificando los dispositivos OT en el nivel que corresponda, asimismo, debe mostrar gráficamente la relación a nivel de conectividad de cada dispositivo.</li> <li>○ Reporte de recomendaciones de subsanación ante las alertas de seguridad identificadas.</li> <li>○ Reporte de ejecuciones de las recomendaciones de seguridad.</li> </ul> </li> </ul>	
	<p><b>Soporte Técnico:</b> El CONTRATISTA deberá presentar a los cinco (05) días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de culminado el periodo mensual de soporte, un Informe mensual que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incidencias (digital) que contenga el consolidado de Incidentes presentados y atendidos en el periodo mensual.</li> <li>➤ Recomendaciones a nivel lógico (configuración) que permita mejorar el servicio y aumentar la seguridad.</li> <li>➤ Recomendaciones a nivel de equipamiento, arquitectura e infraestructura.</li> <li>➤ Reporte de ejecuciones de las recomendaciones a nivel lógico de los equipos.</li> <li>➤ Reporte de auditoría de la configuración y seguridad de los equipos LAN y del servicio de comunicaciones WIFI: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reportes de monitoreo, descubrimiento, identificación y clasificación de dispositivos IoT (Internet de las Cosas) como teléfonos IP, cámaras de vigilancia, impresoras, equipos industriales, entre otros, por cada dispositivo identificado deberá mostrar la marca del fabricante, tipo de dispositivo, serial number, firmware y/o sistema operativo, dirección IP, dirección MAC, tipo de conexión (cableada o wireless), nombre del SSID o Puerto del switch al cual está conectado, según corresponda.</li> <li>○ Reporte del inventario de dispositivos de forma automática, y estar basado en mecanismos de descubrimiento basado en Firmas, Patrones de comportamiento asociado al tráfico y Machine Learning.</li> <li>○ Reporte de dispositivos que posean software o hardware desactualizado y vulnerable, junto con su respectivo identificador CVE, clasificando su severidad por nivel Bajo, Medio, Alto y Crítico o una clasificación equivalente.</li> <li>○ Reporte de comportamientos anómalos, ataques e intentos de ataques en los dispositivos IoT / OT.</li> <li>○ Reporte de los dispositivos IoT / OT, a nivel de tráfico entrante y saliente. Adicionalmente deberá mostrar la aplicación, protocolo y puerto utilizado para dicha actividad de red.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Mensual</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reporte de recomendaciones de subsanación ante las alertas de seguridad identificadas.</li> <li>○ Reporte de ejecuciones de las recomendaciones de seguridad.</li> <li>➤ Recomendaciones a nivel físico</li> <li>➤ Conclusiones.</li> </ul>	
	<p><b>Capacitación</b> El CONTRATISTA deberá presentar a los siete (07) días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de concluida la capacitación, de manera digital, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Documento de Asistencia de los participantes, donde se indique el nombre, el día y la firma del participante.</li> <li>✓ Constancia o certificado del curso, a todos los asistentes, donde especifique el nombre y apellido del personal participante, fecha y duración del curso, debiendo estar firmado por el capacitador.</li> <li>✓ Grabación del curso.</li> <li>✓ Material del curso de capacitación</li> </ul>	Una sola vez

## 19. FORMA DE PAGO

El pago se realizará de acuerdo al siguiente cuadro:

PRESTACIONES			PAGO
<b>Prestación Principal</b>	Equipos de comunicaciones LAN	Entrega del Bien	Único pago: 100%
		Instalación, configuración y puesta en marcha	Único pago: 100%
	Servicio de comunicación inalámbrica (Wifi)		Único pago: 100%
	Implementación de la solución de gestión y monitoreo		Único pago: 100%
<b>Prestación Accesoría</b>	Mantenimiento Preventivo y Correctivo		Dos pagos: 50% - 1er mantenimiento 50% - 2do mantenimiento
	Soporte Técnico		Pagos trimestrales: - 12 pagos iguales
	Capacitación		Único pago: 100%

El pago se efectuará mediante el respectivo abono en la cuenta bancaria individual del CONTRATISTA, de acuerdo a los plazos de la Ley de Contrataciones del Estado vigente y su reglamento, de encontrarse completo el expediente de pago, sea a través del Banco de la Nación o de cualquier otra institución bancaria del Sistema Financiero Nacional, para cuyo efecto EL CONTRATISTA comunicará su CODIGO DE CUENTA INTERBANCARIO (CCI).

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el CONTRATISTA, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Recepción del bien (solo para la prestación principal, presentar guía de remisión, donde se detalle cada componente del bien y su número de serie), según corresponda.
- Conformidad del área usuaria.
- Comprobante de pago.
- Entregable correspondiente de la prestación principal y/o accesoria.

## 20. SUBCONTRATACIÓN

El CONTRATISTA no podrá subcontratar total ni parcialmente los servicios objeto del presente contrato. La ejecución de todas las actividades y tareas especificadas en estos Términos de Referencia deberá ser realizada exclusivamente por el personal del CONTRATISTA que fue propuesto y aceptado durante el proceso de adjudicación.



Esta cláusula se establece para asegurar la calidad, continuidad y cumplimiento de los servicios contratados, así como para garantizar que el CONTRATISTA principal asuma la total responsabilidad por la ejecución y resultados del proyecto. La prohibición de subcontratación también facilita la supervisión y el control por parte de SENCICO, asegurando que todas las actividades se realicen conforme a los estándares técnicos y normativos establecidos.

Esta cláusula es compatible con las prácticas de contratación pública y está alineada con el marco legal que regula los procesos de adquisición de bienes y servicios en el sector público.

## 21. **PENALIDADES APLICABLES**

En caso de retraso en la ejecución de las contraprestaciones ejecutadas por el CONTRATISTA, se aplicará una penalidad al CONTRATISTA por cada día de retraso hasta por el monto máximo del 10% del monto según lo dispuesto en los artículos 161º y 162º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente.

## 22. **OTRAS PENALIDADES**

De conformidad con lo estipulado en el artículo 163º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se han establecido otras penalidades diferentes a la penalidad por mora, las cuales son objetivas, razonables y congruentes con el objeto de la convocatoria, las mismas que se detallan a continuación:

Nº	Supuesto de aplicación de penalidad	Monto aplicable S/	PROCEDIMIENTO
01	Incumplir con el plazo de entrega del PLAN DE TRABAJO de Implementación de la Infraestructura Tecnológica.	200.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo de entrega del Plan de Trabajo, la penalidad será aplicada.
02	Incumplir con el plazo de presentación de Informe Final de implementación.	300.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo de entrega del Informe Final de implementación, la penalidad será aplicada
03	Incumplir con el plazo de presentación de Informe mensual de soporte técnico.	150.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo de entrega del Informe mensual de soporte técnico, la penalidad será aplicada
04	Incumplir con el plazo de presentación de Informe final de mantenimiento.	200.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo de entrega del Informe Final de mantenimiento, la penalidad será aplicada
05	Incumplir con el plazo de entrega del reporte de atención.	100.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo de entrega del Reporte de atención, la penalidad será aplicada
06	Incumplir con el plazo otorgado para la subsanación de observaciones del Plan de trabajo.	150.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo otorgado para la subsanación del Plan de trabajo la penalidad será aplicada
07	Incumplir con el plazo otorgado para la subsanación de observaciones del Informe final de implementación.	250.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo otorgado para la subsanación del Informe final de implementación, la penalidad será aplicada
08	Incumplir con el plazo otorgado para la subsanación de observaciones del Informe mensual de soporte técnico,	100.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo otorgado para la subsanación del Informe mensual de soporte técnico, la



			penalidad será aplicada
09	Incumplir con el plazo otorgado para la subsanación de observaciones del Informe final de mantenimiento.	150.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo otorgado para la subsanación del Informe final de mantenimiento, la penalidad será aplicada.
10	Incumplir con el plazo otorgado para la subsanación observaciones del reporte de atención.	80.00	Por cada 1 (un) día excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo otorgado para la subsanación del reporte de atención, la penalidad será aplicada.
11	Incumplir con “no lograr restablecer el servicio a partir de terminado el mantenimiento, el CONTRATISTA deberá realizar las acciones necesarias con la finalidad de solucionar los problemas presentados en un lapso no mayor de cuatro (04) horas contadas a partir de reportado el problema, (...)”	350.00	Por cada 1 (una) hora excedente que el CONTRATISTA incumpla con el plazo de cuatro (04) horas contadas a partir de reportado el problema, la penalidad será aplicada.
12	Incumplir con el SLA de incidencias (tabla N°05), nivel de criticidad Alta	100.00	Por cada minuto adicional a las 4 horas del tiempo máximo de resolución de incidencia criticidad: Alta, la penalidad será aplicada
13	Incumplir con el SLA de incidencias (tabla N°05), nivel de criticidad Media	80.00	Por cada minuto adicional a las 4 horas del tiempo máximo de resolución de incidencia criticidad: Media, la penalidad será aplicada
14	Incumplir con el SLA de incidencias (tabla N°05), nivel de criticidad Bajo	50.00	Por cada minuto adicional a las 4 horas del tiempo máximo de resolución de incidencia criticidad: Bajo, la penalidad será aplicada
15	Incumplir con el SLA de requerimiento tipo 1 - tabla N°06	80.00	Por cada una hora adicional al tiempo máximo de atención, la penalidad será aplicada.
16	Incumplir con el SLA de requerimiento tipo 2 - tabla N°06	50.00	Por cada un día adicional al tiempo máximo de atención, la penalidad será aplicada.
17	No cumplir con las funciones del personal clave.	100.00	Cada vez que el CONTRATISTA no cumpla con las funciones descritas en las EETT.
18	Cambio del Personal Clave	400.00	Cada vez que el CONTRATISTA cambie el Personal Clave, sin aprobación del Departamento de informática, la penalidad será aplicada.
19	Ingreso no autorizado a la red y/o sistemas y/o equipos de SENCICO	0.5 UIT	Cada vez que el CONTRATISTA ingrese a la Red y/o equipos y/o sistemas, de manera no autorizada, los cuales se evidencian en los registros informáticos, la penalidad será aplicada.

El procedimiento para comunicar los incumplimientos u omisiones de obligaciones, es la siguiente:

- El área usuaria es el responsable de comunicar al CONTRATISTA, mediante Carta con copia al Departamento de Abastecimiento, los incumplimientos u omisión(es) de obligaciones, dentro de la vigencia del Contrato.
- El CONTRATISTA en un plazo otorgado por SENCICO, realizará su descargo correspondiente a través de mesa de partes virtual: <https://app.sencico.gob.pe/prd/waMesaPartes/MesaPartes>, en el horario de lunes a viernes de 8:30am a 5:00pm) de SENCICO, después de las 5:00pm,





se considerará el documento con fecha del siguiente día útil.

- El área usuaria, comunicará oportunamente al Departamento de Abastecimiento, para la aplicación de la Penalidad, en caso corresponda.

## 23. **CONFIDENCIALIDAD**

El CONTRATISTA se compromete a mantener en reserva, y no revelar a terceros, sin autorización escrita de SENCICO, la información que le sea suministrada por este último o a la cual tenga acceso, excepto en cuanto resultare estrictamente necesario para el cumplimiento del Contrato, y que restringirá la revelación de dicha información sólo a sus empleados, sobre la base de "necesidad de conocer".

En el bien y con el fin de resguardar la información de la entidad se prohíbe las siguientes actividades:

- Se prohíbe que el CONTRATISTA utilice softwares para capturar información de la Entidad, en caso se detecte que el CONTRATISTA tenga instalado un software de captura de información, este será retirado inmediatamente de la Entidad.
- Se prohíbe que el CONTRATISTA ingrese sin autorización y supervisión del Departamento de Informática, a la red y/o equipos y/o sistemas de la Entidad.

## 24. **REQUISITOS DE CALIFICACIÓN**

A	<b>EXPERIENCIA DEL CONTRATISTA EN LA ESPECIALIDAD</b>
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El CONTRATISTA debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 4,000,000.00 (cuatro millones 00/100 soles) por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran bienes similares a los siguientes: adquisiciones de equipos de redes, o adquisición de equipos de comunicaciones o adquisición de equipos de telecomunicaciones o adquisición de un sistema de redes o adquisición de red LAN o Aprovechamiento Equipo de Comunicaciones y/o Suministro e Instalación de Equipos de Comunicaciones Redes LAN.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del CONTRATISTA en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>14</sup>, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los CONTRATISTA presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el <b>Anexo N° 8</b> referido a</p>

<sup>14</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio CONTRATISTA, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del CONTRATISTA afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

(...)

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del CONTRATISTA [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*



la Experiencia del CONTRATISTA en la Especialidad.

En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el CONTRATISTA, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el CONTRATISTA sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el CONTRATISTA acredita experiencia de una persona absorbida como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los CONTRATISTA es deben llenar y presentar el **Anexo N.º 8** referido a la Experiencia del CONTRATISTA en la Especialidad.

**Importante**

*En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>B.1</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p><b>Jefe de Proyectos:</b> Deberá contar con una experiencia mínima de cinco (05) años como Jefe de Proyectos o Gestor de proyecto o Gerente de Proyecto o Coordinador de Proyectos en la especialidad de: Telecomunicaciones o Redes o Networking o Infraestructura Tecnológica del personal clave requerido como Jefe de Proyectos, los cuales deben ser contabilizados desde el día siguiente de la colegiatura.</p> <p><b>Especialista en Redes LAN y WLAN:</b> Deberá contar con una experiencia mínima de cinco (05) años en labores relacionadas con la configuración o implementación o instalación o mantenimiento o soporte de: equipos de comunicaciones o equipos de telecomunicaciones o equipos de networking o equipos de redes, de la marca estandarizada, del personal clave requerido como Especialista en Redes, los cuales deben ser contabilizados desde el día siguiente de la colegiatura.</p> <p><b>Especialista en Cableado Estructurado:</b> Deberá contar con una experiencia mínima de cinco (05) años en labores relacionadas con la implementación o instalación o mantenimiento de: soluciones de cableado estructurado de cobre y/o fibra</p>



óptica, de la marca estandarizada, del personal clave requerido como Especialista en Redes, los cuales deben ser contabilizados desde el día siguiente de la colegiatura.

Acreditación:

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

**Importante**

- *El tiempo de experiencia mínimo debe ser razonable y congruente con el periodo en el cual el personal ejecutará las actividades para las que se le requiere, de forma tal que no constituya una restricción a la participación de CONTRATISTAs.*
- *Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*
- *En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.*
- *Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.*

**Importante**

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de las Especificaciones Técnicas se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de las características y/o requisitos funcionales. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los CONTRATISTAs en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los CONTRATISTAs cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*

-----  
ING. LUIS ANGEL LAPA LOAYZA  
Asesor en Sistemas e Informática