FICHA TÉCNICA No. 1	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SWITCH (Aeropuertos Regionales)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1		**SWITCH DE 10 PUERTOS**
1	1	Debe tener mínimo 10 puertos 10/100/1000, negociación automática, dúplex
1	2	Debe tener 2 puertos 1G SFP, negociación automática, dúplex. Debe tener un puerto de consola para el acceso a la CLI local. Todos los puertos RJ-45 deben poder operar simultáneamente, sin función "combinada" con puertos SFP. Todos los puertos RJ-45 deben admitir la configuración automática cruzada (MDI/MDIX).
1	3	Debe tener una capacidad de rendimiento de al menos 20 Gbps
1	4	POE / POE + (802,3 af/at)
1	5	Debe tener LED's para indicar el estado de funcionamiento del Equipo
1	6	Switching Layer 3
1	7	Memoria RAM 256 MB, FLASH 32 MB
1	8	Si un dispositivo conectado a la red se reubica (físicamente) en otro puerto o en otro switch de la red, el switch debe comprender dinámicamente este movimiento, sin necesidad de ningún comando manual u otro tipo de procedimiento.
1	9	Debe tener una tabla de MAC address que admita 16.000 direcciones.
1	10	Debe tener la capacidad de implementar marcos ethernet de mínimo 9000 bytes (Jumbo Frame)
1	11	Debe tener una potencia nominal de los puertos POE de por lo menos 130W.
1	12	El equipo debe soportar IPv4 e IPv6
1	13	Debe admitir enrutamiento estático
1	14	El equipo debe poder recibir IP a través del Servidor DHCP, sin tener que insertar una IP estática.
1	15	Debe soportar Spanning Tree Protocol (STP), Rapid Spanning Tree (RSTP) y Multiple Spanning Tree (MSTP)
1	16	Debe poder implementar agregación de interfaces (LAG) tanto estática como dinámicamente.
1	17	El equipo debe permitir el ajuste de hora mediante NTP (Network Time Protocol), con autenticación MD5 o superior.
1	18	Tener la capacidad de implementar LLDP/MED, para el descubrimiento de dispositivos.
1	19	Debe ser compatible con la configuración de VLAN por puerto
1	20	Poseer la capacidad de admitir hasta 4096 VLAN y soportar VLAN Tagging
1	21	Debe admitir la priorización del tráfico (QoS) a nivel de control de acceso a los medios (IEEE 802.1p)
1	22	Debe tener mecanismos faciles para activar Voice VLAN (Voz) y Visitantes (Invitado)
1	23	IEEE 802.1p based priority queuing
1	24	IP TOS/DSCP based priority queuing

FICHA TÉCNICA No. 1	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SWITCH (Aeropuertos Regionales)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1	25	Debe ser posible acceder a la CLI a través de SSH.
1	26	Debe tener capacidad de autenticación de usuario basada en puerto (802.1x)
1	27	ACL
1	28	Debe disponer de gestión WEB local y gestión a través de la plataforma SD-WAN.
1	29	Debe permitir la configuracion por Zero Touch a través de la plataforma SD-WAN.
1	30	Debe ser posible la actualización a través de la plataforma de gestión WEB (local y a través de la plataforma SD-WAN), para facilitar la operación, sin necesidad de utilizar herramientas de terceros para la transferencia de firmware (como FTP, TFTP o similares).
1	31	Debe ser posible la actualización a través de la plataforma de gestión WEB (en local o en la nube), para facilitar la operación, sin necesidad de utilizar herramientas de terceros para la transferencia de firmware (como FTP, TFTP o similares).
1	32	Permitir montaje en rack estándar de diecinueve (19) pulgadas.
1	32	Todos los switches suministrados deben ser del mismo fabricante.

FICHA TÉCNICA No. 2	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SWITCH (Backbone y Cabeceras Regionales)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1		**SWITCH DE 24 PUERTOS**
1	1	Debe tener mínimo 24 puertos 10/100/1000, negociación automática, dúplex
1	2	Debe tener 4 puertos SFP+ (1G/10G), negociación automática, dúplex. Debe tener un puerto de consola para el acceso a la CLI local. Todos los puertos RJ-45 deben poder operar simultáneamente, sin función "combinada" con puertos SFP. Todos los puertos RJ-45 deben admitir la configuración automática cruzada (MDI/MDIX).
1	3	Debe tener una capacidad de rendimiento de al menos 128 Gbps
1	4	POE / POE + (802,3 af/at)
1	5	Debe tener LED's para indicar el estado de funcionamiento del Equipo
1	6	Switching Layer 3
1	7	Memoria RAM 512 MB, FLASH 128 MB
1	8	Si un dispositivo conectado a la red se reubica (físicamente) en otro puerto o en otro switch de la red, el switch debe comprender dinámicamente este movimiento, sin necesidad de ningún comando manual u otro tipo de procedimiento.
1	9	Debe tener una tabla de MAC address que admita 30.000 direcciones.
1	10	Debe tener la capacidad de implementar marcos ethernet de mínimo 9000 bytes (Jumbo Frame)
1	11	Debe tener una potencia nominal de los puertos POE de por lo menos 410W.
1	12	El equipo debe soportar IPv4 e IPv6
1	13	Debe admitir enrutamiento estático
1	14	El equipo debe poder recibir IP a través del Servidor DHCP, sin tener que insertar una IP estática.
1	15	Debe soportar Spanning Tree Protocol (STP), Rapid Spanning Tree (RSTP) y Multiple Spanning Tree (MSTP)
1	16	Debe poder implementar agregación de interfaces (LAG) tanto estática como dinámicamente.
1	17	El equipo debe permitir el ajuste de hora mediante NTP (Network Time Protocol), con autenticación MD5 o superior.
1	18	Tener la capacidad de implementar LLDP/MED, para el descubrimiento de dispositivos.
1	19	Debe ser compatible con la configuración de VLAN por puerto
1	20	Poseer la capacidad de admitir hasta 4096 VLAN y soportar VLAN Tagging
1	21	Debe admitir la priorización del tráfico (QoS) a nivel de control de acceso a los medios (IEEE 802.1p)
1	22	Debe tener mecanismos faciles para activar Voice VLAN (Voz) y Visitantes (Invitado)
1	23	IEEE 802.1p based priority queuing

FICHA TÉCNICA No. 2	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SWITCH (Backbone y Cabeceras Regionales)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1	24	IP TOS/DSCP based priority queuing
1	25	Debe ser posible acceder a la CLI a través de SSH.
1	26	Debe tener capacidad de autenticación de usuario basada en puerto (802.1x)
1	27	ACL
1	28	Debe disponer de gestión WEB local y gestión a través de la plataforma SD-WAN.
1	29	Debe permitir la configuracion por Zero Touch a través de la plataforma SD-WAN.
1	30	Debe ser posible la actualización a través de la plataforma de gestión WEB (local y a través de la plataforma SD-WAN), para facilitar la operación, sin necesidad de utilizar herramientas de terceros para la transferencia de firmware (como FTP, TFTP o similares).
1	31	Debe ser posible la actualización a través de la plataforma de gestión WEB (en local o en la nube), para facilitar la operación, sin necesidad de utilizar herramientas de terceros para la transferencia de firmware (como FTP, TFTP o similares).
1	32	Permitir montaje en rack estándar de diecinueve (19) pulgadas.
1	33	Todos los switches suministrados deben ser del mismo fabricante.

FICHA TÉCNICA No. 3	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SDWAN TIPO 1: (Aeropuertos Regionales)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1		**SDWAN DE 2 PUERTOS**
1	1	Debe tener 2 interfaces WAN 1GbE
1	2	RENDIMIENTO: Rendimiento en el modo IPS mínimo 1.4 Gbps.
1	3	RENDIMIENTO: Rendimiento en el modo NGFW mínimo 1 Gbps.
1	4	RENDIMIENTO: Rendimiento en el modo Threat Protection mínimo 700 Mbps.
1	5	Soporte mínimo de 700,000 sesiones concurrentes TCP.
1	6	Soporte mínimo de 35,000 nuevas sesiones/segundo en TCP.
1	7	Debe tener un almacenamiento interno de al menos 128 GB.
1	8	La solución de SDWAN debe soportar IPV6 en el underlay y overlay , VPN site to site, VPN SSL, security aplication control, web filter, DNS filter, IPS, integración con plataforma de SANDBOX, reportes de seguridad (Fortigate y Fortianalizer) de la Aeronáutica Civil.
1	9	La solución debe estar en el cuadrante de lideres de Garner de SD-WAN para el año 2022 o su último informe publicado.
1	10	La solución debe incluir los protocolos de enrutamiento estático para IPv4 e Pv6, PBR para IPv4 e IPv6, RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, BGP en IPv4 e IPv6.
1	11	Las características de seguridad de la solución SD-WAN (APLICATION CONTROL, WEB FILTER, DNS FILTER, IPS), deben aplicar para tráfico IPv4 como IPv6.
1	12	La solución SD-WAN debe estar en capacidad de hacer inspección de tráfico SSL, para mayor visibilidad y control de las aplicaciones y la seguridad de las redes.
1	13	La solución debe estar en capacidad de permitir el establecimiento de túneles dinámicos entre aeropuertos o estaciones de la entidad, en caso de ser requerido.
1	14	El reconocimiento de aplicaciones debe realizarse independientemente de puerto y protocolo, tanto para IPv4 como para IPv6. La solución debe proporcionar el reconocimiento por defecto en la capa 7, de al menos 4500 aplicaciones.

FICHA TÉCNICA No. 3	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SDWAN TIPO 1: (Aeropuertos Regionales)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1	15	La solución debe ser capaz de medir el estado de salud del enlace basándose en criterios mínimos de: Latencia, Jitter y pérdida de paquetes, donde sea posible configurar un valor de Threshold o umbral para cada uno de estos ítems, donde será utilizado como factor de decisión en las reglas de SD-WAN. Estas mediciones deben poder hacerse mediante métodos de paquetes de prueba enviados directamente por el equipo SD-WAN, como de validación sobre el tráfico real de red.
1	16	La solución SD-WAN debe soportar mecanismos de FEC (Forward Error Correction) adaptativo y duplicación de paquetes.

FICHA TÉCNICA No. 4	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SDWAN TIPO 2: (Aeropuertos Cabecera Regional)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1		**SDWAN DE 4 PUERTOS (REDUNDANTE 1+1)**
1	1	Debe tener 4 interfaces WAN 1GbE
1	2	Rendimiento en el modo IPS mínimo 1.4 Gbps.
1	3	Rendimiento en el modo NGFW mínimo 1 Gbps.
1	4	Rendimiento en el modo Threat Protection mínimo 700 Mbps.
1	5	Soporte mínimo de 700,000 sesiones concurrentes TCP.
1	6	Soporte mínimo de 35,000 nuevas sesiones/segundo en TCP.
1	7	Debe tener un almacenamiento interno de al menos 128 GB.
1	8	La solución de SDWAN debe soportar IPV6 en el underlay y overlay , VPN site to site, VPN SSL, security aplication control, web filter, DNS filter, IPS, integración con plataforma de SANDBOX, reportes de seguridad (Fortigate y Fortianalizer) de la Aeronáutica Civil.
1	9	La solución debe estar en el cuadrante de lideres de Garner de SD-WAN para el año 2022 o su último informe publicado.
1	10	La solución debe incluir los protocolos de enrutamiento estático para IPv4 e Pv6, PBR para IPv4 e IPv6, RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, BGP en IPv4 e IPv6.
1	11	Las características de seguridad de la solución SD-WAN (APLICATION CONTROL, WEB FILTER, DNS FILTER, IPS), deben aplicar para tráfico IPv4 como IPv6.
1	12	La solución SD-WAN debe estar en capacidad de hacer inspección de tráfico SSL, para mayor visibilidad y control de las aplicaciones y la seguridad de las redes.
1	13	La solución debe estar en capacidad de permitir el establecimiento de túneles dinámicos entre aeropuertos o estaciones de la entidad, en caso de ser requerido.
1	14	El reconocimiento de aplicaciones debe realizarse independientemente de puerto y protocolo, tanto para IPv4 como para IPv6. La solución debe proporcionar el reconocimiento por defecto en la capa 7, de al menos 4500 aplicaciones.

FICHA TÉCNICA No. 4	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SDWAN TIPO 2: (Aeropuertos Cabecera Regional)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1	15	La solución debe ser capaz de medir el estado de salud del enlace basándose en criterios mínimos de: Latencia, Jitter y pérdida de paquetes, donde sea posible configurar un valor de Threshold o umbral para cada uno de estos ítems, donde será utilizado como factor de decisión en las reglas de SD-WAN. Estas mediciones deben poder hacerse mediante métodos de paquetes de prueba enviados directamente por el equipo SD-WAN, como de validación sobre el tráfico real de red.
1	16	La solución SD-WAN debe soportar mecanismos de FEC (Forward Error Correction) adaptativo y duplicación de paquetes.

FICHA TÉCNICA No. 5	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SDWAN TIPO 3: (Backbone Aeropuerto El Dorado)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1		**SDWAN DE 8 PUERTOS (REDUNDANTE 1+1)**
1	1	Debe tener 8 interfaces WAN 1GbE
1	2	Rendimiento en el modo IPS mínimo 1.4 Gbps.
1	3	Rendimiento en el modo NGFW mínimo 1 Gbps.
1	4	Rendimiento en el modo Threat Protection mínimo 700 Mbps.
1	5	Soporte mínimo de 700,000 sesiones concurrentes TCP.
1	6	Soporte mínimo de 35,000 nuevas sesiones/segundo en TCP.
1	7	Debe tener un almacenamiento interno de al menos 128 GB.
1	8	La solución de SDWAN debe soportar IPV6 en el underlay y overlay , VPN site to site, VPN SSL, security aplication control, web filter, DNS filter, IPS, integración con plataforma de SANDBOX, reportes de seguridad (Fortigate y Fortianalizer) de la Aeronáutica Civil.
1	9	La solución debe estar en el cuadrante de lideres de Garner de SD-WAN para el año 2022 o su último informe publicado.
1	10	La solución debe incluir los protocolos de enrutamiento estático para IPv4 e Pv6, PBR para IPv4 e IPv6, RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, BGP en IPv4 e IPv6.
1	11	Las características de seguridad de la solución SD-WAN (APLICATION CONTROL, WEB FILTER, DNS FILTER, IPS), deben aplicar para tráfico IPv4 como IPv6.
1	12	La solución SD-WAN debe estar en capacidad de hacer inspección de tráfico SSL, para mayor visibilidad y control de las aplicaciones y la seguridad de las redes.
1	13	La solución debe estar en capacidad de permitir el establecimiento de túneles dinámicos entre aeropuertos o estaciones de la entidad, en caso de ser requerido.
1	14	El reconocimiento de aplicaciones debe realizarse independientemente de puerto y protocolo, tanto para IPv4 como para IPv6. La solución debe proporcionar el reconocimiento por defecto en la capa 7, de al menos 4500 aplicaciones.

FICHA TÉCNICA No. 5	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	SDWAN TIPO 3: (Backbone Aeropuerto El Dorado)
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1	15	La solución debe ser capaz de medir el estado de salud del enlace basándose en criterios mínimos de: Latencia, Jitter y pérdida de paquetes, donde sea posible configurar un valor de Threshold o umbral para cada uno de estos ítems, donde será utilizado como factor de decisión en las reglas de SD-WAN. Estas mediciones deben poder hacerse mediante métodos de paquetes de prueba enviados directamente por el equipo SD-WAN, como de validación sobre el tráfico real de red.
1	16	La solución SD-WAN debe soportar mecanismos de FEC (Forward Error Correction) adaptativo y duplicación de paquetes.

FICHA TÉCNICA No. 6	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	ACCESS POINT
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1		**ACCESS POINT**
1	1	El equipo de punto de acceso para LAN inalámbrica debe funcionar con las tecnologías WiFi 6 (802.11ax) y BT 5.0
1	2	Debe tener tecnología TWT (Target Wake Time)
1	3	Compatible con dispositivos 802.11a, 802.11b/g, 802.11n y 802.11ac
1	4	MU-MIMO 4x4 (4 streams)o superior
1	5	THROUGHPUT: 802.11a: 6,9,12,18,24,36,48,54 Mbps por canal,
1	6	THROUGHPUT: 802.11b: 1,2,5.5,11 Mbps por canal,
1	7	THROUGHPUT: 802.11g: 6,9,12,18,24,36,48,54 Mbps por channel,
1	8	THROUGHPUT: 802.11n: 7.2, 14.4, 21.7, 28.9, 43.3, 57.8, 65, 72.2, 15, 30, 45, 60, 90, 120, 135, 150 Mbps por canal, 802.11ac: 7.2, 14.4, 21.7, 28.9, 43.3, 57.8, 65, 72.2, 86.7, 96.3, 15, 30, 45, 60, 90, 120, 135, 150, 180, 200, 32.5, 65, 97.5, 130, 195, 260, 292.5, 325, 390, 433.3, 65, 130, 195, 260, 390, 520, 585, 650, 780, 866.7, 1040, 1170, 1300, 1560, 1733.4 Mbps por channel,
1	9	THROUGHPUT: 802.11ax: 1147.5 Mbps (Radio 1) y 4.804 Gbps (Radio 2)
1	10	MODULACIÓN: 802.11a: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM),
1	11	MODULACIÓN: 802.11b: Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS),
1	12	MODULACIÓN: 802.11g: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)/Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS),
1	13	MODULACIÓN: 802.11n: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM),
1	14	MODULACIÓN: 802.11ac: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM),
1	15	MODULACIÓN: 802.11ax: Orthogonal Frequency-Division Multiple Access (OFDMA)
1	16	Mínimo un puerto RJ45 de 2,5 Gbps o superior con soporte de PoE
1	17	una interfaz de consola Micro-USB o USB 3.0
1	18	Soporte hasta 256 clientes asociados por radio.
1	19	Radio 1: 2.4GHz, Radio 2: 5GHz y un radio Radio 3: Scanning radio (dual-band seleccionable)
1	20	Equipos alimentados desde los Switches PoE LAN solicitados, con la opcion de fuente externa.
1	21	Todos los AP son INDOOR y deben ser del mismo fabricante.

FICHA TÉCNICA No. 6	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RED
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	ACCESS POINT
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL		
Numeral		**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1	22	Debe tener LED de estado de LAN, WWAN, alimentación, BLE y radio (2,4 Ghz y 5 Ghz) para la verificación visual de los dispositivos.
1	23	Debe contar con un botón RESET que permita restablecer el estado de configuración de fábrica.
1	24	Debe tener por lo menos 8 (ocho) antenas internas.
1	25	Debe contar con la creación de hasta 8 SSID por AccessPoint.
1	26	Debe manejar los estándares 802.11 d/e/h.
1	27	Debe soportar protocolos WPA3, WPA2, IPSec, 802.11i, AES, SSL VPN.
1	28	Debe tener una adecuación para colocar un candado físico
1	29	Debe tener ID de Rogue AP
1	30	Para la administración debe de soportar el acceso via HTTPS, SSH, SNMP v2 o v2c y v3.
1	31	Debe tener una herramienta unificada que tenga una visión para: - Visualización de la cantidad y estado de los AccessPoints . - Visualización de alertas, amenazas y logs. - Visualización de topología - Vista de jerarquía de red - Visualización del espectro de RF - Visualización de la cantidad de dispositivos conectados, con información básica como IP, Hostname , Username y OS.
1	32	La plataforma WiFi debe ser gestionada a través de la plataforma SD-WAN, mediante una herramienta que permita dimensionar la cantidad de equipos necesarios para una ubicación, importando un plano de planta en la aplicación, para obtener el mejor posicionamiento de los equipos a instalar. • Contar con las licencias necesarias para gestionar los Access Point. • Soportar 802.11 b/g/n/ac/ac/ax Wave 2. • Actualizar el sistema operativo de los Access Point. • Ajustar la potencia y canal para mejorar el desempeño de la red inalámbrica. • Emitir reportes de al menos 30 días del estado de la red, indicando el uso del ancho de banda de la red wifi y clientes conectados como mínimo.
1	33	

FICHA TÉCNICA No. 7	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RESPALDO PARA FALLAS DE ENERGÍA
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	UPS
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL			
Numeral		**DESCRIPCIÓN**	**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
1	1	MARCA	Según Fabricante*
1	2	MODELO	Según Fabricante*
1	3	Potencia nominal (kVA)	3kVA
1	4	Potencia activa (kW)	2.7kW
2		**CARACTERISTICAS GENERALES**	
2	1	Tecnología	On-line de doble conversión VFI-SS-111.
2	2	Forma de onda	Sinusoidal
2	3	Arquitectura	debe tener la opción de ser instalada Tipo torre y Tipo rack
3		**CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA**	
3	1	Tensión de entrada del sistema	120VAC 1F+N+T (Monofasica)
3	2	Rango de tensión de entrada	+30% / - 30% de 0 a 100% de Carga
3	3	Frecuencia de entrada	44-66 Hz
3	4	THD de la corriente de entrada	< 7% al 100% de carga y tensión nominal
3	5	Compatibilidad con grupos electrógenos	Debe permitir compatibilidad con alimentación de entrada por medio de generadores eléctricos.
3	6	Factor de potencia de entrada	>/= 0,94 inductivo
3	7	Conexión de entrada (NEMA)	Debe tener una toma de alimentación de entrada NEMA 5-15P para UPS de 1kVA, NEMA 5-20P para UPS de 2kVA y NEMA L5-30P para UPS de 3kVA
4		**CARACTERÍSTICAS DE SALIDA**	
4	1	Tensión de salida del sistema	120VAC 1F+N+T (Monofásica) Ajustable a 100/110/115/120 VAC
4	2	Eficiencia AC-AC	>90% para 1kVA, >91% para UPS de 2kVA y >92% para UPS de 3kVA
4	3	Eficiencia Eco- Mode	>97% para 1kVA, 2kVA y 3kVA
4	4	Frecuencia de salida modo batería	50 /60 Hz ±0.2%
4	5	Factor de Cresta	≥3:1
4	6	THDv:	< 3% al 100% de la carga linear y < 5% con cargas no lineales para todas las potencias

FICHA TÉCNICA No. 7	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RESPALDO PARA FALLAS DE ENERGÍA
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	UPS
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL			
Numeral		**DESCRIPCIÓN**	**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
4	7	Factor de Potencia de salida	0,9
4	8	Estabilidad Dinámica	≤ 60 ms/5% @ 10% hasta 90% Carga
4	9	Regulación de tensión a la salida	± 1%
4	10	Bypass	Bypass Automático.
4	11	Conexión de salida	mínimo 6 tomas NEMA 5-20R + 1 NEMA L5-30R para 3kVA
5		**BATERIAS**	
5	1	Tipo de Baterías	Debe tener baterías de plomo acido libres de mantenimiento VRLA - AGM
5	2	Prueba de Baterías	Manual o Automática
5	3	Tiempo de respaldo al 80% de carga del conjunto total de baterías interno (min)	10 minutos
5	4	Autonomía Externa	Debe permitir conexión de banco externo de baterías para autonomía extendida
5	5	Perfil de Recarga de Baterías	Debe cumplir con Estándar IU (DIN41773)
6		**TIEMPO DE TRANSFERENCIA**	
6	1	Modo Online (AC-DC/DC-AC)	0 ms
6	2	Arranque en Frio	Debe permitir arrancar en modo de baterías (DC)
7		**COMUNICACIÓN Y GESTIÓN**	
7	1	Pantalla	Pantalla LCD y Mímico de estados UPS
7	2	Indicador de Pantalla	Modo de operación UPS, Nivel de carga, Nivel de carga baterías, Tensión de Entrada y Salida, tiempo de descarga y alarmas visuales de falla
7	3	Salida Programable	Debe contar con 2 salidas controladas mediante relé ajustable
7	4	Puertos de comunicación	Debe Incluir puerto RS232 y puerto USB, Opcional: SNMP
7	5	Alarmas	Audibles y en advertencias en Pantalla
7	6	Plataformas compatibles	Debe ser compatible con los siguientes sistemas operativos: Microsoft, Linux y Macintosh
7	7	Apagado de Emergencia (EPO)	Debe Incluir opción Botón de emergencia
8		**CONDICIONES AMBIENTALES**	
	1	Temperatura de funcionamiento (°C)	0-40
	2	Humedad relativa (%)	0%-90% sin condensación
	3	Ruido a 1 m (dBA)	≤ 50

FICHA TÉCNICA No. 7	
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE COMUNICACIONES
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO:	EQUIPO DE RESPALDO PARA FALLAS DE ENERGÍA
IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA:	UPS
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD
CLASIFICACIÓN UNSPSC:	43222600 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos - Equipo de servicio de red

DESCRIPCIÓN GENERAL			
Numeral		**DESCRIPCIÓN**	**PATRONES MÍNIMOS DE DESEMPEÑO**
9		**PROTECCIONES**	
9	1	DPS	Cada UPS debe tener un sistema de protección externo a la entrada y a la salida de cada UPS contra sobre tensiones transitorias (DPS) Nivel 2 o Clase B de la misma marca de la UPS. El DPS debe ser monofásico de por lo menos 80 KA 3h+T y debe cumplir con estándar UL1449 tercera edición. Adicionalmente cada DPS debe tener un filtro de ruido de -20dB máximo a 100kHz - 100MHz