

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL  
OFICINA DE COOPERACIÓN TÉCNICA  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE CONMUTACIÓN DE MENSAJES PARA EL SERVICIO FIJO  
AERONÁUTICO (AMHS) PARA CORPAC

CÓDIGO DE PRODUCTO			
REFERENCIA	PER23805	PR21101938	ML
FECHA	Diciembre 2023		

<b>NOMBRE DEL OFERENTE</b>

Está estrictamente prohibido alterar este documento. Sólo el autor de la especificación puede realizar enmiendas al mismo. Los oferentes deberán indicar para cada artículo del documento, cumplimiento o incumplimiento. No enviar este documento o alterar este documento invalidará la oferta.

El oferente deberá hacer referencia en la declaración de cumplimiento a las secciones correspondientes de la propuesta, donde se sustancie dicho cumplimiento. Manifestado su compromiso de cumplimiento, cualquier referencia, declaración, comentario o nota, no dispensa la responsabilidad del oferente en el cumplimiento de lo declarado.

SECCIÓN A - INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>1. ALCANCE</p> <p>1.1 Este documento especifica los requisitos y características mínimas requeridas para la adquisición, instalación y puesta en marcha, de los bienes y servicios de un Sistema de Conmutación de Mensajes para el Servicio Fijo Aeronáutico (AMHS) que La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) pretende licitar y evaluar para la Corporação Peruana de Aviação Comercial (CORPAC). La OACI entregará la evaluación técnica y comercial al CORPAC, quien será responsable de cualquier tipo de contratación con los postores.</p> <p>1.2 El sistema AMHS debe ser capaz de admitir y procesar cualquier tipo de mensaje, cualquiera que sea su requisito, no existiendo límites en los tipos de mensajes que pueda transmitir. El sistema no debe tener límites en términos de ancho de banda (los servicios podrán ser incrementados mediante la instalación de nuevo hardware, tarjetas de circuitos, versiones de software, procesadores de conmutación de mensajes más rápidos, etc.)</p> <p>1.3 Este sistema AMHS se ejecuta bajo la modalidad “llave en mano” y suma alzada, es decir, el Contratista finalmente escogido se encarga de todo el proyecto. Entre otras cosas, el Contratista suministra todas las licencias necesarias y ejecuta el proyecto en su totalidad, excepto en los casos que se describan en esta Especificación Técnica, cuando explícitamente no se asigne al Contratista dicha responsabilidad.</p> <p>2. FINALIDAD PÚBLICA</p> <p>2.1 La presente adquisición se enmarca en las obligaciones asignadas a CORPAC S.A. para operar, equipar y conservar aeropuertos comerciales abiertos al tránsito aéreo, incluyendo las dependencias, servicios, instalaciones y equipos requeridos por la técnica aeronáutica, de acuerdo con las normas internacionales reconocidas por el Estado Peruano y las disposiciones legales y reglamentarias referentes al funcionamiento de los aeropuertos y sus servicios.</p> <p>2.2 Asimismo, CORPAC S.A. es responsable de establecer, administrar y conservar los servicios de aeronavegación, radiocomunicaciones aeronáuticas y demás servicios técnicos necesarios para la seguridad de las operaciones aéreas en los aeródromos que administra.</p> <p>2.3 CORPAC adquirió y puso en funcionamiento en 2008, un sistema de Conmutación de Mensajes para el Servicio Fijo Aeronáutico, de la marca COMSOFT. Durante el año 2014, dicho sistema se actualizó por última vez. Este sistema, además de presentar ciertas carencias, está llegando al final de lo que se estableció como su vida útil.</p> <p>2.4 La adquisición está orientado a reemplazar el actual sistema y continuar brindando el Servicio de Mensajería Aeronáutica prestado por CORPAC S.A. a los usuarios aeronáuticos locales, nacionales e internacionales, en su condición de ser uno de los Centros Principales de Comunicaciones de la región Sudamericana de aviación civil, conforme a los estándares de la OACI.</p> <p>3. NORMAS GENERALES</p> <p>3.1 Todos los diseños, materiales, técnicas de fabricación y mano de obra se llevarán a cabo de conformidad con los más altos estándares internacionales aceptados para este tipo de equipos.</p> <p>3.2 Los equipos eléctricos y sus conexiones deberán ser conformes al Código Nacional de Electricidad del Perú, y deberán cumplir con las normas y reglamentos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).</p>	

SECCIÓN A - INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>3.3 El sistema a suministrar e instalar deberá cumplir íntegramente o superar los requisitos de los anexos de la OACI aplicables, sus especificaciones y adjuntos; y deberán cumplir con la normativa peruana nº 27261 - RAP 310 Servicios de Telecomunicaciones Aeronáuticas. (Res. Directoral nº 119-2006-MTC/12); así como la Ley y Reglamento de Telecomunicaciones del Perú y sus normas complementarias.</p> <p>3.4 Las instalaciones de los sistemas y equipamiento deben cumplir las normas sobre cableado estructurado tales como: ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A, ANSI/TIA/EIA-570-A, ANSI/TIA/EIA-606 -A, ANSI/TIA/EIA-607 y ANSI/TIA/EIA-758.</p> <p>3.5 Adicionalmente, se recomienda el cumplimiento de las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 11801:2002 2nd Ed. - SISTEMAS DE CABLEADO PARA TELECOMUNICACIÓN DE MULTIPROPÓSITO CABLEADO ESTRUCTURADO</li> <li>• ANSI/TIA-568-C.0 -" Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"</li> <li>• ANSI/TIA-568-C.1 -" Commercial Building Telecommunications Cabling Standard"</li> <li>• ANSI/TIA-568-C.2 -" Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard"</li> <li>• ANSI/TIA-568-C.3 -" Optical Fiber Cabling Components Standard"</li> <li>• ANSI/TIA-569-C y addenda – "Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"</li> <li>• ANSI/TIA-606-B -" Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"</li> <li>• ANSI/TIA-607-B -" Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"</li> <li>• ISO/IEC 11801-5 - GENERIC CABLING WITHIN AND TO THE COMPUTER ROOM SPACES OF DATA</li> <li>• CENTRE PREMISES, OR COMPUTER ROOM SPACES WITHIN OTHER TYPES OF BUILDING</li> <li>• EIA-TIA 942 - "Telecommunications Infrastructure Standard for Datacenters"</li> </ul> <p>3.6 Los sistemas deben cumplir las normas sobre ciberseguridad ISO/IEC 27001 y Anexo 17 de OACI "Ciberseguridad en la Aviación".</p> <p>4. NORMAS ESPECÍFICAS</p> <p>4.1 El rendimiento del sistema debe cumplir con los formatos y protocolos internacionalmente aceptados y deberá, por tanto, cumplir con los aspectos técnicos y operacionales relevantes referidos a los requisitos de tráfico del intercambio de mensajería para los sistemas de tránsito aéreo (ATS), sistemas de información aeronáutica (AIS), Meteorología (MET), salvamento y rescate (SAR), NOTAM y cual otro servicio de la aviación civil.</p> <p>4.2 La parte AFTN, cuando se incorpore al sistema AMHS, deberá cumplir con las normativas y prácticas recomendadas de ICAO, Anexo 10 vol. II &amp; III– Comunicaciones Aeronáuticas, incluyendo las últimas enmiendas publicadas. El sistema ofertado cumplirá estrictamente con las pautas para la operación de un centro de conmutación y transmisión de mensajería automática como así lo estipulas las normas y documentos relacionados.</p> <p>4.3 Se relacionan a continuación los estándares internacionales que han de ser cumplidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITU-T Series of Recommendations X.400 P1/P3/P7, X.402, X.411, X.413, X.419, y X.420, Edition 95/99.</li> </ul>	

SECCIÓN A - INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 8327: Session Protocols.</li> <li>• ISO 8823: Presentation Protocols.</li> <li>• RFC 1006: Transport Layer.</li> <li>• ISO/IEC 9594-1: Directory Service X.500</li> <li>• ISO/EC 10021: MHS Information Technology (see X.400)</li> <li>• ICAO Doc 9739 - Comprehensive ATN Manual.</li> </ul> <p>Documentos de interoperabilidad entre AMHS y otras subredes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doc. 9694: Manual de aplicaciones de enlaces de datos en los servicios de tránsito aéreo.</li> <li>• Doc. 9869: Manual de la performance basada en la vigilancia y comunicaciones (PBCS).</li> <li>• Doc. 9880, Segunda Edición, 2016: Manual de especificaciones técnicas de la ATN.</li> <li>• Doc. 9896: Manual para implantar la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN).</li> <li>• EUR Doc. 020: Manual AMHS EUR, versión 14, 05/03/2019</li> </ul> <p>4.4 Los siguientes documentos OACI proveen información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ICAO Anexo 11 – Servicios de Tránsito Aéreo</li> <li>• ICAO Doc 7910, Indicadores de lugar</li> <li>• ICAO Doc 8585, Designadores para agencias operadoras de aeronaves, autoridades aeronáuticas y servicios</li> <li>• ICAO Doc 8259-AN/936: Manual de planeamiento e ingeniería de la red fija aeronautica (primera edición, 1991)</li> <li>• ICAO SARPS (Standards &amp; recommended practicas) que hayan sido adoptadas para reemplazar a los sistemas AFTN &amp; CIDIN existentes en comunicaciones tierra-tierra, incluyendo el subvolumen III del documento ICAO 9705-AN/956 “Estándares ATN AMHS y practicas recomendadas (SARPs) para los servicios de mensajería ATS (tercera edición)</li> </ul> <p>4.5 El sistema AMHS, en su conjunto, debe cumplir con las recomendaciones relevantes de la ITU-T y WMO en lo referencia a sistemas de telecomunicaciones mundiales (Doc. 386)</p> <p>4.6 El oferente y/o fabricante debe poseer el certificado ISO9001:2015 o similar.</p> <p>5. ALTERNATIVAS</p> <p>5.1 El Oferente podrá presentar otro equipo o sistema que en base a su experiencia y diseño sea igual o superior a lo requerido en estas especificaciones. Para ello, cualesquiera sean las alternativas o variaciones, las mismas deben ser completas y claramente definidas y respaldadas, de forma que dicha equivalencia o superioridad se puedan determinar y comprobar fácilmente.</p> <p>5.2 Asimismo, el Oferente deberá indicar claramente en qué medida la alternativa propuesta supera con los requisitos de esta especificación y deberá indicar cuál es el funcionamiento o desempeño que puede garantizar.</p> <p>5.3 En forma general, ya sea como oferta principal o como alternativa, CORPAC S.A. se reserva el derecho de adquirir los bienes y servicios incluidos en la oferta.</p> <p>6. DOCUMENTOS DE LA LICITACIÓN</p> <p>6.1 Declaración de cumplimiento: La oferta deberá ir acompañada de una Declaración de Cumplimiento debidamente completada, la cual se realizará sobre una copia del presente</p>	

SECCIÓN A - INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>documento en donde el Oferente indicará en la columna de la derecha el Cumplimiento (C) o No Cumplimiento (NC).</p> <p>6.2 Si el Oferente indica “Cumplimiento”, cualquier otra referencia, afirmación, comentario o nota no lo eximirá de la responsabilidad del cumplimiento indicado. El Oferente deberá hacer referencia, en la Declaración de Cumplimiento de cada sección, a la documentación sustentatoria (probatoria) de forma explícita e inequívoca: documento y páginas del mismo donde se encuentra la información de soporte. La falta de la declaración de cumplimiento y su correspondiente referencia para cualquier requisito puede invalidar la oferta.</p> <p>6.3 Si un determinado ítem de la tabla de declaración de cumplimiento de un determinado postor no indica No Cumplimiento (NC), CORPAC podrá considerar que, en dicho punto, el requisito se cumple de manera total.</p> <p>6.4 Si un oferente indica “No Cumplimiento”, se deberá dar una explicación razonada en que parte no es posible cumplir con lo requerido. Esta explicación ha de ser incluida en el documento de declaración de cumplimiento.</p> <p>6.5 Documentación sustentatoria (probatoria): Cada oferta deberá estar respaldada por la documentación técnica adecuada, incluyendo hojas de datos del sistema, datos de operación, rendimiento, planos, ilustraciones, fotografías, entre otros, con el objeto de facilitar una evaluación completa y detallada de la oferta.</p> <p>6.6 El Oferente podrá presentar un sistema superior a lo requerido en estas especificaciones. Para ello, debe ser claramente definido y respaldado, de forma que dicha superioridad se pueda determinar y comprobar fácilmente.</p> <p>NOTA: Si bien la inclusión de folletos y de documentación sustentatoria es necesaria para ilustrar las características de los sistemas, no exime al Oferente de la obligación de completar totalmente la Declaración de Cumplimiento de esta especificación, como está indicado anteriormente.</p> <p>6.7 Listado de Cantidades (Bill of Quantities-BOQ)</p> <p>6.7.1 El oferente está obligado a proporcionar un listado de cantidades en formato tabla, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los componentes de software incluidos en su propuesta técnica relacionados con la Sección C.</li> <li>• Todos los componentes de hardware incluidos en su propuesta técnica relacionados con la sección C.</li> <li>• Todos los artículos de su propuesta técnica relacionados con las secciones D y E de su propuesta técnica</li> </ul> <p>6.7.2 Los oferentes incluirán en su listado de cantidades la configuración que cumpla con la funcionalidad, desempeño, capacidad de expansión, etc., tal y como aparecen en su solución técnica presentada.</p> <p>6.7.3 Los oferentes han de incluir todos los elementos que componen su solución técnica en esta lista de cantidades, sin expresar precios de ningún tipo, y por secciones y apartados de la especificación.</p> <p>6.7.4 Los oferentes deben completar meticulosamente toda la información del listado de cantidades, sin omisiones.</p> <p>6.7.5 <u>La ausencia de este listado de cantidades invalida la oferta técnica y, por tanto, significa la descalificación de dicha propuesta de este proceso de licitación.</u></p>	

SECCIÓN A - INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>6.7.6 La lista de cantidades debe incluir, al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes</li> <li>• Referencia Técnica</li> <li>• Referencia dentro de la especificación</li> <li>• Marca, modelo, referencia (de acuerdo con sus propuestas)</li> <li>• Unidades: La definición de unidades de la cantidad de componentes</li> <li>• Cantidad: Las cantidades requeridas (concordancia entre solución y especificación)</li> <li>• Observaciones (única columna que no es obligatorio rellenar, aunque si aconsejable)</li> </ul> <p>6.8 La propuesta económica proporcionará un resumen de los precios hasta el nivel indicado en la tabla descrita en el formulario H del documento de licitación. Además, el Oferente deberá incluir los precios individuales de la lista de cantidades (BOQ) proporcionada en la propuesta técnica, indicando dónde se encuentran estas cantidades en relación con el resumen de la tabla del formulario H del documento de licitación. No obstante, a efectos del control patrimonial y contable de CORPAC S.A., antes de firmar el contrato, la empresa adjudicada debe entregar a CORPAC la información sobre los precios unitarios, subtotales y totales de cada uno de los componentes de la oferta. La propuesta comercial debe estar separada de la oferta técnica.</p> <p>6.9 La propuesta incluirá la documentación relacionada con los comandos operativos, rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo, análisis de fallas y cualquier otra información que considere necesaria el Oferente.</p> <p>6.10 Implementación del proyecto: El Oferente deberá presentar junto con la oferta, un cronograma de actividades en diagrama de GANTT en el que establezca el programa previsto para los principales hitos del proyecto: actividades del diseño, fabricación, suministro, instalación de los sistemas, pruebas de inspección en fábrica y en sitio y puesta en servicio, capacitación, entre otras. (Consulte la Sección E para más detalles).</p> <p>7. EXPERIENCIA DEL OFERENTE</p> <p>7.1 El Oferente acreditará su experiencia en el suministro de sistemas iguales o similares mediante la presentación un monto facturado acumulado de los últimos 08 años a la presentación de esta oferta. Dicho monto facturado acumulado debe ser al menos 1.5 veces el valor de su oferta, de acuerdo con los montos del sistema AMHS <b>(el oferente deberá proporcionar declaración jurada al respecto de este punto, teniendo cuidado de no hacer referencia en la misma al valor numérico ofertado en la propuesta comercial)</b>. Se deben adjuntar pruebas documentales de la experiencia teniendo en cuenta que los documentos aportados serán de contrataciones independientes.</p> <p>7.2 En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse el compromiso de consorcio y/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.</p> <p>7.3 Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso de que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.</p> <p>7.4 Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben presentar declaración jurada referida a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p>	

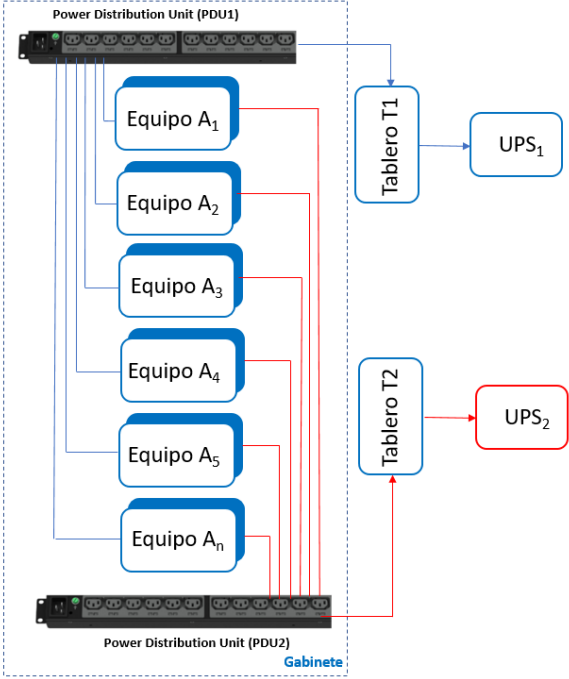
SECCIÓN A - INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>7.5 Se consideran bienes similares a los sistemas para servicios aeronáuticos: sistemas aeronáuticos con datos OLDI y circuitos AFTN, fabricación instalación y puesta en servicio de sistemas AMHS.</p> <p>7.6 Se valorará la experiencia en la instalación y puesta en servicio de equipamiento de conectividad de red y en la utilización de redes virtualizadas.</p>	
SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>1. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y DE CORPAC</p> <p>1.1 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA</p> <p>1.1.1 El Contratista será el único responsable del diseño, la selección de componentes y materiales, la construcción, la fabricación y las técnicas de instalación, para asegurar la integridad de los sistemas en general y la plena compatibilidad entre los elementos principales y todas las unidades auxiliares y complementarias; y proporcionar la formación adecuada a los especialistas de CORPAC para asegurar una operación exitosa de todos los equipos suministrados. Como tal los diagramas presentados en estas EETT tienen carácter de información referencial la cual debe ser evaluada, valorada y/o complementada por el Oferente para elaborar su propuesta. El Contratista es el responsable directo y absoluto de las actividades que realizará, sea directamente o a través de su personal y/o subcontratistas, debiendo responder por la ejecución de la prestación ante posibles daños causados contra la infraestructura de CORPAC o actividades que atenten contra el patrimonio de CORPAC, del concesionario del aeropuerto y/o de terceros.</p> <p>1.1.2 En caso de que el fabricante sea no domiciliado en Perú, el adjudicado debe acreditar estar autorizado para la distribución y/o comercialización del producto. El documento mencionado, debe estar en idioma español o con traducción oficial del idioma original al idioma español, realizada por traductor público juramentado o traductor colegiado certificado, esta es una condición para la firma del contrato, acorde con la normativa vigente (Ley de contrataciones del Estado-LCE). Asimismo, la LCE requiere que las empresas no domiciliadas en el Perú, se registren en el capítulo de proveedores de bienes y/o servicios del <b>Registro Nacional de Proveedores (RNP)</b>, siempre que estas acrediten contar -entre otras condiciones- con capacidad legal, para lo cual, deben encontrarse constituidas conforme al ordenamiento jurídico de su lugar de origen y cumplir con los demás requisitos previstos en la Ley de contrataciones del Estado y las normas que emita el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (<b>OSCE</b>), las demoras en el registro son entera responsabilidad del postor/contratista y puede ser materia de descalificación.</p> <p>1.1.3 El Contratista debe entregar, antes de la instalación, los “Certificados de Homologación” respectivos, de los equipos a suministrar, emitidos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) del Perú. El Contratista asume todos los trámites y costos de la homologación de los bienes suministrados, toda demora en el internamiento por falta de la homologación no da derecho de extensión al plazo de entrega al Contratista.</p> <p>1.1.4 El Contratista es responsable de la seguridad de sus trabajadores, y terceros durante las actividades que el contratista realice en instalaciones de CORPAC incluido el Seguro</p>	

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), así como las pólizas de los equipos hasta la suscripción del Acta de Conformidad.</p> <p>1.1.5 El Contratista debe proporcionar a todo su personal directo y/o subcontratado la indumentaria y elementos de seguridad apropiada a los trabajos a realizar, así como cumplir los protocolos de acceso y seguridad exigidos por los concesionarios LAP (Lima Airport Partners, en Lima - AIJC), ADP (Aeropuertos del Peru, en provincias), AAP (Aeropuertos Andinos del Perú, en provincias) y/u otro concesionario (administrador aeroportuario)</p> <p>1.1.6 El Contratista es responsable de haber conocido y estudiado todo lo concerniente a la naturaleza del trabajo y a los sitios en donde se realizará el mismo; tales como las reglamentaciones gubernamentales y las normatividades ambientales; las leyes laborales y costumbres locales referentes a salarios, cargas y prestaciones sociales; las reglamentaciones referentes al transporte aéreo, marítimo, fluvial y terrestre; las leyes y en general; el orden público de la zona del proyecto, las condiciones meteorológicas, ambientales y de salubridad, el régimen de las aguas freáticas y superficiales y todos los demás factores sobre los cuales se pueda razonablemente obtener información y que en alguna forma puedan afectar el trabajo, los plazos para la ejecución y su costo, los cuales deben ser tenidos en cuenta por el Contratista al preparar su propuesta.</p> <p>1.1.7 El Contratista debe tomar en cuenta las condiciones climatológicas y ambientales y ser responsable del tratamiento anticorrosivo de los materiales de los equipos, gabinetes y cableados de equipos, conectores, interfaces, ducterías, canaletas y ferretería de instalación.</p> <p>1.1.8 El Contratista es responsable de suministrar todo el equipamiento del sistema aeronáutico requerido, medios de comunicación y complementarios con el conjunto completo de los elementos y accesorios que a juicio de los fabricantes se considere necesario para garantizar su óptima instalación, integración con otros sistemas asociados, conexos y complementarios y elementos colaterales, puesta en servicio y funcionamiento</p> <p>1.1.9 El Contratista es responsable de suministrar, instalar y poner en funcionamiento todo el equipamiento del sistema AMHS requerido en el alcance de esta especificación técnica. Dada la condición "Llave en Mano" del proyecto, el contratista tiene la obligación de suministrar todo aquel elemento necesario que se requiera para poder poner en operación los sistemas instalados, aún aquellos que no estuvieran específicamente detallados en estas EETT. Por lo que se hace obligatorio la visita en sitio descrita en el numeral 16 de tal manera que el oferente pueda elaborar su propuesta teniendo todo tipo de información recolectada in situ, complementaria a estas EETT</p> <p>1.1.10 El Contratista es responsable de obtener todos los permisos, expedientes técnicos y documentos requeridos para cumplir con todas las prestaciones del contrato y asegurar la calidad de los servicios requeridos, entre otros, el desaduanaje, nacionalización, internamiento de bienes y suministros y la ejecución de las construcciones y/u obras civiles, telecomunicaciones, Pruebas de Inspección en Sitio SAT; plan de seguridad operacional (que deberá ser desarrollado por el Contratista y aprobado por CORPAC, y cuyo contenido mínimo será el de la guía del Anexo 2 de este documento) y otras aprobaciones de los Entes Reguladores, de CORPAC y/o exigencias de los concesionarios LAP (Lima Airport Partners, en Lima - AIJC), ADP (Aeropuertos del Peru, en provincias), AAP (Aeropuertos Andinos del Perú, en provincias) y/u otro concesionario (administrador aeroportuario), según corresponda.</p>	



SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>1.1.11 El Contratista es responsable de cualquier daño producido en el desarrollo de la ejecución del contrato contra propiedades de terceros y/o de CORPAC S.A.</p> <p>1.1.12 El Contratista, en coordinación con CORPAC deberá ajustar sus horarios y modalidad de trabajo a fin de no interferir en las operaciones del aeropuerto correspondiente.</p> <p>1.1.13 El Contratista, según corresponda, deberá cumplir con las ordenanzas gubernamentales, los procedimientos y las normativas de los concesionarios LAP (Lima Airport Partners, en Lima - AIJC), ADP (Aeropuertos del Perú, en provincias), AAP (Aeropuertos Andinos del Perú, en provincias) y/u otro concesionario (administrador aeroportuario); así como de CORPAC, referentes a los protocolos sanitarios vigentes y a los aspectos de seguridad aeronáutica. Es decir, su personal deberá adecuarse a los procedimientos establecidos por CORPAC y el concesionario del aeropuerto.</p> <p>1.1.14 El contratista es responsable de los costos de los trámites de los permisos (fotocheck) de ingreso del personal del Contratista ante los concesionarios LAP (Lima Airport Partners, en Lima - AIJC), ADP (Aeropuertos del Perú, en provincias), AAP (Aeropuertos Andinos del Perú, en provincias) y/u otro concesionario (administrador aeroportuario), de CORPAC y cualquier otro emplazamiento relacionado con la implementación del proyecto.</p> <p>1.1.15 El Contratista deberá tener en cuenta que a la fecha se ha instalado un sistema AMHS, marca COMSOFT, el cual se encuentra al final de su vida útil, y el cual presenta deficiencias importantes que requieren reemplazo. En este sentido, <b>el contratista es responsable de cumplir con el plan de transición entre los sistemas</b>, anexo 1 de este pliego, que incluye la estrategia y otras consideraciones relevantes para realizar una transferencia ordenada de servicios garantizando la seguridad y eficiencia.</p> <p>1.1.16 El Contratista designará un gerente de proyecto (Project Manager), debidamente certificado en fábrica, con titulación de ingeniero electrónico y/o telecomunicaciones, con al menos cinco (5) años de experiencia en instalación de redes de datos y/o navegación aérea, supervisión de proyectos y puesta en servicio de sistemas AMHS.</p>	
<p>1.2 RESPONSABILIDADES DE CORPAC</p> <p>1.2.1 CORPAC apoyará en los trámites de los permisos de ingreso del personal del Contratista ante los concesionarios y cualquier otro emplazamiento relacionado con la implementación del proyecto tanto en Lima como en cualquier aeropuerto del Perú donde se instalen elementos del sistema AMHS, sin importar el concesionario del aeropuerto en cuestión.</p> <p>1.2.2 CORPAC efectuará el control y supervisión de la ejecución técnica del proyecto contratado. Para ello CORPAC designará a su personal Especialista ATSEP ante el contratista.</p> <p>1.2.3 CORPAC en coordinación con el Contratista, pondrá a su disposición puntos de conexión a la red eléctrica en los lugares de instalación (220 VAC – 60 Hz), debidamente estabilizadas desde los tableros de conexión; así como los puntos de puesta a tierra.</p> <p>1.2.4 CORPAC es responsable de gestionar toda la coordinación entre el contratista y terceros como LAP y otros proveedores de los aeropuertos.</p>	

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>2. CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO GENERALES</p> <p>2.1 El hardware suministrado deberá ser, en la medida de lo posible COTS de altas prestaciones, acorde al estado del arte y de calidad comercial comprobada y sin obsolescencias previstas o previsibles ni a corto ni a medio plazo. Para asegurar la disponibilidad local de mantenimiento y repuestos los equipos ofrecidos serán de marca y modelo de uso-comercial en Peru. Cualquier equipo y sus accesorios para su ensamblaje utilizarán el formato estándar para montaje en gabinetes de 19".</p> <p>2.2 La resistencia estructural y la rigidez de los equipos y gabinetes será tal que su manipulación para carga, envío, descarga y configuración en el sitio de instalación no dará lugar a ninguna deformación que altere la apariencia de los gabinetes y / o consolas, entorpezca su facilidad de mantenimiento, o las características de extracción y reposición de equipos, ventilación y funcionamiento de las puertas de acceso.</p> <p>2.3 Cuando los equipos estén instalados en armarios o gabinetes, las correderas y/o soportes se instalarán de tal manera que las unidades puedan ser retiradas hacia la parte delantera y su cableado diseñado y dimensionado de forma que se eviten impedimentos en su retirada.</p> <p>2.4 Para facilitar la instalación en los lugares designados, el Contratista deberá tener en cuenta los espacios de instalación y las dimensiones de los accesos (puertas, escaleras, ascensor, etc.) con el fin de determinar el tamaño máximo de los equipos en caso de que necesiten ser desarmados.</p> <p>2.5 Se utilizará un concepto "modular" para facilitar la localización de fallos y su rápida solución. Si es necesario se proporcionarán tarjetas de extensión o sistemas extensores para facilitar las pruebas durante el mantenimiento.</p> <p>2.6 Cualquier unidad de medición y de control para el monitoreo de los equipos y de las instalaciones deberá ser una parte integral del equipo.</p> <p>2.7 Los componentes deberán ser de calidad superior y deberán operar en un punto inferior a sus características nominales para aumentar la confiabilidad y disponibilidad del equipo.</p> <p>2.8 Los componentes deberán ser seleccionados para asegurar un alto Tiempo Medio Entre Fallos (Mean Time Between Failures - MTBF) acorde a las condiciones del sitio.</p> <p>2.9 Los cables eléctricos deben ser de cobre y con aislamiento ignífugo, con el calibre necesario para soporte de carga.</p> <p>2.10 Se debe contemplar en el diseño que las placas de circuitos impresos (Printed Circuit Board - PCB) y los módulos componente, se puedan montar y desmontar fácilmente y que estén protegidos contra los daños que puedan surgir de una conexión accidental a un conector idéntico. Se deben proporcionar los elementos necesarios que faciliten la operación y aseguren un error mínimo en manipulación de los componentes y partes.</p> <p>2.11 Se debe minimizar el número de componentes diferentes.</p> <p>2.12 En los circuitos críticos serán utilizados componentes de elevada estabilidad y confiabilidad.</p> <p>2.13 Todos los componentes que se encuentren sellados y/o encapsulados (por ejemplo, transformadores) deberán estar firmemente fijados en sus lugares de montaje mediante pernos o similares y sin la utilización de cera, brea o medios pocos confiables para el sellado de los componentes.</p> <p>2.14 Los sistemas deben contener unidades de prueba (BITE) incorporados para detección de fallos.</p>	

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>3. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</p> <p>3.1 La energía eléctrica en el Complejo Radar del AIJCH Lima, Edificio Auxiliar, la Torre de Control Oeste y las demás localizaciones será proporcionada por CORPAC.</p> <p>3.2 Los equipos deben soportar una de alimentación eléctrica de: 220 VAC <math>\pm</math> 5 % ,60 Hz <math>\pm</math> 5 %, monofásico. En el edificio auxiliar, en el N-CCTTA y en la Torre Control Oeste) de Lima, dicha energía eléctrica proviene de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS) suministrado por CORPAC. Como se detalla más adelante en esta especificación, el Contratista instalará un UPS redundante de 40 Kva, que proteja al equipamiento en el primer y segundo piso del Complejo Radar del AIJCH Lima. Adicionalmente, varias posiciones AMHS (terminales UA) han de venir provistas de UPS individuales. (ver Sección C – párrafo 6.2).</p> <p>3.3 Cualquier incompatibilidad de los equipos para operar satisfactoriamente dentro de las tolerancias descritas antes, deberá ser claramente especificada e incluir todo el equipamiento necesario. En su defecto, la declaración de cumplimiento debe ser tomada como una garantía del desempeño en este aspecto.</p> <p>3.4 Todos los elementos que forman parte de la instalación eléctrica deben responder a las correspondientes normas aprobadas por el Ministerio de Energía y Minas mediante el Código Nacional de Electricidad (CNE) o las homólogas que cumplan con la IEC (International Electrotechnical Commission) siempre que no se opongan al CNE.</p> <p>3.5 Las conexiones eléctricas a la fuente de alimentación en el lugar de instalación estarán a cargo del Contratista.</p> <p>3.6 La figura 1 muestra la forma de conexión eléctrica a todos los gabinetes a ser instalados. Como se observa, los tableros están alimentados desde corriente estabilizada por el UPS redundante en los edificios antes mencionados (proporcionados por CORPAC o por el propio Contratista).</p>  <p><i>Figura 1 – Esquema eléctrico básico de los gabinetes 42U</i></p> <p>3.7 En las Salas de Operación del Sistema (servidores, estaciones UA) en Lima y aeropuertos provinciales, el contratista debe instalar llaves térmicas necesarias en el tablero eléctrico</p>	

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO												
<p>general/entrada. De ser el caso, el contratista deberá instalar un tablero eléctrico para su alimentación.</p> <p>4. CONDICIONES AMBIENTALES</p> <p>4.1 Los equipos estarán plenamente protegidos contra los efectos destructivos causados por las condiciones ambientales y deberá ser diseñado para un funcionamiento continuo durante el ciclo de vida útil en las siguientes condiciones ambientales.</p> <p>4.2 Condiciones ambientales</p> <p>4.2.1 Instalaciones interiores en ambiente controlado (Lima):</p> <table data-bbox="360 963 970 1122"> <tr> <td>Temperatura</td><td>10 °C a 40 °C</td></tr> <tr> <td>Humedad relativa</td><td>&lt; 90% (40 °C sin condensación)</td></tr> <tr> <td>Altitud</td><td>Hasta 1500 m.s.n.m.</td></tr> </table> <p><i>Tabla 1 – Instalaciones ambiente controlado (Lima)</i></p> <p>4.2.2 Instalaciones interiores en ambiente controlado (provincias):</p> <table data-bbox="323 1366 1008 1512"> <tr> <td>Temperatura</td><td>De +0°C a +40°</td></tr> <tr> <td>Humedad relativa</td><td>&lt;90 % (40 °C sin condensación)</td></tr> <tr> <td>Altitud</td><td>Hasta 4000 m.s.n.m.</td></tr> </table> <p><i>Tabla 2. Instalaciones ambiente controlado (provincias)</i></p> <p>4.3 El Oferente debe cumplir con estos requisitos</p> <p>4.4 El aire acondicionado de los ambientes donde se instalarán equipos y servidores es proporcionada por CORPAC. Como regla general, la refrigeración se efectúa por convección, con lo que se asegura que todos los componentes funcionan dentro de sus tolerancias. Los conductos de ventilación son esenciales para llevar a cabo dicha refrigeración, y los mismos deben estar protegidos adecuadamente con una malla metálica completamente adherida.</p> <p>4.5 Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar un aumento significativo de la temperatura dentro de los gabinetes o racks.</p> <p>4.6 Los ventiladores y/o elementos de refrigeración que se utilicen dentro de los servidores, estaciones de trabajo, gabinetes o racks deberán ser lo más silenciosos posible.</p>	Temperatura	10 °C a 40 °C	Humedad relativa	< 90% (40 °C sin condensación)	Altitud	Hasta 1500 m.s.n.m.	Temperatura	De +0°C a +40°	Humedad relativa	<90 % (40 °C sin condensación)	Altitud	Hasta 4000 m.s.n.m.	
Temperatura	10 °C a 40 °C												
Humedad relativa	< 90% (40 °C sin condensación)												
Altitud	Hasta 1500 m.s.n.m.												
Temperatura	De +0°C a +40°												
Humedad relativa	<90 % (40 °C sin condensación)												
Altitud	Hasta 4000 m.s.n.m.												

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>4.7 El Oferente determinará durante la visita a sitio la necesidad de instalar equipos de climatización adicionales en las salas de equipos e informará a CORPAC para su implementación.</p> <p>4.8 Las condiciones climáticas en el lugar de instalación pueden tener un efecto altamente corrosivo en todos los equipos expuestos. Todos los equipos suministrados deberán ser tropicalizados y protegidos contra la penetración de la arena, la sal y el polvo (hasta 150 micras), alimañas y humedad. La empresa que resulte contratista de este proceso es responsable de la tropicalización y protección de los equipos a ser instalados.</p> <p>4.9 El Oferente indicará el proceso que se utiliza para lograr la protección de los equipos antes mencionados e indicará el nivel de protección que se ofrece para satisfacer los parámetros ambientales documentados.</p>	
<p>5. EMBALAJE</p>	
<p>5.1 El embalaje o empaque será el adecuado para el transporte, tanto internacional como nacional, y según las normas de la industria y comercio.</p>	
<p>5.2 Para el internamiento físico de los bienes, es necesario que los empaques o embalajes estén debidamente identificados y rotulados con datos de embarque, contrato, orden de compra, lugar de destino.</p>	
<p>5.3 El contenido de los empaques deberá estar detallado en el listado "PACKING LIST" del Contratista, el mismo que debe entregar a CORPAC, en formato digital (USB, unidad digital). El listado debe ser ordenado, indicando marcas, modelos, números de parte del fabricante, números de serie y cantidades, la descripción del bien debe corresponder con el Listado de Cantidades (ver Sección A – párrafo 6.7).</p>	
<p>5.4 Para el transporte desde fábrica, el embalaje de los equipos y materiales debe incluir toda la protección necesaria contra las inclemencias ambientales, largos períodos de almacenaje y otros aspectos que puedan afectar la calidad e integridad de los productos, incluyendo las facilidades para la correcta manipulación de las cajas en el medio de embarque que se estime utilizar.</p>	
<p>5.5 Todas las partes metálicas deberán estar cubiertas con protectores para los rebordes. Se incluirán todas las facilidades necesarias e indispensables para un correcto manipuleo de las cajas en cualquier medio de transporte. Indicar en forma visible en idioma español o Inglés las precauciones y recomendaciones para el desembalaje, manipuleo y almacenaje.</p>	
<p>5.6 Las partes y piezas de repuestos serán suministradas en su embalaje original, debidamente protegidos contra humedad mediante elementos deshidratantes. Cada juego de repuestos deberá estar etiquetado con su número de parte, número de serie, identificación y número de unidades contenidas en cada paquete.</p>	
<p>5.7 Cualquier diferencia entre lo consignado y lo embalado puede acarrear demoras significativas en el proceso de liberación de aduana y costos adicionales de almacenaje, los cuales estarán a cargo del Contratista.</p>	
<p>5.8 Los costos totales de envío, extravío, devolución (por cualquier motivo, sea repuestos, fallas, errores, etc.), así como los seguros y costos de aduanas, serán cubiertos por el Contratista</p>	
<p>5.9 Las demoras y problemas en aduanas y en el Internamiento físico en el Almacén DABA de CORPAC S.A por inexactitud de las listas o identificación de los bultos, es responsabilidad del contratista y no conllevará a ampliaciones de plazo de entrega.</p>	

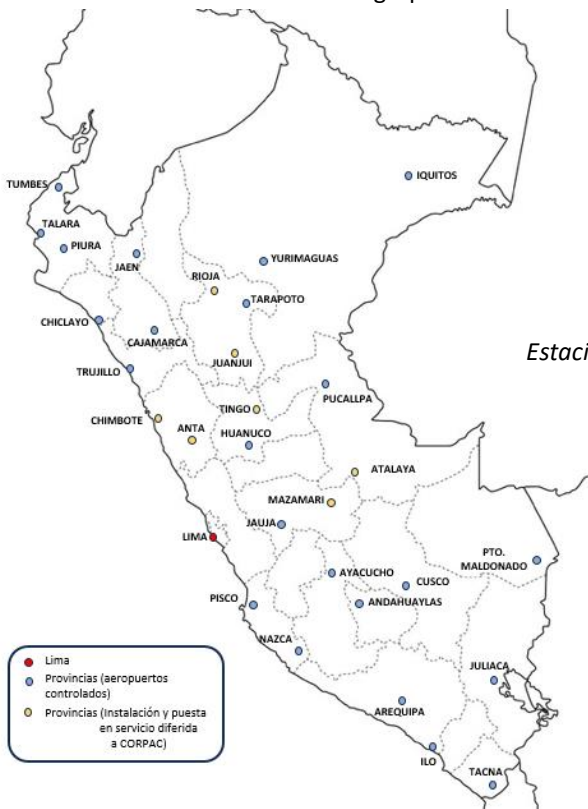
SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>6. CABLEADO</p> <p>6.1 El Contratista deberá estandarizar tipos y longitudes del cableado a lo largo de la instalación en la medida de lo posible. Para la estructuración del cableado deberá seguir los lineamientos de la TIA EIA/TIA 568/569 aplicables, identificación de los circuitos y etiquetado, así como la certificación correspondiente.</p> <p>6.2 Los cables deberán ser instalados, dependiendo de las facilidades disponibles en el lugar, en bandejas, piso técnico, techo técnico, tuberías, o similares. Cables con acceso desde el exterior deberán ser protegidos mediante conductos o cubiertas reforzadas.</p> <p>6.3 Los cables deberán ser dispuestos uno al lado del otro, amarrados a intervalos regulares y agrupados en base a su función. La adición de cables en bandejas existentes deberá ser revisada y aprobada por CORPAC, en base al cálculo de peso adicional y ganancia de calor (heat gain) realizado por el Contratista.</p> <p>6.4 Cada cable deberá estar identificado en ambos extremos, en cajas de distribución y en pozos de revisión. La identificación se llevará a cabo mediante una etiqueta con código de colores, la cual debe contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Función del cable</li> <li>• Número,</li> <li>• Tipo del cable</li> <li>• Origen y destino</li> </ul> <p>6.5 El Contratista deberá documentar el cableado de manera adecuada, incluyendo lo siguiente para cada cable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen</li> <li>• Destino</li> <li>• Tipo de cable</li> <li>• Función</li> <li>• Número</li> <li>• Descripción técnica</li> </ul> <p>6.6 El Contratista deberá instalar bandejas adicionales a las existentes para completar el correcto ordenamiento de los cables, considerando que la instalación es bajo modalidad "llave en mano".</p> <p>7. PROTECCIÓN DEL EQUIPO</p> <p>7.1 Todos los componentes eléctricos, electrónicos y mecánicos deberán estar protegidos frente a daños por humedad, temperatura ambiente extrema (alta o baja), descargas de electricidad (rayos), picos de corriente eléctrica, descargas electrostáticas u otros fenómenos. Cualquier cable conectado al equipo deberá estar protegido de manera adecuada.</p>	

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>7.2 En el caso de los componentes electrónicos, los mismos deberán contar con protección adecuada frente a sobretensiones, así como las interferencias electromagnéticas (EMI).</p> <p>7.3 Debido a las condiciones ambientales en el lugar de instalación, el Contratista deberá prestar especial atención al control de corrosión. Todas las partes pintadas deberán estar protegidas frente a la corrosión y oxidación por un periodo de cinco (05) años.</p> <p>7.4 El Contratista deberá instalar los sistemas necesarios para la protección contra descargas eléctricas y transitorios.</p> <p>8. INTEGRACIÓN E INTERFACES</p> <p>8.1 El Contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios, tales como hardware y software para asegurar la integración satisfactoria del equipo propuesto.</p> <p>8.2 El Oferente deberá proporcionar en la propuesta información detallada sobre las especificaciones técnicas de cada uno de los equipos, materiales y accesorios propuestos que demuestren la integración / interfaz entre ellos.</p> <p>8.3 La integración deberá ser realizada a nivel de datos: Ethernet y/u otros.</p> <p>9. IDIOMA, ETIQUETADO Y SEÑALIZACIÓN</p> <p>9.1 El idioma de toda la documentación relativa al proyecto, según sigue (lista no exhaustiva) deberá ser en idioma o español o inglés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta Técnica. Los folletos y catálogos podrán ser presentados en español o inglés.</li> <li>• Comunicaciones y correos.</li> <li>• Informes (incluyendo control de calidad).</li> <li>• Documentación de diseño del sistema (SDD).</li> <li>• Documentación Técnica, incluyendo manuales técnicos y operativos.</li> <li>• Plan de instalación.</li> <li>• Pruebas FAT/SAT</li> </ul> <p>9.2 El etiquetado y señalización en los equipos proporcionados deberá ser, en la medida de lo posible, en idioma español o inglés.</p> <p>10. CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD</p> <p>10.1 El Oferente deberá indicar los valores del MTBF (Mean Time Between Failures), MTTR (Mean Time To Repair) y MTBCF (Mean Time Between Critical Failures) de todo el equipo propuesto, indicando el método utilizado para el cálculo.</p>	

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>10.2 La disponibilidad de cada uno de los sistemas que integra el Sistema AMHS deberá ser 99.99% (acorde con lo establecido por la RAP 310 "Servicios de Telecomunicaciones Aeronáuticas" de la DGAC).</p> <p>11. SEGURIDAD</p> <p>11.1 El equipo, tanto en su diseño como en su construcción, deberá contener medidas de seguridad adecuadas para los usuarios durante la instalación, operación, mantenimiento y reparaciones.</p> <p>11.2 Los niveles de emisión electromagnética deberán cumplir requisitos de seguridad para el personal. El Oferente deberá especificar el estándar utilizado para cumplir con este requerimiento en adición a la normativa peruana al respecto.</p> <p>11.3 Todos los voltajes expuestos de más de 50V deberán estar cubiertos para evitar el contacto accidental por el personal de mantenimiento de los equipos.</p> <p>12. ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA</p> <p>12.1 El Contratista se compromete a entregar sin costo adicional, la última versión del software incluidas las enmiendas de OACI, tales como formatos de Planes de Vuelo, Meteorología, AIS/AIM, banco de datos; así como el hardware y de la documentación asociada si una nueva versión de software o un modelo de hardware hubiera sido implementado, durante el periodo de la garantía del sistema. Esto es particularmente relevante para el hardware y el software COTS. Para el software del sistema, esto es aplicable solamente para aquellas actualizaciones que hayan surgido sobre versión de software/hardware ofertado. Cualquier otro cambio o sustitución de versión debe ser aprobado por CORPAC.</p> <p>12.2 El Contratista se compromete a entregar la documentación correspondiente a las actualizaciones técnicas realizadas a los equipos suministrados (hardware y software), durante el ciclo de vida del equipo, sin costo adicional.</p> <p>13. HARDWARE</p> <p>13.1 Es prioritario que se considere la homogeneidad del hardware para simplificar el apoyo logístico y reducir los costos de capacitación durante la vida útil del equipo. Esto se refiere especialmente a los procesadores, discos duros, memoria, tarjetas de vídeo, etc., para las estaciones de trabajo de mantenimiento, procesadores de imágenes, y los sistemas de procesamiento de datos. El hardware debe tener nivel de disponibilidad del 99,99 % (según la RAP 310).</p> <p>13.2 Los sistemas y equipos deberán estar en condiciones de un inicio automático al ser alimentados, luego de un fallo del sistema y/o un fallo de alimentación. Así como, iniciar el sistema, en modo arranque en frío o arranque en caliente.</p> <p>13.3 El modo de arranque en frío consistirá en iniciar el sistema con los parámetros por defecto, con la última configuración cargada en el sistema.</p>	



<b>SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES</b>	<b>DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>
<p>13.4 El encendido en caliente consistirá en poner en marcha el sistema con los últimos parámetros de la configuración y los archivos activos antes del incidente, excepto los archivos de datos que sean obsoletos.</p> <p>13.5 Las posiciones operativas tendrán un menú para permitir a los operadores modificar los diferentes parámetros, tales como el brillo, el color, contraste, etc.</p> <p>13.6 La interfaz de usuario (Human Machine Interface, HMI) se basará en un entorno gráfico, fácil de usar e intuitivo. La información se presentará en diferentes colores para una fácil interpretación.</p> <p>13.7 Los arreglos de discos duros deberán ser RAID5/RAID6 SSD (mas eficiente y mayor almacenamiento)</p> <p>14. SOFTWARE</p> <p>14.1 El Oferente deberá proveer un paquete de software completo (que incluya software de diagnóstico, de análisis y evaluación de la performance y las licencias correspondientes las cuales serán por tiempo ilimitado, perpetuos), el cual debe estar libre de errores. Programas COTS y paquetes probados deben usarse tanto como sea posible. Los precios de las licencias deben estar incluidos en la propuesta.</p> <p>14.2 Los programas deberán ser diseñados en un lenguaje estructurado y basado en los principios de arquitectura abierta El Oferente deberá especificar el lenguaje de programación y la versión utilizada, incluyendo los sistemas operativos (tipo Linux por ser más robustos), el software de gestión de base de datos y los lenguajes de programación y de ejecución en tiempo real.</p> <p>14.3 Un enfoque de programación estructurado u orientado a objetos se debe utilizar para producir software confiable y de fácil mantenimiento, que pueda ser modificado y ampliado fácilmente. Cada uno de los programas que se utilicen para implementar funciones será modular.</p> <p>14.4 La interfaz hombre –máquina (HMI) debe ser en español o inglés.</p> <p>15. CAPACIDAD DE EXPANSIÓN</p> <p>15.1 El Oferente deberá suministrar capacidades instaladas de reserva y expansión para el equipo ofertado, así como cualquier equipamiento adicional.</p> <p>15.1.1 Capacidad libre (sin utilización) de la velocidad de procesamiento no podrá ser inferior al 50% del tiempo de procesamiento disponible para cada procesador, basado en los valores de uso promedio.</p> <p>15.1.2 Capacidad libre de memoria, no podrá ser inferior al 50% (de la memoria disponible para cada procesador, basado en los valores de uso promedio).</p> <p>15.1.3 Las fuentes de alimentación deben tener una capacidad de 1,5 veces la requerida para el diseño propuesto.</p> <p>15.1.4 Los puertos de comunicaciones de entrada / salida se proporcionarán físicamente para cumplir con los requisitos especificados más una capacidad de expansión instalada del 30%.</p> <p>16. VISITA AL SITIO Y REUNIÓN TÉCNICA</p>	

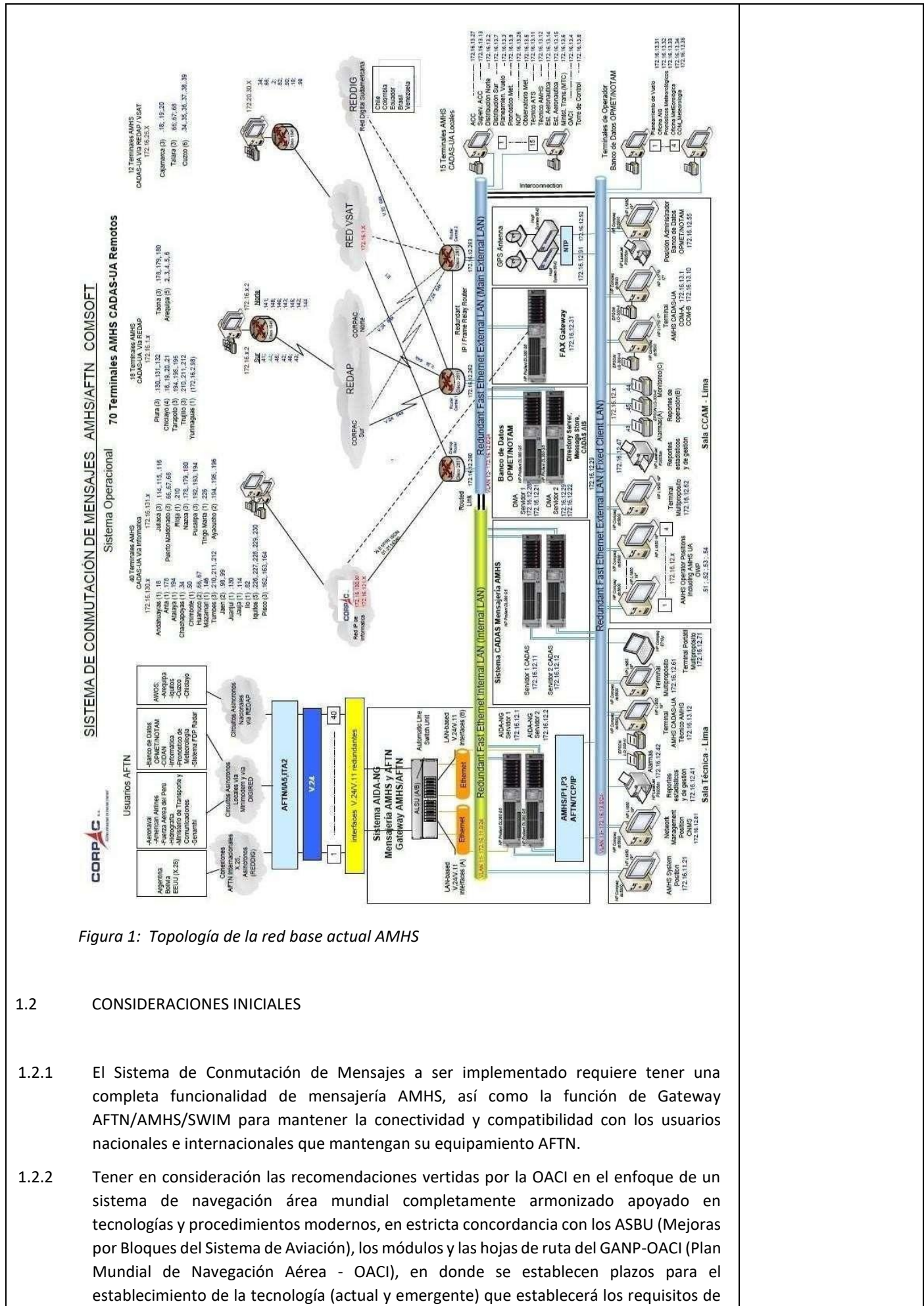
SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>16.1 La visita al sitio es obligatoria. El Oferente, a su propio costo, realizará una visita a los lugares de instalación antes de la presentación de la oferta. La visita tiene como objetivo que el diseño del sistema tenga en cuenta todas las limitaciones y características de los locales y las particularidades del sitio, como así también determinar todas aquellas necesidades, adecuaciones y/o provisión de equipos y/o servicios necesarios para permitir la instalación y el correcto funcionamiento del sistema de acuerdo con las condiciones ambientales existentes para el sistema propuesto. La falta de conocimiento de las condiciones locales no absolverá al Oferente, en ningún caso, del cumplimiento de lo contratado. Todas las visitas a las instalaciones se coordinarán a través de CORPAC/OACI.</p> <p>16.2 Los postores deben contar con el adecuado conocimiento de los lugares donde se efectuarán los trabajos, a fin de informarse debidamente de: i) las condiciones operacionales del servicio de mensajería aeronáutica, ii) materiales y localizaciones físicas donde se ejecutaran los trabajos de instalación solicitados, iii) verificar las condiciones de energía eléctrica, tableros eléctricos, protección, UPS, cableado, tomas, ducterías, iv) verificar condiciones de cableado estructurado UTP Cat 6 y/o fibra óptica de conexión a los servidores y/o estaciones, routers, switches; v) verificar condiciones del equipamiento aire acondicionado para la instalación de equipos.</p> <p>16.3 Los postores levantarán planos y diagramas (actualizados) para las instalaciones correspondientes, que les servirá para poder presentar su mejor propuesta para la instalación e implementación del equipamiento, servidores, estaciones, interfaces y componentes del nuevo sistema de mensajería AMHS y conectividad correspondiente.</p> <p>16.4 Las visitas y estudio de campo permitirán verificar y/o mejorar los aspectos técnico-operativos, a fin de cumplir con los estándares y normativa indicada en el Sección A capítulo 4.</p> <p>16.5 Se dividen en tres (3) grupos, las instalaciones AMHS de CORPAC. En el siguiente mapa temático se encuentran diferenciados dichos grupos:</p>  <p>16.5.1 <b>Complejo Radar de CORPAC Lima</b>, donde estarán instalados servidores, gateways, comunicaciones con redes WAN externas, equipamiento principal de conectividad de red,</p>	

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>etc. El site survey en Lima es obligatorio para ver y analizar el alcance del proyecto AMHS que se especifica en estas EETT.</p> <p>16.5.2 <b>Instalaciones en aeropuertos (controlados) de CORPAC</b>, donde los oferentes han de tener en cuenta que se exige una instalación “llave en mano”, es decir, todo el equipamiento e instalación para la puesta en servicio de terminales y conexiones serán responsabilidad del contratista. Se recomienda una visita de inspección a estas instalaciones durante el site survey. Estos aeropuertos son: Cusco, Chiclayo, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo.</p> <p>16.5.3 <b>Aeropuertos e instalaciones donde la instalación correrá a cargo de CORPAC.</b> El contratista será, sin embargo, responsable de la preparación de todo el equipamiento y puesta a punto necesaria para que personal de CORPAC realice la instalación y su puesta en servicio. Estos aeropuertos son: Rioja, Juanjui, Tingo María, Anta, Chimbote, Atalaya y Mazamari.</p> <p>16.6 Se hace ver a los postores que el proyecto AHMS que se licita es un sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejo, de muy alta disponibilidad compuesto por varios componentes interconectados,</li> <li>• Es un servicio crítico de navegación aérea,</li> </ul> <p>Se considera fundamental la obtención de información necesaria durante las visitas e inspecciones en sitio. Ver anexo A donde figuran los contactos en cada aeropuerto para las coordinaciones de visitas y estimación del tiempo necesario para las mismas.</p> <p>16.7 La falta de información por no realizar la visita e inspección en sitio no exime de responsabilidad al Contratista ante eventos que se presenten en la instalación y pruebas del sistema y sus componentes en todas las sedes.</p> <p>16.8 De ser el caso, el postor debe cumplir con los requerimientos necesarios establecidos por cada sede y a lo establecido en el “Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID 19 en CORPAC S.A”. La solicitud debe ser enviada mínimo 24 horas de anticipación dentro del horario administrativo (lunes a viernes de 8.00 a m a 4.00 p m.), por lo que se les solicita tomarlas precauciones respecto a las facilidades de ingreso de los días no laborables. Para ingreso a zonas de LAP deben presentar documentos con 72 horas de anticipación.</p> <p>16.9 Durante la inspección del lugar, CORPAC/OACI organizará una reunión de información técnica con el Oferente, en Lima. Esta reunión técnica servirá para que el Oferente pueda consolidar todos los detalles y cualquier consideración que no se describen en este documento y que son necesarias para el desarrollo y la puesta en servicio de este proyecto.</p> <p>16.10 El Oferente debe remitir a CORPAC/OACI la relación de personas, con números de documentos de identidad que ingresarán a las visitas con al menos una (01) semana de anticipación, a fin de tramitar los accesos respectivos. La emisión tardía de esta documentación puede cancelar la visita de dicho Oferente</p> <p>16.11 El Oferente deberá incluir un resumen de la visita en la propuesta. Para ello, el Oferente confeccionará un documento en el que detallará y describirá al menos las condiciones y necesidades relativas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos auxiliares y obras civiles menores.</li> <li>• Mejoramiento de ambientes y actividades relacionadas al cableado y ductería de ambientes, según la normativa de infraestructura telecomunicaciones EIA-TIA 942 - “Telecommunications Infrastructure”.</li> </ul>	

SECCIÓN B - REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamiento de las salas</li> <li>• Cuadro de potencia en las salas</li> <li>• Cableado eléctrico las posiciones y equipo</li> <li>• Cableado estructurado               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Piso o conductos técnicos para realizar el cableado</li> <li>○ Acceso para introducir los equipos y mobiliario necesarios</li> <li>○ Sistemas de puesta a tierra o conexión al existente</li> </ul> </li> </ul> <p>16.12 Es decir, se tienen que Implementar las mejoras a las Salas Técnicas AMHS en su infraestructura, de manera que se puedan alojar los componentes principales del sistema AMHS y equipos de comunicación, garantizando altos niveles de confiabilidad y disponibilidad. En tal sentido, el postor propondrá el mejoramiento de ambientes y actividades relacionadas al cableado y ducteria de ambientes, se implementarán según referencia de la normativa de infraestructura telecomunicaciones EIA-TIA 942 - “Telecommunications Infrastructure”, el contratista es responsable de los trabajos, equipamiento, materiales, conexiones, mobiliario y actividades que se requieran para la implementación y mejoramiento de las mencionadas Salas.</p> <p>16.13 El contratista es responsable por realizar mejoras (distribución, espacio, otros) y la implementación del hosting en las Salas Técnicas AMHS necesarias para su sistema cumpla los requerimientos normativos descritos en esta especificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala Técnica Sistemas Operacionales y Desarrollo AMHS</li> <li>• Sala de Soporte Técnico AMHS H24</li> <li>• Sala de Mantenimiento preventivo/correctivo AMHS</li> <li>• Sala de Capacitación, pruebas técnico-operativas y Desarrollo AMHS</li> <li>• Sala Briefing Personal Técnico AMHS</li> <li>• Depósito AMHS.</li> </ul> <p>16.14 La omisión por parte del Oferente de algún tipo de información durante la visita al sitio no eximirá al Contratista, de entregar el equipo funcionando en las condiciones pactadas.</p> <p>16.15 El Oferente deberá realizar la inspección del sitio antes de la reunión técnica.</p> <p>17. VIDA ÚTIL DEL SISTEMA</p> <p>La vida útil del sistema deberá ser de al menos DOCE (12) años, contados desde la suscripción del Acta de Conformidad de la prestación principal.</p>	

SECCIÓN C - REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>0. GENERALIDADES</p> <p>0.1 CORPAC S.A. requiere adquirir de forma integral un sistema de conmutación de mensajes para el servicio fijo aeronáutico AMHS, integrado por los siguientes bienes y servicios:</p> <p>0.2 Un (01) Sistema <b>redundante</b> de Conmutación de Mensajes para el Servicio Fijo Aeronáutico (AMHS), ubicado en la sede de Lima y con cobertura nacional.</p> <p>0.3 Un (01) Sistema <b>redundante</b> de Conmutación de Mensajería (AMHS) de Desarrollo ubicado en la sede de Lima</p> <p>0.4 Cada servidor AMHS, instalado en Lima, deben enrutar, almacenar y retransmitir mensajes ATS, teniendo en cuenta los requisitos de disponibilidad y su capacidad de enrutamiento de acuerdo con un plan de direccionamiento no jerárquico y a los esquemas de direccionamiento AMHS que se especifican en el documento ICAO Doc. 9880 Parte II, sección 2.5.1.14. Asimismo, importarán datos desde el AMC (ATS Messaging Management Centre) correspondiente. De acuerdo con los estándares AMHS, los servidores AMHS principales deben incluir los siguientes subsistemas:</p> <p>0.4.1 Subistema MTA-MS-DS: <i>(apartado 3.3)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componente Agente de transferencia de mensajes (MTA)</li> <li>• Componente Almacen de mensajes (MS)</li> <li>• Componente Servicio de Directorio X.500 (DS)</li> </ul> <p>0.4.2 Subistema GATEWAYS AFTN/AMHS/SWIM (GS) (apartado 3.4)</p> <p>0.4.3 Subsistema Banco de Datos OPMET/NOTAM (apartado 3.5)</p> <p>0.4.4 Subsistema de acceso terminales UAs (apartado 3.6)</p> <p>0.4.5 Subsistema NTP (GPS based timing source system (TS)) (apartado 3.7)</p> <p>0.4.6 Subsistema de Gestión de actualizaciones de base de datos (apartado 3.8)</p> <p>0.4.7 Subsistema de monitorización y control del sistema (CMU) (apartado 3.9)</p> <p>0.5 Lo oferentes han de tener en cuenta que el nuevo sistema AMHS de CORPAC ha de ser diseñado para proveer muy alta disponibilidad y permita garantizar el maximo desempeño operacional. Con el fin de cumplir con este objetivo se hace imprescindible contar con:</p> <p>0.5.1 Subsistema redundante de infraestructura de red local AMHS CORPAC, que incluya su componente de gestión de red (LAN-NMS). <i>(capítulo 5)</i></p> <p>0.6 Los sistemas redundantes anteriores han de ser diseñados para alcanzar muy altos niveles de disponibilidad y asegurar que todos ellos tengan una correcta interoperabilidad y puedan ser instalados y distribuidos de una forma adecuada en los ambientes designados y que, además, se garantice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La eliminación de cualquier punto común de falla</li> <li>• Una muy alta confiabilidad</li> <li>• La detección inmediata de fallos</li> </ul>	

0.7	Los sistemas serán instalados principalmente en la Sala de servidores AMHS de la segunda planta del antiguo complejo radar-	
0.8	El sistema de conmutación de mensajes para el servicio fijo aeronáutico AMHS (operacional) y el sistema de conmutación de mensajes AMHS (desarrollo), deben estar interconectados de manera que se pueda intercambiar tráfico deseado, hacer pruebas y ampliaciones-reserva, el mismo que puede ser controlado por el personal responsable de la operación del sistema.	
0.9	Los agentes de usuarios AMHS (UA) ( <i>capítulo 4</i> ) se instalarán en diferentes ubicaciones de Lima y provincias, como se ha indicado anteriormente (mapa 1) y se desarrollará, en detalle, a lo largo de esta especificación técnica. En la medida de lo posible, las UAs estarán monitorizadas a través del sistema CMU.	
1.	SISTEMA DE CONMUTACION DE MENSAJES PARA EL SERVICIO FIJO AERONÁUTICO (AMHS)	
1.1	CONTEXTO OPERACIONAL ACTUAL	
1.1.1	<p>El actual sistema de mensajería AMHS de CORPAC viene dando servicio ininterrumpido a los siguientes usuarios aeronáuticos locales (Lima) y nacionales (31 aeropuertos provincias):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veinte (20) dependencias de Control de Tráfico Aéreo (17 TWR, 2 APP, 1 ACC)</li> <li>• Sesenta y cuatro (64) dependencias de servicios aeronáuticos (31 COM, 17 AIS-ARO, 6 OMA- MET, 3 SMA, 3 AFIS, 2 ADM, 2 TEC)</li> <li>• Diez (10) sistemas aeronáuticos (1 del Procesador FDP-Radar, 2 del Banco de Datos OPMET/NOTAM, 1 de Facturación, 3 del Sistema Meteorológico AWOS, 1 del servidor de Pronósticos, 1 del sistema WAFS) 1 Concesionario-LAP.</li> <li>• Cuatro (4) dependencias administrativas de la aeronáutica, externas a CORPAC (1 OACI, 2 DGAC, 1 SENAMHI)</li> <li>• Cinco (5) entidades de seguridad nacional (3 Fuerza Aérea del Perú, 2 Marina de Guerra del Perú,)</li> <li>• Una (01) línea aérea (American Airlines)</li> </ul>	
1.1.2	Las funcionalidades y servicios del actual sistema están basados en recomendaciones OACI y cumplen las SARP's ATN y un conjunto de recomendaciones UIT-T X.400 y X.500, en lo que respecta al servicio básico y servicio extendido, así como, el servicio de directorio AMHS (X.500).	
1.1.3	La figura adjunta muestra la base de la actual red de comunicaciones fijas aeronáuticas AMHS a nivel nacional:	



*Figura 1: Topología de la red base actual AMHS*

## 1.2 CONSIDERACIONES INICIALES

- |       |   |
|-------|---|
| 1.2.1 | El Sistema de Conmutación de Mensajes a ser implementado requiere tener una completa funcionalidad de mensajería AMHS, así como la función de Gateway AFTN/AMHS/SWIM para mantener la conectividad y compatibilidad con los usuarios nacionales e internacionales que mantengan su equipamiento AFTN.   |
| 1.2.2 | Tener en consideración las recomendaciones vertidas por la OACI en el enfoque de un sistema de navegación área mundial completamente armonizado apoyado en tecnologías y procedimientos modernos, en estricta concordancia con los ASBU (Mejoras por Bloques del Sistema de Aviación), los módulos y las hojas de ruta del GANP-OACI (Plan Mundial de Navegación Aérea - OACI), en donde se establecen plazos para el establecimiento de la tecnología (actual y emergente) que establecerá los requisitos de |

	<p>comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) y gestión de información (IM), es de importancia relevante que el nuevo sistema de mensajería para el intercambio de datos aeronáuticos cumpla con los requisitos exigidos de interoperabilidad, eficiencia y capacidad, así como, de la integración de la información ATM digital.</p>	
1.2.3	El sistema de manejo de mensajes aeronáuticos (AMHS), debe cumplir con los requerimientos mínimos exigidos para que proporcione al ambiente aeronáutico, un apropiado servicio fijo aeronáutico que permita el intercambio de información, manteniendo la integridad de los medios y datos.	
1.2.4	<p>El sistema AMHS debe ser interoperable con las diferentes subredes que soportaran las diferentes aplicaciones y protocolos utilizados para el intercambio de datos, imágenes, archivos, audio y video a través de la ATN, de acuerdo a las Documentos OACI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doc. 9694: Manual de aplicaciones de enlaces de datos en los servicios de tránsito aéreo.</li> <li>• Doc. 9869: Manual de la performance basada en la vigilancia y comunicaciones (PBCS).</li> <li>• Doc. 9880, Segunda Edición, 2016: Manual de especificaciones técnicas de la ATN.</li> <li>• Doc. 9896: Manual para implantar la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN).</li> <li>• EUR Doc. 020: Manual AMHS EUR, versión 14, 05/03/2019</li> </ul>	
2.	REQUISITOS OPERACIONALES	
2.1	Funciones del sistema	
2.1.1	<p>Los equipos y componentes de todo el Sistema de Conmutación de Mensajes deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos y de primer uso</li> <li>• Fabricados con tecnología de punta</li> <li>• De arquitectura flexible, modular y de fácil expansión</li> <li>• Robustos y tener excelente presentación</li> <li>• Diseñados para cumplir con los servicios para los cuales son requeridos.</li> <li>• Protección contra efectos corrosivos del medio ambiente, tarjetas tropicalizadas.</li> <li>• Con memorias No volátiles para almacenar datos de programación y rápido reinicio de los componentes y del Sistema.</li> <li>• Con licencias de software (operativo y aplicativo) originales</li> <li>• Uso de tecnología de procesamiento digital de señales (DSP).</li> <li>• Cada componente deberá contar con interfaces de gestión/monitoreo de hardware y del software o aplicativo instalado.</li> </ul>	
2.1.2	El sistema AMHS debe permitir:	



- La recepción, transmisión, enrutamiento, almacenamiento y estadísticas de mensajes AMHS/Información SWIM
- La recepción, transmisión, enrutamiento, almacenamiento y estadísticas de mensajes AFTN
- Servicio de Directorio X.500
- Notificar acerca del estado de la entrega de mensajes
- Opciones generales avanzadas de edición/presentación de mensajes (ejem: Wordwrap, ordenamiento por encabezado, etc.)
- Opción de impresión para los reportes visualizados en pantalla.
- Uso de filtros avanzados para búsqueda de mensajes, eventos, alarmas, estadísticas, y otros.
- Exportar e importar configuraciones operacionales/Técnica, así como plantillas y formularios en medios internos/externos
- Informar acerca del estado operacional de todos los componentes del sistema de conmutación de mensajes, emisión de alarmas, registro de eventos.
- Permitir la configuración de todos los componentes del sistema de conmutación de mensajes.
- Conectividad mediante protocolos ATN (Aeronautical Telecommunications Network) y suite de protocolo TCP/IP.
- Permitir la configuración de Indicadores Colectivos, que permitan múltiples entregas.
- Permitir la configuración de Listas de Distribución AMHS.
- Actualización automática de los datos utilizados en los formularios.
- Elaboración de estadísticas de tráfico de mensajes (por minuto, hora, día, semana, mes, año), globales y por usuario.
- Arquitectura de red integrada compatible con todos los servicios aeronáuticos móviles y fijos, utilizando protocolos IP (Protocolo HTTP en la capa de aplicación) y otros. La capa de red se base principalmente en protocolos de red IPv4, que permita garantizar movilidad, capacidad de enrutamiento dinámico entre redes y calidad del servicio. Asimismo, debe considerarse como parte de la implementación para crecimiento futuro protocolo de red IPv6.
- Interoperabilidad con otras redes con el protocolo de compatibilidad entre IPv4 e IPv6.
- Permita el intercambio de datos tierra-tierra, utilizando el Modelo de Intercambio de Información sobre Vuelos (FIXM), el modelo para el intercambio de información aeronáutica (AIXM) y el modelo para el intercambio de información meteorológica (IWXXM), con formatos normalizados del lenguaje de marcado extensible (XML).
- Interoperable con aplicaciones e infraestructura utilizada para proporcionar servicios considerados en la Gestión de la Información de Todo el Sistema (SWIM).
- Permita exportar las estadísticas de tráfico diario en hoja de cálculo, PDF y CSV, aplicando diferentes criterios, utilizando la estación UA de supervisión del sistema.

- Retransmisión automática de mensajes recibidos a direcciones de correo externa previamente configuradas en el Sistema AMHS.
- Para cada componente del Sistema, Se deberá contar con la opción de impresión y exportación (en formatos PDF, CSV, Excel) de los datos completos y filtrados mostrados en las interfaces, como consultas, alarmas, eventos, etc.
- Provea una interface para la integración con el SWIM (que integre y brinde servicios AIM, ATM, MET y de mensajería AMHS)
- Permita el enrutamiento de mensajes por la vía alterna y en forma automática, previa configuración del responsable de la gestión operacional, en caso de que la vía de enrutamiento normal no esté disponible.
- Proporcione el servicio AMHS extendido como primera funcionalidad, y el servicio AMHS básico para usuarios que así lo requieran.
- Soporte el intercambio de METAR, MET-REPORT, SPECI, TAF y SIGMET en forma digital para la integración de la información meteorológica en el entorno SWIM.
- Interoperable con la base de datos del AMC - EUROCONTROL, integrándose con sus aplicaciones. Tal que, el nuevo AMC y/o Servicio de Directorio Europeo (EDS) que se incluya deberá ser interoperable (compatible e integrable) con la base de datos del AMC y sus aplicaciones que se encuentren vigentes.
- Acceder al sistema de directorio X.500 a través de un Agente de Usuario de Directorio (DUA).
- Con el fin de una correcta monitorización en la Sala CCAM y en la Sala Técnica AMHS, se requiere que el contratista provea un sistema de Video Wall para cada una de las salas.

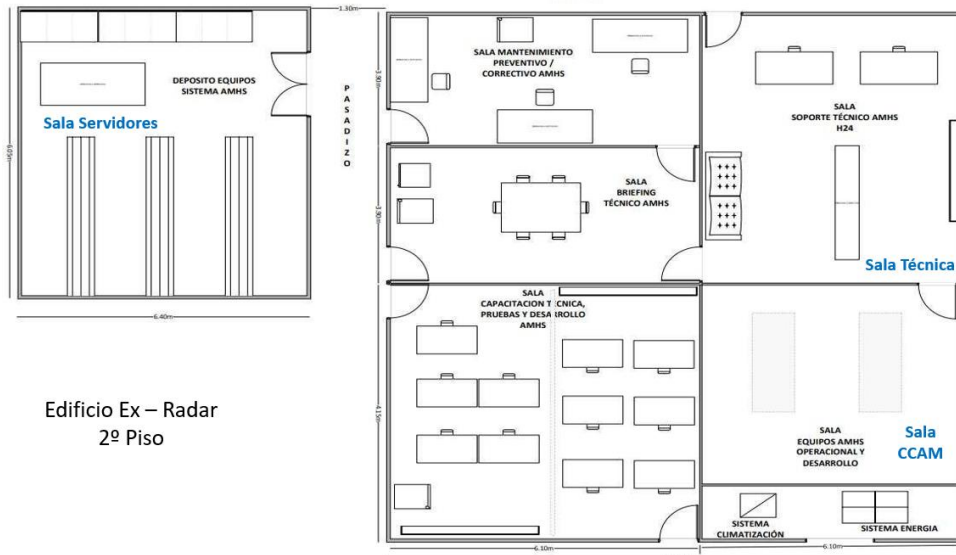


Figura 2: Salas AMHS (Edif. Ex-Radar)

- Con su software respectivo que permita la configuración de la visualización de los requerimientos de cada sala, los cuales incluya todas las licencias respectivas a nombre de CORPAC S.A, los cuales deberán ser instalados y configurados por el contratista. Estos sistemas de monitoreo a través de Video Wall deberán cumplir las siguientes características mínimas:

a) Características técnicas

- Sistema de Video Wall con 4 pantallas con sus respectivos racks de instalación y controlador de video.

- Tamaño de pantalla 46"
- Tecnología de Resolución 120Hz E-LED
- Panel 1920x1080 (16:9) Full HD brillo 450 nits
- Resolución de contraste 4000:1
- Angulo de visión (horizontal/vertical) 178°/178°
- Orientación Paisaje/Retrato
- Tiempo de respuesta 8ms G-a-G
- Entrada de Video VGA (D-Sub de 15 Pines), DVI-D, DisplayPort 1.2, Componente/Compuesto, HDMI, audio: estéreo mini jack.
- Fuente de alimentación AC 100-240V ~ (+/- 10%) 50/60Hzz
- Módulo de hardware especial Wi-Fi Embedded, ranura para tarjeta SD.
- Pared de video (15x15), actualización de firmware por la red, pantalla de inicio, videowall PC-less, plantilla predefinida.
- Uso vertical, multicanal, control de mobile, calendario de eventos.
- 1 GHz Quad Core, 1.5GB DDR3, 8GB FDM, Usb 2.0

b) Unidad de Procesamiento

- Tipo de Producto: Pared de TV independiente
- Número máximo de monitores: 8 Tarjetas de video independientes: 4, con resoluciones compatibles de hasta 2048x1080 a 60 Hz), para ser visualizadas en conjunción con la controladora del sistema de video wall.
- Hardware: CPU tipo intel core i7 de última generación o similar.
- Licencia: Licencia permanente Requerida
- Video: Compresión H.264, MPEG-4, MJPEG
- Audio: Tipo de audio 2 vías, entrada de micrófono, salida de línea
- Red: 2 Puertos Ethernet
- No POE: 2 puertos, Ethernet (1000 Base-T), conector RJ-45
- Sistema Operativo del PC Cliente, tipo Linux
- 2 puertos USB 3.0
- 2 puertos USB 2.0
- Fuente de alimentación CA 100-240V

c) Integración

- Navegador más reciente a la fecha de suministro.
- Interfaz de almacenamiento externo USB
- Acceso local DVI/VGA/puerto de la exhibición /minipuerto de la exhibición para el monitor, teclado y mouse.

2.2	Desempeño del sistema AMHS	
2.2.1	El Sistema de Conmutación de Mensajes debe tener instalado una capacidad de procesamiento de entrada de por lo menos 100 mensajes por segundo, con una tasa entrada-salida de 1:2, sin acumulación de mensajes dentro del sistema y a una ocupación de carga del CPU<50%.	
2.2.2	El Gateway SWIM/AMHS/AFTN debe tener instalada una capacidad de transformación simultánea de 50 mensajes AFTN a AMHS por segundo y 50 mensajes AMHS a AFTN por segundo.	
2.2.3	El tiempo de transferencia (latencia) de un mensaje dentro del Sistema de Conmutación de Mensajes debe ser menor a 0.5 segundos, a una tasa de entrada de mensajes sostenida.	
2.2.4	El Postor debe indicar el tiempo de respuesta para la ejecución de los comandos de supervisión.	
2.2.5	La carga del procesamiento de mensajes durante el archivamiento, restauración, impresión y consulta no debe degradar la performance del Sistema de Conmutación de Mensajes indicada líneas arriba.	
2.2.6	Se deberá contar en las interfaces respectivas la visualización del desempeño/performance del Sistema y sus componentes conexos.	
2.3	Capacidad del sistema AMHS	
2.3.1	El Sistema de Conmutación de Mensajes debe tener una capacidad instalada para manejar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con capacidad inicial para al menos 200 usuarios (terminales UA) y una reserva de ampliación instalada de al menos el 50% de su capacidad inicial.</li> <li>• El sistema AMHS de la sala de Desarrollo, debe soportar como mínimo un 50% de usuarios AMHS que tiene el sistema operacional.</li> <li>• Tamaño máximo de mensaje según Doc EUR 020 Manual AMHS (vigente al suministro)</li> <li>• Cola de 50,000 mensajes</li> <li>• Al menos 300 sesiones de terminales UA simultáneamente, a una carga total de 30 transacciones de usuario por segundo</li> <li>• Quince (15) circuitos AFTN para interfaces seriales asincrónicas.</li> </ul>	
2.3.2	El Sistema de Conmutación de Mensajes debe tener instalada una reserva de ampliación al 50% de las conexiones LAN (local y nacional) y WAN.	
2.4	Redundancia del sistema AMHS	
2.4.1	El Sistema de Conmutación de Mensajes no debe poseer punto común de falla, con excepción de las terminales UA y su equipamiento conexo.	
2.4.2	El equipamiento del Sistema AMHS debe ser redundante y de alta disponibilidad (P. ej. High Availability Cluster, Hot stand by).	

2.4.3	El sistema AMHS debe tener función de transferencia automática del sistema activo al sistema de redundancia (reserva) con una interrupción del servicio menor a 15 segundos, sin pérdidas de mensajes y sin pérdida de las configuraciones.	
2.4.4	El hardware de los equipamientos del sistema AMHS, ruteadores, switches, arreglos de discos, permitirá el intercambio de componentes críticos (p.ej. discos duros, fuentes de poder) sin interrumpir el servicio (hot swap y plug and play).	
2.4.5	La conectividad LAN se especifica en la parte C.	
2.4.6	Las terminales UA de Lima del CCAM y las Salas Técnicas AMHS, deberán tener una red de acceso de respaldo la cual estará conectada al sistema AMHS. La conmutación entre la red física (principal) y de respaldo debe ser automática, manteniéndose de manera principal la conexión física (LAN).	
2.5	Disponibilidad y confiabilidad del sistema AMHS	
2.5.1	El Sistema de Conmutación de Mensajes estará disponible de manera ininterrumpida, las 24 horas al día y durante los 365 días del año. El valor de disponibilidad del Sistema de Conmutación de Mensajes será como mínimo 99.99%, acorde con la RAP 310 "Servicios Telecomunicaciones Aeronáuticas".	
2.5.2	El Postor indicará en su oferta en forma detallada sus valores de MTBF (Mean Time Between Failure) y MTTR (Mean Time to Repair) para el Sistema de Conmutación de Mensajes y sus componentes principales. El valor mínimo aceptable para el MTBF (anual) es de 8,760 horas y el valor para MTTR deberá ser informado en la propuesta de evaluación.	
2.5.3	El sistema debe tener la capacidad que en caso de falla total se debe inicializar y recuperar totalmente en menos de diez (10) minutos, manteniendo la última configuración válida antes de producirse la falla, asegurando la correcta retransmisión del tráfico afectado.	
2.5.4	Se deberán adoptar los criterios de Disponibilidad y Confiabilidad dados en el Adjunto F, del Volumen I del Anexo 10 de la OACI, a partir del cual, los Postores presentarán el Modelo de la Disponibilidad y Confiabilidad del Sistema Propuesto. Estos valores serán medidos durante la operación del Sistema en el periodo de Garantía.	
2.6	Ciberseguridad (seguridad aeronáutica)	
2.6.1	El Sistema de Conmutación de Mensajes debe protegerse según el Anexo 17 de OACI: "Ciberseguridad en la Aviación", debiendo cumplir entre otras las siguientes funciones:	
2.6.1.1	El sistema debe tener un estricto control de acceso (autenticación, autorización, contabilización) de todos los usuarios y en todos sus componentes (terminales UA, routers, switches, Equipamientos MTA y otros) tanto a nivel de Hardware como software.	
2.6.1.2	Mantener un registro con todos los datos relevantes a los intentos de accesos y logros accesos realizados y requeridos, fecha, hora y usuario.	
2.6.1.3	Detectar los intentos y logros de accesos internos y externos no autorizados al sistema y sus componentes, registrarlos y realizar las notificaciones apropiadas, además de abrir una ventana de aviso en el Sistema de Gestión de Red.	
2.6.1.4	Medidas de seguridad para la instalación de software, cambio en las configuraciones, detención de proceso críticos, apagado de equipos.	
2.6.1.5	Implementación de un sistema de antivirus/malware actualizable y redistribuible de manera manual y automática para todo el sistema.	

2.6.1.6	Protección contra manipulación accidental de los interruptores de encendido de los Equipamientos MTA, ruteadores y switches.	
2.6.1.7	Instalación de interfaces de protección (Firewalls) de las conexiones Internas y externas, según diseño fabricante, a ser verificado por CORPAC; que incluyan actualizaciones durante el periodo de garantía. Se deberán considerar los routers de frontera con sus respectivos firewalls como dispositivos separados.	
2.6.1.8	Se debe considerar el Oficio N° 806-2018-MTC/12.04), Capítulo 6 “seguridad de los sistemas de tecnología de la información y las comunicaciones (ICT)”, sistemas ICT-ATM críticos de CORPAC. S.A. se establece la “protección de los sistemas aeronáuticos críticos de CORPAC S.A.” En las que se deben considerar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección a los sistemas contra acceso y usos no autorizado</li> <li>• Prevención de alteraciones/interferencias en los sistemas aeronáuticos críticos para el ATC.</li> <li>• Detección de ataques contra los sistemas aeronáuticos críticos para el ATC.</li> <li>• Protección de la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los sistemas aeronáuticos críticos para el ATC.</li> </ul>	
2.7	Archivo de mensajes	
2.7.1	El Sistema de Conmutación de Mensajes debe cumplir los requerimientos de registro de telecomunicaciones para propósitos legales y de investigación indicados en la RAP 310, el Anexo 10 de OACI, Volumen II y los SARP's ATN.	
2.7.2	El Sistema de Conmutación de Mensajes debe almacenar todos los mensajes, de manera inmediata y automática, en el respectivo equipamiento de Banco de Datos AMHS de Lima, debe ser posible establecer un límite para el tamaño del texto del mensaje a ser almacenado.	
2.7.3	Debe ser posible la recuperación de los mensajes archivados y utilizar criterios de selección (p.ej. circuitos de entrada y salida, prioridad, direcciones, originadores, otros).	
2.7.4	Debe ser posible tener un seguimiento (journal) del flujo de todos los mensajes procesados por el sistema (por ejemplo, para los mensajes transportados por Gateway SWIM/AMHS/AFTN, debe tenerse un seguimiento desde la recepción del mensaje AMHS hasta la transmisión del respectivo mensaje AFTN y viceversa).	
2.7.5	El sistema debe permitir recuperar y exportar mensajes X400 en dispositivos portátiles (USB, Discos duros externos) y que puedan ser visualizados en formatos de uso común (Word, Excel, CSV, PDF etc.).	
2.7.6	El Equipamiento del Sistema de Conmutación de Mensajes debe tener instalado una capacidad mínima de almacenamiento de mensajes de 6 meses con acceso en línea y 12 meses de almacenamiento de mensajes fuera de línea.	
2.7.7	Como medio de registro de los mensajes se debe proveer discos duros externos de estado sólido de una capacidad de almacenamiento no menor a 16 TB de alto rendimiento.	
2.7.8	El periodo máximo de archivamiento (mensajes, registros, estadísticas, eventos, etc.) no debe estar limitado por el software.	
2.8	Registro de eventos del sistema AMHS	

2.8.1	Mediante cualquier terminal UA de gestión se debe registrar y alertar cualquier cambio en el estado del Sistema de Conmutación de Mensajes incluyendo todos sus componentes (equipamiento MTA, routers, switches, interfaces, software de aplicación, conectividad de las terminales UA, etc.), así como la ejecución de cualquier comando.	
2.8.2	Se debe generar un archivo de eventos (log) en línea conteniendo información detallada del evento. Se debe proveer herramientas para exportar el contenido de este archivo a formatos de uso común Excel, Access, PDF, CSV.	
2.8.3	Recuperar eventos del respectivo archivo log utilizando diversos criterios de selección y búsqueda.	
2.8.4	Generar una alarma programable específica a un evento del sistema.	
3.	SERVIDORES AMHS	
3.1	Como se indicó el sistema constará de dos entornos AHMS diferentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema <b>redundante</b> de Conmutación de Mensajes para el Servicio Fijo Aeronáutico (AMHS) operativo, ubicado en la sede de Lima y con cobertura nacional.</li> <li>• Sistema <b>redundante</b> de Conmutación de Mensajería (AMHS) de Desarrollo ubicado en la sede de Lima y debe tener las mismas características del sistema operacional.</li> </ul>	
3.2	Cada servidor o grupo de servidores redundantes contará con los siguientes subsistemas/componentes:	
3.3	<u>Subsistema MTA-MS-DS</u>	
3.3.1	El agente de Transferencia de Mensajes (MTA) será el encargado de enrutar los mensajes, transfiriendo mensajes de una computadora a otra, utilizando una arquitectura de aplicación cliente-servidor. Proporcionará la clave para cambiar mensajes y conexiones con sistemas externos. Como se describe en el Doc. de la OACI. 9880, las MTAs implementarán tanto el perfil de servicio de transferencia P1 de mensajes (MTS) para la comunicación con otros servidores de mensajes ATS como el perfil de requisitos P1 de mensaje interpersonal (IPM) para la comunicación con otros servidores de mensajes ATS. Los MTA también pueden soportar el grupo funcional Lista de distribución (DL) y Destinatarios exentos (FD) como asunto local. Un grupo de MTA's interconectados forman el sistema de transferencia de mensajes MTS.	
3.3.2	El almacén de mensajes (MS) es el componente que, ubicado entre el MTA y los agentes de usuario (UA), recibirá la entrega inmediata de todos los mensajes y los almacenará y archivará tal como se entregaron. El protocolo de dialogo UA/MS es el P7 y el protocolo de dialogo UA/MTA es el P3. Como parte del subsistema MTA-MS-DS alojará el componente banco de datos OPMNET/NOTAM, detallado en el punto 2.5.	
3.3.3	El Servidor de Directorio (DS) incluirá un servicio de directorio X.500 que contiene la información sobre las entidades AMHS poniéndolas a disposición de la comunidad AMHS dentro del Sistema y proporcionará acceso de lectura/escritura a la dirección. mantiene en una base de datos (DIB) la información de cada una de las entradas de directorio. Cooperará con otros DSA en el almacenamiento y búsqueda de dicha información según X.500. Mediante el Agente de Usuario de Directorio (DUA) se ofrece a los UA la funcionalidad de acceder al sistema de directorio para obtener y seleccionar la dirección destino del mensaje X.400.	

<p>3.3.4 Las funciones del servicio de directorio (X-500) deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer acceso de lectura/escritura a las direcciones.</li> <li>• El MTA, Gateways AFTN/AMHS/SWIM y los Agentes de Usuario (UA) deben tener acceso al Directorio X.500 según lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El MTA: para la expansión de listas de distribución AMHS</li> <li>▪ Gateways AFTN/AMHS/SWIM: para conversión de direcciones AFTN a/de</li> <li>▪ direcciones AMHS, de direcciones AMHS a/de direcciones SWIM.</li> <li>▪ Los Agentes de Usuario UA: para la selección de los destinatarios de los mensajes creados.</li> </ul> </li> <li>• En la posición de supervisión las direcciones deben ser presentadas en un formato de árbol jerárquico.</li> <li>• El software del Servicio de Directorio debe estar instalado en el componente MTA de conmutación de mensajería.</li> </ul> <p>3.3.5 Los componentes MTA-MS-DS serán alojados e instalados en la Sala Técnica AMHS, ubicado en el 2do Piso del Complejo-radar de CORPAC S.A.</p> <p>3.3.6 Se instalarán dos (2) servidores redundantes MTA-MS-DS para el entorno operacional y un (1) servidor MTA-MS-DS para en entorno de desarrollo con las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñados para aplicación de misión crítica, funcionamiento continuo 7x24x365 y procesamiento en tiempo real</li> <li>• Rackeable en gabinete de servidores estándar (2U), con todos los accesorios para su instalación en rack.</li> <li>• Diseñados para soportar aplicaciones de alto rendimiento y uso extensivo de procesador y memoria</li> <li>• Procesador instalado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con fecha de lanzamiento no anterior a 2022</li> <li>▪ 2 procesadores como mínimo</li> <li>▪ 16 núcleos como mínimo</li> <li>▪ 32 subprocesos</li> <li>▪ Frecuencia mínima del procesador 2,30 GHz.</li> <li>▪ Caché mínimo 22,5 Mb</li> <li>▪ TDP 125 W</li> <li>▪ Con capacidad para virtualizar cada servidor</li> </ul> </li> <li>• Controlador RAID: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo SAS</li> <li>▪ Debe soportar RAID5 con 1GB de memoria flash-backed write cache para evitar pérdida de datos</li> <li>▪ Debe cumplir con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumentar discos al arreglo en caliente</li> <li>✓ Migrar de nivel de RAID en caliente</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumentar la capacidad del RAID en caliente</li> <li>✓ Actualizar el firmware en caliente</li> <li>✓ Garantía pre-falla</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria RAM: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. 24 slots de memoria</li> <li>▪ 128 GB (min. 64GB por procesador) de memoria RAM DDR4 RDIMM o superior en capacidad y/o velocidad</li> </ul> </li> <li>• Almacenamiento interno instalado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. 4 discos de 300GB 12G SAS 15K rpm SFF hot-swap configurados en RAID5</li> <li>▪ La capacidad restante para almacenamiento deber ser igual o mayor a la capacidad utilizada con datos y software reales (Sistema operativo, aplicaciones, configuraciones, datos, etc.)</li> </ul> </li> <li>• Fuente de alimentación: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo slot flexible mínimo 800W / 110-240 V. AC. /50-60 Hz, 2 fuentes redundantes conectable en caliente "hot-plug"</li> </ul> </li> <li>• Ventiladores internos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. seis (06) ventiladoes estándares tipos hot-plug de un rotor</li> </ul> </li> <li>• Unidad lectora óptica: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ USB-RW interna</li> </ul> </li> <li>• Interfaces integradas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un (01) puerto video HDMI, DisplayPort, DVI-I, o VGA</li> <li>▪ Un (01) puerto remoto de gestión (con licencia para servicio avanzado) <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un (01) Puerto USB 3.0</li> <li>✓ Un (01) Puerto USB 2.0</li> <li>✓ Leds indicadores de estado</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Interfaces LAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos (02) tarjetas de cuatro (04) puertos RJ45 de 1GbE</li> <li>▪ Dos (2) puertos 10/25 Gb</li> </ul> </li> <li>• Slots de expansión: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mínimo tres (03) slots PCIe 3.0</li> </ul> </li> </ul>	
3.3.7	Los componentes MTA deberán ser instalados en un Rack de 19" y se debe instalar en cada rack una consola de conmutación KVM con monitor LCD 17" conectado a todos los equipos de ese gabinete, para su gestión/monitoreo.	
3.3.8	Características del MTA	
3.3.8.1	El Servicio de Conmutación de Mensajes ATS, será ofrecido a dos categorías de usuarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuarios directos, que pueden ser Usuarios "Humanos" que se conectan al sistema mediante un Agente de Usuario (UA) y Usuarios "Sistemas" los cuales son aplicaciones aeronáuticas que interactúan con el servicio de mensajería a través de programas de interfaz.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuarios Indirectos: Son usuarios AFTN que se comunican a través del Gateway AFTN/AMHS.</li> </ul> <p>3.3.8.2 El El Sistema AMHS debe incorporar el protocolo de mensajes ATS, especificado en ISO 10021 e ITU-T X.400, complementado con los requerimientos especificados en el Documento OACI 9880 segunda Edición 2016 o superior – Manual para la Red Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN), Sub –Volumen III, Capítulo 3.1, 3ra. Edición.</p> <p>3.3.8.3 El objeto funcional MTA será un sistema instalado con la última versión X400, e interoperable con sistemas X400/92, X400/88 y superiores que establezca la IUT y normado por la OACI mediante enmiendas, de carácter obligatorio para el contratista durante la vigencia de la garantía. Asimismo, soportara funciones de Lista de Distribución.</p> <p>3.3.8.4 El Sistema AMHS maneja tres objetos de información: Mensaje (IPM), Sondas y Reportes/Notificaciones.</p> <p>3.3.8.5 El Sistema AMHS debe tener mecanismos que permitan asegurar la integridad de los mensajes.</p> <p>3.3.8.6 El Sistema de conmutación de mensajes debe permitir el enrutamiento AFTN/AMHS/SWIM y AFTN- AFTN.</p> <p>3.3.8.7 La gestión de la configuración del MTA debe ser a través de tablas de configuración.</p> <p>3.3.8.8 El Sistema de conmutación de mensajes debe funcionar con esquemas de direccionamientos XF y CAAS. CORPAC utiliza el Esquema de Direccionamiento AMHS Común (CAAS), con los siguientes atributos de dirección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Country Name (C)="XX", previsto para organizaciones internacionales (OACI).</li> <li>• Nombre de dominio de gerenciamiento administrativo (ADMD)="ICAO"</li> <li>• Nombre de dominio de gerenciamiento privado (PRMD)="PERU", nombre del Estado Peruano.</li> <li>• Nombre de la organización (O) =SPIM, designador de la FIR LIMA.</li> <li>• Unidad organizacional 1 (OU1) = "SP**", indicadores de lugar (4 caracteres) de OACI, la tercera cuarta letra según Documento 7910 de OACI.</li> <li>• Nombre común (CN)= "SP*****", las actuales direcciones AFTN de ocho caracteres.</li> </ul>	
<p>3.4 <u>Subsistema Gateway AFTN/AMHS/SWIM</u></p> <p>3.4.1 Se deben proveer Gateways AFTN/AMHS/SWIM que permita las conversiones bidireccionales entre los tipos de formatos y protocolos correspondientes a los entornos AFTN, AMHS y SWIM (como el AMQP), tanto en sus conexiones nacionales e internacionales, de una manera transparente a los usuarios.</p> <p>3.4.2 Los Gateways AFTN/AMHS/SWIM deben cumplir con Estándares y Practicas Recomendadas OACI (SARPs), tal como Subvolumen III de 9880, edición superior, para Servicio Básico Mensajes ATS; Manual sobre Requisitos Gestión Tránsito Aéreo (Doc 9882) sobre la implementación de SWIM, Doc 9965, Manual sobre información de vuelo; incluir los siguientes componentes lógicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componente AFTN</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componente ATN (AMHS-SWIM)</li> <li>• Unidad de Control y Transferencia de Mensajes (MTCU)</li> <li>• Posición de Control (CP).</li> </ul>	
3.4.3	<p>El Componente Gateway AFTN/AMHS/SWIM debe realizar las siguientes funciones AFTN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte automático a los procedimientos del Anexo 10 Vol. II, de la OACI y enmiendas.</li> <li>• Recepción y transmisión de mensajes IA-5, circuito por circuito.</li> <li>• Manejo circuito por circuito de 1 y 3 líneas de dirección.</li> <li>• Manejo de circuito AFTN con 3 y 4 dígitos por CSN (número de secuencia de canal).</li> <li>• Detección y generación de mensajes automáticos de comprobación por circuito.</li> <li>• Repetición automática de mensajes por recepción de mensajes de servicio SVC.</li> <li>• Manejo programable de los errores en el tráfico AFTN.</li> <li>• Colas de mensajes por prioridades por circuito y grupos, con umbrales de alarma programables y generación automática de alarma para mensajes con mucho tiempo de retención.</li> <li>• Desvío de circuitos y por indicador.</li> <li>• Manejo automático y manual del exceso de tráfico.</li> <li>• Registro del tráfico.</li> <li>• Tener asignada una dirección AFTN única "SPIMYFYX"</li> <li>• Generación y Registro de alarmas operacionales (procedimientos incorrectos) y alarmas técnicas (falla o avería).</li> </ul>	
3.4.4	<p>El número de circuitos para el entorno AFTN debe ser 15 interfaces seriales asincrónicas para el sistema operacional y 05 interfaces seriales asincrónicas para el sistema de Desarrollo.</p>	
3.4.5	<p>Se deberá contar con el aplicativo adecuado de estación UA para los usuarios que se conectan vía componentes Gateways AFTN/AMHS/SWIM.</p>	
3.4.6	<p>El oferente debe incluir un módulo de funcionalidad RX / TX (recepción / transmisión) en el proceso interoperable del sistema AMHS y servidor de alta performance (SMET120) gestionando información OPMET (SIGMET, TAF, METAR, AIREP, SYNOP, etc)</p>	
3.4.7	<p>Los componentes Gateway AFTN/AMHS/SWIM serán alojados e instalados en la Sala Técnica AMHS, ubicado en el 2do Piso del antiguo complejo radar de CORPAC S.A.</p>	
3.4.8	<p>De acuerdo al punto 2.3.7, será el oferente el que deberá valorar si el software del Gateway AMHS/AFTN puede estar instalado en un componente Gateway AFTN/AMHS/SWIM redundante del Sistema de Mensajería AMHS, o si, en cambio, va instalado en servidores redundantes independientes, con las características de hardware descritas en 2.3.6. Habrá que tener en cuenta los dos ambientes; operacional y de desarrollo.</p>	
3.5	<p><u>Subsistema banco de datos OPMET/NOTAM</u></p>	

3.5.1	El postor debe ofertar un sistema Banco de Datos OPMET/NOTAM con acceso AMHS, compuesto de un componente Banco de Datos OPMET/NOTAM (servidores redundantes), cuatro (04) terminales de usuario, Un (01) estación de Administración Operativa con impresora y Una (01) estación de Administración Técnica, las cuales compartirán una impresora compartida por IP, para que los dos Sistemas BANCO OPMET y el Agente de Usuario AMHS envíen sus registros a una sola impresora Láser del año con tecnología vigente con compatibilidad con el sistema operativo y aplicativo a instalar, la impresora es para uso y servicio de especificaciones aeronáuticas. Será el oferente el que deberá valorar si el banco de datos OPMET/NOTAM forma parte del almacén de mensajes (MS), descrito en 2.3.6, o su diseño implica servidores adicionales para implantar dicho banco de datos.	
3.5.2	Las funciones del Banco de Datos OPMET/NOTAM deben cumplir con lo estipulado en la RAP315, LAR215, anexo 15 de OACI, PAN AIM Doc. 10066, ICAO idoc 8126, GANP, etc. y deben satisfacer los requerimientos operacionales de las actividades, tareas y obligaciones que son de responsabilidad de un Proveedor de Servicios de Navegación Aérea y que son llevadas a cabo por las siguientes oficinas, debiendo mostrar la información OPMET y NOTAM en forma separada para cada servicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina de Información aeronáutica AIS/ARO</li> <li>• Oficina de Pronósticos Meteorológicos</li> </ul>	
3.5.3	El sistema debe administrar apropiadamente el siguiente tipo de información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensajes NOTAM, ASHTAM, SNOWTAM</li> <li>• Mensajes OPMET y MET.</li> <li>• Información del Espacio Aéreo (Datos Estáticos) Interoperabilidad con otros sistemas en AIXM 5.1.</li> </ul>	
3.5.4	Las funciones de manejo de mensajes NOTAM: recepción, validación, transmisión, publicación, identificación, enrutamiento, emisión, búsqueda, edición y gestión de colas (QUEUE), alarma NOTAM recibidos, etc.	
3.5.5	La creación de mensajes puede ser a través de texto libre, a partir de plantillas (pro - format) y de un mensaje entrante o saliente, o mediante formatos RQN, RQL.	
3.5.6	El destino de los mensajes emitidos puede ser una lista de distribución, una dirección AMHS, una dirección AFTN o un correo electrónico.	
3.5.7	El Sistema permitirá a los usuarios autorizados definir y administrar tareas redefinidas que serán ejecutadas por el sistema de acuerdo con un programa.	
3.5.8	La presentación del Sistema debe ser intuitiva y amigable.	
3.5.9	EL Sistema debe incluir y gestionar la descripción del Espacio Aéreo a través de una Base de Datos Estática que soporte el proceso de validación de los datos dinámicos (NOTAM, OPMET, MET) y la utilización de formatos estándares (p.ej. ARINC-424).	
3.5.10	El Sistema debe permitir a los usuarios autorizados modificar la Base de Datos Estática, bloquear algunos registros para prevenir su modificación y mantener un Registro Histórico de las modificaciones, incluir indicadores de calidad.	
3.5.11	Deberá ser interoperable con los Productos y Servicios de Información Aeronáutica.	
3.5.12	El Adjudicado será responsable de la integridad, precisión y completamiento de la Base de Datos Estática inicial.	

## 3.5.13 Manejo de los Mensajes NOTAM

- Para cada NOTAM almacenado en la Base de Datos debe asociarse información sobre el estado del NOTAM, para los casos de los NOTAM reemplazantes y/o cancelatorios.
- El Sistema debe proveer plantillas para: NOTAM, NOTAM propuestos, NOTAM predefinidos, RAI, SNOWTAM, ASHTAM, RQN y RQL. El postor deberá detallar los campos y funciones que permitirán a los usuarios completar un SNOWTAM, ASHTAM.
- El sistema debe permitir la creación de un NOTAM de cualquiera de las siguientes formas: a partir de una de las plantillas NOTAM, SNOWTAM o ASHTAM, usando un NOTAM preexistente como modelo, usando un formato predefinido, o un mensaje NOTAM recibido.
- El postor debe describir las facilidades ofrecidas para llenar y completar un nuevo NOTAM, así como los mecanismos de asistencia y llenado automático.
- Se debe chequear la coherencia de los NOTAM/SNOWTAM/ASHTAM de acuerdo a las reglas sintácticas establecidas para la creación y distribución de los mismos, para los NOTAM nacionales e internacionales.
- El Sistema debe identificar errores y proveer al usuario información clara sobre los mismos.
- Todos los mensajes que no han sido manejados automáticamente por el sistema debido a que contienen errores o configurados para una validación manual deben ser dirigidos a una cola para su respectivo tratamiento y visualización a los usuarios autorizados.
- Administrar automáticamente las listas de chequeo recibidas de las oficinas NOTAM de otros Estados y detectar los NOTAM faltantes o expirados y generar las acciones pertinentes.
- Ensamblar/desensamblar NOTAM con/en múltiples partes, detectar partes faltantes y partes duplicadas si las hubiera.
- Almacenamiento de todos los mensajes en una Base de Datos y permitir criterios de búsqueda, cancelación y eliminación.
- Permitir la búsqueda de NOTAM por FIR, Aeródromo, texto y código NOTAM, EST y PERM.
- Ubicar y mostrar las coordenadas geográficas y altitudes en 3D para los NOTAM que contengan información de zonas restringidas, peligrosas y prohibidas dentro de la FIR. Asimismo, tener la opción de impresión gráfica en impresora láser.
- La estación de operación deberá permitir localizar y visualizar los NOTAM enviados y recibidos.
- Deberá contar con todos los códigos NOTAM, según Documento OACI 8400 y 8126.
- La búsqueda de NOTAM deberá visualizarse en el aeródromo afectado y en la FIR. La presentación de los datos debe ser completa.
- Debe contar con alarma visual y sonora de la recepción de un NOTAM proposal.
- Los NOTAM con hora estimada (EST), deben ser mostrados a requerimiento en una ventana independiente para la gestión que corresponda.
- Para los NOTAM a ser transmitidos a las oficinas NOTAM de otros Estados, el Sistema debe crear automáticamente una lista de distribución de acuerdo con el contenido del mensaje.
- El Sistema debe generar reportes mensuales y periódicos y almacenarlos en un formato de archivo de acceso común (Excel, Word, PDF etc) y podrán ser impresos por los usuarios autorizados.
- Rastreo de los NOTAM Primarios (y su distribución en las series A y C), y tener el registro histórico de cada NOTAM Primario emitido en cada estación.
- Cambiar automáticamente, al término de cada año, el registro de control de los NOTAMS (numero, serie y locación), ya sea de los NOTAMS recibidos y los que se espera difundir.
- La ventana de Gestión de cola (Queque) debe tener alarma visual y sonora de acuerdo con la configuración y requerimiento del usuario.
- El sistema debe emitir una alerta en las fechas AIRAC, para emitir un Trigger NOTAM o AIRAC nil.

- El sistema no debe permitir que exista una falta de numeración (salto de numeración)
- El sistema no debe cancelar un NOTAM cancelatorio (NOTAMC), un NOTAM que ya fue cancelado o un NOTAM que no se haya emitido.
- El sistema debe mostrar una carpeta de NOTAM enviados y uno de recibidos.
- El sistema debe mostrar los NOTAM's con todas las casillas correspondientes, al momento de imprimir, de acuerdo Documento OACI 8126 y 10066.
- El sistema debe emitir una alerta cuando un NOTAM que contiene EST, no ha sido reemplazado o Cancelado y deberá permanecer en el PIB hasta que sea cancelado o reemplazado
- El sistema debe mostrar el PIB, solo debe contener los NOTAM's vigentes, o configurar para dos opciones, uno con NOTAM vigente del día (con DLA 24 horas) y otro con los NOTAM válidos.

#### 3.5.14 Manejo de los Mensajes Meteorológicos

- Recepción, procesamiento, análisis y almacenamiento de los siguientes mensajes de información meteorológica: METAR, METAR COR, SPECI, SPECI COR, SIGMET (WS, WV, WC), AIRMET, GAMET, TAF, TAF AMD, TAF COR, SYNOP, TEMP, PILOT, Advertencias - Warning (AD WRNG, WS WRNG), AIREP, ARFOR, WINDTEM. La información debe ser procesada, también en formato IWXXM XML o GML, en los tipos de mensajes METAR, SPECI, TAF, TAF AMD y TAF COR.
- Verificar que la información OPMET recibida este conforme con los formatos OMM.
- Identificar y analizar los encabezados abreviados.
- Verificar la vigencia de los mensajes recibidos de acuerdo al campo YYGGgg.
- Análisis de los mensajes METAR/SPECI, TAF y TAF AMD, según el Anexo 3 de la OACI. Debiendo el contratista del Sistema actualizar, sin costo para CORPAC, las enmiendas según el Anexo 3 de la OACI, que se apliquen dentro del periodo de garantía.
- Dirigir los mensajes con contenido incorrecto o con discrepancias de hora a una cola, dedicada. Debe tener la opción de seleccionar los mensajes por bloques para que sean descartados, además de la selección actual.
- Almacenamiento de la información meteorológica en una Base de Datos.
- Preparación y distribución automática de reportes meteorológicos y de acuerdo a parámetros configurables (p.ej. tipo de reporte, estaciones a reportar)
- Distribución automática de la información SPECI.
- Gestión de requerimientos (query) para emitir Boletines y Reportes.
- Cuando se recibe un mensaje meteorológico incorrecto, el Sistema debe permitir las siguientes posibilidades: Aceptar o rechazar el mensaje, Corregir y reprocesar el mensaje, Imprimir el mensaje, Dejar el mensaje en la cola para una acción posterior.
- Permitir efectuar búsquedas de información meteorológica, según criterios de Ubicación; Tipo de mensaje y ubicación; Ubicación y periodo de tiempo.
- Mantener la información meteorológica histórica para fines de climatología sinóptica, por un periodo mínimo de 90 días, eliminando el registro más antiguo automáticamente. Esta información debe almacenarse en archivos de texto (\*.txt) y ser accesible vía transferencia archivos seguro.
- En el caso de los requerimientos de información meteorológica debe mostrar siempre la información más reciente disponible, salvo en el caso del SPECI, el cual deberá ser mostrado solo si es posterior al último METAR disponible.

#### 3.5.15 Funciones de Búsqueda

- El Sistema debe atender requerimientos de información de varias fuentes: estaciones de Operación, Suscriptores AFTN, Suscriptores AMHS-SWIM, Internos del Sistema.
- Manejo de formatos de requerimiento de OACI (SPR, FAB, AER) y Formatos RQN y RQL.
- Los requerimientos de información serán depositados en una cola dedicada cuando la sintaxis es incorrecta, cuando el autor del requerimiento no está autorizado, cuando el requerimiento recibido requiere una respuesta manual.

<ul style="list-style-type: none"> <li>La presentación de datos de los requerimientos que se efectúan debe ser de fácil lectura para el usuario y en formato estandarizado.</li> </ul> <p>3.5.16 Administración de la Base de Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe archivar todo tipo de datos administrados por el Sistema: Archivos de datos, archivos de configuración, archivos log; Datos Básicos y Estáticos; Datos Dinámicos.</li> <li>Los datos archivados deben ser almacenados inicialmente en directorios específicos y dedicados en los sistemas de almacenamiento, permitiendo un rápido y fácil acceso a la información almacenada para el Backup correspondiente, el mismo que permitirá el envío de la información a entidades externas para su custodia.</li> <li>El Sistema debe proveer reportes estadísticos completos, los cuales podrán ser diarios, mensuales, anuales, o por periodos específicos de tiempo a ser determinados por el usuario.</li> <li>El Sistema debe suministrar estadísticas completas, relacionadas con los NOTAM.</li> <li>El Sistema debe suministrar estadísticas de los mensajes OPMET.</li> </ul> <p>3.5.17 Características del software del Sistema Banco de Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil de usar, con interfaz gráfica y ayuda en línea.</li> <li>Utilización de software de base de datos estandarizados.</li> <li>Con mecanismos de protección contra errores de operación y accesos no autorizados.</li> <li>Estadísticas del tráfico, parciales y sumariadas, generación de reportes.</li> <li>Proveer información permanente de las alarmas y de los mensajes rechazados.</li> <li>Manejo de protocolos de comunicaciones TCP/IP, asincrónicos, transferencia archivos seguro, SMTP.</li> </ul> <p>3.5.18 Debe tener la capacidad de conectarse con una impresora láser a través de un puerto Ethernet, la impresora es para uso y servicio aeronáutico</p> <p>3.5.19 Las funciones de la estación de Administración y de Operación solo dependerán de los derechos asignados a los respectivos usuarios.</p> <p>3.5.20 Dos (02) terminales de Administración que se instalaran una en la Sala de Comunicaciones CCAM y otra en la sala técnica</p> <p>3.5.21 Se deben instalar cuatro (04) terminales de Operación, uno en cada una de las siguientes oficinas ubicadas en la rampa del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y en el CCAM AFTN-AMHS-SWIM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina NOTAM Internacional (NOF Lima)</li> <li>Dependencia AIS de Aeródromo (ARO/AIS)</li> <li>Oficina de Pronósticos Meteorológicos (OMA-SPJC)</li> <li>Oficina del Centro Principal de Comunicaciones (CCAM AFTN-AMHS-SWIM)</li> </ul> <p>3.5.22 Para la Jefatura del Área de Comunicaciones Fijas Aeronáuticas se instalará una estación de Gestión Portátil (laptop) con software (licencia permanente) que permita el control y acceso remoto a las estaciones de Operación del Banco de Datos.</p> <p>3.5.23 El hardware de las terminales de Administración y operacional debe tener características mínimas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo Workstation</li> <li>Procesador tipo intel core i7 de última generación o superior, mínimo seis (06) núcleos, frecuencia básica del procesador mínimo 3.00 GHz,</li> <li>Memoria RAM mínimo 16 GB DDR4 con mínimo 2666 MHz expandible a 32 o 64 Gb.</li> <li>Disco Duro de 1 TB SSD o superior</li> <li>Lector USB-RW</li> <li>Dos (02) tarjetas de (02) Puertos de Red 10/100/1000 Gigabit.</li> </ul>	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una (01) Tarjeta NIC respaldo, según se indica en el numeral 2.4.6.</li> <li>• Mínimo cuatro (04) puertos USB (tipo 3.0),</li> <li>• Puertos de video integrador HDMI o Display port.</li> <li>• Teclado en español y ergonómico, ratón USB tipo laser</li> <li>• Sistema operativo tipo Tipo Distribución Linux con Kernel 5.0 o superior</li> <li>• Monitor LED HD 32" con puerto HDMI, DisplayPort o VGA</li> </ul> <p>3.5.24 Las terminales Administración y Operación, deberán de conectarse de manera redundante a la RED IPS-AMHS el contratista deberá de realizar la instalación del cableado estructurado e incluir todos los materiales a fin de conectarse a la red IPS- AMHS (principal y reserva).</p> <p>3.5.25 La estación Portátil debe ser tipo Notebook con las siguientes características mínimas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo notebook</li> <li>• Procesador tipo intel core i7 de última generación o superior, mínimo seis (06) núcleos, frecuencia básica del procesador mínimo 2.50 GHz.</li> <li>• Memoria RAM mínimo 8 GB DDR4 o superior con 2400 MHz,</li> <li>• Disco Duro solido mínimo 1TGB</li> <li>• Lector Óptico USB-RW.</li> <li>• Pantalla full HD de 15" o superior</li> <li>• Puerto ethernet RJ45 LAN 10/100/1000 Gigabit compatible con IPV6.</li> <li>• Conexión Wireless 802.11 v/g/n integrado</li> <li>• Conexión Bluetooth última versión</li> <li>• Dos (02) puertos USB 3.1</li> <li>• Un (01) puerto HDMI</li> <li>• Batería de duración mínima de 12 horas, con tecnología de carga rápida.</li> <li>• Accesorio cable de seguridad, maletín de cuero.</li> </ul> <p>3.5.26 Se suministrarán cuatro impresoras (una por cada estación UA de Operación de acuerdo punto 3.5.21), conectado por red al sistema de Banco de datos para las alarmas del componente Banco de datos, para los reportes y estadísticas. Las características de las impresoras serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo laser.</li> <li>• Color monocromático.</li> <li>• Memoria 256 MB.</li> <li>• Velocidad de impresión 30 ppm.</li> <li>• Calidad de impresión 1200 x 1200 dpi</li> <li>• Conectividad: Dispositivo USB 2.0, Ethernet de 10/100 Mbps, inalámbrico 802.11 b/g/n</li> <li>• Entrada y salida de manejo de papel: Impresión a doble cara, alimentación manual y mediante bandeja de 200 hojas de papel</li> <li>• Tamaño de hoja soportada: A4, A5</li> <li>• Deberá ser compatible con el sistema operativo y los aplicativos a instalar, la impresora será para uso de servicio aeronáutico.</li> <li>• Suministrar un (01) cartucho de tóner adicional.</li> </ul> <p>3.5.27 Permitir la impresión de mensajes completos, no mutilados, en hojas A4 y formas continuas. Para mensajes de longitud mayor a una página se debe agregar un encabezado/pie de página indicando el encabezado del mensaje y la numeración.</p> <p>3.5.28 El Componente BANCO DATOS OPMET/NOTAM debe operar con equipamiento redundante, en la configuración indicada en 3.3.6.</p>	
--	--



3.5.29	Los componentes de BANCO DATOS OPMET/NOTAM deberán ser instalados en un Rack de 19" y se debe instalar en cada rack una consola de conmutación KVM con monitor LCD 17" conectado a todos los equipos de ese gabinete, para su gestión/monitoreo.	
3.5.30	Los componentes BANCO DATOS OPMET/NOTAM señalados en el punto 3.3.6 a implementar serán alojados e instalados en la Sala de servidores AMHS, ubicado en el 2do Piso del complejo- radar de Corpac.	
3.5.31	Para el Sistema de Desarrollo el postor debe ofertar un sistema Banco de Datos OPMET/NOTAM, compuesto de un componente Base de datos y un terminal de Operación/Administración e impresora.	
3.5.32	Debe operar íntegramente con protocolos AMHS-SWIM; es decir, la puerta/gateway se conecta e integra mediante protocolo AMQP de modo bidireccional.	
3.5.33	Con interfaz intuitivo y que permita la integración con el SWIM.	
3.5.34	Creación dinámica de boletines para la distribución automática.	
3.5.35	Terminal de administración para la parametrización y configuración.	
3.5.36	Permita la configuración de usuarios a nivel de administrador.	
3.5.37	Reseteo de la aplicación, a través del administrador, en caso de una falla en el procesamiento de la información.	
3.5.38	Eliminación de datos, a nivel de administrador, cuando la información ingresada contenga datos errados.	
3.5.39	Monitoreo y control de las terminales UA de operación.	
3.5.40	Configuración de los informes meteorológicos que son distribuidos en forma de boletines de acuerdo con requerimientos operacionales y acuerdos bilaterales.	
3.5.41	Configuración de la presentación de los datos en los informes METAR y TAF, que son distribuidos periódicamente.	
3.5.42	Debe solicitar la información METAR y TAF, cuando no haya ingresado a la base de datos del Banco de Datos, 3 (tres) minutos antes de la hora de su distribución. Debiendo ser configurable los minutos para el requerimiento.	
3.5.43	El sistema debe estar basado y/o compatible con AIXM (Aeronautical Information Exchange Model) versión 5.2 o superior.	
3.5.44	El sistema debe tener la capacidad de intercambiar información aeronáutica en el entorno SWIM (System Wide Information Management) con protocolo AMQP, XML (Extendible Markup Language), FIXM (Flight Information Exchange Model), WXXM (Weather Information Exchange Model) entre otros.	
3.5.45	El sistema debería ofrecer una migración al NOTAM digital, con capacidad de actualización de datos geográficos en tiempo real.	
3.5.46	El sistema debe realizar autoguardados y recuperación de datos en forma automática en caso fortuito.	
3.5.47	El sistema debe tener protocolos necesarios de seguridad contra ataques informáticos.	
3.5.48	El sistema debe permitir a los usuarios autorizados, la creación de series NOTAM adicionales, con su respectiva numeración.	
3.5.49	El sistema debe contar con capacidad de monitoreo de integridad de datos y calidad de datos (reconocimiento de errores).	

3.6	<u>Componente de acceso estaciones UAs</u>	
3.6.1	El componente acceso estación UA, deberá proveer la integración del servidor con el componente MTA. Estará implementado por:	
3.6.1.1	Componente Acceso UA (Servidor), el oferente analizará si instala o no servidores exclusivos para ese control de acceso UAs. En caso afirmativo, los servidores serán redundantes en la configuración indicada en 2.3.6.	
3.6.1.2	Componente Estaciones UA (Cliente) (ver capítulo 4)	
3.7	<u>Componente fuente de reloj GPS-NTP</u>	
3.7.1	Se debe proporcionar un sistema redundante para sincronizar el tiempo de todos los componentes del sistema AMHS de la red a través de una fuente de reloj GPS - NTP respaldado por oscilador con un mínimo de exactitud de $1 \times 10^{-8}$ .	
3.7.2	Todos los equipos y sistemas a suministrar (componentes (servidores), estaciones UA locales y nacionales, y otros) deberán sincronizar su reloj horario, con la hora suministrada por el componente NTP, para lo cual deberán incorporar el software necesario.	
3.7.3	El componente NTP debe permitir actualizaciones de software, firmware.	
3.7.4	El componente NTP debe ser gestionable local y remotamente.	
3.7.5	El componente NTP debe ser rackeable	
3.7.6	Se debe proporcionar dos (02) relojes de pared digital conectado al componente NTP	
3.8	<u>Componente de gestión de actualizaciones de datos</u>	
3.8.1	Se debe incluir un sistema de actualización de datos usados por las estaciones UA, que posibilite tener incorporadas todas las modificaciones que los organismos competentes normen, permitiendo así la validación en tiempo y forma de los distintos formularios posibles de transmitir.	
3.8.2	Se debe proveer de una interfaz gráfica para la administración de las versiones y la introducción de las modificaciones de los datos.	
3.9	<u>Subsistema de monitorización y control del sistema (CMU)</u>	
3.9.1	Consideraciones básicas previas	
3.9.2	Los sistemas de monitorización y control (CMU) se utilizan en una variedad de aplicaciones para supervisar y gestionar diferentes procesos, sistemas o dispositivos. Estos sistemas permiten recopilar datos en tiempo real, analizar información y tomar decisiones para mantener un funcionamiento eficiente y seguro. Los CMU incluyen, de forma habitual, los siguientes componentes: sensores y dispositivos de medición, adquisición y procesamiento de datos, visualización, control automático, alerta y notificaciones, registros, seguridad, etc.	
3.9.3	Se establecen dos niveles diferentes de monitorización y control dada la naturaleza del sistema AHMS, donde existe una función meramente operativa adicional a lo que se supone que es un sistema CMU convencional (técnica).	

### 3.9.4 Componentes de la supervisión operativa AMHS

3.9.4.1 Para la Sala CCAM de Lima se deben proveer 04 consolas de Supervisión Operativa y una consola multipropósito, para las siguientes Posiciones de Supervisión Operativa:

- Supervisor Operativo del Sistema (Supervisión General)
- Operador Posición Nacional (Circuitos Nacionales)
- Operador Posición Internacional (Circuitos Internacionales)
- Operador Posición Centro (Circuitos locales)

3.9.4.2 Las cuatro (4) consolas de Supervisión Operativa y la consola multipropósito serán de capacidad similares y su funcionalidad solo dependerá de los derechos asignados al perfil correspondiente al Supervisor u Operador que haga el login. Así mismo deberá permitir foguearse como un agente de usuario AMHS

3.9.4.3 Una (1) consola multipropósito que permita realizar las funciones de Supervisión operativa, loguearse como usuario AMHS y acceder a otras aplicaciones relacionadas a la gestión operacional del sistema.

3.9.4.4 La Supervisión operativa del sistema debe permitir la supervisión del sistema AMHS-AFTN y sus componentes (MTA, MS, UA), Gateway AMHS/AFTN, Sistema de Directorio

.El Supervisor Operativo del sistema tiene acceso a las funciones y herramientas para configurar y modificar el sistema de mensajería, sistema de Directorio y todos los usuarios. Asimismo, debe supervisar de manera permanente la operación de los componentes del sistema de conmutación de mensajes.

3.9.4.5 Los Operadores de las Posiciones Nacional, Internacional y Centro, supervisaran los circuitos asignados a su cargo.

3.9.4.6 El Operador de la Posición Centro debe tener acceso a las funciones del sistema que le permiten enmendar mensajes y reencaminarlos y también realizará la atención de mensajes de servicio en forma automática.

3.9.4.7 Se debe suministrar dos (2) impresoras para alarmas y reportes de operación, estadísticos y de gestión con las mismas características que se indicaron en el apartado 3.5.26.

3.9.4.8 Exportación e importación de/a la base de datos de los principales componentes del sistema, mensajes AMHS recibidos y transmitidos por el sistema, a través de dispositivos portátiles, en formatos que puedan ser leídos con programas de procesador de texto. La exportación, debe realizarse por hora, día, semana y mes, utilizando diferentes criterios o filtros.

3.9.4.9 Permita la configuración del Agente de Servicio de Directorio (DSA).

3.9.4.10 Configuración, modificación y visualización de mapas de locaciones, conexiones y global. Interfaz interactivo para el acceso remoto a nivel de administrador.

3.9.4.11 Características del software de la estación UA de Supervisión Operativa del Sistema:

- Fácil de usar, con interfaz gráfica y ayuda en línea incorporada.
- Con mecanismos de protección contra errores de operación y accesos no autorizados
- Parámetros para definir la Jerarquía de los usuarios y administradores alternativos.

- Estadísticas del tráfico, parciales y sumariadas, generación de reportes y estadísticas.
- Proveer información permanente relativa a las alarmas, a los mensajes entrantes direccionados a las posiciones de los supervisores locales, y de los mensajes fallidos.
- Preparación, transmisión, corrección y retransmisión de mensajes, así como el envío de mensajes de prueba.
- Definición y reasignación de la estación UA de intercepción de mensajes rechazados. Un mecanismo de señalización debiera alertar que un mensaje rechazado no sea procesado dos veces.
- Modificar en Línea los parámetros operacionales del sistema sin interrupción de la operación del sistema y sin la necesidad de reiniciarlo.
- Permitir la impresión de mensajes completos, no mutilados, en hojas A4 y formas continuas. Para mensajes de longitud mayor a una página se debe agregar un encabezado/pie de página indicando el encabezado del mensaje y la numeración de página.

3.9.4.12 Las siguientes funciones deben estar disponibles en las Posiciones de Supervisión:

- Configuración del MTA: Nombre, Unidad Organizativa, Organización, PRMD, ADMD, País.
- Configuración de usuarios locales: Visualización, Creación, Edición, Borrado
- Configuración de MTAs adyacentes: Visualización, Creación, Edición, Borrado, de MTAs adyacentes y Gateway.
- Configuración de Rutas: Visualización, Creación, Edición, Borrado de plantillas de ruteo
- Monitoreo de la performance del sistema: Estadísticas MTA, Estadísticas de usuario, Mensajes en cola.
- Monitoreo de la operación del sistema: Traceos y alarmas (errores de autenticación de Usuarios o MTA, lazos de ruteo detectados, abortos), Niveles de traceo y alarmas.
- Facilidades adicionales: Espacio en disco usado / disponible, Shutdown/Restart del MTA, archivamiento y reinserción de tráfico.

3.9.4.13 El hardware de las terminales UA de Supervisión Operativa MTA debe ser como mínimo como se indica:

- Tipo Workstation
- Procesador tipo intel core i7 de última generación o superior, mínimo seis (06) núcleos frecuencia básica del procesador mínimo 3.00 GHz,
- Memoria RAM mínimo 16 GB DDR4 con mínimo 2666 MHz expandible a 32 o 64 Gb.
- Disco Duro de 1 TB SSD o superior
- Lector USB-RW
- Dos (02) tarjetas de dos (02) Puertos de Red 10/100/1000 Gigabit.
- Una (01) Tarjeta NIC respaldo, según se indica en el numeral 2.4.6.
- Mínimo cuatro (04) puertos USB (tipo 3.0),
- Puertos de video integrador HDMI o Display port.
- Teclado en español y ergonómico, ratón USB tipo laser
- Sistema operativo tipo Tipo Distribución Linux con Kernel 5.0 o superior

- Monitor LED HD 32" con puerto HDMI, DisplayPort o VGA

3.9.4.14 Las Consolas de Supervisión, deberán de conectarse de manera redundante a la red local IPS- AMHS, el contratista deberá de realizar la instalación del cableado estructurado e incluir todos los materiales a fin de conectarse a la red IPS-AMHS.

### 3.9.5 Componentes de gestión y monitorización del sistema (CMU)

3.9.5.1 Se debe proveer un sistema de monitoreo que permita la supervisión y control permanentes y en tiempo real de la operación de todos los componentes principales del Sistema, estaciones UA de supervisión, estaciones UA, ruteadores, switches, etc., con las siguientes características:

- Robusto, de diseño modular, escalable.
- Monitoreo con protocolos SNMP, TCP, ICMP
- Interfaz gráfica fácil de usar, con ayuda en línea incorporada.
- Con mecanismos de protección contra errores de operación y accesos no autorizados.
- Acceso remoto con alta seguridad.
- Presentación de mapas geográficos con los aeropuertos, mapas topológicos de la red y subredes.
- Representación visual del estado de operatividad de los componentes, sub - componentes y equipos
- El sistema debe monitorear dispositivos físicos (servidores, switch, router, estaciones UA y otros) y servicios (actividad de arreglo de discos, parámetros de CPU, ventiladores, estado de conectividad y estado de aplicación y otros).
- El sistema deberá mostrar de manera visual el estado de la conectividad y la vía activa de conexión de los componentes.
- Creación, configuración y modificación de los componentes y subcomponentes.
- Visualización y estadísticas de operatividad de cada componente y subcomponente del sistema.
- Vistas graficas de composición y configuración de equipos de cada aeropuerto, y Diagramas de conexión detallados y a nivel de bloque de cada aeropuerto.
- La gestión y monitoreo del sistema se debe visualizar en el sistema de Video Wall correspondiente a la sala técnica solicitado en numeral 3.1.32.

3.9.5.2 Se debe proveer de un sistema centralizado de gestión para los componentes del sistema con las siguientes funciones:

- Gestión, creación, configuración y modificación de los componentes y subcomponentes.
- Sistema de prevención de errores de configuración
- Acceso a las consolas de gestión de manera local y remota de los equipos (componentes principales, equipos de red, terminales UA, otros) que conforman el sistema.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración para emisión de reportes y alarmas de manera automática y ha pedido, y almacenables en archivos de acuerdo a filtros.</li> <li>• Diagnosticar averías y gestión de alarmas.</li> <li>• Gestión de los archivos Log</li> <li>• Gestión para antivirus de los componentes principales (servidores) y terminales UA y su respectiva actualización.</li> </ul>	
<p>3.9.5.3 Para la sala técnica se debe proveer mínimo seis (06) Estaciones de Trabajo, con las siguientes asignaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una (01) Estación UA de Monitoreo AMHS-SWIM</li> <li>• Una (01) Estación UA de Gestión y configuración del componente MTA, componente servicio de Directorio y componente Gateway SWIM-AMHS/AFTN, componente base de datos.</li> <li>• Dos (02) Estaciones UA AMHS-SWIM</li> <li>• Una (01) Estación UA multipropósito.</li> <li>• Una (01) Estación UA Portátil multipropósito.</li> </ul> <p>3.9.5.4 El personal técnico del sistema debe tener acceso a todas las funciones y herramientas para configurar y modificar el sistema de conmutación de mensajes, sistema de Directorio y todos los usuarios, previa autorización del Supervisor Operativo, quien es el responsable de la configuración operacional del sistema.</p> <p>3.9.5.5 Se suministrarán dos (02) impresoras para alarmas y reportes de operación y una (01) impresora para reportes estadísticos y gestión (ver 3.5.26). Deberá ser compatible con el sistema operativo y los aplicativos a instalar, la impresora es para uso de servicio aeronáutico.</p> <p>3.9.5.6 El hardware de las estaciones señaladas en el numeral 3.8.3 debe ser tipo Workstation con las características mínimas indicadas en 3.9.4.14</p> <p>3.9.5.7 Estación UA Multipropósito Portátil debe ser tipo Notebook con las características mínimas indicadas en 3.5.26</p> <p>3.9.5.8 Se debe proveer un software (licencia permanente) de control remoto instalado en todas las estaciones UA que permita al Supervisor de la Sala Técnica el control total de dichas estaciones, así como la visualización remota de la pantalla del usuario.</p> <p>3.9.5.9 Las estaciones de gestión y monitoreo deberán de conectarse de manera redundante a la RED IPS-AMHS en configuración principal - reserva.</p>	
<p>4. AGENTES DE USUARIO AMHS (UAs)</p> <p>4.1 Los agentes de Usuario (UA) es la interfaz entre el usuario AMHS y el MTS. Los UAs intercambian mensajes entre sí a través del MTS. El protocolo de dialogo entre dos UAs es el protocolo P22 y el servicio de mensajería así resultante recibe el nombre de "mensajería interpersonal" (IPM). Se debe manejar el protocolo de diálogo UA/MS P7 y el UA/MTA P3, así como el protocolo HTTP.</p> <p>4.2 Un agente de usuario deberá ser capaz de aceptar y procesar un mensaje de texto recibido máximo de al menos 64 Kbytes y ser capaz de manejar mensajes más largos que el máximo sin mal funcionamiento del sistema.</p>	

4.3	Un Agente de usuario de mensajes ATS incluirá un objeto funcional Agente de usuario (UA) según se define en ISO/IEC 10021-2. Este será un proceso de solicitud que interactúa con el Agente de transferencia de mensajes (MTA) o un Almacén de mensajes (MS) para enviar mensajes en nombre de un solo usuario.	
4.4	La interfaz de usuario del software de la estación UA, podrá ser en idioma español o inglés, y debe disponer de las siguientes facilidades y funcionalidades:	
4.4.1	Deberá ser posible para usuarios autorizados la recuperación de mensajes del MS usando distintos criterios de filtro.	
4.4.2	Los formularios deberán ser gestionados por el Sistema de gestión de actualizaciones de base de datos. De manera automática al momento en que se inicie la estación UA debe realizarse la actualización si se encuentra disponible.	
4.4.3	Todos los formularios, bases de datos y mensajes de usuario deben ser almacenados en el sistema de almacenamiento de mensajes (MS) y debe asegurarse que no se produzca pérdida.	
4.4.4	Debe contener un formulario de mensajes RAI (Reporte de Accidentes e Incidentes) para la notificación del personal ATS de conformidad con el Artículo 155° de la Ley de Aeronáutica Civil, según se indica en los Manuales y formato que se indica en el siguiente link:  <a href="https://fonafegob-my.sharepoint.com/personal/amhs_corpac_gob_pe/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Famhs%5Fcorpac%5Fgob%5Fpe%2FDocuments%2FLICITACION%20AMHS&amp;fromShare=true&amp;ga=1">https://fonafegob-my.sharepoint.com/personal/amhs_corpac_gob_pe/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Famhs%5Fcorpac%5Fgob%5Fpe%2FDocuments%2FLICITACION%20AMHS&amp;fromShare=true&amp;ga=1</a>	
4.4.5	La estación UA debe tener capacidad para almacenar todos los mensajes entrantes y salientes. El Operador que posea la categoría de Supervisor deberá poder configurar la capacidad de almacenamiento y la cantidad de días.	
4.4.6	La estación UA debe permitir al operador solamente utilizar la aplicación de Agente de Usuario AMHS/SWIM, sin posibilidad de acceso a otra aplicación o al sistema operativo.	
4.4.7	El apagado y encendido de la estación UA, así como el logueo de los usuarios deben quedar en Registro, de forma tal de poder consultar dichos eventos.	
4.4.8	Contar con distintos niveles de operación, los cuales se diferencian por el nivel de acceso a la estación UA, ya sea este Supervisor, Operador o Técnico, con la contraseña correspondiente.	
4.4.9	Los mensajes deben ser validados en sus dos sentidos (entrantes y salientes), informando al Usuario los que ingresen con errores y a su vez no debe emitir ninguno en esas condiciones. La validación será sintáctica, semántica o de contenido, de acuerdo al tipo de formulario de mensaje que se desee transmitir.	
4.4.10	Los mensajes, previamente preparados en su formulario correspondiente, tendrán la opción de ser visualizados, editados, transmitidos, temporizados, permanecer pendientes, ser cancelados o impresos en ese momento.	
4.4.11	En la ventana principal de usuario debe estar presente en todo momento: Indicación del estado de acceso a la red, Hora/minuto/segundo y fecha actual, Identificación del usuario.	
4.4.12	Otras ventanas a las que se deberá acceder desde el menú principal, como mínimo, son: Mensajes en cola de espera, Mensajes recibidos y Mensajes transmitidos, Confirmación de entrega, Registro histórico de eventos de la estación UA, Registro histórico de mensajes.	
4.4.13	Permitir la impresión de mensajes completos, no mutilados, en hojas A4 y formas continuas. Para mensajes de longitud mayor a una página se debe agregar un	

	encabezado/pie de página, indicando el encabezado del mensaje y la numeración de página.	
4.4.14	Debe permitir de enviar mensajes AMHS con archivos adjuntos (p.ej. Formato .txt, .jpg y otros). Incluir protección contra virus.	
4.4.15	Uso del Servicio de Directorio X.500 ATN para la búsqueda de usuarios y sus capacidades.	
4.4.16	Firma digital (según OACI) de los mensajes, para proveer integridad en su contenido y autenticación del origen.	
4.4.17	Procesamiento e intercambio en forma digital de mapas meteorológicos, boletines de información de vuelo y publicaciones de información aeronáutica (AIP), cruciales para la garantía y seguridad de los vuelos.	
4.4.18	Soporte tamaño máximo de mensaje de acuerdo al Doc EUR 020 Manual AMHS.	
4.4.19	Transmisión y recepción de archivos adjuntos.	
4.4.20	Procesamiento automático y rápido de gráficos, video, etc, según las SARP's para la ATN (Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas).	
4.4.21	Procesamiento de información utilizada en el entorno SWIM (System Wide Information Mangement) y sus protocolos (como el AMQP).	
4.4.22	Procesamiento e intercambio de mensajes con el nuevo formato AIXM (Aeronautical Information Exchange Model).	
4.4.23	Procesamiento e intercambio de mensajes con el nuevo formato IWXXM (Information Exchange Model Meteorological).	
4.4.24	Procesamiento e intercambio de mensajes con el nuevo formato FIXM (Flight Information Exchange Model).	
4.5	<p>Las estaciones UA deben disponer de los siguientes Formularios normalizados, cuyos campos se encuentran definidos en distintos documentos de la OACI, además del Formulario Texto Libre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formularios AIS: NOTAM, SNOWTAM, ASHTAM.</li> <li>• Formularios ATS: FPL (plan de vuelo), SPL (suplementario), DEP (salida), ARR (Llegada), DLA (demora), CNL (cancelación), CHG (modificación), ALR (alerta), RCF (falta de radiocomunicaciones), CPL (plan de vuelo actualizado), EST (estimación), CDN (coordinación), ACP (aceptación), LAM (acuse de recibo lógico), RQP (solicitud de plan de vuelo), RQS (solicitud de plan de vuelo suplementario), SPL (plan de vuelo suplementario)</li> <li>• Formularios OMM: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ METAR: informe meteorológico de rutina.</li> <li>○ TREND: pronóstico de aterrizaje tipo tendencia.</li> <li>○ SYNOP: información de superficie.</li> <li>○ TEMP: información de alta atmosfera en los horarios 00 y 12 UTC.</li> <li>○ PILOT: dirección y velocidad del viento en altura, a las 00, 12 y 18 UTC.</li> <li>○ OZONO: datos de medición del Ozono.</li> <li>○ CLIMAT: mensual con datos de valores promedios.</li> <li>○ CLIMAT TEMP: Ídem para alta atmosfera.</li> </ul> </li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ SPECI: seleccionado de una observación especial.</li> <li>○ RADOB: datos de observación radar.</li> <li>○ Pronósticos de aeródromos y enmiendas: TAF: condiciones esperables de aeródromo, para un periodo determinado, formulado en clave; FCST (Forecast): ídem anterior, formulado en claro.</li> <li>○ Tiempo significativo: SIGMET: probabilidad de ocurrencia de un fenómeno significativo para la aeronavegación.</li> <li>○ Aero notificación: AIREP: una observación promovida por el piloto durante el vuelo.</li> <li>○ Pronósticos de área: ARFOR (para la navegación), PRONAREA (a nivel nacional).</li> <li>○ Pronósticos presentados como datos de puntos de retículos: WINDTEM: temperatura y viento en altura en puntos específicos para propósitos aeronáuticos.</li> <li>○ Formulario de novedades de equipos y servicios: Formulario NOVEQSE.</li> </ul>	
4.6	Cada formulario tendrá las opciones de: imprimir, Guardar, Visualizar, Editar y Transmitir.	
4.7	Se debe proveer las herramientas de software para el diseño, edición y creación de Formularios.	
4.8	La estación UA debe poder establecer conexiones con el sistema de mensajería AMHS a través de circuitos IPs, VPN, y seriales asíncronos.	
4.9	La estación UA debe permitir su utilización de edición y visualización de mensajes aun estando fuera de línea.	
4.10	Permita importar datos que son recibidos a través del correo para el envío como mensajes AMHS a través de la Red AMHS.	
4.11	Se provea una interfaz bidireccional (Gateway) para la integración con el SWIM.	
4.12	Almacenamiento de los datos en carpetas y por tipo de información. La responsabilidad para la configuración de la capacidad de almacenamiento y la cantidad de días recaerá en el Supervisor operacional que tiene la categoría de administrador.	
4.13	Debe tener diferentes niveles de operación, diferenciados por el nivel de acceso, ya sea Supervisor u Operador.	
4.14	Procesador de texto con verificador de las sintaxis.	
4.15	Aplicación que provea la función de agente de usuario de directorio (DSA), instalada en el CPU, conteniendo mecanismos para su activación.	
4.16	Tener instaladas las rutas ARINC utilizadas para la confección del Plan de Vuelo (FPL).	
4.17	El interfaz de usuario debe tener ayudas de edición y formato (encuadrados en formato AMHS), para la composición de mensajes. Asimismo, para la visualización/presentación (Ejemplo: auto wrap).	
4.18	Para la impresión cuenta con los drivers de impresión de texto (ASCI) optimizados para mensajes AMHS.	
4.19	Interfaces de usuario, en lo que respecta a la estación UA central y estación UA de administración	
4.20	Las terminales UA deben tener la capacidad de albergar además de la aplicación UA (Agente de Usuario), la aplicación DUA (Agente de Usuario de Directorio), que es una aplicación propia del servicio AMHS extendido, para lo cual el equipo en donde estarán instaladas	

dichas aplicaciones, debe tener una alta velocidad de procesamiento y máximo desempeño, que les permita al personal ATM interactuar con el sistema en forma rápida y segura.

4.21 El hardware de las terminales UA debe ser tipo workstation con las siguientes características mínimas siguientes:

- Tipo workstation
- Procesador tipo intel core i7 de última generación o superior, mínimo seis (06) núcleos, frecuencia básica del procesador mínimo 3.00 GHz,
- Memoria RAM mínimo 8GB DDR4 con mínimo 2666 MHz expandible a 32 o 64 Gb.
- Disco Duro de 1TB SSD o superior
- Lector DVD-RW
- Dos (2) tarjetas de dos (02) Puertos de Red 10/100/1000 Gigabit.
- Una (01) Tarjeta NIC respaldo
- Mínimo Cuatro (04) puertos USB (tipo 3.0),
- Puertos de video integrador HDMI, VGA o Display port.
- Teclado en español y ergonómico, mouse USB tipo laser
- Monitor LED HD 23" con puerto HDMI o DisplayPort

4.22 Las impresoras para las terminales UA debe contar las siguientes características mínimas que se indican:

- Tipo laser.
- Color monocromático.
- Memoria 256 MB.
- Velocidad de impresión 30 ppm.
- Calidad de impresión 1200 x 1200 dpi
- Conectividad: Dispositivo USB 2.0, Ethernet de 10/100 Mbps, inalámbrico 802.11 b/g/n
- Entrada y salida de manejo de papel: Impresión a doble cara, alimentación manual y mediante bandeja de 200 hojas de papel
- Tamaño de hoja soportada: A4, A5
- Deberá ser compatible con el sistema operativo y los aplicativos a instalar, la impresora será para uso de servicio aeronáutico.
- Suministrar un (01) cartucho de tóner adicional

4.23 Las cantidades de UAs y otros elementos descritos en esta especificación, se relacionan en el capítulo 9 de estas especificaciones técnicas.

## 5. INFRAESTRUCTURA DE RED LOCAL AMHS CORPAC

### 5.1 Alcance del subsistema de infraestructura de red AMHS – Lima

5.1.1 Para el correcto funcionamiento del sistema descrito se hace imprescindible contar con una infraestructura de red local y sus conexiones WAN, por tanto para conectar los terminales AMHS (UA), el sistema AMHS se adecuara/ conectará su infraestructura de red AMHS a los subsistema de infraestructura de red local COM que se estará implementando en el Proceso de Adquisición de un Sistema de Comunicaciones Aeronauticas de Voz y Datos para Torre de Control Oeste del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, Lima – PER23802 y el Proceso Adquisición de Red Lan para Los Sistemas De

	Navegación Aérea para El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (Red De Fibra Óptica)-PER23804 (dicha adquisiciones no forman parte de estas especificaciones técnicas).	
5.1.2	Para la interconexión de los equipos propios del sistema AMHS (servidores, NTP, Gateway, otros) el contratista instalará los equipos necesarios (routers, switches, firewall, otros)	
5.1.3	El sistema de red AMHS contara con una red virtual (VLAN) exclusiva, en la infraestructura de red local COM, por lo cual el contratista debe realizar las coordinaciones del caso con los contratistas de otros procesos para dicha implementación y/o con los responsables de la red local.	
5.1.4	En el eventual caso, que al inicio de instalación del equipamiento del presente contrato no se cuente con la disponibilidad de la Infraestructura de nueva red local COM (PER23802) y la nueva red (anillo) de Fibra Óptica (PER23804), el contratista empleará temporalmente los medios actuales disponibles (que se les indicará en el site survey y/o consultas) e instalará los equipos, medios y accesorios necesarios para cumplir con el objetivo del contrato.	
5.1.5	Cualquier integración necesaria de los sistemas requeridos en esta especificación con los sistemas identificados en la visita técnica será responsabilidad del contratista.	
5.1.6	<p>Para lo cual serán los oferentes los que diseñen sus propuestas teniendo en cuenta la alta disponibilidad que se exige y cuyas principales características han de ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundancia: La redundancia es fundamental. Esto implica tener múltiples componentes de red, como servidores, conmutadores, enlaces y rutas, de modo que si uno falla, otro pueda tomar su lugar inmediatamente sin interrupciones, ni pérdidas</li> <li>• Balanceo de carga: Distribuir equitativamente la carga de red entre múltiples recursos puede prevenir la congestión y garantizar un rendimiento óptimo.</li> <li>• Conmutación por error automática: Un sistema de alta disponibilidad debe ser capaz de detectar fallos y conmutar automáticamente a componentes redundantes. Esto evita que los usuarios noten la interrupción.</li> <li>• Monitoreo constante: La supervisión constante del estado de la red y sus componentes es crucial para detectar problemas antes de que causen un impacto significativo.</li> <li>• Tolerancia a fallos: Los sistemas de alta disponibilidad deben ser diseñados para tolerar fallos sin impacto en el servicio. Esto puede incluir hardware y software resistentes a fallos.</li> <li>• Respaldos y restauración: Deben existir procedimientos de respaldo y restauración eficientes para recuperarse de fallas críticas. En el menor tiempo posible</li> <li>• Seguridad robusta: Una red local de alta disponibilidad debe contar con medidas de seguridad sólidas para protegerse contra amenazas internas y externas.</li> <li>• Actualizaciones y mantenimiento sin interrupciones: El sistema debe permitir actualizaciones y mantenimiento regulares sin afectar la disponibilidad. Esto puede lograrse mediante técnicas como la actualización en caliente.</li> <li>• Documentación detallada: Tener documentación precisa (ingles o español) y detallada de la configuración de la red es esencial para la resolución rápida de problemas.</li> <li>• Capacidad de escala: La red debe ser escalable para poder crecer o adaptarse a las necesidades cambiantes de la organización sin afectar la disponibilidad.</li> <li>• Planes de contingencia: Deben existir planes de contingencia claros que describan cómo actuar en caso de un fallo inesperado y cómo restaurar la red a su estado normal.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo y gestión centralizados: Una o varias consolas para monitorear y gestionar la red facilita la identificación (visual y audible) y corrección de problemas. La monitorización y control de la red LAN AMHS se hará con un sistema de monitorización y control específico. El diseño está suponiendo la virtualización de este sistema, mediante una VLAN específica, que evite cualquier tipo de bloqueos. El número de posiciones de gestión y monitorización de la red depende de la solución del oferente. Sin embargo, contará al menos con posiciones en el Complejo radar (salas CCAM y Técnica)</li> <li>• Baja latencia y alta velocidad: Una red local de alta disponibilidad a menudo requiere baja latencia y alta velocidad para garantizar un rendimiento óptimo.</li> </ul>	
5.1.7	En resumen, la red AMHS será de alta disponibilidad diseñada y configurada teniendo en cuenta la redundancia, la capacidad de recuperación y la tolerancia a fallos, con el objetivo de minimizar las interrupciones en el servicio, pérdida de información y garantizar la continuidad de las operaciones en una organización.	
5.1.8	Los terminales AMHS (UA) contarán con 2 tarjetas de red, en modo bonding (configurable via software), en caso de fallo de uno de los puertos físicos, el otro puerto puede asumir automáticamente todo el tráfico, lo que garantiza muy alta disponibilidad. El cambio o conmutación podrá ser automático o manual	
5.1.9	<p>Para Sala Técnica AMHS (Servidores), Sala CCAM y Sala Desarrollo, se puede implementar una red inalámbrica con sus respectivos access point y adaptadores inalámbricos, en los siguientes terminales AMHS (UA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala Técnica: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tecnico AMHS 1- Lima</li> <li>▪ Tecnico 3 Multiproposito</li> </ul> </li> <li>• Sala CCAM: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de comunicaciones Lima-A</li> <li>▪ Supervisor de Comunicaciones Multiproposito</li> </ul> </li> <li>• Sala Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicaciones Lima-A</li> <li>▪ Supervisor de Comunicaciones</li> </ul> </li> </ul>	
5.2	Alcance del Infraestructura de Red Local COM (no forma parte de estas especificaciones técnicas)	
5.2.1	Los edificios que contarán con servicios COM, y a los que se les va a dotar con infraestructura de red, son:	

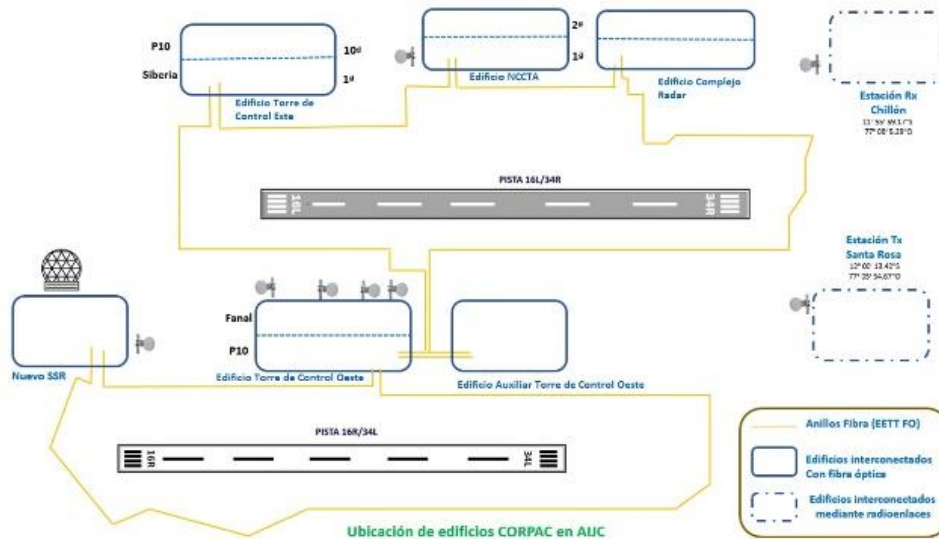


Figura 4. Edificios CORPAC a los que el subsistema de red proveerá servicios COM

- 5.2.2 La tendencia tecnológica en redes en la actualidad pasa por la idea de conectar todo el equipamiento interno de red en fibra, normalmente troncales multimodos, en una topología de centro de datos que consta de capas de conmutación (2-Tier Spine-Leaf Architecture).
- 5.2.3 La infraestructura de red LAN COM implementará la topología Spine & Leaf consta de dos capas. La capa Spine está formada por switches de adición, a los que solo se conectan troncales de fibra, que realizan el enrutamiento (de nivel 2 OSI - Capa de enlace) y funcionan como si fuera la columna vertebral de la red. La capa Leaf consta de varios switches de acceso, cada uno conectado a los dispositivos finales como servidores o dispositivos de almacenamiento, y también conectado a cada uno de los switches spine. De esta forma cualquier servidor puede conectarse con otro a través de un switch Spine y sus correspondientes switches Leaf como lo indica el siguiente gráfico

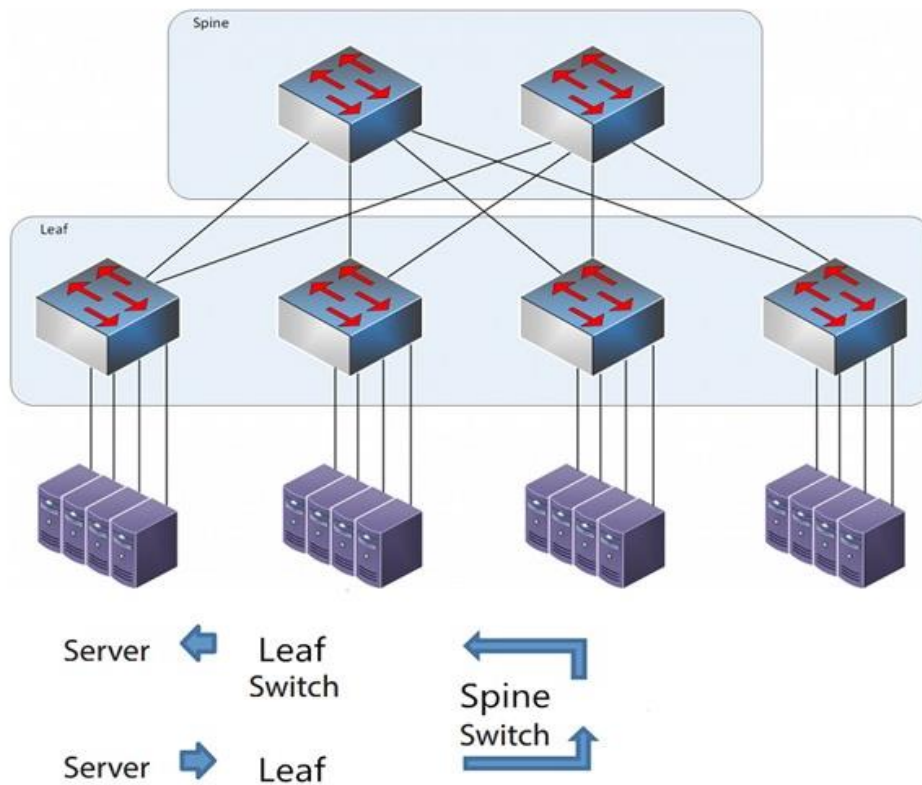


Figura 5. Topología Spine & Leaf

- 5.2.4 Esta topología elimina el protocolo STP (Spanning tree), causante de gran de parte de los bloqueos de red al ser eliminados los bucles (en estrella). Asimismo, se incrementa notablemente la velocidad, el ancho de banda y el rendimiento ya que los switches de enlace (Spine) únicamente tienen conexiones troncales de fibra

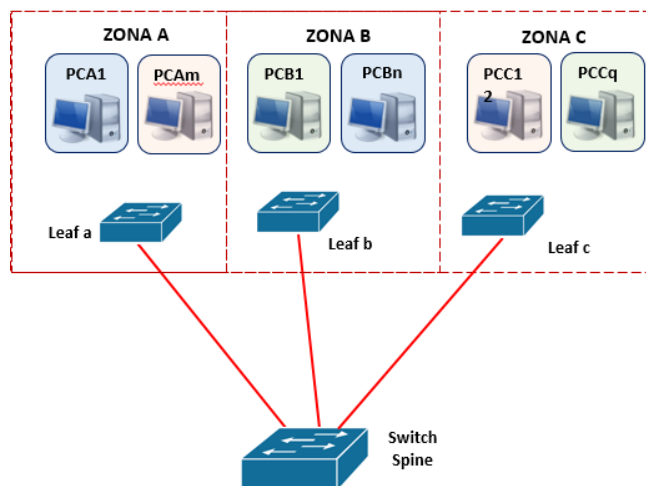


Figura 6. Caso Spine & Leaf (NO redundante) *No recomendable*

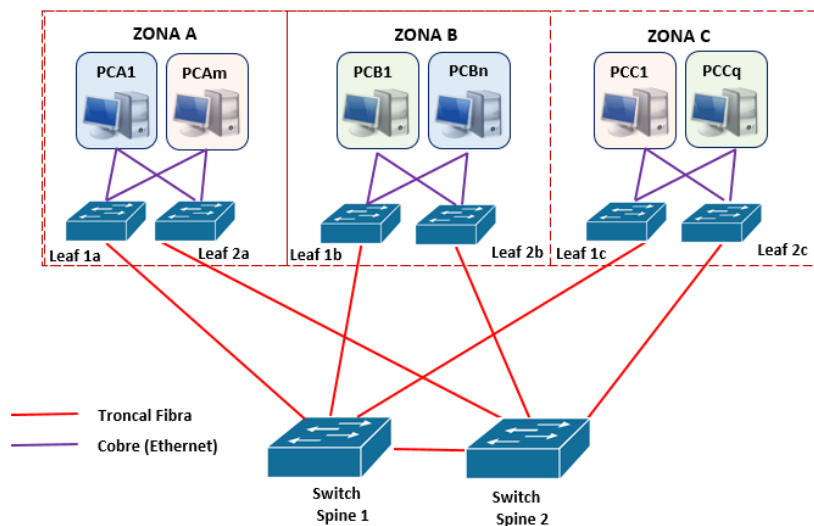


Figura 7. Caso Spine & Leaf (Redundante)

- 5.2.5 Nótese como la figura 6 no solo ofrece redundancia, sino muy alta disponibilidad, al incluir también configuración en bonding automático/manual en los equipos terminales (servidores o puestos de trabajo)
- 5.2.6 El bonding es una técnica que permite agregar varios interfaces de red físicos (en cada equipo irán 2 puertos de red (eth0 y eth1) en uno único virtual (bond0), al cual se le asigna la dirección IP. A cada interfaz física se le denominará slave (eth0 y eth1). Con esto podemos realizar un balanceo de carga entre las dos interfaces y conseguir un ancho de banda final igual a la suma de los anchos de banda de cada slave. Además, en caso de fallo de uno de los puertos físicos, el otro puerto puede asumir automáticamente todo el tráfico, lo que garantiza muy alta disponibilidad. El cambio podrá ser automático o manual
- 5.2.7 Se hace notar que se requieren dos puertos ethernet físicos por cada equipo y VLAN, todos los servidores han de ser provistos (mínimo) de 2 tarjetas de 4 puertos Ethernet (hasta 4 VLANs) y los puestos de trabajo (de Lima) de 2 tarjetas de 2 puertos Ethernet (hasta 2 VLANs). En provincias, será suficiente con 1 tarjeta de 2 puertos ethernet.
- 5.2.8 En el caso de esta propuesta, se considera una buena práctica crear una VLAN para el AMHS y otra, para la supervisión operativa y técnica del sistema, aunque serán los oferentes (fabricantes) los que diseñen esta solución.
- 5.3 Alcance de la Infraestructura de fibra óptica (no forma parte de estas especificaciones técnicas)
- 5.3.1 Los oferentes han de saber que, en otro proceso de licitación, CORPAC está adquiriendo infraestructura de fibra óptica que consta de dos (2) pseudo anillos de fibra óptica que circunvalan las pistas de vuelo 16L/34R y 16R/34L, cada uno de los cuales lo forman dos cables de fibra óptica monomodo de 36 hilos cada una y otros enlaces de fibra punto a punto, que no son relevantes para el subsistema de red.
- 5.3.2 La figura 8 muestra despliegue previsto de fibra óptica de dicho proceso de licitación independiente. En él se observan los distribuidores de fibra óptica que estarán disponibles y sus ubicaciones.

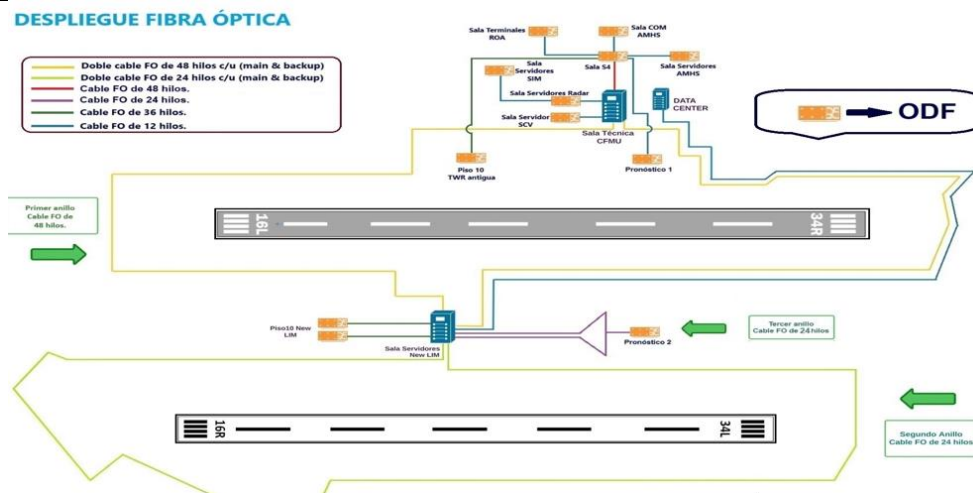
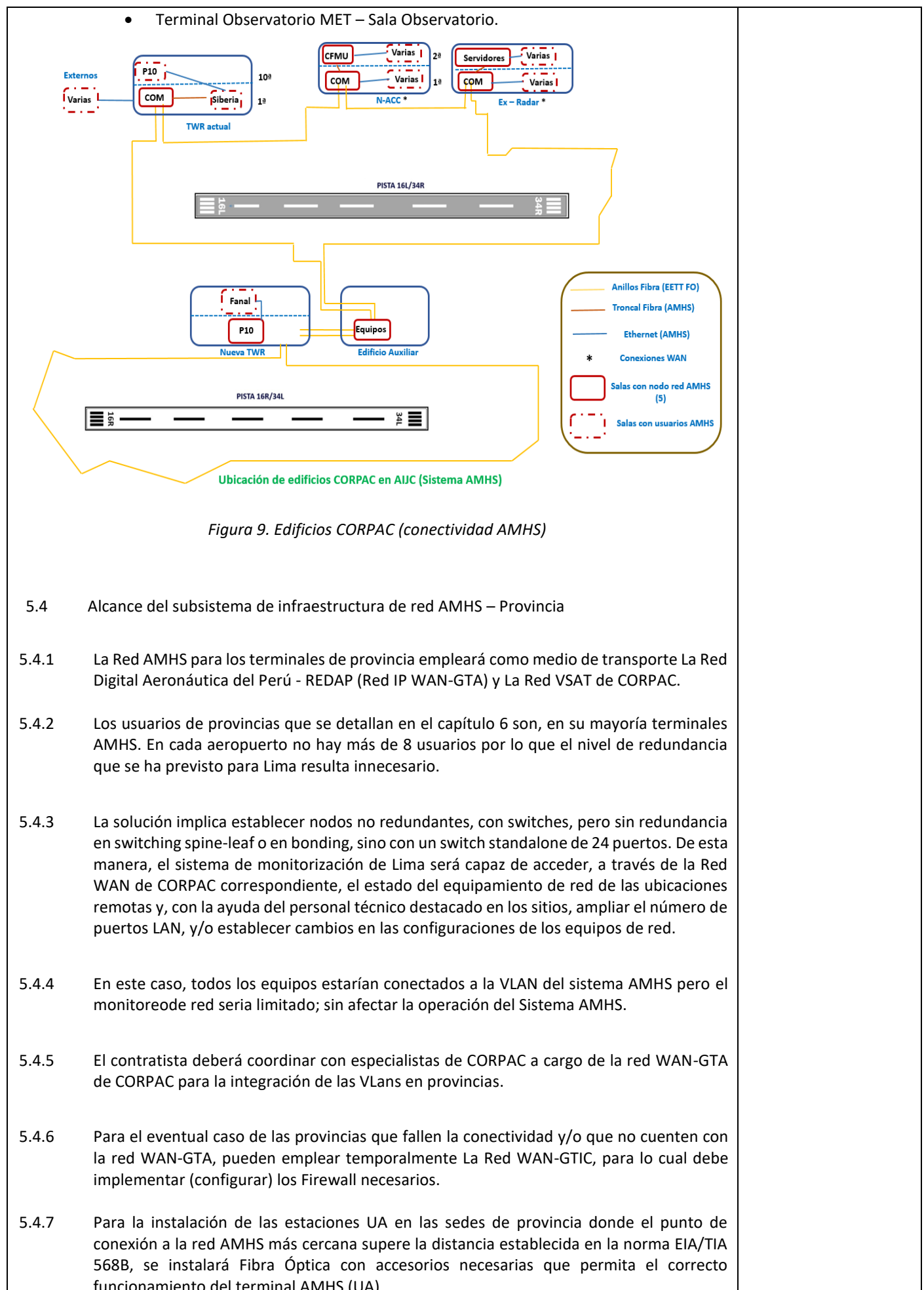


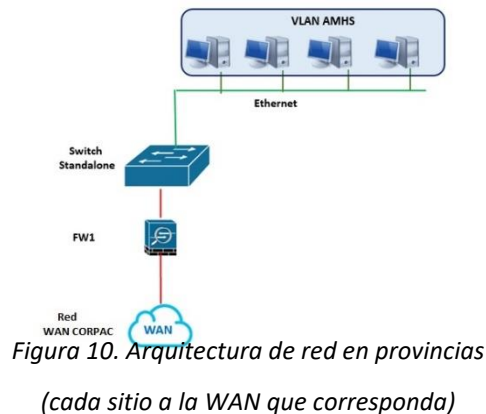
Figura 8: Despliegue de fibra óptica con sus ODFs

- 5.3.3 La asignación de hilos de fibra óptica para cada servicio será de cuatro hilos en el primer cable (main) y otros cuatro hilos en el segundo cable (backup). El subsistema de red partirá de dichos hilos y montará toda la infraestructura de red necesaria para alcanzar el objetivo descrito con anterioridad.
- 5.3.4 En el caso que sea necesario, el sistema AMHS se adecuará o conectará su infraestructura de red a partir de los ODFs de los siguientes subnodos del expediente de fibra óptica:
- Edificio N-CCTA
    - Segunda planta: Sala CFMU – (Nodo principal Fibra)
    - Primer piso: Sala COM – (Nodo LAN)
  - Edificio Complejo Radar
    - Primera planta: Sala S4 - (Nodo principal Fibra)
    - Segunda planta: Sala Servidores AMHS (Fibra desde S4)
  - Edificio Torre de Control Este
    - Primera planta: Sala Pronostico 1 (Siberia) (Fibra desde S4)
    - Décima planta: Sala Servidores AMHS (Fibra desde S4)
  - Edificio Auxiliar Torre de Control Oeste
    - Primera planta: Sala Servidores - (Nodo principal Fibra)
  - Edificio Torre de Control Oeste
    - Décima planta: Sala Equipos - (Fibra desde sala servidores Aux)
  - Edificio Finanzas
    - Segunda planta: Sala ROA - (Fibra desde S4)
- 5.3.5 Los gabinetes que sean necesarios para la red AMHS estarán conectados a las ODF mediante troncales de fibra monomodo, suministrados por el Contratista de este sistema.
- 5.3.6 Para los siguientes terminales se conectarán a la red AMHS mediante conversores de fibra para cada puerto ethernet:
- Terminal ROA - Edificio Finanzas: Sala ROA (desde Sala S4 del Complejo radar)

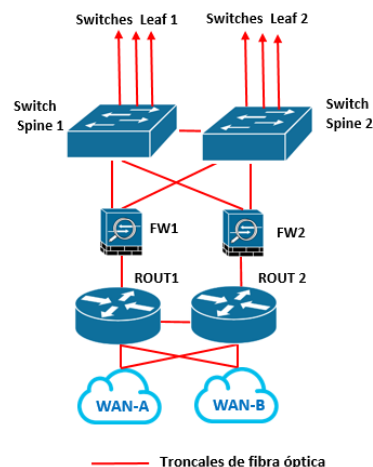




- 5.4.8 El contratista instalará todo el equipamiento con sus gabinetes necesario para los equipos de red, para lograr la conectividad de los terminales AMHS a la red AMHS.
- 5.4.9 Los terminales AMHS (UA) contarán con 1 tarjetas de red para red principal (WAN) y 1 tarjeta de red para contingencia en caso de fallo de tarjeta principal.
- 5.4.10 El esquema conceptual referencial de estos nodos de provincias sería el siguiente:



- 5.5 Alcance del subsistema de infraestructura de red AMHS – Externos a Lima
- 5.5.1 Con el propósito de mantener el nivel de redundancia, alta disponibilidad y seguridad en los accesos externos (Ej. Otras TWRs de Perú, usuarios externos (MTC, Hidrografía, FAP, otros)), accesos internacionales con colaterales a través de WAN, meteorología, AIM, etc.) se propone una arquitectura de routers y firewalls redundantes en dos (2) de los edificios de CORPAC (N-CCTA y Complejo radar). La topología para estos dos (2) sitios, podría ser:



- 5.5.2 La figura 8 muestra como todos los enlaces hasta los switches leafs son troncales de fibra, por lo que se garantiza (optimiza) la alta capacidad del ancho de banda.
- 5.5.3 Para la conectividad internacional empleara la infraestructura de red REDDIG, por lo cual el contratista debe realizar las coordinaciones del caso, con los especialistas de administración REDDIG.
- 5.5.4 El sistema AMHS debe continuar conectado con los Centros de Conmutación Automática de Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Estados Unidos, Venezuela, COCESNA, Uruguay operando con Procedimientos AMHS. Se debe proveer la capacidad instalada para establecer conexiones AMHS-SWIM internacionales vía ATN y TCP/IP a

través de la REDDIG y las redes regionales correspondientes.

5.5.5 Se deberá considerar un Router Frontera y su respectivo Firewall en el Sistema Principal Lima. Para aislar y dar seguridad al entorno de interconexión de las partes del sistema y del entorno de interconexión con otras redes fuera de la red Lan AMHS.

5.5.6 A continuación, se presentan los esquemas conceptuales de los edificios con y sin salida exterior de la solución propuesta, tal que el contratista deberá suministrar racks-gabinetes para equipamiento/interfaces que están fuera en la periferia del Aeropuerto IJCH – Lima, como por ejemplo la Sala de Pronósticos, Sala MET-EMA.

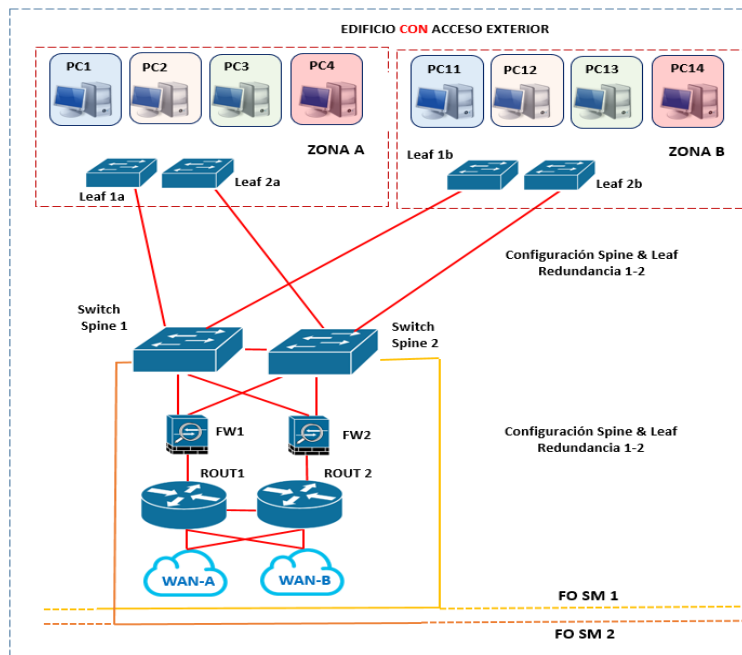


Figura 12. Arquitectura de red en edificio con acceso exterior  
(N-CCTA y Complejo Radar)

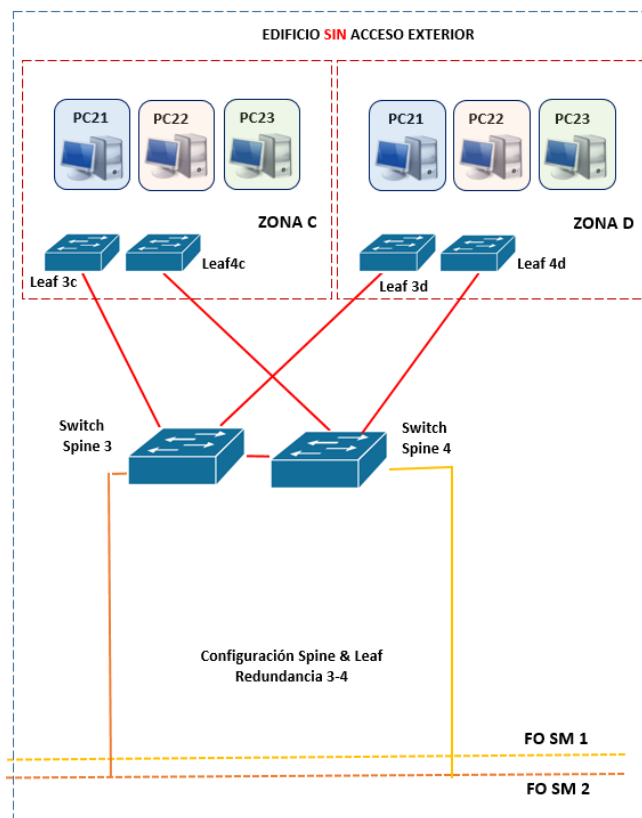


Figura 13. Arquitectura de red en edificio sin acceso exterior

(TWR-Este, TWR-Oeste)

5.5.7 La conectividad entre edificios en Lima podría diseñarse de la siguiente forma:

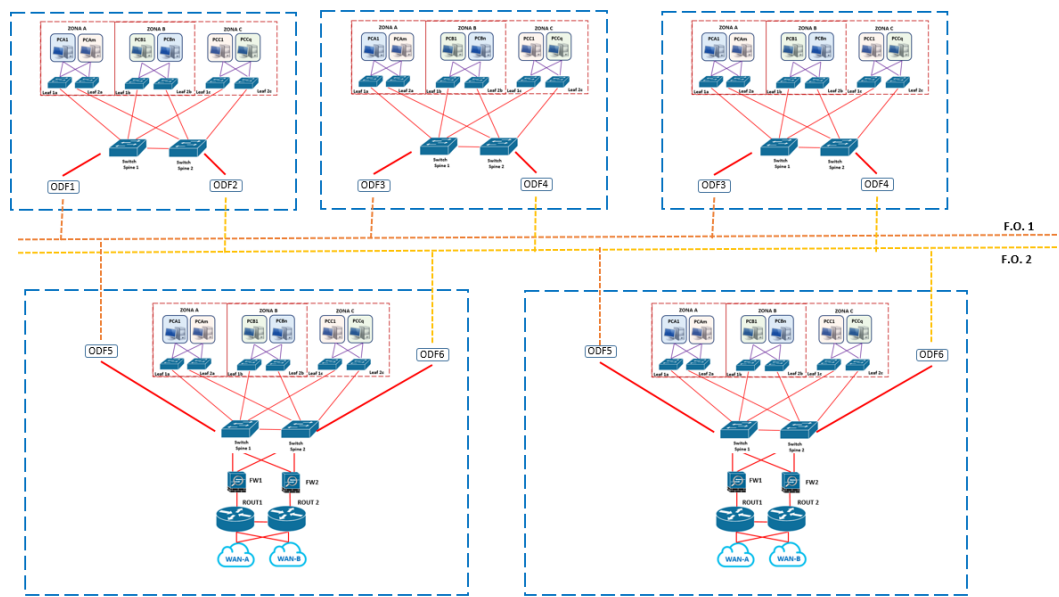


Figura 11. Conectividad entre switches Spine de edificios en Lima

5.6 Red Ethernet

- 5.6.1 El contratista desplegara todo el cableado de red (cobre) necesario desde los gabinetes de red de los sitios (donde se encuentren ubicados los switches leafs) hacia los terminales AMHS (UA), servidores hacia switches, routers, firewall que sean necesarios, soportes de conexión y latiguillos de red certificados FTP Cat. 6.
- 5.6.2 Para Lima los switches leafs serán suministrado por el subsistema de infraestructura de red local COM (no forma parte de estas especificaciones técnicas).
- 5.6.3 Para provincia desde los switches proporcionados por el contratista hasta los terminales AMHS (UA)
- 5.6.4 Para terminales de Lima el número de puertos mínimos que se pretende utilizar e instalar en cada edificio y planta, debe ser como mínimo el siguiente:

Edificio	Planta	Nº de Puertos (Cadena 1 )	Nº de Puertos (Cadena 2)
Edificio Torre de Control Oeste	Fanal	1	1
Edificio Auxiliar Torre de Control Oeste	Primera	4	4
Edificio NCCTA	Primera	3	3
	Segunda	2	2
Edificio Complejo Radar	Primera	5	5
	Segunda (Sala CCAM)	5	5

	Segunda (Sala TEC)	13	13
Edificio Torre de Control Este	Fanal	1	1
	Primera (Siberia)	5	5
Edificio Finanzas	Segunda (ROA)	2	2

*Tabla 3 – Dimensionamiento mínimo de los puntos de red por edificio*

- 5.6.5 El número de puertos a instalar en cada provincia no debe exceder los doce (12), en configuración de cadena única, a través del switch standalone arriba mencionado
- 5.6.6 No se ha estimado oportuno indicar las características técnicas del equipamiento de red (switches Spine&Leaf, switches standalone, routers, firewall, etc.) porque depende de la dimensión de las soluciones que presenten los oferentes (fabricantes).
- 5.6.7 Se debe instalar un sistema Firewall que permita brindar una de seguridad a toda la red del sistema AMHS, ante posibles ataques internos y externos, que monitoree el tráfico de red entrante y saliente y decida si permite o bloquea tráfico específico en función de un conjunto definido de reglas de seguridad y que brinde seguridad ante posibles accesos no autorizados, dicho sistema firewall debe ser configurable.
- 5.6.8 En cualquier caso, no serán aceptables equipos reusados (segundo uso), refurbished, ni próximos a su fecha de fin de soporte técnico.
- 5.6.9 Los equipos deberán ser fabricados por empresas de reconocido prestigio en el ámbito de las redes de comunicaciones de datos.
- 5.6.10 Todos los equipos deben ser (compatibles e interoperables en interconexión con los equipos del subsistema de infraestructura de red local COM de CORPAC.
- 5.6.11 Todos los equipos deben ser nuevos de última versión del mercado que garantice su vigencia tecnológica.
6. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) Y PUESTA A TIERRA
- 6.1 Unidad de alimentación ininterrumpida (UPS) del sistema principal
- 6.1.1 Los equipos del sistema principal (servidores, terminales UAs de la sala técnica, sala de desarrollo, y sala CCAM de la segunda planta del Complejo radar, se debe suministrar un UPS redundante de, al menos 40KVA de capacidad mínima, con las siguientes características básicas:
- voltaje 220 VAC 50-60 Hz
  - La autonomía mínima 1 hora
  - Gran flexibilidad en las configuraciones monofásicas/trifásicas
  - Paneles de distribución de energía se debe proveer un (01) Panel de Distribución de energía, equipado con llaves termo magnéticas, una llave principal para el circuito de entrada y llaves secundarias para los circuitos de salida que sean necesarios para los equipos de la Sala Técnica, Sala COM, Sala CCAM y Sala de Desarrollo y tres (03) circuitos de reserva.
- 6.1.2 Este sistema de UPS redundante con las siguientes características específicas:

<p>6.1.2.1 El UPS deberá ser totalmente sólido, con transferencia automática en configuración redundante.</p> <p>6.1.2.2 El Oferente deberá determinar la salida de KVA necesaria para abastecer los equipos AMHS de las cadenas operativa y de desarrollo. El Oferente deberá indicar la mejor configuración propuesta, paralela o en serie.</p> <p>6.1.2.3 El sistema UPS redundante deberá estar provisto de baterías libres de mantenimiento y tendrá una capacidad adecuada para todo el equipo suministrado, con una autonomía de 60 minutos por equipo UPS, en caso de fallo de la alimentación de AC primaria.</p> <p>6.1.2.4 El UPS deberá ser capaz de conducir todas las cargas con una capacidad de reserva del 25%</p> <p>6.1.2.5 El diseño del equipo y los componentes utilizados deberán ser tales que las inspecciones rutinarias solo sean necesarias a intervalos prolongados. El Oferente deberá facilitar detalles sobre los procedimientos de mantenimiento recomendados y su calendario.</p> <p>6.1.2.6 Se deberá proporcionar un interruptor automático de transferencia que transferirá la carga de la salida del sistema UPS a la red eléctrica normal en caso de fallo del sistema.</p> <p>6.1.2.7 Además, se deberá proveer la transferencia manual de la carga del sistema UPS a la red eléctrica normal.</p> <p>6.1.2.8 Se deberán incorporar interruptores automáticos para aislar el UPS de la entrada y las cargas de AC a fin de permitir una actividad de mantenimiento segura en la unidad.</p> <p>6.1.2.9 Al menos las siguientes funciones del sistema se deberán supervisar con alarmas cuando se superen las tolerancias establecidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voltaje DC alto/bajo.</li> <li>• Fallo de la unidad.</li> <li>• Fallo de la red eléctrica.</li> </ul> <p>6.1.2.10 Se deberá facilitar la medición siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión y corriente de AC.</li> <li>• Tensión y corriente de DC.</li> </ul> <p>6.1.2.11 Se requieren baterías de alto rendimiento, larga vida útil y sin mantenimiento. Las baterías se deberán instalar en un armario bien ventilado que permita un fácil acceso. Se deberán suministrar todos los accesorios necesarios para la instalación y extracción de la batería. Las baterías deberán ser del tipo de Ion de Litio y tener una vida útil mínima certificada prevista de ocho (8) años. El banco de baterías debe estar clasificado para el 110% del A/H propuesto. Debe indicarse el número de celdas, el voltaje por celda y el A/H.</p> <p>6.1.2.12 La duración de la descarga a plena carga no deberá ser inferior a 30 minutos por equipo UPS.</p> <p>6.1.2.13 Se deberá proporcionar un cargador automático de batería que regule la tasa de carga para adaptarse a la carga del sistema, proporcionar una tasa de recarga elevada y una tasa de carga sin carga por goteo.</p>	
---	--

6.1.2.14 El Oferente deberá facilitar las siguientes especificaciones además de las que considere necesarias para demostrar todas las características del equipo UPS:

6.1.2.15 Se deben proporcionar soportes para baterías que deben estar debidamente imprimados y pintados para evitar la corrosión. Se requieren pernos y tuercas resistentes a la corrosión para el bastidor de la batería.

- Capacidad, fabricante, modelo, tipo, etc.
- Voltaje de entrada y salida.
- MTBF, MTTR, cifras de disponibilidad, etc.
- Baterías de libre mantenimiento, tipo, etc.
- Computador para diagnóstico y configuración, etc.

6.1.2.16 El sistema propuesto dispondrá de medios locales y remotos para permitir el acceso a la vigilancia y programación de las funciones y parámetros del sistema. Se deberá proporcionar un computador portátil para el diagnóstico y la configuración, incluidos programas informáticos y licencias de software.

6.1.2.17 Las principales alarmas e indicadores del sistema deberán estar disponibles en el RRCMS.

6.1.2.18 El UPS propuesto deberá incluir, como mínimo, los siguientes componentes:

- Rectificador-Cargador.
- Interruptor de transferencia automática (Bypass de estado sólido).
- Interruptores termomagnéticos con capacidad adecuada para la potencia de los equipos de entrada y salida.
- Batería del tipo de Ion de Litio, libres de mantenimiento, para 30 minutos de autonomía a carga completa como mínimo.
- Apagado de emergencia.
- Control lógico por microprocesador.
- Panel de control local y remoto e indicadores de alarmas e indicadores de contadores.
- Puerto RS-232, incluido el software de configuración.

6.1.2.19 El UPS propuesto deberá cumplir, como mínimo, las siguientes características:

- Parámetros de Entrada
  - Voltaje AC Nominal: 220/380V.  
Tres fases + Neutro + Tierra
  - Rango de Voltaje de Entrada: 176 – 276V (305 – 477V) @100% load.  
40 – 176V (242 – 305V) @0%~70% load.
  - Frecuencia de Entrada: 60 ± 5Hz.
  - Factor de Potencia de Entrada: >0.99 @ 25%~100% load.
  - Distorsión de corriente THDi: <3% @ 100% load when input THDv is less than 1%.
  - <5% @ 100% load when input THDv is less than 3%.
- Parámetros de Salida
  - Output nominal AC voltage: 220/380V.  
Tres fases + neutro + tierra.
  - Distorsión de voltaje THDv: ±2% for linear load; ±5% for non-linear load.

- Regulación de Voltaje: Static Load:  $\pm 1\%$  for linear load.
- Dynamic Load:  $\pm 5\%$  for non-linear load.
- Velocidad de Respuesta: Menor a 8% para variaciones de carga de 10 - 90%.
- Transient response recovery time: <70ms.
- Frecuencia de Salida nominal: 60 Hz  $\pm 0.05$ Hz.
- Slew rate:<1Hz/sec.
- Sobrecarga permisible: <105% continuous; <125% for 10 minutes;<150% for 1 minutes;  $\geq 150\%$  for 1 second.
- Capacidad de Corto circuito: <100ms.
- Factor de Cresta: 3:1.
- Eficiencia: 94% a 96% para una variación de carga de 25% a 100%
- Factor de Potencia de Salida: 1.

6.1.2.20 BY PASS: El sistema debe ser capaz de permitir transferir la carga manualmente desde el panel de control a la Red de alimentación. Asimismo, esta transferencia debe realizarse de forma automática por condiciones de sobrecarga en los inversores y deberá permitir su reposición cuando la sobrecarga se retire. BACK FEED PROTECTION requerido ante la presencia de falla en el By Pass Estático. Esta opción es requerida para evitar el retorno de voltaje a la Red Eléctrica cuando el UPS se encuentra operando en condiciones de emergencia (Baterías).

6.1.2.21 Panel Mímico y Display LCD, el cual debe estar ubicado en la parte frontal y permitir mostrar las funciones principales del UPS, tales como:

- MODO DE OPERACION
- Estado y Parámetros de Operación
- Mensajes de Alarmas
- Configuración de Parámetros de Operación del UPS
- Encendido y Apagado
- EPO (Emergency Power Off)

6.1.2.22 Registro de Eventos: Debe permitir el almacenamiento de al menos las ultimas 1000 alarmas, las cuales deben de almacenarse con fecha y hora.

6.1.2.23 Alarmas: El Display debe permitir visualizar el registro de alarmas activas.

6.1.2.24 Interfases de Comunicación: Mínimo requerido:

- RS232 serial port.
- Entrada y Salida vía contactos secos.
- SNMP iPV6.
- Contactos secos Libre de potencial (mínimo 04), configurables a nivel de alarmas

6.1.2.25 Baterías

- Baterías Internas, selladas Libre Mantenimiento
- Tipo: ion-litio
- Vida Útil: > 05 años
- Reemplazo del Banco: Modular Hotswap

6.1.2.26 Monitoreo Remoto, mediante aplicativo que permita la gestión remota de alarmas y notificaciones vía Cloud hacía email, dispositivos celulares, laptop o Tablet. Debe permitir conectividad vía enlace celular, además de la interface de comunicación Ethernet.



<p>6.1.2.27 El Oferente deberá proporcionar la documentación con todas las especificaciones, funciones, parámetros de funcionamiento, características, etc. de las UPS propuestas.</p>	
<p>6.2 Unidad de alimentación ininterrumpida (UPS) de las UAs de usuarios</p>	
<p>6.2.1 Unidades de alimentación ininterrumpida (UPS) de las UAs de usuarios, detalladas en el capítulo 6 de estas especificaciones técnicas, se suministrarán equipos UPS según la distribución indicada con las siguientes características básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• True On-Line</li> <li>• 220VAC +1- 10% de entrada, monofásica, 60 Hz</li> <li>• 220 VAC +1- 3% de salida, monofásica nominal, 60 Hz onda senoidal, THD de 3%.</li> <li>• El UPS debe soportar la carga de todas los terminales UA correspondientes al complejo radar, que incluye a la Sala Técnica, Sala Desarrollo, Sala CCAM - Supervisión para el caso de AIJCH Lima</li> <li>• Sesenta (60) minutos para AIJCH Lima y Quince (15) minutos para las sedes provincias, de autonomía como mínima a plena carga</li> <li>• indicadores luminosos de actividad.</li> <li>• Función de Bypass.</li> <li>• Con puerto ethernet para supervisión con PC, incluir cable.</li> <li>• Con baterías de alto ciclado, selladas y un tiempo de vida útil mayor de cinco (5) años.</li> <li>• Protección contra sobretensiones y transitorios del suministro eléctrico comercial.</li> <li>• Proveer una regleta de tomacorrientes industrial, con indicador luminoso, mínimo 5 tomas, para cada estación UA.</li> <li>• La ubicación del UPS será en la Sala Técnica – Edificio Torre Control de cada sede (provincias), el Contratista deber instalar el cableado eléctrico que corresponda hacia las estaciones UA.</li> </ul>	
<p>6.3 Sistema de puesta a tierra</p>	
<p>6.3.1 Para el sistema Principal, sistema de Desarrollo en Lima, se debe repotenciar o instalar un nuevo Sistema Puesta a Tierra el cual incluirá todo lo necesario para la protección ante descargas eléctricas para prevenir lesiones a las personas y daños a los equipos electrónicos.</p>	
<p>6.3.2 El postor considerara que diseño es el más adecuado ya sean pozos verticales, horizontales en caso de nueva instalación, y los insumos que crea conveniente; siempre y cuando este regulado según Código Nacional de Electricidad, TIA-607-B y la Normativa IEC 61000-5-2.</p>	
<p>6.3.3 El sistema de puesta a tierra para los sistemas electrónicos es independiente y con una</p>	
<p>6.3.4 Se conectará directamente un cable de cobre desde la barra de conexión principal (Sala Técnica) hacia la puesta a tierra.</p>	

7.	MOBILIARIO: OPERACIONAL Y TÉCNICO	
7.1	En las tablas del ítem 9.5.2 se indican aquellas posiciones de Lima a las que hay que dotarlas de mobiliario. Cada unidad de mobiliario debe incluir mesas de trabajo modulares (se sugerirá el modelo en la visita al sitio), sillas giratorias ergonómicas y, en algunos casos, estantes metálicos o de melamina para archivar manuales y/o documentación, unidades de almacenamiento digital (HDs, USBs, etc.).	
7.2	Todas las mesas serán de tipo modular, modernas, de diseño ergonómico, apropiada para montaje de equipos ofimáticos, con bandeja extensible para el teclado y canaletas para instalación del cableado. La estructura será de acero inoxidable y el tablero de material de alta durabilidad, color blanco humo.	
7.3	Todas las sillas serán de material robusto y duradero, tipo giratoria, con brazos respaldar alto, de altura regulable mediante sistema neumático, con ruedas. Diseño ergonómico y estructura de acero inoxidable.	
8.	ESTACIONES Y SOFTWARE – PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	
8.1	Para el área de mantenimiento técnico se debe suministrar las siguientes estaciones:	
8.2	Dos (02) estaciones UA tipo Notebook con las características mínimas según 3.9.4.14	
9	RELACIÓN DE BIENES A SUMINISTRAR	
9.1	El suministro será mediante una oferta integral de los siguientes bienes y servicios del Sistema.	
9.2	El Sistema AMHS está compuesta de la siguiente manera:	
9.2.1	Un (01) Sistema de Conmutación de Mensajes para el Servicio Fijo Aeronáutico redundante	
9.2.2	Un (01) Sistema de Conmutación de Mensajería de Desarrollo ubicados en la sede de Lima.	
9.3	<p>Los equipamientos para estos sistemas comprenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamiento MTA de mensajería aeronáutica</li> <li>• Equipamiento para supervisión operativa</li> <li>• Equipamiento para supervisión técnica</li> <li>• Equipamiento para conectividad de todos los Equipos MTA y UA Workstation (a partir de adelante se denominará Estación UA) de Lima y Provincias.</li> <li>• Estación UA y equipamiento conexo para usuarios aeronáuticos (de Lima y de 31 aeropuertos de provincias).</li> <li>• Sistema Banco de Datos OPMET/NOTAM con protocolo X400 (AMHS)</li> <li>• Sistema Gestión de Red.</li> </ul>	

- Equipamiento MTA y Estaciones UA para Sala de Desarrollo (capacitación técnica – operativa, evaluación y desarrollo de procedimientos y nuevas aplicaciones, Etc.)

#### 9.4 Asimismo, se requiere (ver Sección D)

- Lote de Repuestos
- Equipamiento y Accesorios para operación y mantenimiento de equipamiento del Sistema de Conmutación de Mensajes
- Kits de Instalación de los diferentes componentes del Sistema de Conmutación de Mensajes en general (Operacional, Desarrollo, Estación UA, NTP, Routers, Switches, etc) para reinstalación desde un entorno fresh-install.

#### 9.5 A continuación se indican Tablas con listado de equipamiento y conexas:

##### 9.5.1 Sistema AMHS – Servidores y gestión

Sistema AMHS (Servidores y gestión)					
CADENA	TIPO	NOMBRE	CANTIDAD	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
OPERATIVA	SERVIDOR	MTA-MS-DS	2	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	Ver - 3.3.6
DESARROLLO	SERVIDOR	MTA-MS-DS	1	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	
OPERATIVA	SERVIDOR	Gateway AFTN/AMHS/SWIM (1)	2	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	
DESARROLLO	SERVIDOR	Gateway AFTN/AMHS/SWIM (1)	1	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	
OPERATIVA	SERVIDOR	Base de datos OPNET/NOTAM	2	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	
DESARROLLO	SERVIDOR	Base de datos OPNET/NOTAM (2)	1	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	
OPERATIVA	SERVIDOR	Componente acceso UAs (3)	2	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	
OPERATIVA	SISTEMA	Fuente de reloj GPS - NTP	2	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	
OPERATIVA	SISTEMA	Monitorización y control (CMU)	2	Ex - Radar PL.2 - Sala Servidores AMHS	Ver - 3.5.2.3
OPERATIVA	Videowall	Sistema AMHS	1	Ex - Radar PL.2 - Sala CCAM	Ver - 2.1.2
OPERATIVA	Videowall	Sistema AMHS	1	Ex - Radar PL.2 - Sala Técnica AMHS	
OPERATIVA	Workstation	Estaciones de operación BBDD	1	Oficina NOTAM Internacional (NOF Lima)	Ver - 3.5.2.3
OPERATIVA	Workstation	Estaciones de operación BBDD	1	Dependencia AIS de Aeródromo (ARO/AIS)	
OPERATIVA	Workstation	Estaciones de operación BBDD	1	Oficina de Pronósticos Meteorológicos	
OPERATIVA	Workstation	Estaciones de operación BBDD	1	Ex - Radar PL.2 - Sala CCAM	
OPERATIVA	Notebook	Estaciones de operación BBDD	1		Ver - 3.5.2.5
OPERATIVA	Impresora	Estaciones de operación BBDD	1	Oficina NOTAM Internacional (NOF Lima)	Ver - 3.5.2.6
OPERATIVA	Impresora	Estaciones de operación BBDD	1	Dependencia AIS de Aeródromo (ARO/AIS)	
OPERATIVA	Impresora	Estaciones de operación BBDD	1	Oficina de Pronósticos Meteorológicos	
OPERATIVA	Impresora	Estaciones de operación BBDD	1	Ex - Radar PL.2 - Sala CCAM	
OPERATIVA	Workstation	Consolas supervisión operativa	4	Ex - Radar PL.2 - Sala CCAM	Ver - 3.9.4.14
OPERATIVA	Impresora	Alarmas y reportes Supervisión Operativa	2	Ex - Radar PL.2 - Sala CCAM	Ver - 3.5.2.6
OPERATIVA	Workstation	UA Monitorización AMHS-SWIM	1	Ex - Radar PL.2 - Sala Técnica AMHS	Ver - 3.9.4.14
OPERATIVA	Workstation	UA Gestión MTA y Gateways	1	Ex - Radar PL.2 - Sala Técnica AMHS	
OPERATIVA	Workstation	UA AMHS-SWIM	2	Ex - Radar PL.2 - Sala Técnica AMHS	
OPERATIVA	Workstation	UA Multipropósito	1	Ex - Radar PL.2 - Sala Técnica AMHS	
OPERATIVA	Notebook	UA Multipropósito	1		Ver - 3.5.2.5
OPERATIVA	Impresora	Alarmas y reportes Supervisión Técnica	2	Ex - Radar PL.2 - Sala CCAM	Ver - 3.5.2.6
OPERATIVA	Impresora	Reportes estadísticos	1	Ex - Radar PL.2 - Sala CCAM	Ver - 3.5.2.6

**Tabla 5 – Equipamiento Servidores y gestión**

#### NOTAS:

- (1) Ver C – 3.4.8
- (2) Considerar establecer una instancia de la BBDD Operativa
- (3) Estudiar incluirla en los servidores MTA-MS-DS

## 9.5.2 Sistema AMHS – Estaciones UAs y usuarios AMHS (Ethernet), AFTN y Serial AFTN

Estaciones UA Locales (LIMA) (4), impresoras red, mobiliario y tipo de usuario									
Nº	USUARIO	Terminal AMHS	Conexión LAN Switch	Impresora Red	UPS	Mobiliario Mesas/Sillas	Tipo de usuario		
							Ethernet AMHS	AFTN	Serial AFTN
16	Sala Control Radar Lima	1	NCCTA	1	1	1			
30	Tecnico ATS Lima	1				1			
32	Tecnico VSAT Lima	1				1			
33	Sala Supervisor CNS	1				1			
34	Sala FMP	1		1		1			
20	Registro de Operaciones Aeronáuticas (ROA-A)	1	NCCTA Sala S4 (Finanzas)	1	1	1			
21	Registro de Operaciones Aeronáuticas (ROA-B)	1		1	1	1			
17	Estación Aeronáutica - A Lima	1	ExRadar Sala COM (12)	1	1	1			
18	Estación Aeronáutica - B Lima	1			1	1			
19	Estación Aeronáutica - F Lima	1			1	1			
31	Tecnico Redap Lima	1				1			
35	Sala Simulador ACC	1				1			
1	Oficina de Comunicaciones Lima-A	1	ExRadar Sala Servers (22)			1			
2	Oficina de Comunicaciones Lima-B	1		1		1			
3	Supervisor de Comunicaciones Multipropósito	1		1		1			
4	Oficina de Distribución Local Norte Lima	1				1			
5	Oficina de Distribución Local Sur Lima	1				1			
36	Tecnico 1 AMHS Lima	1		1		1			
37	Tecnico 2 AMHS Lima	1				1			
38	Tecnico 3 Multipropósito	1				1			
39	Tecnico 4 AMHS Lima - Gestión	1				1			
40	Tecnico 5 AMHS Lima Monitoreo AMHS	1		1		1			
41	Supervisor de Com Multipropósito - Desarrollo	1		1					
42	Supervisor de Comunicaciones - Desarrollo	1		1					
43	Comunicaciones Lima-A - Desarrollo	1							
44	Comunicaciones Lima-B - Desarrollo	1							
45	Comunicaciones Lima-C - Desarrollo	1							
46	Banco de Datos OPMET/OTAM - Desarrollo	1		1				1	
47	Tecnico 1 AMHS Lima - Supervision - Desarrollo	1		1					
48	Tecnico 2 AMHS Lima Gestion - Desarrollo	1							
6	Oficina de Planeamiento de vuelo Lima AIS/ARO	1	TWR actual Sala Siberia		1	1			
7	Oficina NOF - Lima	1		1	1	1			
9	Oficina de pronóstico Meteorológico Lima	1							
10	Oficina de pronóstico meteorológico Lima - 2	1		1	1	1			
26	Oficina de vigilancia pronostico	1		1	1	1			
15	Fanal TWR actual (5)	1	TWR actual -	1		1			
50	Fanal N-TWR (5)	1	N-TWR - Fanal (Conexión P10)	1		1			
49	Sala Supervisor CNS - Nueva torre	1	Ed. Auxiliar Sala Servidores	1					
51	Oficina de pronóstico Meteorológico Lima - Nueva Torre	1		1					
52	Oficina Meteorológico Lima - Nueva Torre (5)	1		1	1	1			
8	Oficina Meteorológico Lima (5)	1							
11	Canal AFTN Oficina Meteorologica WAFS							1	1
12	Canal AFTN Estación Met AWOS Lima							1	1
22	Oficina de Informatica Lima - Edificio Central							1	1
23	Informatica - Planeamiento de Vuelo							1	1
53	Sistema Integrado de Información - Nueva Torre						1		1
54	Sistema AWOS - Nueva Torre						1		2
13	ATIS Lima - I							1	
14	ATIS Lima - II							1	
24	Servidor Pronostico de Meteorologia Lima - A							1	
25	Servidor Pronostico de Meteorologia Lima - B							1	
55	Sistema AWOS - Provincia							3	
56	Sistema ATIS - Provincia							20	
27	Sistema FDP Radar Lima ( P-3)						1		
28	Aplicación AIDC - Centro de Control Lima						1		
29	Aplicación AIDC - Simulador Lima						1		

Tabla 6 – Equipamiento UAs y usuarios (Lima)

## NOTAS:

(4) UAs con dos (2) conexiones Ethernet

(5) Extensión Ethernet

## 9.5.3 Sistema AMHS – Estaciones UAs en provincias

Nº	Usuario	Indicativo	Terminal AMHS	Impresora Red	UPS	Tipo de usuario			Distancia aprox. (mts) WAN REDAP - UA
						Ethernet AMHS	AFTN	Serial AFTN	
1	Arequipa	COM	1	1	1		2		
2		TWR	1				2		
3		AIS	1	1			2		
4		MET	1				2		
5		TECNICO	1				2		
6		ATIS - I				1		1	
7		ATIS - II				1		1	
8		AWOS				1		1	
9	Juliaca	COM	1	1	1		2		
10		TWR	1				2		
11		AIS	1	1			2		
12	Pisco	COM	1	1	1		2		900
13		TWR	1				2		
14		AIS	1	1			2		
15		TECNICO	1				2		
16		ATIS - I				1		1	
17		ATIS - II				1		1	
18	Pto Maldonado	COM	1	1	1		2		700
19		TWR	1				2		700
20		AIS	1	1			2		500
21		TECNICO	1				2		5
22	Tacna	COM	1	1	1		2		70
23		TWR	1				2		20
24		AIS	1	1			2		70
25		TECNICO	1				2		20
26	Chiclayo	COM	1	1	1		2		30
27		TWR	1				2		20
28		AIS	1	1			2		130
29		TECNICO	1				2		10
30		ATIS - I				1		1	30
31		ATIS - II				1		1	20
32		AWOS				1		1	10
33	Iquitos	COM	1	1	1		2		10
34		TWR	1				2		200
35		AIS	1	1			2		
36		MET	1	1			2		
37		TECNICO	1				2		10
38		ATIS - I				1		1	10
39		ATIS - II				1		1	200
40		AWOS				1		1	10
41	Pucallpa	COM	1	1	1		2		
42		TWR	1				2		
43		AIS	1	1			2		
44		TECNICO	1				2		
45		ATIS - I				1		1	
46		ATIS - II				1		1	
47	Piura	COM	1	1	1		2		20
48		TWR	1				2		20
49		AIS	1	1			2		20
50		TECNICO	1				2		50
51		ATIS - I				1		1	20
52		ATIS - II				1		1	30
53	Tarapoto	COM	1	1	1		2		
54		TWR	1				2		
55		AIS	1	1			2		
56		TECNICO	1				2		
57			ATIS - I				1		1
58		ATIS - II				1		1	

Nº Cont	Usuario	Indicativo	Terminal AMHS	Impresora Red	UPS	Tipo de usuario			Distancia aprox. (mts) WAN REDAP - UA
						Ethernet AMHS	AFTN	Serial AFTN	
59	Trujillo	COM	1	1	1		2		
60		TWR	1				2		
61		AIS	1				2		
62		TECNICO	1				2		
63		ATIS - I				1		1	
64	Ayacucho	ATIS - II		1	1	1		1	
65		COM	1				2		50
66		TWR	1				2		30
67		AIS	1				2		50
68		TECNICO	1				2		30
69	Cajamarca	COM	1	1	1		2		
70		TWR	1				2		
71		AIS	1				2		
72		TECNICO	1				2		
73	Nazca	COM	1	1	1		2		20
74		TWR	1				2		20
75		AIS	1				2		90
76		TECNICO	1				2		20
77		ATIS				1		1	20
78	Talara	COM	1	1	1		2		20
79		TWR AFIS	1				2		20
80		AIS	1				2		20
81	Cusco	COM	1	1	1		2		150
82		TWR	1				2		25
83		AIS	1				2		150
84		MET	1				2		150
85		APP	1				2		20
86		TECNICO	1				2		20
87		ATIS - I				1		1	25
88		ATIS - II				1		1	150
89		AVIOS				1		1	150
90	Tumbes	COM	1	1	1		2		150
91		TWR	1				2		
92		AIS	1				2		
93		TECNICO	1				2		
94	Jaen	COM	1	1	1		2		30
95		TWR AFIS	1				2		90
96	Yurimaguas	COM	1	1	1		2		50
97	Anta	COM	1	1	1		2		30
98	Atalaya	COM	1	1	1		2		
99	Chimbote	COM	1	1	1		2		15
100	Ilo	COM	1	1	1		2		15
101	Jauja	COM	1	1	1		2		30
102	Juanjui	COM	1	1	1		2		
103	Mazamari	COM	1	1	1		2		20
104	Andahuaylas	COM	1	1	1		2		
105	Chachapoyas	COM	1	1	1		2		
106	Rioja	COM	1	1	1		2		50
107	Tingo Maria	COM	1	1	1		2		30
108	Huanuco	COM	1	0	1		2		
109		TWR AFIS	1	1			2		

Tabla 7a-7b – Equipamiento UAs y usuarios (Lima)

**NOTAS:**

En los casos que las distancias superen los 100 metros (distancias de nodo WAN a los terminales UAs en provincias, el Contratista según su diseño deberá indicar y cumplir la normativa de cableado estructurado, pudiendo conectar los UAs via cat 6 y/o superior con fibra optica y sus respectivas interfaces, converters o lans extenders

## 9.5.4 Sistema AMHS – Conexión de usuarios externos

N°	Usuario	Usuario AFTN	Conexión Ethernet
1	Oficina sudamericana de OACI		1
2	Hidrografía - Marina Lima	1	
3	America Airlines	1	
4	Aviacion del Ejercito Lima		1
5	Lima Airport Partnert		1
6	Senamhi Lima		1
7	Policia Nacional del Perú - Lima		1
8	COSPAS SARSAT - Marina Lima	1	
9	Ministerio de Transportes y Comunicaciones - A		1
10	Ministerio de Transpotes y Comunicaciones - B		1
11	Ministerio de Aeronautica -CIDAN-FAP. Lima		1
12	DIRMA - Grupo 8 - FAP Lima		1
13	Aeronaval - Marina de Guerra - Lima		1

Nota: el usuario Hidrografía cambiará a ethernet,

*Tabla 8 – Usuarios externos a CORPAC (usuarios Ethernet/AFTN)*

9.6 **DIAGRAMA BASE DEL SISTEMA AMHS** A título informativo, se incluye un diagrama referencial de como podría ser el sistema AMHS que se pretende adquirir.

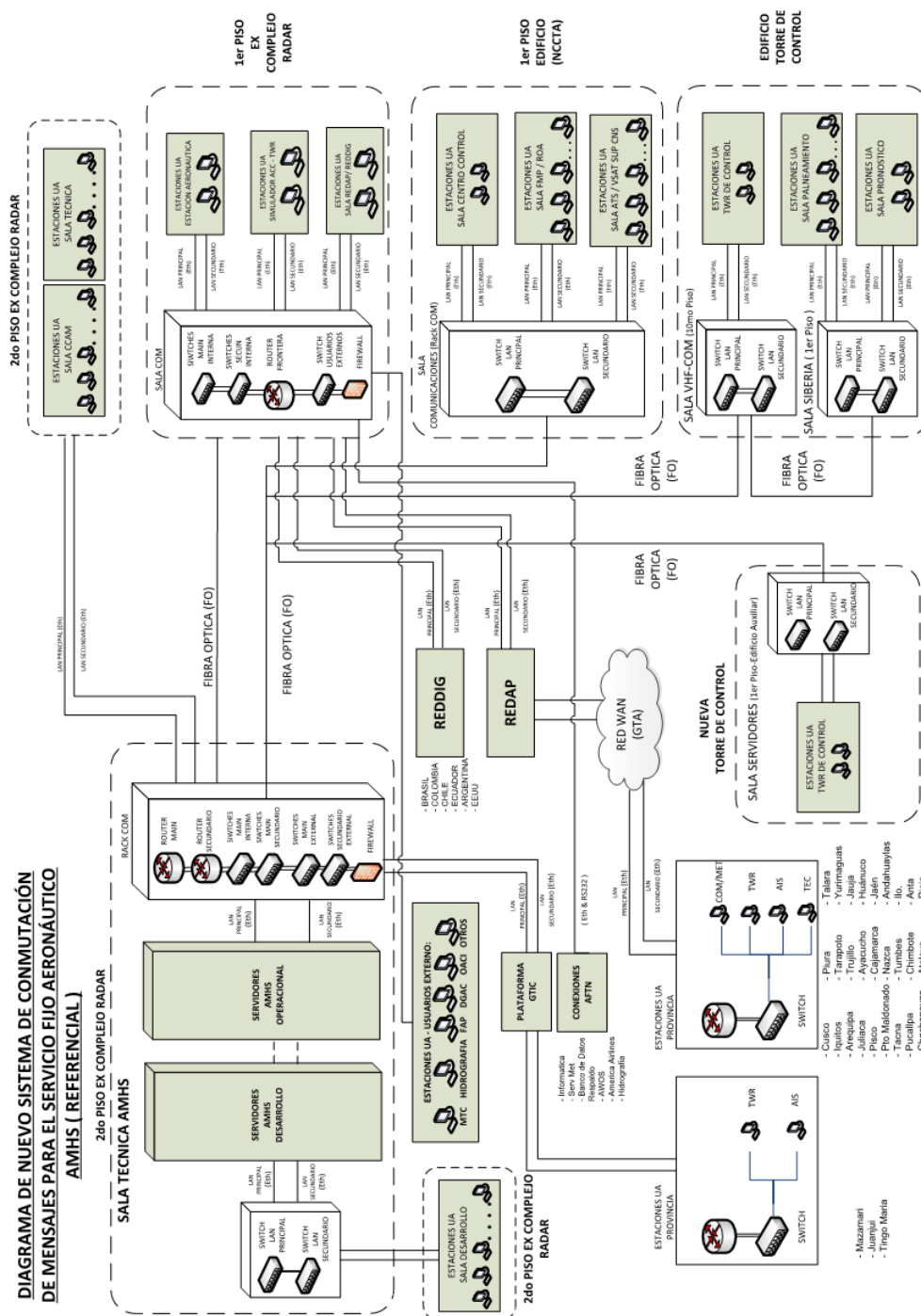


Figura 13 – Diagrama referencial del nuevo sistema AMHS a instalar



**SECTION C - ANEXO 1****PLAN DE TRANSICION AL NUEVO SISTEMA MENSAJERIA AERONAUTICA AMHS****1. OBJETIVO**

El Plan de Transición describe la estrategia y demás consideraciones relevantes para llevar a cabo el cut-over (transferencia) del actual Sistema Mensajería Aeronáutica AMHS, incluyendo Banco de Datos, que da soporte para la gestión de usuarios y mensajes aeronáuticos en el Centro Principal de Comunicaciones AMHS, al nuevo Sistema de Conmutación de Mensajes para el Servicio Fijo Aeronáutico a ser instalado.

**2. APLICABILIDAD:**

Este Plan establece las actividades y procedimientos que deberán realizarse como consecuencia del cut-over del actual Sistema AMHS con el Banco de Datos al nuevo Sistema de Conmutación de Mensajes a instalarse en la sala técnica-operacional del Centro Principal de Comunicaciones AMHS ubicado en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, teniendo en cuenta todos los escenarios posibles.

**3. PLANIFICACION**

La transición implica importantes aspectos operativos por un lado y técnicos por otro; por lo tanto, este documento describe las actividades que se estiman realizar en cada fase.

A fin de ejecutar el plan de transición, este se ejecutará de acuerdo con las siguientes fases:

- Fase 1: Instalación de equipos y mobiliario.
- Fase 2: Pruebas técnico-operacionales.
- Fase 3: Comunicación a la comunidad aeronáutica de los trabajos y ventanas de tiempo que durara el cut-over (transferencia)
- Fase 4: Transición Operacional al nuevo sistema, considerando la transición por bloques (circuitos locales, nacionales e internacionales).
- Fase 5: Periodo de operación en línea de ambos sistemas.

Para garantizar una transición efectiva y segura, el Plan de Transición debe contener información relativa a los siguientes aspectos:

- Procedimientos operacionales aplicar durante la fase de transición.
- Aplicación del Plan de Contingencia
- Capacitación al personal operacional y técnico
- Comunicación a la comunidad aeronáutica
- Recursos humanos que permitan dar seguridad a la transición.

**4. CONDICIONES PREVIAS:**

Para garantizar el éxito de la transición del actual Sistema Mensajería AMHS con su Banco de Datos al nuevo Sistema de Mensajería AMHS es necesario disponer de una serie de condiciones iniciales las cuales se indican a continuación:

- a) La infraestructura y servicios de energía y comunicaciones que darán soporte a los equipos del nuevo sistema de mensajería y sistema banco de datos a instalar deberán encontrarse disponibles.
- b) Las pruebas SAT del nuevo sistema de mensajería y equipamiento conexo se han realizado y con resultados satisfactorios.
- c) Todas las dependencias afectadas por la transición, incluido el CCAM-AMHS, se encuentran interconectadas mediante la red LAN/WAN que gestiona la GTA y ambos sistemas de mensajería se encuentran perfectamente configurados, probados y operativos para asumir el transporte de datos en el nuevo sistema de conmutación de mensajes.
- d) Los canales orales ATS (locales y nacionales) y anexos IP (respaldo) del CCAM-AMHS y sala técnica están operativos, previa revisión; así como el canal oral ATS del nodo REDDIG utilizado para las comunicaciones con los nodos/usuarios internacionales.

Las Fases de Transición del Proyecto requieren una implicación continua en este proceso e involucramiento del personal operacional y técnico para garantizar el éxito del cut-over. El Plan de Transición es dinámico, que puede ser actualizado en virtud de cualquier replanteamiento sobre el plan inicial. En cuyo caso, cualquier actualización deberá recogerse como una nueva versión, y ser enviada a todas las partes involucradas.

#### **Instalación e Integración de los sistemas en los ambientes de la sala técnica, sala de desarrollo y operacional (CCAM - AMHS).**

El personal técnico - operacional debe estar involucrado durante las distintas fases de Instalación y pruebas de los sistemas a instalar en el CCAM-AMHS y en la sala técnica. Esto permitirá una mayor rapidez en el análisis y resolución ante cualquier eventual falla durante la operación del sistema instalado, pero especialmente necesario para ayudar a la garantía de la disponibilidad del Sistema durante la transición.

### **5. TRANSICIÓN DEL ACTUAL SISTEMA MENSAJERIA AMHS CON BANCO DE DATOS AL NUEVO SISTEMA DE MENSAJERÍA AMHS.**

#### **5.1. TRANSICIÓN OPERATIVA**

El plan de transición al nuevo Sistema AMHS y Sistema Banco de Datos debe contener todos los procedimientos necesarios para poner en servicio el nuevo equipamiento. Dicho procedimiento de transición operativo, para garantizar una transición efectiva y segura, deberá contener información relativa a los siguientes aspectos:

- Procedimientos a aplicar durante la fase de transición.
- Capacitación del personal operacional y técnico.
- Comunicación oportuna a la comunidad aeronáutica.

- Dotación de recursos humanos que den seguridad a la transición.

#### 5.1.1. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES PARA APLICAR DURANTE LA FASE DE TRANSICIÓN

Considerando la carga de trabajo que tiene el personal técnico-operativo, las actividades de transición del nuevo Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos, deberán ser en el horario de menor densidad de tránsito aéreo con el propósito que no se ponga en riesgo la seguridad operacional debido a la falta de información que es proporcionada por el actual sistema de mensajería y sus aplicaciones.

Los procedimientos deben ir encaminados a permitir una transición segura y rápida con el menor impacto operativo posible. Estos procedimientos operacionales deberán tener en cuenta el procedimiento técnico empleado en la transición del actual sistema, de manera que permita la provisión del servicio de manera continua y segura durante la transición técnica, aunque sea de manera limitada. A pesar de que el plan de transición persigue un impacto operativo mínimo, el procedimiento de transición operativa podrá establecer limitaciones operativas que persigan la seguridad de la atención a los usuarios potenciales (personal ATM y áreas operacionales).

#### 5.1.2. DOTACIÓN DE PERSONAL OPERACIONAL DURANTE LA TRANSICIÓN

Se debe garantizar la dotación de personal operacional y personal de soporte técnico necesario en el CCAM-AMHS y en la sala técnica para permitir una transición rápida, aplicar los procedimientos operacionales y técnicos durante la transición, y poder atender las pruebas técnico-operativas programadas durante la transición.

Dependiendo de los procedimientos operacionales a aplicar durante la transición puede ser necesario dotar de personal adicional en el CCAM-AMHS en el proceso de transición.

#### 5.1.3. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

Para una correcta ejecución del plan de transición es clave programar la formación del personal operativo y técnico con antelación. Este plan contendrá todos los procedimientos y mecanismos habilitados para asegurar la formación del personal. Es recomendable que el personal operacional y técnico que asista a los cursos in situ, sea el que participe en la transición.

#### 5.1.4. FASE 1 INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y MOBILIARIO

Esta fase contempla la instalación del nuevo Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos y mobiliario necesario para poder brindar el servicio en forma segura y eficiente cuidando los lineamientos existentes para que el personal realice sus labores cómodamente, en ambientes seguros y confortables. Abarca desde el proceso de adquisición de los sistemas hasta la instalación y pruebas de aceptación en sitio.

#### 5.1.5. FASE 2: PRUEBAS TECNICO-OPERACIONALES.

Esta fase consiste en la realización de las actividades técnicas finales preparatorias para la transición del actual Sistema AMHS al nuevo Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos, incluyendo todas las pruebas finales necesarias para asegurar que los nuevos sistemas permitan brindar un óptimo servicio.

A continuación, se describe las actividades a realizar en cada sistema de los afectados:

#### **SISTEMA DE MENSAJERÍA AMHS**

Se llevará a cabo la verificación de que el nuevo sistema de mensajería opere de acuerdo con lo requerido teniendo en cuenta los tiempos para la conmutación de los mensajes, la performance y las averías o fallas que pudieran presentarse:

##### **a) Prueba técnica final:**

Esta prueba consistirá en el chequeo funcional final del Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos para comprobar que, funcionalmente, los sistemas se comportan, en su conjunto, de manera Óptima antes de la puesta en servicio de estos.

Estas pruebas chequearan las funcionalidades principales de los sistemas:

- Estatus de todo el equipamiento que integra el Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos.
- Conectividad de los usuarios de la Red en el ámbito local, nacional e internacional.
- Recepción y conmutación de mensajes en forma óptima.
- Actualización de las carpetas o buzones de los usuarios en forma eficiente y rápida.
- Operación de las Workstation utilizadas para la gestión del control y supervisión de la Red y de los usuarios del Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos.
- Estatus del Sistema Banco de Datos.
- Tratamiento de los mensajes MET y NOTAM.
- Construcción de Boletines OPMET y su distribución en los periodos de tiempo establecidos.
- Distribución de la información NOTAM en forma inmediata, una vez procesada y tratada.

Para poder llevar a cabo estas pruebas es necesario que se reciba tráfico en forma paralela en el sistema actual y en el sistema a instalar. El contratista debe realizar las pruebas que fueran necesarias con el propósito que el personal técnico pueda evaluar el comportamiento real del sistema y de ser necesario, se deben realizar varias pruebas.

El resultado de la prueba técnica final dará lugar al Informe de la prueba técnica final, en el que se determinara si el funcionamiento global de los sistemas es o no aceptable para seguir adelante con la transición.

En caso de no ser aceptable, o tener que realizar alguna acción correctiva sobre el software, la adaptación o la configuración de los sistemas, deberá de volver a repetirse la Prueba técnica Final, hasta obtener la aceptación del sistema sin necesidad de la realización de acciones correctivas adicionales.

##### **b) Prueba de Estabilidad:**

Esta prueba consistirá en la observación continuada de la operatividad del nuevo sistema de Mensajería AMHS y del Sistema Banco de Datos durante un cierto periodo de tiempo. Como su nombre lo indica, la prueba de estabilidad sirve para analizar el comportamiento estable o inestable de los sistemas durante un cierto periodo de tiempo suficientemente representativo.

La duración de la prueba de estabilidad durará al menos una semana. Durante la prueba de estabilidad los sistemas y servidores, deberán funcionar de forma continua para comprobar la estabilidad de los sistemas.

El resultado de la prueba de estabilidad dará lugar al Informe de la prueba de estabilidad, en el que se determinara si los sistemas son o no estables para seguir adelante con la Transición.

En caso de no ser aceptable por inestabilidad, o tener que realizar alguna acción correctiva sobre el software, la adaptación o la configuración de los sistemas, deberá de volver a repetirse la prueba de estabilidad, hasta obtener la aceptación de los sistemas sin necesidad de realizar acciones correctivas adicionales.

#### SISTEMA DE SINCRONISMO HORARIO

El sistema de sincronismo deberá estar operativo tras las pruebas realizadas durante la fase de instalación, puesta a punto y pruebas realizadas previamente a la transición. El servidor que gestiona el horario deberá proporcionar a todos los usuarios de Red la hora UTC sin retrasos.

#### 5.1.6 FASE 3: COMUNICACIÓN A LA COMUNIDAD AERONÁUTICA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR Y LA VENTANA DE TIEMPO QUE DURARÁ EL CUT-OVER.

Se deberá comunicar oportunamente y en forma periódica los trabajos que se realizarán para la transición del Sistema de Mensajería AMHS y Sistema de Banco de Datos en donde se incluya la ventana de tiempo que se estima utilizar con el fin de que se tomen las previsiones que fueran necesarias, debiéndose evaluar la emisión de un NOTAM, de ser pertinente. Para el cálculo de la ventana de tiempo se debe tener en cuenta que esta fase se desarrollará en forma progresiva y siempre trabajando en forma paralela ambos sistemas.

Durante la operación de ambos sistemas en forma paralela se contará con 02 Operadores más, como mínimo, para que brinden el apoyo en caso de ser requerido.

#### SISTEMA DE SINCRONISMO HORARIO

El sistema de sincronismo horario ya se encuentra operativo tras las pruebas realizadas previamente. Solo es necesario comprobar su correcto funcionamiento.

#### 5.1.7 FASE 4: TRANSICIÓN OPERACIONAL AL NUEVO SISTEMA DE MENSAJERÍA AMHS Y SISTEMA BANCO DE DATOS.

La transición al nuevo Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos debe efectuarse en forma ordenada y segura teniendo en consideración los procedimientos descritos con el propósito de que no se afecte la continuidad del servicio, para lo cual debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Se garantice la estabilidad del Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos durante el periodo de evaluación.
- Los circuitos AMHS, AFTN y TCP-IP se encuentren en operación (UP).
- El Sistema de Mensajería AMHS procese y conmute los mensajes con altos niveles de seguridad y eficiencia.
- El Sistema Banco de Datos gestione apropiadamente la información OPMET y NOTAM. Asimismo, distribuya la información en forma automática y en los tiempos establecidos.
- La comunidad ATM y usuarios de la Red tengan pleno conocimiento de la transición.
- La disponibilidad del personal operacional y técnico necesario para que brinde el apoyo cuando sea requerido.
- Iniciar la transición.

La transición operacional, en primer orden, debe iniciarse en el siguiente orden:

- Habilitación de las Workstation en las diferentes Posiciones de Trabajo del CCAM-AMHS.
- Circuitos locales.
- Circuitos nacionales
- Circuitos internacionales
- Sistema Banco de Datos

#### 5.1.8 FASE 5: PERIODO DE OPERACIÓN EN LÍNEA DE AMBOS SISTEMAS DE MENSAJERÍA (ACTUAL Y NUEVO SISTEMAS).

Una vez puesto en operación el nuevo Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos, con el propósito de garantizar la continuidad del servicio, es importante que el actual Sistema AMHS y el nuevo Sistema de Mensajería AMHS y Sistema Banco de Datos, operen en línea hasta un periodo, como mínimo, de 03 semanas (21 días), para lo cual el nuevo Sistema es el que se encargará de gestionar la red, usuarios y el tráfico de mensajes. No debe existir duplicidad de entrega de mensajes de parte de ambos sistemas.

En esta fase es necesario contar con el personal Operacional y Técnico de retén para el apoyo que se requiere, teniendo en consideración que el actual sistema AMHS (que emplea servidores AIDA-NG) y el nuevo Sistema de Mensajería AMHS estarán en operación, pero uno solo se encargara de la conmutación de mensajes a las usuarios finales.

#### 5.2 PERSONAL TÉCNICO Y OPERATIVO DISPONIBLE

Para la correcta ejecución del Plan de Transición se considera necesario disponer de los recursos humanos, que se distribuirán en cada una de las fases del plan de transición según las actividades a realizar:

Personal de Técnico AMHS:

- Técnico ATSEP AMHS de turno.
- Técnicos ATSEP AMHS que trabajen en forma conjunta con el personal técnico del contratista

Personal Operacional:

- Supervisor y Operador de Comunicaciones AMHS de turno.
- Supervisor y Operador de Comunicaciones AMHS de retén.
- Supervisor de Comunicaciones AMHS para asesoramiento.

En cualquier caso, de no estar disponibles dichos recursos, no podrá seguirse adelante con la Transición.

### 5.3 MEDIOS DE RESPALDO Y/O CONTINGENCIA

Se cuenta con medios de respaldo que serán utilizados en caso sea necesario, los cuales estarán probados antes del inicio de la transición. El Supervisor de Turno CCAM y/o quien lo reemplace, debe tener pleno conocimiento de las actividades a desarrollar durante la transición de los sistemas, con el propósito de activar, en caso sea necesario, el Plan de Contingencia vigente, en el cual se encuentran descritos los Procedimientos Operacionales que se deben aplicar; a fin de minimizar el impacto operativo de la transición de los sistemas, puede ser necesario comunicar a la comunidad aeronáutica y a los usuarios directos e indirectos en los que se informe del proceso de transición de los sistemas.

En este Plan de Transición se ha previsto también la posibilidad de realizar una vuelta atrás (roll back) durante el proceso de transición, en caso de que ocurran algunas fallas que no permitan la puesta en operación del nuevo Sistema Mensajería AMHS, a fin de mantener la continuidad del servicio.

SECCIÓN D - REPUESTOS, HERRAMIENTAS, EQUIPO DE PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>1. REPUESTOS</p> <p>1.1 El suministro de repuestos debe basarse en cifras de confiabilidad probadas por el fabricante para el tipo de equipo y sistema que incluye esta especificación y debe reflejar la confiabilidad prevista en el servicio previsto y la ubicación.</p> <p>1.2 Como parte de la prestación principal y a fin de cumplir lo establecido por la RAP N° 310 “Servicios de Telecomunicaciones Aeronáuticas” sobre alta disponibilidad y el Anexo 10 de la OACI, el postor debe incluir en su oferta de manera obligatoria un lote de repuestos nuevos y originales a suministrar para la operación y mantenimiento de los equipos del Sistema de Conmutación de Mensaje, estimados para un período de tres años a partir de inicio de garantía.</p> <p>1.3 El postor en base a su experiencia y estadísticas de avería debe incluir en su oferta un lote de repuestos a suministrar para la operación y mantenimiento del sistema, estimados para 03 años de funcionamiento continuo, indicando las cantidades, descripción, número de parte, precios unitarios y totales, dicho lote se sustentará en la tecnología, diseño y cumplimiento de los valores de MTBF y MTTR confirmados por los fabricantes de los equipos y/o Sistemas</p> <p>1.4 Los repuestos deben ser nuevos, originales, y de la misma calidad que los componentes originales instalados, ya sean del mismo fabricante o de otra fuente certificada por el fabricante del equipo y/o Sistema de Conmutación de Mensaje.</p> <p>1.5 Los repuestos deben ser entregados en sus empaques originales protegidos debidamente contra la humedad, corrosión y daño mecánico. Cada repuesto, debe ser etiquetado con su marca, numero de parte, nombre y cantidad, para permitir su almacenamiento por largo plazo.</p> <p>1.6 La lista de partes indicando la marca, tipo, numero de parte, nomenclatura comercial y descripción deberá estar impresa y almacenada en un medio digital (óptico, magnético) (BOQ).</p> <p>1.7 Los repuestos deben de entregarse junto con todos los bienes de manera individual.</p> <p>1.8 Los repuestos suministrados podrán ser revisados y probados durante actividades de capacitación y pruebas de aceptación en sitio (SAT), siempre y cuando sea acordado entre el contratista y CORPAC. La lista de repuestos será sugerida por el fabricante en base a su experiencia y al MTBF de los equipos y componentes ofertados. Dicha lista deberá incluir al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres (03) servidores</li> <li>• Cinco (05) estaciones UA debidamente configuradas y licenciadas</li> </ul>	



- Cinco (05) impresoras laser
- Una (01) estación UA de supervisión

1.9 Con respecto a los repuestos a ser suministrados para la infraestructura de red local LAN AMHS CORPAC (capítulo 5), como se ha hecho un diseño de red basado en muy alta redundancia, serán los oferentes los que, de acuerdo a su propio diseño, deban indicar los repuestos que proponen para garantizar la prestación continuada del servicio.

1.10 De igual manera, los oferentes establecerán los repuestos mínimos recomendables para el UPS redundante de 40 KVAs a instalar en la sala de servidores del Complejo – Radar. Asimismo, Se proveeran:

- Cinco (05) UPSs idénticas a las ofrecidas para las UAs de usuario (Apartado 6.2)

1.11 Los repuestos pueden ser usados en caso de fallas, a fin de mantener la tasa de disponibilidad establecida por la RAP 310-DGAC y no interrumpir el servicio, en tanto el contratista efectúe la reparación o reemplazo del bien fallado, en aplicación de la Garantía.

#### NOTAS GENERALES A LOS REPUESTOS

- (1) Los repuestos suministrados serán para y serán repuestos de Nivel 2 (esto se considera a nivel LRU) y otros, en los que la reparación se puede realizar sin necesidad de equipos especiales de prueba.
- (2) El suministro de repuestos será compatible con los componentes, módulos y subconjuntos que permitan las acciones del Nivel 2 de mantenimiento necesarias para regresar rápidamente los equipos, interfaces y sistemas al estado operativo.
- (3) Los repuestos serán nuevos y originales del fabricante
- (4) Los repuestos serán suministrados en su envase original, debidamente protegidos contra la humedad con agentes deshidratantes o sílice. Cada conjunto de piezas de repuesto deberá etiquetarse con el número de parte y el nombre y la cantidad de repuestos en cada paquete.
- (5) En adición a la lista indicada de repuestos, el Oferente deberá incluir en su oferta, una lista de los módulos más importantes, incluyendo las tarjetas y componentes, indicando su nombre, fabricante, número de parte, cantidad sugerida, precio unitario y el precio total, a fin de garantizar el funcionamiento normal del equipo durante DOS (2) años contados a partir del vencimiento de la garantía. CORPAC se reserva el derecho de adquirir los repuestos propuestos totalmente o parcialmente.

	<p>(6) El Oferente deberá garantizar la disponibilidad de todas las piezas de repuesto y los módulos para los equipos menores de la oferta (de aquellos incluidos en lista de repuestos recomendados, como de aquellos no incluidos) para el tiempo de vida del sistema.</p> <p>(7) El Contratista debe indicar los procedimientos propuestos para el suministro de módulos, partes y componentes sobre la base del concepto de “rápida entrega”, como también el, o los procedimientos, para la reparación de los PCBs y subconjuntos, con su correspondiente tiempo estimado de respuesta.</p> <p>(8) Durante el período de garantía, ante cualquier falla de un equipo o componente y que no está incluido en la lista de repuestos recomendados por el Contratista, el Contratista proporcionará dicha parte o componente, sin costo adicional a CORPAC, como pieza de recambio, como parte de las acciones a tomar durante el período de garantía.</p> <p>(9) Cualquier repuesto utilizado para sustituir los elementos defectuosos durante el proceso de instalación hasta la recepción de las instalaciones, deberá ser reemplazado por el Contratista sin costo alguno, incluido el seguro y los costos de transporte, hacia y desde la fábrica, antes de la finalización del período contractual</p> <p>2. INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PRUEBAS</p> <p>2.1 El oferente debe cotizar los Instrumentos y Herramientas necesarias para la instalación y el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos propuestos. Debiendo indicar marca, modelo, tipo, número de parte de fabricante, cantidades.</p> <p>2.2 Debe suministrarse, al menos, los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos (02) Analizadores de redes LAN/WAN, incluir capacitación local y caja para transporte, certificado.</li> <li>• Un Equipo Certificador de Fibra Óptica.</li> <li>• Dos (02) kit probador/certificador TIA/ISO de cableado LAN UTP/STP/FTP Categoría 6A.</li> <li>• Dos (02) kits probadores de cableado LAN Portátil c/medición de longitud de cable</li> <li>• 02 Multímetros digitales.</li> <li>• 01 Pinza amperimétrica.</li> <li>• 03 maletines de herramientas</li> <li>• 04 Discos Duros externos de estado sólido mínimo 16TB</li> <li>• 02 punch &amp; torch tools</li> <li>• 02 medidores de temperatura de ambiente tipo pistola laser.</li> <li>• 01 etiquetadora de red</li> </ul>	
--	--	--

El Oferente especificará en su propuesta, al menos, lo siguiente:

**NOTAS GENERALES A LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE MEDIDA**

- (1) El Oferente deberá suministrar una lista detallada con el precio individual de las herramientas y equipos de prueba propuestos para ser entregados como parte de la documentación de la licitación.
- (2) Todas las herramientas y equipos de prueba suministrados se entregarán con la documentación pertinente necesaria para su operación y mantenimiento.
- (3) Todos los equipos de prueba que correspondan se entregan con su último certificado de calibración, con una vigencia de, al menos, 12 meses.
- (4) CORPAC se reserva el derecho a la compra parcial de los elementos incluidos en la lista mencionada.

**3. ACCESORIOS Y CONSUMIBLES**

- 3.1. Se proveerán todos los accesorios y cables necesarios para la instalación, la integración, la interconexión y el mantenimiento de los equipos. Una lista detallada de estos accesorios se proporcionará como parte de la documentación de la licitación.
- 3.2. El Oferente deberá proporcionar una lista cotizada de los elementos consumibles del sistema correspondientes a tres (03) años de funcionamiento del mismo. Estos elementos deben incluir, entre otros, papel de impresión, fusibles, LEDs, etc.
- 3.3. CORPAC se reserva el derecho de comprar los accesorios y consumibles totalmente o parcialmente. Los accesorios y consumibles serán cotizados individualmente.

**4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

- 4.1 El Contratista deberá entregar la documentación que se indica en cada una de las fases del proyecto mencionadas abajo, proporcionando así una visión clara y exacta del estado en el que se encuentra el sistema en cada fase del mismo. La finalidad de la documentación técnica es la de suministrar a CORPAC la información necesaria y suficiente para la adecuada instalación, operación, mantenimiento y mejoramiento (actualización del hardware y software) de cada uno de los equipos, componentes, subsistemas y sistemas suministrados.
- 4.2 Los documentos deben ser presentado en idioma español o inglés impreso y en digital en formato digital PDF en dos (02) discos duros externos mínimo 4T y en tres

(03) Tablet con características mínima de pantalla de 10.5", SO Android 11, RAM 6 GB, Octa-core, Soporte de Memoria externa MicroSD (hasta 1TB).

4.3 El Contratista debe entregar:

- El documento de diseño del sistema (SDD) revisado y aprobado.
- Tres (03) juegos de Manuales "Descripción y Operación Técnica de todos los equipos que conforman el Sistema de Mensajería Aeronáutica instalado.
- Tres (02) juegos de Manuales "Descripción y Operación Operativa de todos los equipos que conforman el Sistema de Mensajería Aeronáutica instalado.
- Dos (02) juegos de manuales técnicos de todos los equipos que conforman el sistema de Mensajería Aeronáutica.
- Dos (02) juegos de manuales de mantenimiento de todos los equipos que conforman el sistema de Mensajería Aeronáutica.
- Deberá suministrar el Manual de mantenimiento (administración y procedimiento de control de Mantenimiento), acorde al anexo 3 de la RAP 310, el cual en coordinación con CORPAC, será remitido a la DGAC para su revisión y aprobación. En caso de ser observado será absuelto/corregido durante el periodo de la garantía.

4.4 Los Manuales Técnicos deben corresponder exactamente al modelo y versión del equipamiento suministrado y deben corresponder:

- Teoría de funcionamiento, instalación, programación y operación.
- Los procedimientos para el arranque (start-up) e instalación inicial del software (Fresh installation, incluyendo archivos de configuración, updates y el software requerido) para los componentes y estaciones UA
- Los procedimientos de prueba.
- Las rutinas de diagnóstico y búsqueda de averías.
- Procedimientos de verificación de funcionamiento
- Lista de partes.
- Diagramas de bloques, diagrama de ubicación de componentes
- Rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Configuración y base de datos.
- El Contratista, concluida el montaje e instalación, debe suministrar a CORPAC S.A el expediente técnico de la instalación, correspondiente a: los diagramas de instalación, cartas de cableado, interconexión del equipamiento, archivos de los programas y software actualizados (operativos y aplicativos) de los equipos del Sistema de conmutación de Mensajes.
- El contratista deberá presentar un análisis de riesgo detallado de la operación, seguridad y mantenimiento del sistema de conmutación de mensajes suministrado, que incluyen pruebas de concepto (PoC) para identificar vulnerabilidades a nivel de sistema, red y aplicaciones.

NOTA RELATIVA A LA DOCUMENTACIÓN:

Todo el hardware y software que hayan sido suministrados por terceros y se integren al sistema deberán tener toda su documentación sustentaria (probatoria)

- (1) Todos los manuales serán de las últimas ediciones a la firma del contrato, incluyendo cualquier enmienda aplicable al día de la entrega, y deben estar incluidos en los servidores de cada sistema para su fácil acceso y consulta del personal técnico.
- (2) El Contratista, donde corresponda, también proporcionará información completa sobre conexiones eléctricas a nivel de equipos, sistemas de suministro de energía, las unidades y módulos, así como también, si corresponde, del sistema de energía eléctrica interna, con indicación de su ubicación y distribución.
- (3) Todos los manuales serán de las ediciones actualizadas, incluyendo cualquier enmienda aplicable durante el plazo de entrega.
- (4) Los manuales, donde corresponda, deberán incluir diagramas actualizados de flujo de los sistemas y los equipos, indicando el tipo y la terminología utilizada y los diagramas de las interfaces externas es decir diagramas as built.

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>1. SERVICIOS</p> <p>1.1 Los servicios que se incluyen en esta especificación técnica son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación, revisión y aprobación del Documento de Diseño SDD</li> <li>• Pruebas Inspección en Fábrica (FAT)</li> <li>• Entrenamiento en Fábrica para personal CNS—ATSEP / ATM (técnico-operacional)</li> <li>• Seguro a todo costo de todos los bienes desde puerto origen de embarque hasta la suscripción del Acta Conformidad (en destino final).</li> <li>• Recepción Física de los Bienes en Almacén Central de Lima.</li> <li>• Entrenamiento Local (OJT) en Lima para personal CNS—ATSEP / ATM.</li> <li>• Transporte y flete de bienes desde el Almacén de Lima a los aeropuertos de destino final en provincias</li> <li>• Instalación “Llave en Mano” en Lima y en los aeropuertos del: Chiclayo, Cusco, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto. Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo.</li> <li>• Pruebas de Inspección en Sitio (SAT).</li> <li>• Garantía 03 años</li> <li>• Actualización del Software / firmware (tanto en Updates como en Upgrades), que se produzcan durante el periodo de garantía sea instalado en todos los equipos de Sistema de Conmutación de Mensajes por 03 años (durante la garantía); incluyendo nuevas enmiendas OACI sobre mensajería aeronáutica y nuevos Formatos COM-MET-AIS.</li> </ul> <p>2. DOCUMENTO DE DISEÑO DEL SISTEMA (SDD)</p> <p>2.1. El Contratista deberá presentar, dentro de los sesenta (60) días calendarios después de la firma del contrato, un documento de diseño del sistema (System Design Document - SDD) en idioma español, incluyendo un Plan de Gestión del Proyecto que incluya un Plan de Seguridad Operacional (PSO). No se aceptará documento SDD entregado en diferentes fechas. El SDD se entregará en forma impresa, dos copias para CORPAC. El Contratista deberá presentar también una copia electrónica del SDD. El Plan de Seguridad Operacional será presentado a CORPAC S.A. para su revisión, aprobación y para que pueda ser remitido al concesionario del aeropuerto correspondiente (LAP/ADP/AAP) para iniciarse las labores de instalación. En el Anexo 1 se muestra la tabla de contenido mínimo que debe tener el PSO. La no presentación del SDD dentro de los plazos que se indican implicará una penalidad por mora y cualquier demora que de ello se derive no implicará extensión del plazo contractual. Los días de retraso en la presentación del SDD serán sumados a los retrasos que existiesen el proyecto integral para el cálculo del retraso total y posterior aplicación de la penalidad correspondiente.</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>2.2. El SDD deberá incluir, al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista detallada del suministro.</li> <li>• Diagrama de arquitectura de todo el Sistema y de la red LAN AMHS.</li> <li>• Todas las descripciones técnicas pertinentes del equipo hardware / softwares basados en la personalización de la configuración contractual.</li> <li>• Planos en planta de equipos y planos de ubicación de equipos, correctamente detallados y a escala.</li> <li>• Tendido de los cables e interconexiones.</li> <li>• Planos, diagramas y especificaciones del sistema de puesta a tierra para equipamiento electrónico y pararrayos, el cual deberá ser certificado por un ingeniero Eléctrico o Electromecánico.</li> <li>• Plan de capacitación.</li> <li>• Plan de instalación. Diseño preliminar de instalación.</li> <li>• Cronograma de trabajo detallado y actualizado.</li> <li>• Plan de seguridad y análisis de riesgo</li> </ul> <p>2.3. El SDD estará sujeto a la aprobación de CORPAC que revisará y aprobará en un máximo de quince (15) días calendarios. Si el documento tiene observaciones, el Contratista tendrá hasta 7 días calendarios para revisarlo y corregirlo, sin costo adicional. Notar que esta revisión y aprobación no implica ampliación de plazo contractual. Las revisiones del SDD corregido serán revisadas por CORPAC en un plazo no mayor a siete (07) días calendarios. El plazo que emplee CORPAC para revisión de SDD, no será computable para sumatoria del plazo contractual.</p> <p>2.4. Reunión de revisión de diseño</p> <p>2.4.1. El Contratista deberá organizar una reunión de revisión de diseño dentro de dos semanas después de la presentación del SDD. La reunión se llevará a cabo entre el Contratista, y los representantes designados de CORPAC, en Lima. CORPAC designará a cuatro (04) especialistas para concurrir a dicha reunión, la cual tendrá una duración máxima de cinco (05) días laborables.</p> <p>2.4.2. El objetivo de la reunión será revisar el diseño del sistema como se describe en el SDD.</p> <p>3. PRUEBAS DE INSPECCIÓN DE FÁBRICA (FAT)</p> <p>3.1 Con la finalidad de evaluar el sistema de conmutación de mensajes requerido previo al embarque se requiere que los equipos, interfaces y programas de software (operativos y técnicos) a ser suministrados a CORPAC S.A., sean sometidos a "Pruebas Inspección en Fábrica (FAT)", que consideran lo siguiente:</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario e Inspección Física de los equipos.</li> <li>• Comprobación Técnica y Operativa del sistema de conmutación de mensajes, en base a un Protocolo de Pruebas, en una configuración igual o similar a la que se utilizara en su destino final, incluyendo pruebas de concepto (PoC – ciberseguridad según Anexo 17 OACI) para identificar vulnerabilidades a nivel de sistema, red y aplicaciones.</li> </ul> <p>3.2 El Contratista debe presentar a CORPAC, con una anticipación de por lo menos ocho (08) semanas de las citadas pruebas, el Protocolo de Pruebas en Fábrica, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo de cada prueba.</li> <li>• Descripción general del hardware y software del suministro a ser probado.</li> <li>• Descripción de los procedimientos y pasos para el desarrollo de las pruebas e Indicar tiempos estimados.</li> <li>• Planilla con los Resultados esperados.</li> <li>• Diagramas explicativos y de Interconexión.</li> <li>• Listado del suministro a probar, indicando marca, modelos, y número de serie.</li> <li>• Instrumental y equipos especializados que se utilizarán en la prueba.</li> <li>• CORPAC notificará al Contratista de sus observaciones en el plazo de 15 días calendarios a partir de entonces. El Contratista deberá modificar los procedimientos FAT en consecuencia, si procede, y reenviarlos dentro de los quince (15) días calendarios a partir de dicha revisión. Cualquier cambio en los procedimientos iniciados será sin costo alguno para CORPAC y estará sujeto a la aprobación de CORPAC</li> </ul> <p>3.3 CORPAC S.A. podrá incluir pruebas adicionales para verificar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, el contratista desarrollará los procedimientos adicionales en el Protocolo y facilitará el material e instrumental necesario para su ejecución.</p> <p>3.4 La oferta debe incluir la participación de mínimo (03) especialistas profesionales CNS-ATSEP &amp; ATM (técnico-operativo) designados por CORPAC responsables de la administración del Sistema, Gestión de Mantenimiento y de los procedimientos operacionales.</p> <p>3.5 El contratista asumirá los gastos de pasajes y viáticos del personal de CORPAC que participará en las actividades de las Pruebas de Inspección en Fábrica (FAT). Los viáticos se otorgarán según lo indicado en el artículo 5 del Decreto Supremo N° 056-2013-PCM y serán entregados al personal designado cinco días antes de la fecha de viaje</p> <p>3.6 Las Pruebas Inspección en Fábrica (FAT), serán en las instalaciones del fabricante y tendrán una duración no menor a diez (10) días laborables, pudiendo el Oferente, en base a su experiencia y necesidad, proponer un plazo mayor.</p>	



SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>3.7 Las pruebas de inspección en fábrica serán en idioma español, de ser el caso, con traducción al español.</p> <p>3.8 De haber observaciones a las Pruebas Inspección en Fábrica (FAT), el Contratista deberá subsanarlas, durante el periodo que duren estas pruebas. En caso de que sea necesario ampliar los días de pruebas para subsanar las observaciones, la totalidad de los costos (pasajes, impuestos, visas, viáticos, seguros, transporte local y otros) que implica adicionar dichas pruebas serán cubiertos por el Contratista. Este período no implica la ampliación del plazo de entrega contractual del suministro de los bienes.</p> <p>3.9 Los resultados de estas pruebas estarán contenidos en el Certificado de Pruebas Inspección en Fábrica (FAT), suscrito por los representantes de CORPAC S.A. y del Contratista.</p> <p>4. ENVÍO Y ADUANAS</p> <p>4.1. El Contratista debe asumir todos los costos de transporte de los equipos, seguros, accesorios y suministros hasta el sitio donde el equipo se instale, así como de todos los costos de aduana en términos DDP del INCOTERMS 2020 (bienes nacionalizados). El Contratista es responsable de todos los bienes y materiales hasta su puesta en servicio y CORPAC emita el Acta de Conformidad. Como tal el Contratista debe mantener las pólizas de seguro "Contra Todo Riesgo" que cubra y proteja ante cualquier siniestro hasta esa oportunidad.</p> <p>4.2. Cualquier retraso y/o problema en el internamiento físico de bienes en los almacenes de CORPAC en cada sitio, debido a la inexactitud de las listas o la identificación de los paquetes, será responsabilidad exclusiva del Contratista y no dará lugar a extensiones del período de entrega.</p> <p>4.3. El contratista asumirá los costos de nacionalización, aduanas e impuestos correspondientes al internamiento al Perú de dichos bienes.</p> <p>4.4. El Contratista y CORPAC coordinarán las gestiones para el desaduanaje de los bienes mediante sus agentes aduaneros; en tal sentido debe tenerse la documentación debidamente saneada por el Contratista con los documentos de embarque en un máximo de 72 horas de enviado el embarque.</p> <p>4.5. La falta de remisión oportuna de esta documentación puede ocasionar demoras en el trámite de desaduanaje con consecuentes gastos de almacenaje de los bienes en puerto o aduana. De ser este el caso, tales gastos serán de responsabilidad del Contratista, descontándose el importe que corresponda de los pagos pendientes o mediante la ejecución de la Carta Fianza Bancaria de Cumplimiento de Contrato.</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>4.6. En todos los casos que los suministros requieran de las licencias respectivas del equipamiento y los servicios, la obtención de dichas licencias será de responsabilidad exclusiva del Contratista.</p> <p>4.7. Como tal el contratista debe mantener las pólizas de seguro "Contra Todo Riesgo" que cubra y proteja ante cualquier siniestro hasta esa oportunidad.</p> <p>5. INTERNAMIENTO FÍSICO DE LOS BIENES</p> <p>5.1 La Recepción Física de todos los bienes será en el Almacén Central de la Gerencia de Logística (Callao), ubicado en la Zona Norte del Aeropuerto del Callao – Lima y comprende en la verificación física de todos los bienes en todas sus partes, por parte de personal autorizado de CORPAC S.A. y del Contratista, levantándose la "Guía de Recepción Física" con las observaciones que hubiera. La Guía de Recepción Física debe contener el inventario detallado y ordenado de todos los bienes.</p> <p>5.2 Una vez recepcionado todos los bienes en Almacén Central de Lima el contratista trasladará y entregará los bienes al Área de Almacén de cada sede aeroportuaria.</p> <p>5.3 La suscripción de la Guía de Recepción física no significa la Conformidad ni la Aceptación Técnica de los bienes.</p> <p>5.4 El contratista debe coordinar con el Almacén Central (Gerencia Logística) para el transporte de los bienes a destino final a los aeropuertos: Cusco, Chiclayo, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto. Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo.</p> <p>5.5 El contratista deberá pagar las tasas, seguros y fletes correspondientes hasta su puesta en servicio</p> <p>6. ENTRENAMIENTO</p> <p>6.1. ENTRENAMIENTO EN FÁBRICA</p> <p>6.1.1 Los cursos de capacitación en fábrica serán impartidos por especialistas experimentados y calificados por el fabricante de cada sistema, en idioma español o mediante traductor técnico de ser el caso, que incluya los siguientes cursos formativos.</p> <p>6.1.2 Un (01) Curso de Operatividad, Configuración y Administración Técnica del Sistema de Conmutación de Mensajes, con las siguientes características:</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al final del curso los participantes deberán entender, gestionar y administrar de manera práctica: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La arquitectura general del sistema a suministrar y de todos sus componentes conexos.</li> <li>▪ Teoría de operación de todo el Sistema y de los componentes conexos.</li> <li>▪ La interacción de cada uno de los componentes del Sistema AMHS.</li> <li>▪ Gestión y Monitoreo SWIM/AMHS/AFTN, X400</li> <li>▪ Prácticas recomendadas de mantenimiento</li> <li>▪ Detección, seguimiento y aislamiento de fallas (Troubleshooting)</li> <li>▪ Reemplazo de componentes y/o backups</li> <li>▪ Procedimientos de Reinstalación, configuración y restauración completa del Sistema y de sus componentes conexos (Fresh-Install), incluidas las estaciones UA.</li> </ul> </li> <li>• Dirigido a ocho (08) Especialistas/ profesionales electrónicos CNS-ATSEP de CORPAC, con al menos 5 años de experiencia en Sistema AMHS y responsables de Supervisión, administración, mantenimiento y operación.</li> <li>• Duración: mínimo Quince (15) días laborables.</li> <li>• Comprenderá los siguientes puntos de enseñanza como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoría de operación del sistema AMHS</li> <li>▪ Gestión y Monitoreo SWIM/AMHS/AFTN, X400</li> <li>▪ Administración de los elementos de hardware (componentes (servidores), estaciones UA, ruteadores, switch, módems, etc.) del sistema AMHS</li> <li>▪ Funciones y configuraciones de cada elemento (Servidores, routers, switches, media converters, estaciones UA y otros) del sistema AMHS.</li> <li>▪ Funciones y configuraciones de la redundancia de todo el sistema.</li> <li>▪ Funciones y configuraciones del Sistema de Desarrollo.</li> <li>▪ Administración, Conectividad y diseño de la red LAN/WAN - IP-AMHS (principal y reserva).</li> <li>▪ Administración y Operación del Sistemas de seguridad (accesos, monitoreo, firewall, antivirus y otros)</li> <li>▪ Administración Sistemas Operativos, Base de datos</li> <li>▪ Administración y configuración y del sistema de seguridad (accesos, monitoreo, firewall y otros)</li> <li>▪ Administración de los Gestionadores de Mensajería y del Banco de Datos OPOPMET/NOTAM</li> <li>▪ Configuración AMHS y AFTN</li> <li>▪ Administración y configuración del Gateway AMHS/AFTN</li> <li>▪ Administración y configuración del Gateway AMHS/SWIM</li> <li>▪ Gestión de Respaldos/Modificaciones/Configuraciones del sistema.</li> <li>▪ Procedimiento Mantenimiento preventivo y correctivo del hardware y software de todos los componentes principales del sistema AMHS.</li> <li>▪ Administración, evaluación, monitoreo del Sistema de Desarrollo</li> <li>▪ Configuración e instalación inicial del software (Fresh Installation) de los componentes principales (servidores), estaciones UA y equipos de red.</li> <li>▪ Identificación, análisis, diagnóstico, ubicación y solución de problemas de hardware y software a nivel de equipos, unidades, módulos y partes intercambiables, y cómo tomar las acciones apropiadas para restaurar (total o parcialmente) el servicio, y reconfiguración del sistema.</li> <li>▪ Administración, operación y gestión de racks y sus componentes según numeral 10.2</li> <li>▪ Efectuar mediciones a través de instrumentos de campo o instrumentos incorporados en los equipos.</li> </ul> </li> </ul> <p>6.1.3 Un Curso de Supervisión Operacional AMHS y Gateway AFTN/AMHS/SWIM, con las siguientes características:</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al final del curso los participantes deberán entender; la arquitectura del sistema, configuración, operación y supervisión del sistema de mensajería aeronáutica y de los usuarios.</li> <li>Dirigido a diez (10) Especialistas del Centro de Comunicaciones AMHS-AFTN de CORPA S.A, con mas de 5 años de experiencia en la supervisión operacional.</li> <li>Duración: mínimo diez (10) días laborables.</li> <li>Comprenderá los siguientes temas de enseñanza como mínimo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectividad y diseño de la red</li> <li>Monitoreo AFTN, X400 (AMHS) y SWIM.</li> <li>Configuración SWIM, AMHS y AFTN</li> <li>Gestión de usuarios</li> <li>Servicio de Directorio</li> <li>Operación de las posiciones de supervisión del Gateway AFTN.</li> <li>Operación de las posiciones de supervisión del Gateway AMHS-SWIM.</li> <li>Operación de las posiciones de supervisión de AMHS.</li> <li>Procedimientos para archivo, recuperación y estadísticas de tráfico.</li> <li>Traceo de mensajes.</li> <li>Operación de las estaciones Integrada (Agente Usuario + Formularios).</li> <li>Interpretación de las Bases de Datos y Reportes.</li> <li>Operación y funciones del Banco de Datos OPMET/NOTAM.</li> </ul> </li> </ul>	-
<p>6.1.4 Un Curso de Operatividad y Mantenimiento de Hardware v Software del Sistema, con las siguientes características</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al final del curso los participantes deberán entender y realizar de manera práctica.             <ul style="list-style-type: none"> <li>La arquitectura general del sistema y de todos sus componentes conexos.</li> <li>Realizar el arranque del sistema, Estaciones UA y componentes de red.</li> <li>Prácticas recomendadas de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>Programación, configuración, control y operación, re-instalación de los componentes del sistema.</li> </ul> </li> <li>Dirigido a cuatro (04) Especialistas/ profesionales electrónicos CNS-ATSEP de CORPAC. con mas de 5 años de experiencia en la operación y mantenimiento.</li> <li>Duración: mínimo Diez (10) días laborables.</li> <li>Comprenderá los siguientes puntos de enseñanza como mínimo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Operación de los elementos de Software y hardware (componentes (servidores), estaciones UA, ruteadores, switch, módems, etc.) del sistema AMHS</li> <li>Diseño de la red LAN/WAN / IPS-AMHS (principal y reserva)</li> <li>Operación de la redundancia del Sistema</li> <li>Operación y mantenimiento al sistema de Desarrollo</li> <li>Sistemas de base de datos</li> <li>Operación del Sistemas de seguridad (accesos, monitoreo, firewall y otros)</li> <li>Operación y mantenimiento de los Componentes de red (routers, Switches, módems) IPS-AMHS del sistema AMHS.</li> <li>Realizar Políticas de respaldo (back-up)</li> <li>Administración, mantenimiento de la estación UA de Usuario</li> <li>Operación de la red IPS-AMHS</li> <li>Actualización y reinstalación de software de los componentes del sistema</li> <li>Mantenimiento preventivo y correctivo del hardware y software de las estaciones UA de todo el sistema.</li> <li>Realizar cambios de equipo (nuevo) de hardware (componentes (servidores), estaciones UA, ruteadores, switches, módems, etc.).</li> </ul> </li> </ul>	-

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación, análisis, diagnóstico, ubicación y solución de problemas de hardware y software a nivel de equipos, unidades, módulos y partes intercambiables.</li> <li>▪ Instalación inicial del software (Fresh Installation) de todos los equipos del sistema.</li> <li>▪ Instalación de nuevas estaciones UA.</li> <li>▪ Efectuar mediciones a través de instrumentos de campo o instrumentos incorporados en los equipos.</li> <li>▪ CIBERSEGURIDAD: Según Anexo 17 OACI—"Ciberseguridad en la Aviación"</li> </ul> <p>6.1.5 El contratista asumirá los gastos de pasajes y viáticos del personal de CORPAC que participaran en la capacitación en fábrica. Los viáticos se otorgarán según lo indicado en el artículo 5 del Decreto Supremo N° 056-2013-PCM y serán entregados al personal designado cinco días antes de la fecha de viaje. El Contratista apoyará para la obtención de permisos y visas correspondientes</p> <p>6.1.6 Durante los días de entrenamiento en fábrica, el Contratista debe proporcionar transporte del lugar de alojamiento al lugar de las clases.</p> <p>6.1.7 Se requiere que el entrenamiento en fábrica sea dictado antes que las Pruebas de Inspección en Fábrica de modo que el personal de CORPAC se familiarice con la operación del equipamiento ofertado.</p> <p>6.1.8 Durante el curso, serán llevadas a cabo evaluaciones académicas con el objeto de expedir certificados de aptitud técnica a los participantes que las aprueben. Al final del curso en fábrica los participantes que lo aprueben satisfactoriamente serán calificados para operar el sistema y/o diagnosticar cualquier falla que pudiera ocurrir</p> <p>6.1.9 El Contratista proporcionará a cada participante el material técnico necesario en una Tablet mínimo 10.5" con lapiz optico, para el entrenamiento (tales como: folletos, manuales, videos, archivos de audio, etc.) los cuales no serán devueltos al Contratista.</p> <p>6.1.10 El plan de capacitación estará supeditado a la aprobación de CORPAC y para ello, deberá ser presentado junto con el SDD antes del inicio del curso. El plan de capacitación abarcará todos los sistemas y equipos dentro de este proyecto.</p> <p>6.1.11 El contratista debe especificar en su oferta el lugar (instalaciones de fábrica) y la duración de la capacitación, cuya fecha exacta debe comunicar a CORPAC al menos sesenta (60) días calendario antes de la fecha de inicio del curso, con el fin de permitir la finalización oportuna de los procedimientos/trámites de viaje al extranjero.</p> <p>6.1.12 Los cursos en fábrica serán llevados a cabo con el equipamiento adquirido y/o con otro de las mismas características y modelos.</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>6.2. ON-THE-JOB TRAINING (OJT)</p> <p>6.2.1 Durante el proceso de instalación, pruebas y configuración del sistema de conmutación de mensajes por parte del Contratista, CORPAC S.A pondrá a disposición del Contratista personal CNS-ATSEP (técnico-operativo) para entrenamiento ON THE JOB TRAINING, con el objeto de participar e interiorizarse de los aspectos relevantes de todo el equipamiento, que pueden ser apreciados únicamente durante esta etapa.</p> <p>6.2.2 El personal designado por el Contratista para la instalación debe asignar un tiempo para realizar las explicaciones del caso al personal de CORPAC.</p> <p>6.3. ENTRENAMIENTO EN LIMA</p> <p>6.3.1 Se debe ofertar un Plan de Entrenamiento, en idioma español o con interprete de enlace, que incluye los siguientes Cursos:</p> <p>6.3.1.1 Dos (02) Cursos "Mantenimiento y Administración del Conmutación de Mensajes de CORPAC", para diez (10) especialistas técnicos CNS-ATSEP de CORPAC por cada curso, con una duración no menor de diez (10) días.</p> <p>6.3.1.2 Dos (02) Cursos "Supervisión y Operación del Sistema de Conmutación de Mensajes de CORPAC" y operación de la estación UA, para trece (13) especialistas del Centro de Comunicaciones AMHS-AFTN de CORPAC y de sedes aeroportuarias provincias; por cada curso con una duración no menor de cinco (05) días. Se explicarán conceptos sobre el SWIM, protocolos e interfaces para su integración con el AMHS.</p> <p>6.3.1.3 Un (01) Curso "Operación de la Estación UA de usuario", para veinte y cinco (25) usuarios operativos de CORPAC S.A.</p> <p>6.3.1.4 Un (01) Curso "Mantenimiento y Operación de las estaciones UA de Usuario", con una duración de 03 días, para cinco (05) técnicos especialistas de CORPAC.</p> <p>6.3.1.5 Un (01) Curso "Administración y Operación del Sistema Banco de Datos OPMET/NOTAM", para doce (12) especialistas de CORPAC, con una duración no menor de cinco (05) días Útiles.</p> <p>6.3.2 El Curso "Operación de la estación UA de Usuario" está dirigido a los usuarios internos y operadores de CORPAC. Tendrá las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al final del curso los participantes deberán conocer la operación, funciones y facilidades de las estaciones UA de Usuario.</li> <li>▪ Duración no menor de tres (03) días útiles</li> <li>▪ Comprenderá los siguientes puntos de enseñanza como mínimo.</li> <li>▪ Sistema AMHS - Vista general del sistema.</li> <li>▪ Ámbito SWIM, AMHS y AFTN.</li> </ul>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direccionamiento AMHS, SWIM</li> <li>▪ Operación de la estación UA.</li> <li>▪ Agente de usuario (UA).</li> <li>▪ Formularios.</li> <li>▪ Procedimientos para archivo y recuperación de tráfico.</li> </ul> <p>6.3.3 Todos los cursos serán del tipo teórico y práctico, serán impartidos por un instructor certificado por el fabricante e incluye la entrega del material didáctico a cada participante. Para las clases prácticas, se empleará el equipamiento e instrumental del Contratista.</p> <p>6.3.4 Las clases de todos los cursos se desarrollarán a horario completo, es decir al menos 6 horas cronológicas de clases por día y se dictarán en idioma español o con intérprete de enlace.</p> <p>6.3.5 El OFERENTE debe presentar en su Propuesta Técnica el Plan de Entrenamiento ofertado, detallando el syllabus que desarrollara, los horarios para tópicos (teoría y práctica), duraciones y lugares de instrucción.</p> <p>6.3.6 CORPAC coordinara con contratista para agregar algunos temas al Syllabus propuesto en caso crea necesario.</p> <p>6.3.7 Mediante coordinaciones entre CORPAC y el Contratista, se debe establecer la fecha de inicio de los Cursos de Entrenamiento con una anticipación de por lo menos ocho (08) semanas para los Cursos en Fábrica y treinta (30) días para los demás Cursos.</p> <p>6.3.8 El Contratista entregara a CORPAC dos (02) juegos completos del Material didáctico entregado en todos los Cursos y en idioma español o inglés.</p> <p>7. INSTALACIÓN “LLAVE EN MANO”</p> <p>7.1. La instalación de los equipos y sistemas, así como su operación es de tipo "llave en mano" y sumaalzada es decir deben incluirse todos los bienes y servicios requeridos para que funcionen adecuadamente según lo requerido en estas Especificaciones Técnicas.</p> <p>7.2. El Contratista debe proporcionar todos los elementos necesarios para la adecuada instalación y configuración de los bienes, tales como: cables, conectores, instrumentos, herrajería y otros, para la correcta puesta en servicio del Sistema de Conmutación de Mensajes.</p> <p>7.3. El contratista de acuerdo con el calendario de actividades debe ejecutar todas las etapas del proyecto de implementación del Sistema de Conmutación de Mensajes.</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>7.4. La ejecución de la instalación, pruebas y operación del suministro no deberá producir degradación alguna en los servicios existentes de CORPAC S.A.</p> <p>7.5. El Contratista efectuará la instalación Mecánica, Eléctrica, Electrónica y Puesta en Servicio de los bienes suministrados en forma completa con participación del personal técnico de Lima y provincia (donde corresponda) de CORPAC S.A. Para esta instalación, el contratista proveerá los bienes, instrumentos, accesorios, materiales y servicios necesarios hasta su puesta en funcionamiento, de acuerdo a lo requerido en estas Especificaciones Técnicas.</p> <p>7.6. Alimentación eléctrica será suministrado por CORPAC S.A, desde un tablero General, el contratista es el encargado de realizar la instalación y cableado correspondiente, deberá de incluir todo lo necesario para la puesta en funcionamiento, deberá ser verificado previamente por el contratista y también el balance de cargas (durante la visita técnica a las sedes), a fin de asegurar la correcta instalación de equipos del Sistema de Conmutación de Mensajes.</p> <p>7.7. En la etapa de instalación el contratista en coordinación con CORPAC desarrollará un programa de entrenamiento "On The Job Training" (OJT), dirigido al personal de Lima que designe CORPAC S.A., a fin de instruirlos y certificarlos adecuadamente para que ejecuten las tareas de mantenimiento recomendadas por el fabricante del Sistema de Conmutación de Mensajes suministrado.</p> <p>7.8. Durante el entrenamiento también se realizará la verificación y pruebas de los repuestos suministrados.</p> <p>7.9. El Contratista, concluida el montaje e instalación, deberá suministrar a CORPAC S.A el expediente técnico de la instalación, correspondiente a: los diagramas de instalación, cartas de cableado, interconexión del equipamiento, archivos de los programas y software actualizados (operativos y aplicativos) de los equipos del Sistema de Conmutación de Mensajes.</p> <p>7.10. Todo el equipamiento de comunicaciones deberá estar montado en Gabinetes de 19" proporcionados Sala de Técnica. Se instalarán solo dos sistemas de componentes por cada gabinete. En cada gabinete se instalará una Pantalla LCD 19", un teclado y un touch-pad, conectado a un dispositivo de conmutación KVM/serial que permita el acceso de los componentes y equipos instalados en ese gabinete.</p> <p>7.11. CORPAC gestionará las autorizaciones para las instalaciones y acceso a las dependencias de CORPAC ubicadas dentro de la jurisdicción del administrador del Aeropuerto de Lima, Cusco, Chiclayo, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo.</p>	



SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>7.12. Se instalarán los componentes y estaciones UA correspondientes en los Aeropuertos de Lima, Cusco, Chiclayo, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo.</p> <p>7.13. En las Salas operativas y técnicas de Lima, Cusco, Chiclayo, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo, el Contratista instalará y pondrá en operación los respectivos estaciones UA, los equipos para ruteo/segmentación e implementación de redes de datos que correspondan, así como el respectivo cableado datos y energía.</p> <p>7.14. Durante el Estudio de Campo se verificarán los tipos de medios de conexión y redundancia de red en correspondencia con el diseño del fabricante.</p> <p>7.15. El Contratista debe asumir todos los costos de embalaje y traslado a los aeropuertos de Cusco, Chiclayo, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo del equipamiento correspondiente a cada aeropuerto</p> <p>7.16. El Contratista debe garantizar el menor impacto en los servicios que se presten en el lugar durante la instalación, pruebas en sitio y las actividades de puesta en marcha. Si existe en el sitio un sistema, el nuevo sistema y el equipo existente serán capaz de operar en paralelo a lo largo del proceso de instalación y por un período determinado después de finalizada la misma, acordado con CORPAC.</p> <p>8. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT)</p> <p>8.1 Las Pruebas de Aceptación en Sitio de sistema de conmutación de mensajes, se realizará en Lima, en la Sala Técnica, Sala de Desarrollo, en presencia del personal autorizado de CORPAC y del Contratista, y se iniciará una vez culminada la instalación y configuración del equipamiento correspondiente en Lima, Chiclayo, Cusco, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo.</p> <p>8.2 Las Pruebas de Aceptación en Sitio permitirán demostrar que el sistema cumple a satisfacción de CORPAC, con todos los requerimientos de las Especificaciones Técnicas, la Oferta y el Contrato.</p> <p>8.3 Las Pruebas de Aceptación en Sitio del sistema de conmutación de mensaje se realizarán en base a un Protocolo de Pruebas, que debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo de las pruebas.</li> <li>• Descripción General del Hardware y Software del suministro a ser probado.</li> </ul>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de los procedimientos y paso para el desarrollo de las pruebas</li> <li>• Indicar tiempos estimados.</li> <li>• Planillas con los resultados esperados.</li> <li>• Diagramas explicativos y de interconexión.</li> <li>• Listado del suministro a probar, indicando marcas, modelos y números de serie.</li> <li>• Documentación complementaria y referencias.</li> </ul> <p>8.4 El Contratista organizará y proporcionará los materiales, instrumentos y todos los elementos necesarios para la adecuada instalación, configuración y puesta en operación del sistema de conmutación de mensajes y para la ejecución de estas Pruebas.</p> <p>8.5 Se deben incluir pruebas de interconexión AMHS/SWIM con transferencia mensajes y tráfico real con un sistema AMHS/SWIM de otro Estado CAR/SAM que haya sido proveído por un fabricante diferente; así como otros sistemas automatizados: AWOS, FDP, ATIS, AIDC.</p> <p>8.6 Se debe incluir pruebas de operatividad del sistema de desarrollo.</p> <p>8.7 El Contratista debe entregar el "Protocolo de las Pruebas de Inspección en Sitio", al menos 30 días antes de iniciar dichas pruebas. CORPAC dispondrá de hasta 15 días calendarios para evaluarlos y emitir la aprobación de la propuesta.</p> <p>8.8 En caso de que el Protocolo entregado, a juicio de CORPAC, no incluya todas las pruebas necesarias para verificar el cumplimiento de las presentes especificaciones, CORPAC, podrá incluir pruebas adicionales, debiendo el Contratista desarrollar los procedimientos e incluir dichas pruebas, y facilitar el material e instrumental necesario para su ejecución.</p> <p>8.9 Como resultado de las Pruebas de Aceptación en Sitio y de no haber observaciones, CORPAC y el Contratista suscribirán el "Acta de Pruebas de Aceptación en Sitio".</p> <p>8.10 Una vez culminadas las Pruebas de Aceptación en Sitio el Contratista debe entregar a CORPAC todos los diagramas de la instalación, los valores de operación de los parámetros y la configuración y base de datos del sistema, de manera impresa y en medio electrónica.</p> <p>9. PRUEBAS DE ESTABILIDAD Y OPERATIVIDAD</p> <p>9.1. Estas Pruebas tienen el objetivo de verificar la estabilidad y funcionamiento con tráfico real de todo el sistema de conmutación de mensajes durante un período de treinta (30) días. Las Pruebas se realizarán en los aeropuertos de Lima (sistema</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>Principal, y desarrollo y usuarios), Chiclayo, Cusco, Iquitos, Arequipa, Juliaca, Pisco, Pto. Maldonado, Tacna, Pucallpa, Piura, Tarapoto, Trujillo, Ayacucho, Cajamarca, Nazca, Tumbes, Talara, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Jaén, Andahuaylas e Ilo; en base al citado Protocolo de Pruebas en Sitio, que también incluirán pruebas de concepto (PoC – ciberseguridad según Anexo 17 OACI) para identificar vulnerabilidades a nivel de sistema, red y aplicaciones; así como:</p> <p>9.2. El Contratista organizará y proporcionará los materiales, instrumentos y todos los elementos necesarios para la ejecución de las Pruebas mencionadas.</p> <p>9.3. En caso de que durante la prueba de estabilidad operativa se presentasen algunas observaciones, el Contratista deberá subsanarlas, durante el periodo que duren estas pruebas.</p> <p>10. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN PRINCIPAL</p> <p>10.1. Para la expedición del acta de conformidad, el Contratista deberá haber cumplido previamente con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar la(s) Guía(s) de Internamiento Físico de los Bienes y Suministros en el Almacén Central de CORPAC en el Callao</li> <li>• Conformidad del Programa de Capacitación en Fábrica.</li> <li>• Conformidad del Programa de Capacitación Local</li> <li>• Haber cumplido sin observaciones el período de estabilidad de funcionamiento en cada sitio, en su caso.</li> <li>• Certificado de Inspección en Fábrica (FAT).</li> <li>• Certificado de conformidad de la SAT.</li> <li>• Presentar lista de Suministro de los repuestos.</li> <li>• Haber entregado la documentación e información correspondiente de los equipos y de la instalación.</li> <li>• Haber entregado los Certificados de Homologación, de los bienes suministrados, emitidos por el Ministerio de Transportes – MTC.</li> <li>• Entrega del certificado de garantía del fabricante.</li> <li>• Que el Contratista haya entregado todos los bienes y ejecutado todos los servicios establecidos en las Especificaciones Técnicas, Propuesta Técnica y el Contrato, incluyendo el inventario detallado, manuales, diagramas de la instalación y del interconexión interno y externo, los parámetros de operación, la configuración y base de datos del sistema, de manera impresa y en medio electrónico, así como las copias de seguridad (back-up, en DVD/USB-Disco/unidad externa) del software instalado en todos los componentes del sistema y estaciones UA.</li> <li>• ÁREA QUE BRINDARÁ LA CONFORMIDAD:</li> </ul>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>-La Gerencia de Tecnología Aeronáutica – GTA y la Gerencia de Operaciones Aeronáutica – GOA que pertenecen a la Gerencia a Central de Navegación Aérea, suscribirán el Acta de conformidad del contrato sin que haya observaciones. El Área de Sistemas de comunicaciones Aeronáuticas – ASCA de la GTA y el Área de Comunicaciones Fijas Aeronáuticas – ACFA de la GOA emitirán el informe conjunto técnico-operacional previo a las dos (02) gerencias (GTA y GOA) recomendando la suscripción del Acta de Conformidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ÁREAS QUE COORDINARÁN CON EL CONTRATISTA:</li> </ul> <p>El Área de Sistemas de Comunicaciones Aeronáutica de la Gerencia de Tecnología Aeronáutica realizará el seguimiento de la ejecución de las actividades que desarrollará el contratista, en coordinación con el Area Comunicaciones Fijas Aeronauticas ACFA-GOA.</p> <p>En la sede (aeropuerto) correspondiente de CORPAC el Contratista coordinará con el personal técnico electrónico CNS/ATSEP residente/designado y la Jefatura de Operaciones, sobre el ingreso de los bienes y la ejecución de los trabajos.</p> <p><b>11. GARANTÍA</b></p> <p>a) El Proponente debe ofertar una Garantía que entrara en vigencia a partir de la fecha de la firma del Certificado de Aceptación Técnica-Operativa, de acuerdo a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres (03) años de Garantía, debe cubrir todo defecto que se pudiera presentar en el software y hardware, debiendo el Contratista reemplazar, configurar y/o reparar la parte defectuosa. De ser necesario, a criterio de CORPAC, un especialista del Contratista se constituirá en el lugar de la instalación para efectuar la intervención técnica.</li> <li>• El contratista deberá de realizar un mantenimiento preventivo de manera anual a toda la solución implementada por el periodo de tres (03) años, el cual deberá ser efectuado por un especialista certificado de fábrica. Dicho mantenimiento se realizará en la Sala de Lima tal cual se indica en el punto 5.2.</li> </ul> <p>b) La Garantía también incluirá los costos de fletes, seguros, almacenaje, impuestos, tramites y todos los costos necesarios para su efectividad, sin cargo alguno para CORPAC.</p> <p>c) La Garantía debe ser asumida por el Fabricante y por el Contratista.</p> <p>d) A fin de asegurar altos niveles de disponibilidad operativa del sistema de conmutación de mensajes adquiridos, CORPAC y el Contratista podrán utilizar los repuestos adquiridos por CORPAC durante la Garantía, para restaurar la operatividad de los equipos fallados. El Contratista está obligado a reponerlo a la brevedad los repuestos utilizados de la misma marca y modelo.</p> <p>e) El período de Garantía se extenderá automáticamente en el caso que una reparación demande más de treinta (30) días calendarios, extendiéndose el mismo por un periodo igual al empleado en la reparación y/o reemplazo correspondiente.</p> <p>f) Se debe incluir, sin costo para CORPAC, la incorporación de las enmiendas al Anexo 10, SARPs y documentos aplicables de la OACI cuya fecha de vigencia este dentro del período de Garantía.</p> <p><b>11.1.</b> La Garantía será otorgada por el Contratista y/o por el fabricante y debe ser aplicable contra defectos de diseño y/o fabricación, averías o fallas de funcionamiento, o pérdida total de los bienes contratados, entre otros supuestos especificados en los párrafos siguientes, ajenos al uso normal o habitual de los bienes y no detectables al momento que se otorgó la conformidad.</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>11.2. El Contratista declara que todos los equipos y los servicios prestados en virtud de este proyecto, incluyendo los componentes de equipos fabricados por sus sub-contratistas y proveedores, son nuevos, cumplen y fueron realizados de acuerdo con todas las especificaciones y requisitos de este proyecto, se ajustan al propósito para los cuales dichos equipos y servicios son normalmente utilizados, y para los fines expresamente dados a conocer por el Contratista a CORPAC, están libres de vicios y defectos de diseño, materiales, fabricación y mano de obra. El Oferente debe presentar una Declaración Jurada indicando este hecho.</p> <p>11.3. La garantía del Contratista permanecerá en vigor por un período de tres (03) años a partir de la fecha de firma del Acta de Conformidad de la prestación principal. En caso que se produzca una falla grave de uno o varios componentes/sistema, cuya consecuencia sea la inhabilitación para la operación del mismo, el período original de la garantía se extenderá por un lapso equivalente al necesario para su reparación o sustitución y puesta en servicio.</p> <p>11.4. El Contratista deberá proporcionar a CORPAC el beneficio de todas las garantías del o los fabricantes originales (caso de que el Contratista no lo sea), además de cualquier otra garantía que deba preverse en virtud del contrato.</p> <p>11.5. La garantía no se aplicará en caso del desgaste normal de los equipos. Tampoco cubre los equipos ni las piezas de los equipos, modificados después de su entrega sin el consentimiento previo y por escrito del Contratista.</p> <p>11.6. La garantía del software se limita a la corrección de las fallas y defectos dentro de las especificaciones funcionales aprobadas por CORPAC. La descripción de las condiciones y el entorno en que se produjo el fallo y cualquier otro detalle deberá ser provisto por CORPAC para que el Contratista pueda reproducir y corregir las fallas y defectos.</p> <p>11.7. La devolución y entrega de los bienes fallados, así como la reparación, serán por cuenta y riesgo del Contratista. Se entiende además que este tipo de trabajos de reparación de garantía se llevará a cabo en la fábrica del Contratista o localmente en las instalaciones del representante designado, salvo cuando la falla en el equipo requiere el envío de ingenieros o personal del Contratista al sitio de instalación o la resolución a través de una conexión de mantenimiento remoto. La documentación de importación y de exportación requerida para el traslado del equipo será preparada por CORPAC de acuerdo con las regulaciones nacionales de aduanas existentes.</p>	
<p>12. SOPORTE TÉCNICO (PRESTACIÓN ACCESORIA)</p> <p>12.1. Para garantizar la continuidad operativa del Sistema, el contratista brindará el soporte técnico en los sitios donde serán instalados los bienes del Sistema AMHS y a fin de mantener una disponibilidad del servicio de al menos 99.99% (según lo indicado por la RAP 310 "Servicios de Telecomunicaciones Aeronáuticas" de la DGAC); se requieren los siguientes procedimientos:</p> <p>a. Personal autorizado de CORPAC S.A. reportará al contratista el evento de falla y la solicitud para solucionar la falla. El reporte se hará mediante comunicación telefónica y/o vía email al Contratista, y registrará en medio físico la fecha y hora de llamada o recepción del email, persona que llamó/reportó, persona que recibió la llamada/email, descripción del evento de falla y la intervención técnica que corresponda. Al producirse la recepción del soporte solicitado, personal autorizado de CORPAC S.A., registrará la fecha y hora de tal ocurrencia para establecer el cumplimiento del plazo de atención.</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>b. El contratista, deberá garantizar la operación del Sistema durante el periodo de Garantía teniendo en cuenta un régimen de funcionamiento continuo de los equipos de 24 horas al día, todos los días del año (24x7x365) que toma el contratista para atender la avería reportada desde la notificación por parte de CORPAC S.A. Asimismo, la reparación de averías es una relación intrínseca con la disponibilidad del servicio de al menos 99.99%; es decir, a mejor tiempo reparación mejor disponibilidad.</p> <p>c. La prestación accesoria se inicia con el Acta de Conformidad de la Prestación Principal, tal que su plazo de garantía deberá ser por un periodo no menor de 36 meses (03 años).</p> <p>d. El contratista deberá de realizar un mantenimiento preventivo toda la solución principal (Servidores, gestión, NTP, equipos de conectividad) implementada por el periodo de tres (03) años, en Lima, el cual deberá ser efectuado por un especialista certificado de fábrica.</p> <p>e. El contratista deberá realizar en el segundo mantenimiento anual un curso de troubleshooting para el personal técnico ATSEP, durante al menos 02 días de 06 horas cada día.</p> <p>f. El contratista deber brindar asistencia técnica 24/7 y asistencia remota al sistema cuando se requiera, para lo cual deberá proveer y configurar todo lo necesario para el acceso remoto debidamente respaldado por autenticación e implementación de ciberseguridad de accesos.</p> <p>g. El contratista debe presentar a CORPAC una Carta Garantía por la prestación accesoria; tal que CORPAC ejecutará dicha Carta en caso de incumplimiento del servicio por parte del contratista.</p> <p>12.2. En virtud de la presente prestación, el Contratista debe atender los requerimientos de atención inmediata, basado en el disponibilidad requerida, por fallas presentadas en el sistema adquirido por un período de tres (03) años contados desde el día siguiente de la suscripción del Acta de Conformidad de la prestación principal, a fin de realizar las labores de mantenimiento correctivo correspondientes tales como reparar o sustituir hardware, o, actualizar o re-instalar software, con el fin de restaurar las características originales y / o el nivel de rendimiento, del sistema. El Contratista cubrirá todos los gastos de transporte, despacho de aduanas, envío hasta la sede del fabricante, retorno y reinstalación, si ese fuera el caso, del equipo defectuoso.</p> <p>12.3. El Contratista deberá presentar a CORPAC una copia de (los) acuerdo(s) formal(es) con las empresas designadas localmente como responsables del servicio indicado, en su caso.</p> <p>12.4. Si algún equipo fallara durante el período de duración de la prestación accesoria CORPAC informará inmediatamente al Contratista, mediante documento físico, correo electrónico, mensajería electrónica, etc. especificando con el mayor grado de detalle la falla. El Contratista deberá con prontitud y asumiendo los costos, remediar la falla y dado el caso de imposibilidad de llevar a cabo dicha remediación, reemplazar el equipo o componente defectuoso con otro equipo o componente de las mismas o mejores características con el fin de restaurar inmediatamente la capacidad operativa. El Contratista proveerá un aplicativo que se instalará en el RMMS, y formato para el seguimiento de los reportes de falla y/o garantía.</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>12.5. Cualquier actualización y modificación de los equipos y / o software asociado con las fallas o defectos de los equipos y / o software serán provistos por el Contratista sin costo adicional para CORPAC dentro del período de duración de la prestación accesoria.</p> <p>12.6. Dentro de dicho período, el Contratista asegura un número ilimitado de visitas al sitio y asistencia de mantenimiento, sobre la base de comunicaciones telefónicas o video conferencia para atender a los reclamos sin costo alguno para CORPAC, debiendo el problema ser solucionado a través del representante local y/o de fábrica.</p> <p>12.7. Para los fallos críticos que interrumpan la continuidad del servicio AMHS durante el período en mención, el Contratista deberá intervenir directamente y prestar soporte técnico, primero en forma inmediata con personal del representante local, y posteriormente y si es necesario, enviará a un especialista a las instalaciones a la mayor brevedad posible.</p> <p>13. REPRESENTACIÓN AUTORIZADA</p> <p>a. Será una Persona Jurídica, representante del fabricante del sistema AMHS</p> <p>b. Debe acreditar y/o documentar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ser representante autorizado del fabricante del sistema mensajería aeronáutica AMHS</li> <li>b. Disponer de soporte técnico especializado en el sistema mensajería aeronáutica AMHS</li> <li>c. Ofrecer garantía del fabricante del sistema mensajería aeronáutica AMHS</li> </ul> <p>13.1. A fin de atender los requerimientos de Soporte Técnico antes mencionados del suministro adquirido, el Contratista deberá proporcionar toda la información relacionada con su representante local.</p> <p>13.2. El Representante Local debe cumplir con el mínimo requisito durante el período de duración de la prestación accesoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (02) Ingenieros electrónicos y/o telecomunicaciones certificados por el fabricante del Sistema Mensajería AMHS suministrado y con experiencia documentada en el sistema AMHS y/o similares de 05 años.</li> <li>• Registrar una oficina/laboratorio en Lima con equipamiento de prueba, sobre el cual CORPAC se reserva el derecho de visitar.</li> </ul> <p>13.3. La designación y uso del representante local, no afectará o modificará las responsabilidades y obligaciones del contratista en virtud del presente contrato.</p>	

SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
<p>13.4. El Oferente debe incluir en su propuesta la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, dirección, número de teléfono, razón social, etc.</li> <li>• Tipo de servicios ofrecidos: reparación y / o sustitución del módulo o subconjunto, servicios de mantenimiento, etc.</li> <li>• Los antecedentes, aptitud y experiencia del representante local.</li> </ul> <p>13.5. El Contratista deberá garantizar la representación local de la empresa, como mínimo, durante la vigencia de la garantía contractual.</p> <p>13.6. El Contratista deberá ser capaz de brindar soporte técnico 24/7, los 365 días del año.</p> <p>14. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN ACCESORIA (SOPORTE TÉCNICO)</p> <p>14.1. Para la expedición del Acta de Conformidad en el plazo de entrega el Contratista deberá haber cumplido previamente con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de Recepción Física de los repuestos en el almacén central de CORPAC en Lima</li> <li>• Comprobación exitosa de los repuestos</li> <li>• Informe de cumplimiento del Soporte Técnico durante el período cumplido</li> <li>• Que hayan sido resueltos todos los problemas que se hubieran presentado durante el período cumplido.</li> <li>• Informe de Mantenimiento preventivo semestral</li> </ul> <p>14.2. La conformidad será brindada por La Gerencia de Tecnología Aeronáutica – GTA y la Gerencia de Operaciones Aeronáutica – GOA que pertenecen a la Gerencia a Central de Navegación Aérea, suscribirán el Acta de conformidad sin observaciones. El Área de Sistemas de comunicaciones Aeronáuticas – ASCA de la GTA y el Área de Comunicaciones Fijas Aeronáuticas – ACFA de la GOA emitirán el informe conjunto técnico-operacional previo a las dos (02) gerencias (GTA y GOA) recomendando la suscripción del Acta de Conformidad.</p> <p>14.3. Luego de que el Contratista haya cumplido con los requisitos arriba indicados el Acta de Conformidad por Soporte Técnico será emitida por CORPAC de acuerdo a la normatividad vigente.</p> <p>15. PLAZO MÁXIMO DE RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.</p> <p>15.1. El plazo máximo de responsabilidad del Contratista por vicios ocultos es de tres (03) años a partir de suscrita el Acta de Conformidad de la prestación principal.</p>	



SECCIÓN E - SERVICIOS Y ACEPTACIÓN		DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
16.	PLAZO DE ENTREGA.	
16.1	El Plazo de ejecución de los bienes y servicios requeridos de la prestación principal es de <b>420 días calendarios máximo</b> , contados a partir del día siguiente de la firma del Contrato.	

**ANEXO 2**

**LINEAMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD**

**OPERACIONAL PARA CONTRATISTAS**

**Tabla de Contenido**

INTRODUCCIÓN - SEGURIDAD OPERACIONAL LADO AIRE .....	3
1. Coordinación:.....	4
2. Fases del proyecto: .....	6
3. Áreas y operaciones afectadas por la actividad de la construcción: .....	7
4. Protección de los Elementos de Ayudas a la Navegación Aérea (NAVAID'S): .....	8
5. Acceso para el contratista: .....	9
6. Gestión de Fauna Silvestre .....	14
7. Gestión de Objetos Extraños (FOD) .....	14
8. Gestión de Materiales Peligrosos.....	15
9. Notificación de las actividades de construcción.....	16
10. Requisitos de inspección: .....	18
11. Servicios subterráneos: .....	18
12. Condiciones especiales: .....	19
13. Ayudas visuales de pista de aterrizaje y calles de rodaje (marcas, iluminación, señales y elementos visuales de ayuda de la aeronavegación).....	19
14. Señalización para las rutas de acceso: .....	22
15. Señalización e iluminación de peligros: .....	23
16. Protección: Áreas de seguridad en pista y calle de rodaje, franjas libres de obstáculos y superficies protegidas: .....	25

---