ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE CAPACIDAD E IMPLEMENTACIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ADQUISICIÓN DE RED LAN PARA LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHÁVEZ (RED DE FIBRA ÓPTICA)

REFERENCIA	PER23804	PR21101937	JC
FECHA	Febrero 2024		

Está estrictamente prohibido a los oferentes alterar este documento. Sólo el autor de la especificación puede realizar enmiendas. 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 conformidad las secciones correspondientes de la propuesta, donde se sustancie el 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
1. FINALIDAD PÚBLICA Y ALCANCE 1.1. **Finalidad pública** 1.1.1. CORPAC S.A. tiene a su cargo la provisión de Servicios de Navegación Aérea en todo el espacio aéreo del Perú. Esta adquisición corresponde a una red de fibra óptica que brinde conectividad a los diferentes sistemas CNS y de apoyo, que operaran tanto en pista 16L/34R y 16R/34L, en el marco del proyecto de ampliación del servicio de navegación aérea para la segunda pista en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, Callao, Perú, lo cual mejorará la calidad del servicio que brinda CORPAC S.A., un menor riesgo potencial de accidentes y, por ende, un beneficio directo a los pasajeros y los operadores de aeronaves. 1.2. **Alcance** 1.2.1. Este documento especifica los requisitos mínimos que se deben cumplir en el diseño, suministro, instalación y puesta en marcha de una red de fibra óptica de uso operativo a ser desplegada en la pista 16L/34R y 16R/34L, en las instalaciones de CORPAC y equipos de campo del aeropuerto que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) pretende licitar y evaluar para CORPAC. La OACI entregará la evaluación técnica y comercial al CORPAC, quien será responsable de cualquier tipo de contratación con los postores. la adquisición está destinada a conseguir anillos cerrados de fibra óptica en redundancia 1+1 para, asimismo, desplegar fibra óptica para cubrir la necesidad de topología estrella del servicio de meteorología existente, de la misma manera desplegar fibra óptica para el servicio administrativo GTIC entre la Sala Servidores del edificio auxiliar de la Nueva Torre de Control y el Data Center de CORPAC. La red de fibra óptica soportará la conectividad de los sistemas de comunicaciones aeronáuticas, navegación aérea, vigilancia aérea, meteorología y ayudas luminosas entre la nueva Torre de Control, Nuevo Edificio Radar, Ex edificio Radar, Torre de Control existente, CORPAC Zona Norte, Sala de Reguladores y diferentes sub-nodos alrededor de las pistas de aterrizaje del AIJCH. Esta adquisición será bajo la modalidad de ejecución “llave en mano”, suma alzada y en régimen DDP (Incoterms 2020). 2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL 2.1. Equipamiento actual 2.1.1. El contratista debe tomar en cuenta que, a la fecha, la Torre de Control Oeste, Edificio Auxiliar y demás emplazamientos indicados en estas Especificaciones Técnicas – EETT contienen equipos en operación que deben ser reemplazados. Durante la visita técnica descrita más adelante, debe tomarse información de dicho equipamiento incluyendo rutas y bandejas para el cableado eléctrico AC, puesta a tierra, cableado Ethernet, cableado de fibra óptica y cableado RF, identificando posibles situaciones de espacios compartidos, teniendo en cuenta que el aeropuerto no puede dejar de operar, a fin de considerar aspectos de instalación que puedan influenciar en tiempos de ejecución o condicionamientos de instalación. 2.2. Permisos, Accesos a las zonas de trabajo 2.2.1. Como parte de las obligaciones del contrato de concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – AIJCh suscrita con el Estado Peruano, el	

SECCIÓN A – INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
concesionario Lima Airport Partners – LAP, encargado de la administración de los aspectos aeroportuarios de dicho aeropuerto, ha culminado la construcción de las estructuras Torre de Control, Edificio Auxiliar y Segunda Pista, siendo CORPAC el responsable del suministro e implementación de los sistemas de navegación aérea que se requieren como parte del proyecto integral de la segunda pista. 2.2.2. En su calidad de concesionario, LAP se encarga de la administración de accesos en el lado aire del AIJCh y parcialmente en el lado tierra, en diversos lugares donde CORPAC y sus contratistas deben acceder para la implementación de los sistemas de navegación que el proyecto integral demanda. 2.2.3. Las nuevas consideraciones asociadas al uso operacional de una segunda pista de aterrizaje, la reciente salida de las consideraciones sobre el COVID19, ocurrencias presentadas en el AIJCh y los propios aspectos de seguridad operacional, han generado que las medidas de seguridad operacional y control de parte de LAP y de CORPAC se encuentren en constantes actualizaciones de acuerdo incluso a la operación parcial de la segunda pista y nueva torre de control. 2.2.4. Existen acuerdos de cooperación entre CORPAC y LAP, también en constantes actualizaciones, que permiten el desarrollo de las actividades de ambas entidades y las de sus contratistas; sin embargo, en diversos aspectos estas son autónomas en el establecimiento de normativas de seguridad operacional y controles de acceso, que en función a las propias necesidades de cada entidad son establecidas de manera independiente. 2.2.5. Como tal, para el desarrollo de sus obligaciones contractuales, el contratista de esta adquisición debe cumplir con la normatividad establecida por CORPAC a través de su Área de Seguridad y de su Gerencia de Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional – GSGSO y de LAP a través de sus diversas unidades internas. La documentación a presentar comprende Plan de Seguridad Operacional, Plan de Trabajo, Plan SSOMA, etc. requeridos para brindar los accesos respectivos tanto de parte de CORPAC como por parte de LAP. 2.2.6. En tal sentido, CORPAC establecerá canales de coordinaciones entre sus contratistas/subcontratistas y LAP, bajo la supervisión y auspicio de CORPAC como parte de las actividades que conlleven a la implementación de los sistemas de navegación aérea a fin de que no se presenten mayores dificultades en la tramitación de accesos a las zonas de trabajo e inicios de las actividades contractuales. 2.3. Restricciones en las labores contractuales 2.3.1. Adicionalmente, el contratista debe tomar conocimiento de que, de manera estimada, existirá una actividad en particular que puede afectar la implementación del proyecto, afectando los plazos de entrega. Esta actividad es: ▪ Reemplazo de los vidrios del fanal de la Torre de Control Oeste: Incluye los tiempos de desinstalación del equipamiento actual y su posterior re-instalación luego de la colocación de vidrios. Tiempo estimado: 96 días calendario, fecha estimada del 26/05/24 al 29/08/24. Considérese que, a dicha fecha, el proyecto podría estar en las etapas previas a la instalación.	

SECCIÓN A – INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
3. NORMAS	
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.	
3.2. Donde sea aplicable, los equipos eléctricos y sus conexiones deberán ser conformes al Código Nacional de Electricidad del Perú (Suministros-Utilización), y deberán cumplir con las normas internacionales y reglamentos de la entidad Nacional de Telecomunicaciones.	
3.3. Donde sea aplicable, el equipo a suministrar e instalar deberá cumplir íntegramente o superar los requisitos de los anexos y manuales técnicos de la OACI aplicables, sus especificaciones y adjuntos. Para la interconexión de los sistemas aeronáuticos debe considerarse el cumplimiento de la normativa peruana RAP 310 Servicios de Telecomunicaciones Aeronáuticas.	
3.4. El oferente deberá indicar también, de ser el caso, las normas nacionales específicas que cumple, ya sea parcial o totalmente.	
3.5. Las instalaciones de los sistemas y equipamiento deben cumplir las normas sobre cableado estructurado tales como: ANSI/TIA -526-7A , ANSI/TIA/EIA-568-C, ANSI/TIA-568.3-D ANSI/TIA/EIA-569-A, TIA-569-E, ANSI/TIA/EIA-570-A, ANSI/TIA/EIA-606 -A, ANSI/ TIA-606-C o ISO/IEC 14763-2-1, ANSI/TIA/EIA-607 y/o ISO/IEC 30129, ANSI/TIA/EIA-758, ANSI/TIA-942-B, ANSI/TIA-862-B, TIA-526-7-A, TIA-526-14-C, ISO/IEC 11801, BICSI; ISO 14763-2, ISO/IEC 11801-1	
3.6. De ser aplicable, los sistemas deben cumplir las normas sobre ciberseguridad tales como los de la serie ISO/IEC 27000 y Anexo 17 de OACI.	
4. ALTERNATIVAS	
4.1. 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, ante cualquier alternativa o variación, las mismas deben ser completas y claramente definidas y respaldadas, de forma que dicha equivalencia o superioridad se puedan determinar y comprobar fácilmente, y tener una comprobada experiencia de al menos 3 años de estar operando satisfactoriamente para el servicio aeronáutico en algún otro aeropuerto.	
4.2. Asimismo, el oferente deberá indicar claramente en qué medida la alternativa propuesta no cumple con los requisitos de esta especificación y deberá indicar cuál es el funcionamiento o desempeño que puede garantizar y en cuanto difiere con lo requerido en el presente documento.	
4.3. En forma general, ya sea como oferta principal o como alternativa, CORPAC S.A. se reserva el derecho de adquirir el total o de manera parcial los bienes y servicios incluidos en la oferta.	
5. DOCUMENTOS DE LA LICITACIÓN	

SECCIÓN A – INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO**
5.1. Declaración de cumplimiento: La oferta deberá ir acompañada de una Declaración de Cumplimiento debidamente completada, la cual se realizará sobre una copia del presente documento en donde el oferente indicará en la columna de la derecha el Cumplimiento (C) o No Cumplimiento (NC). 5.2. 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 de apoyo. La falta de la declaración de cumplimiento para cualquier requisito puede invalidar la oferta. 5.3. Si en 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. 5.4. Si un oferente indica "No Cumplimiento", se deberá dar una explicación razonada de en qué parte no es posible cumplir con lo requerido. Esta explicación ha de ser incluida en el documento de declaración de cumplimiento. 5.5. Documentación de apoyo: Cada oferta deberá estar respaldada por la documentación técnica adecuada, incluyendo hojas de datos del sistema, datos de operación, rendimiento, planos, manuales, ilustraciones, fotografías, entre otros, con el objeto de facilitar una evaluación completa y detallada de la oferta. 5.6. Nota: Si bien la inclusión de folletos y de documentación de apoyo es altamente recomendada y puede ser necesaria en algunos casos para ilustrar ciertas 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. 5.7. Listado de Cantidades (Bill of Quantities-BOQ) 5.7.1. El oferente está obligado a proporcionar un listado de cantidades en formato tabla, que incluya: o Todos los componentes de software incluidos en su propuesta técnica si los hubiere. o Todos los componentes de hardware incluidos en su propuesta técnica. o Todos los artículos de su propuesta técnica. 5.8. 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. 5.9. 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. 5.10. Los oferentes deben completar meticulosamente toda la información del listado de cantidades, sin omisiones. 5.11. <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>. 5.12. La lista de cantidades debe incluir, al menos: • Componentes	

SECCIÓN A – INTENCIÓN Y ESTÁNDARES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
• Referencia Técnica • Referencia dentro de la especificación • Marca, modelo, referencia (de acuerdo con sus propuestas) • Unidades: La definición de unidades de la cantidad de componentes • Cantidad: Las cantidades requeridas (concordancia entre solución y especificación). • Observaciones (única columna que no es obligatorio rellenar, aunque si aconsejable) 5.13. 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. 5.14. 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. 5.15. 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. **6. EXPERIENCIA DEL OFERENTE** 6.1. El proveedor oferente acreditará su experiencia en el suministro de sistemas iguales y/o similares a la presentación de esta oferta, mediante la presentación de un monto facturado acumulado de los últimos 5 años a la presentación de esta oferta. Dicho monto facturado acumulado deberá ser al menos (1.5) veces el valor de la presente oferta **(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)**. Se deben adjuntar pruebas documentales de la experiencia teniendo en cuenta que los documentos aportados serán de contrataciones independientes. Se consideran bienes similares a: a) Sistemas de Cableado Estructurado: elementos de cableado estructurado F/UTP y Fibra Óptica. b) Equipamiento LAN/WLAN: Switches LAN, Controladores WLAN, Access Points. c) Equipos de Ciberseguridad: Firewalls, IPS, Análisis de Comportamiento	

SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
1. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y DE CORPAC 1.1. Responsabilidades del contratista 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 trabajadores para asegurar una operación exitosa de todos los equipos suministrados. El anexo 3 de las especificaciones técnicas recoge los Planes de Servicios a dar conectividad de las dos pistas y el Nuevo Edificio Terminal, asimismo, para un mejor entendimiento el anexo 4 contiene Diagramas y Esquemas Conceptuales de la conectividad objeto de estas especificaciones (ET) (Anexos 4.A a 4.I y Guía de Sangrado) con carácter de información referencial la cual debe ser evaluada, valorada y/o complementada por el Oferente para elaborar su propuesta. 1.1.2. 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 a la infraestructura y/o patrimonio de CORPAC, del concesionario del aeropuerto y/o de terceros. 1.1.3. En caso de que el fabricante sea no domiciliado en Perú, el adjudicatario debe acreditar estar autorizado para la distribución y/o comercialización del producto. El documento mencionado, debe estar en idioma español o con traducción oficial o certificada en Perú del idioma original al idioma español. Esta es una condición para la firma del contrato. Téngase en cuenta que, en caso de que se evaluase adjudicar a una empresa no domiciliada, que no esté registrada en Perú p.ej. (en la SUNARP), probablemente se requiera registrar la firma de su CEO en SUNARP lo cual puede demorar varios meses, situación de entera responsabilidad del contratista y puede ser causa de descalificación, debido que afectaría la necesidad de contar al breve plazo con los bienes materia de proceso adquisición 1.1.4. 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). 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. 1.1.5. 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 Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) en el aeropuerto o lugar de instalación. 1.1.6. El Contratista deberá contar con los seguros y pólizas correspondientes para el personal que labore en instalaciones de CORPAC, así como de las pólizas de los equipos hasta la suscripción del Acta de Conformidad.	

SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
1.1.7. El Contratista debe proporcionar a todo su personal directo o subcontratado la indumentaria y elementos de seguridad apropiados a los trabajos a realizar, así como los exigidos por los concesionarios de los Aeropuertos y CORPAC mismo. 1.1.8. 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; impuestos aplicables; 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 socio políticas, 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 tomados en cuenta por el Contratista al preparar su propuesta. 1.1.9. El Contratista es responsable de las máquinas y equipos requeridos para la ejecución del trabajo; las condiciones y limitaciones del transporte hasta el sitio de la obra, manejo y almacenamiento de materiales; la mano de obra, agua, energía eléctrica, comunicaciones, combustible, vías de acceso, las condiciones y características de las instalaciones. 1.1.10. El contratista debe tomar en cuenta las condiciones climatológicas y ambientales y ser responsable del tratamiento anticorrosivo de los materiales de los equipos, casetas de equipos, sistema de antenas y ferretería y demás elementos de instalación. 1.1.11. El contratista es responsable de suministrar todo el equipamiento del sistema requerido, medios de comunicación, interfaces 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 e integración con otros sistemas asociados, conexos y complementarios, elementos colaterales, puesta en servicio y funcionamiento. Asimismo, 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 así como su funcionalidad, aun aquellos que no estuvieran específicamente detallados en estas EETT, por lo que se hace obligatorio la visita en sitio descrita en el numeral 13, Sección B, de tal manera que el oferente pueda elaborar su propuesta teniendo todo tipo de información recolectada in situ de manera complementaria a estas EETT. 1.1.12. El contratista es responsable de obtener todos los permisos, expedientes técnicos y documentos requeridos para cumplir con todas las prestaciones del contrato, entre otros: el desaduanaje, nacionalización, internamiento de bienes y suministros, la ejecución de las construcciones y/u obras civiles, la instalación, el suministro de la energía eléctrica Comercial, las telecomunicaciones, las Pruebas de Aceptación en Sitio SAT; certificaciones en vuelo, 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), Manual HUMO, SSOMA y otras aprobaciones de los Entes Reguladores, de CORPAC y/o del concesionario del aeropuerto.	

SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO**
1.1.13. El contratista es responsable de cualquier daño producido en el desarrollo de la ejecución del contrato a propiedades de terceros y/o de CORPAC S.A. 1.1.14. El Contratista es responsable de suministrar, instalar y dejar operativa la Red LAN, asegurando que la atenuación y dispersión de la fibra óptica esté dentro de los límites estándar permisibles. Así también, suministrar el equipamiento instrumental, herramientas, elementos y accesorios necesarios para garantizar la operación y mantenimiento de la red LAN. 1.1.15. El Contratista, en coordinación con el concesionario del AIJCH (LAP) y con CORPAC deberá ajustar sus horarios y modalidad de trabajo a fin de no interferir en las operaciones del aeropuerto. 1.1.16. El Contratista deberá cumplir con las ordenanzas gubernamentales y las normativas del concesionario del AIJCH (LAP) y de CORPAC referentes a los protocolos de seguridad y de facilidades. Asimismo, su personal deberá adecuarse a los procedimientos establecidos por CORPAC y el concesionario del aeropuerto. 1.1.17. Las responsabilidades del Contratista adicionales a lo mencionado son: • Provisión, adecuación e instalación de los gabinetes de comunicaciones y los componentes relacionados en donde de corresponda. • Despliegue e instalación de toda la red de fibra óptica, incluidos los nodos, subnodos y salas técnicas, así como el etiquetado de todo el cableado, conexiones, ODF, switches, gabinetes y demás equipos con etiquetas plastificadas según nomenclatura/texto brindado por CORPAC. • Documentación de la certificación de canal completo de fibra óptica (<u>se debe entregar el archivo fuente de Certificación del equipo e impresión de la Certificación completa de los enlaces de fibra óptica</u>). • El Contratista debe eliminar la posibilidad de generar Foreign Object Damage - FOD en las cercanías de las pistas de aterrizaje por material particulado y residuos sólidos por las actividades a ejecutarse, principalmente en la etapa de instalación, para el ello el contratista debe contar con un supervisor SSOMA durante toda la ejecución del proyecto • Para la instalación de los gabinetes de piso outdoor, el Contratista deberá construir previamente una base de concreto para que el gabinete pueda asentarse en él, asegurando una altura mínima de 15 cm, asimismo, para los gabinetes aéreos el contratista debe realizar la instalación de acuerdo con las normas internacionales, necesidad del servicio y disponibilidad de espacio en las áreas a instalar. • Todas las áreas de trabajo deben quedar completamente limpias luego de finalizadas las labores. • El contratista deberá construir los ductos subterráneos que interconecten los buzones de la Red a los gabinetes que se encuentren en planta externa, planta interna, salas técnicas y salas de equipos (salvo existan o ya se hayan construido por otros contratistas). Dicho ducto debe contener dos (2) tuberías canalizadas de 4 pulgadas. Asimismo, el Contratista debe realizar el forjado de los buzones de la red; en los casos donde sea necesario, el contratista proveerá e instalará rejillas de cableado, montantes de cableado y todo lo necesario para que el despliegue cumpla las normas internacionales de cableado estructurado. Asimismo, el contratista, deberá será responsable de dejar las áreas de trabajo en las mismas condiciones en las que las encontró.	

SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
1.2. Responsabilidades de CORPAC	
1.2.1. CORPAC deberá proporcionar al Contratista los procedimientos y requerimientos documentarios que solicita el Concesionario para el acceso y ejecución de trabajos dentro de las áreas del AIJCH., de esta manera apoyará en los trámites de los permisos de ingreso del personal del Contratista a las áreas concesionadas y no concesionadas del aeropuerto y/o de cualquier otro emplazamiento relacionado con la implementación del proyecto.	
1.2.2. CORPAC efectuará el control y supervisión de la ejecución técnica del proyecto contratado. Para ello CORPAC podrá utilizar a su personal o al de alguna empresa que CORPAC designe oficialmente ante el Contratista.	
1.2.3. CORPAC revisará y validará la documentación elaborada por el Contratista, para luego remitirla al Concesionario a fin de que este último pueda revisarla y autorizar el inicio de los trabajos en el AIJCH.	
1.2.4. CORPAC es responsable de gestionar toda la coordinación entre el contratista y terceros como LAP y otros proveedores de los aeropuertos.	
2. CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO GENERAL	
2.1. El hardware suministrado deberá ser COTS de altas prestaciones, acorde al estado del arte y de calidad comercial comprobada. Para asegurar la disponibilidad local de mantenimiento y repuestos, es preferible que los equipos ofrecidos sean de marca y modelo de uso común en el Perú. Cualquier equipo y sus accesorios utilizarán el formato estándar para montaje en racks de 19".	
2.2. La resistencia estructural y la rigidez de los 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.	
2.3. Cuando los suministros 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 o trasera dependiendo del sitio de instalación.	
2.4. Para facilitar la instalación en los lugares designados, el contratista deberá tener en cuenta las dimensiones de los accesos (puertas, escaleras, etc.) con el fin de determinar el tamaño máximo de los equipos en caso de que necesiten ser desarmados.	
2.5. Los componentes deberán ser de calidad establecida en este documento o superior y deberán operar en un punto inferior a sus características nominales para aumentar la confiabilidad y disponibilidad del equipo.	
2.6. Los componentes deberán ser seleccionados para asegurar un alto Tiempo Medio Entre Fallos (Mean Time Between Failures - MTBF) acorde a las condiciones del sitio.	

SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
2.7. Los cables eléctricos deben ser de cobre y con aislamiento ignífugo, con calibre necesario para soporte de carga.	
3. CONDICIONES AMBIENTALES	
3.1. Los suministros y equipamiento 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: <u>Instalaciones interiores en ambiente controlado:</u> 1. Temperatura 15ºC a 25ºC 2. Humedad relativa 45% a 55% <u>Instalaciones interiores en ambiente no controlado:</u> 1. Temperatura 10ºC a 40ºC 2. Humedad relativa 90% 3. Precipitación 1% 4. Promedio de insolación 11.5 horas 5. Índice UV 6 <u>Instalaciones exteriores:</u> 1. Temperatura 0ºC a 50ºC 2. Humedad relativa 100%	
3.2. El oferente debe confirmar si cumple con estos requisitos e informar, si corresponde, cuál es el efecto negativo que dichas condiciones puedan causar sobre los equipos o sus partes y las acciones que tomarían ante ello.	
3.3. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar un aumento significativo de la temperatura dentro de los gabinetes o racks.	
3.4. 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 para uso tropical y protegidos contra la penetración de la arena, la sal y el polvo (hasta 150 micras), alimañas y humedad.	
3.5. El oferente indicará el proceso que se utiliza para lograr la protección de los equipos antes mencionados e indicará el nivel de protección certificado que se ofrece para satisfacer los parámetros ambientales documentados.	
4. EMBALAJE	
4.1. El embalaje o empaque será el adecuado para el transporte, tanto internacional como nacional, y según las normas de la industria y comercio.	

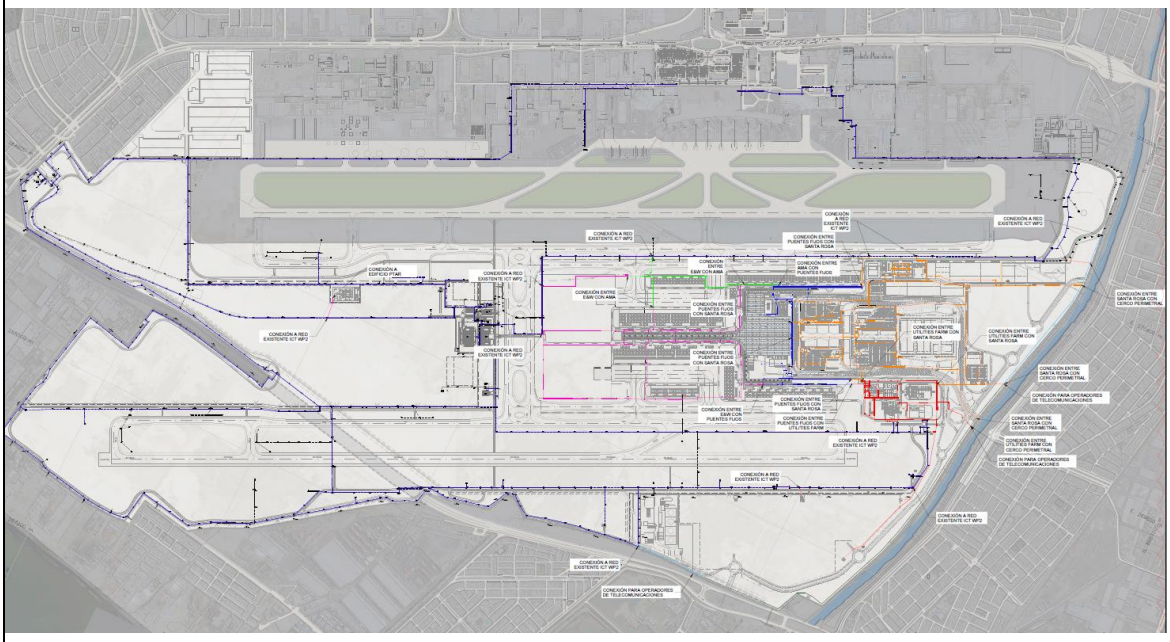
SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
4.2. Para el internamiento físico de los bienes, es necesario que los empaques o embalajes estén debidamente identificados y rotulados con datos de embarque, contrato, orden de compra y lugar de destino. 4.3. El contenido de los empaques deberá estar detallado en el listado o “PACKING LIST” del contratista en formato digital (USB), el mismo que debe entregar a CORPAC. El listado debe ser ordenado, indicando marcas, modelos, números de parte del fabricante, números de serie y cantidades. 4.4. 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. 4.5. 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. **5. CABLEADO** 5.1. El contratista deberá estandarizar tipos y longitudes del cableado a lo largo de la instalación en la medida de lo posible. 5.2. Los cables deberán ser instalados, dependiendo de las facilidades disponibles en el lugar, en bandejas, piso técnico, techo técnico, tuberías y/o similares. Cables con acceso desde el exterior deberán ser protegidos mediante conductos o cubiertas reforzadas. 5.3. 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 realizado por el contratista. 5.4. 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: • Función del cable • Número • Tipo de cable • Origen y destino 5.5. El contratista deberá documentar el cableado de manera adecuada, incluyendo lo siguiente para cada cable: • Origen • Destino • Tipo de cable • Función • Número • Descripción técnica	

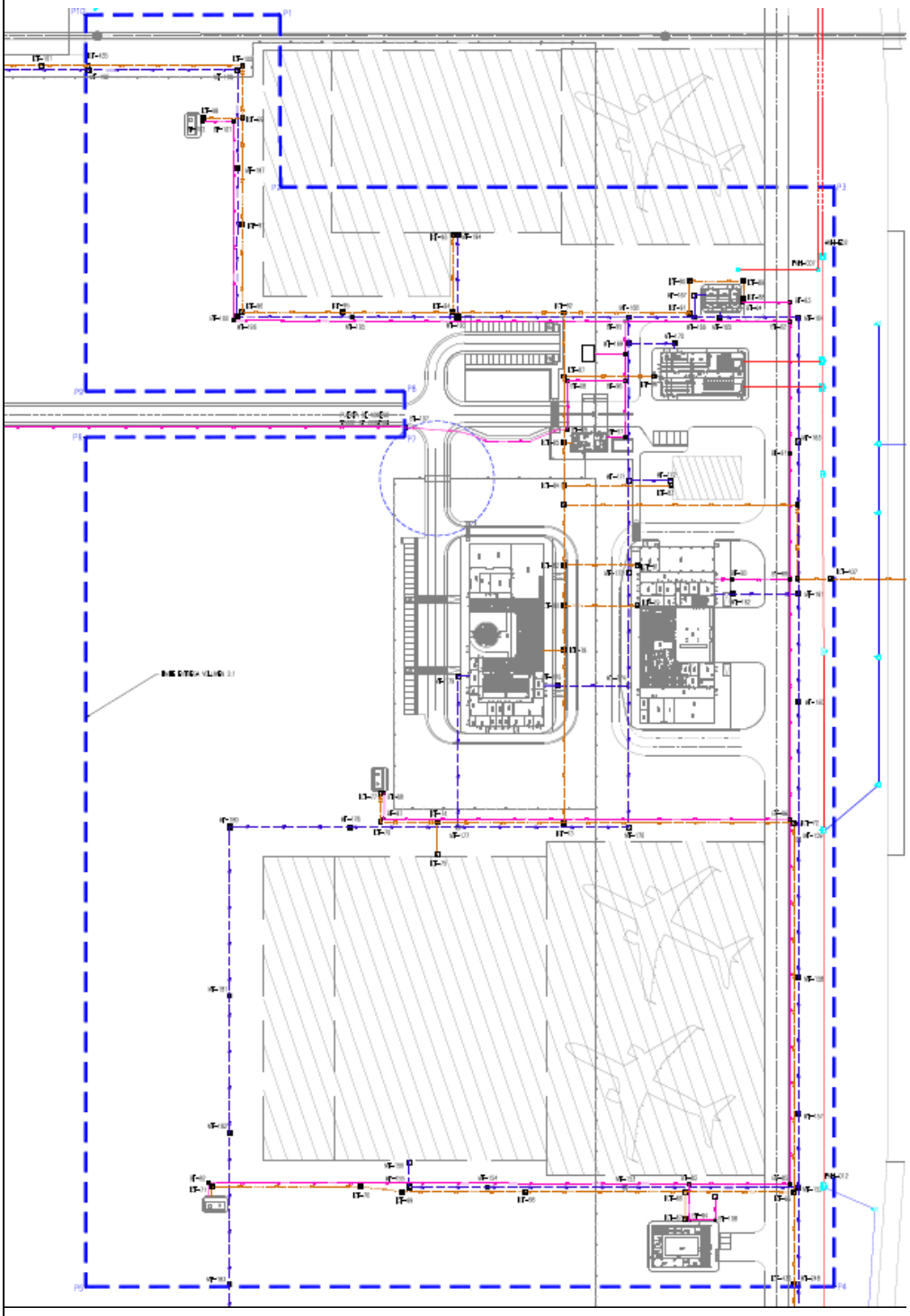
SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
6. PROTECCIÓN DEL EQUIPO 6.1. Todos los componentes ópticos y mecánicos del equipamiento deberán estar protegidos frente a las condiciones más severas que puedan prevalecer en el sitio. 6.2. Todos los componentes deberán estar protegidos 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. 6.3. 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 garantizadas y protegidas frente a la corrosión y oxidación por un periodo de cinco (5) años. **7. INTEGRACIÓN E INTERFACES** 7.1. El contratista será el único responsable de integrar el equipo propuesto con todos los sistemas exteriores requeridos y existentes, para lo cual realizará las coordinaciones necesarias con todos los contratistas que se requiera. El contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para asegurar la integración satisfactoria del equipo propuesto. 7.2. La integración podrá ser realizada a nivel de datos, ethernet y otros. 7.3. El Contratista debe suscribir un Documento de Control de Interfaz (ICD) teniendo en cuenta los datos del Sistema Integrad o de Información, Sistema de Torre y Sistema ATM, a fin de registrar la información técnica necesaria para la interoperación de su sistemas con los sistemas proveídos por estos Contratistas. A su vez, CORPAC será responsable de coordinar la entrega al contratista del los datos de los otros sistemas anteriormente mencionados, necesarios para le elaboración documento ICD relativo a los mencionados Sistemas. **8. IDIOMA, ETIQUETADO Y SEÑALIZACIÓN** 8.1. El idioma de toda la documentación relativa al proyecto deberá ser en español según sigue (lista no exhaustiva): • Propuesta Técnica. Los folletos y catálogos podrán ser presentados en español o inglés • Comunicaciones y correos • Informes (incluyendo control de calidad) • Documentación de diseño del sistema • Documentación Técnica, incluyendo manuales técnicos y operativos • Plan de instalación • Capacitación • SAT • Otros	

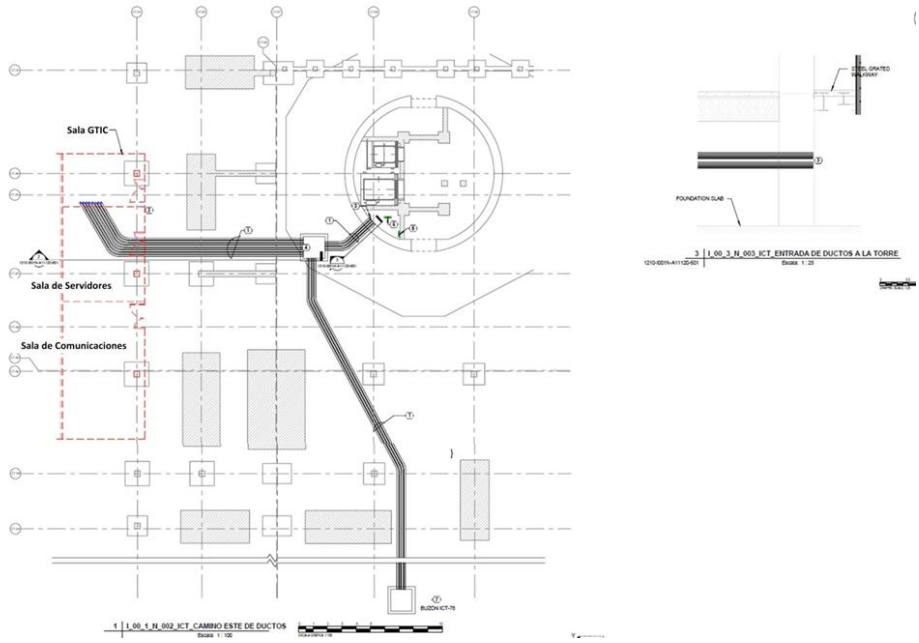
SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
8.2. El etiquetado y señalización en los equipos proporcionados deberá ser en español.	
9. FIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD	
9.1. El oferente deberá indicar los valores del MTBF (Mean Time Between Failures), MTTR (Meat Time To Repair) y MTBCF (Mean Time Between Critical Failures) de todo el equipo propuesto, indicando el método utilizado para el cálculo.	
9.2. La disponibilidad del sistema propuesto deberá ser 99.99%.	
10. SEGURIDAD	
10.1. El equipamiento, tanto en su diseño como en su construcción, deberá contener medidas adecuadas para garantizar la seguridad de los usuarios durante la instalación, operación, mantenimiento y reparaciones.	
10.2. Los niveles de emisión electromagnética deberán cumplir requisitos de seguridad para el personal. El oferente deberá especificar por escrito el estándar utilizado para cumplir con este requerimiento.	
10.3. Todos los voltajes expuestos de más de 50 V deberán estar cubiertos para evitar el contacto accidental por el personal de mantenimiento de los equipos.	
10.4. El Contratista, si aplica, deberá proporcionar un informe de seguridad operacional, el cual debe probar que la implementación de dicho sistema (hardware) está aprobada para uso operacional, y que el sistema es seguro para el ambiente operacional específico. Este informe deberá estar basado en los requisitos de seguridad especificados en el Anexo 11 de la OACI y los Documentos 9859 y 4444 de la OACI (últimas ediciones vigentes), entre otros.	
10.5. El Contratista, si aplica, debe implementar medidas de seguridad para proteger a los sistemas de la gestión de tránsito aéreo (ATM) contra acceso y usos no autorizados, contra la degradación, intencional o accidental, de la integridad, confidencialidad y disponibilidad, para la detección de ataques contra los sistemas aeronáuticos críticos para el ATC y para prevenir alteraciones/interferencias en los sistemas aeronáuticos críticos para el ATC. Estas medidas de seguridad aplican a los sistemas, personas, procedimientos y datos, así como, a los soportes lógicos y físicos, empleados para reunir y analizar información digital y análoga utilizada en ATM.	
11. ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA	
11.1. El contratista se compromete a entregar sin costo adicional, la última versión del hardware y de la documentación asociada, si una nueva versión o modelo de hardware hubiera sido implementado entre la fecha de la firma del contrato y el momento de la entrega y / o instalación de los equipos. Esto es particularmente relevante para el hardware.	
11.2. El contratista se compromete a entregar la documentación correspondiente a las actualizaciones técnicas realizadas a los equipos suministrados (hardware), durante el ciclo de vida del equipo, sin costo adicional.	

SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
12. HARDWARE 12.1. 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. 12.2. Deben ser utilizados equipos y componentes de hardware COTS (commercial off-the-shelf/componente tomado del estante), los cuales deberán estar diseñados para operación continua. **13. VISITA AL SITIO Y REUNIÓN TÉCNICA** 13.1. 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 misma servirá para que el diseño del sistema tenga en cuenta todas las limitaciones y características de los locales y las particularidades del sitio; como 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. El oferente deberá determinar la mejor ubicación para los equipos a instalar, los equipos auxiliares y cualquier obra civil asociada a fin de satisfacer los requisitos técnicos y operativos solicitados en el presente documento. 13.2. Durante la inspección del lugar, CORPAC/OACI organizará una reunión de información técnica con el oferente. Esta reunión técnica se llevará a cabo en un sitio a determinar, y el oferente será responsable de anotar todos los detalles y cualquier consideración que no se describan en este documento y que sean necesarias para el desarrollo y la finalización exitosa del proyecto. 13.3. El Oferente debe remitir a CORPAC/OACI la relación de personas, con números de documentos de identidad, que ingresarán a la visita con al menos una (01) semana de anticipación al inicio de esta, a fin de tramitar los accesos respectivos. La emisión tardía de esta documentación puede cancelar la visita de dicho Oferente 13.4. El oferente deberá incluir un resumen de la visita en la propuesta en el que detallará y describirá al menos las condiciones y necesidades relativas a: a. Equipos auxiliares b. Obras menores de infraestructura c. Acondicionamiento de las salas, según normativa EIA-TIA 942. Una descripción más detallada de esta actuación se encuentra descrita en el Anexo 1 de estas especificaciones. d. Sistema de alimentación ininterrumpida e. Cuadro de potencia en las salas f. Cableado eléctrico las posiciones y equipos g. Cableado estructurado h. Conductos técnicos para realizar el cableado j. Acceso para introducir los equipos y mobiliario necesarios	

SECCIÓN B – REQUERIMIENTOS GENERALES	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
13.5. 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 y operando en las condiciones pactadas. 13.6. El oferente deberá realizar la inspección del sitio antes de la reunión técnica. **14. VIDA ÚTIL DEL SISTEMA** 14.1. La vida útil del sistema deberá ser de al menos Quince (15) años, contados desde la suscripción del Acta de Conformidad de la prestación principal.	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
1. GENERALIDADES DE LA CONTRATACIÓN 1.1. El requerimiento tiene como finalidad permitir la conectividad de los sistemas aeronáuticos de CORPAC en el nuevo entorno operacional del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de nueva Torre de Control y dos pistas: sistemas de comunicaciones aeronáuticas de Voz y Datos, del Radar Secundario Monopulso Modo S, sistema de Vigilancia de Superficie A-SMGCS, MLAT, SMR, sistemas ILS (GP, Localizador), DVOR, sistema AWOS/SAMA y red administrativa TIC. Para ello se adquirirá todos los bienes necesarios tales como, fibra óptica y accesorios completos, gabinetes, mufas, bandejas, entre otros, así como los servicios de construcción e instalación de ductería, limpieza de ductos, SDD, acondicionamiento de salas técnicas, pruebas SAT, demás obra civil de ductos (cajas de última milla) y otros necesarios para cumplir con la necesidad y el requerimiento; solo para el caso del Sistema MLAT no se considerará conexionado ni obras civiles de última milla, debido a que no se conoce con exactitud la ubicación final de los sensores en campo, en virtud de ello, se dejará se dejará la fibra óptica en el buzón de la red de ductos más cercano. 1.2. El Concesionario del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, Lima Airport Partners – LAP, como parte del proyecto para la construcción de una segunda pista, ha implementado una nueva red de ductos en anillo para el tendido de fibra óptica por parte de CORPAC, la cual, deberá integrarse a la red de ductos de fibra óptica existente de LAP y CORPAC a fin de lograr la conectividad entre todos los sensores y equipos de cada servicio para formar redes independientes para cada servicio operativo (Comunicaciones aeronáuticas, navegación aérea, vigilancia aérea, meteorología aeronáutica y ayudas luminosas).  Figura 1: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Red General de Ductos ICT existentes.	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
 Figura 2: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Red General de Ductos ICT existentes en el entorno del Edificio Auxiliar de la Torre de Control.	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
 Figura 3: Conexión de ductos de entrada desde el campo de antenas hasta la sala de Servidores del Edificio Auxiliar y al Piso 1 de la Torre de Control. 1.3. El Contratista deberá realizar previamente la limpieza de buzones y ductos, así como retirar los cables FO en desuso que se encuentran en la ductería actual desde el N-CCTA CORPAC zona sur hasta el Observatorio MET y localizador actual, para ello se podrán realizar las visitas técnicas necesarias. 1.4. Los sistemas que usarán la Red LAN son el Sistema de Aterrizaje por Instrumentos ILS/DME y DVOR, el Sistema Automatizado de Observación Meteorológica AWOS/SAMA, un Sistema de Comunicaciones Aeronáuticas de Voz y Datos (Radio VHF, VCS, ATIS D-ATIS, Radioenlaces), un Radar Secundario Monopulso Modo S (MSSR-S), una Sistema A-SMGCS de Vigilancia de Superficie, un Radar de Superficie SMR y un sistema MLAT, un Sistema de Mensajería Aeronáutica AMHS, Sistema de ayudas luminosas (salas reguladores) y GTIC. 1.5. El cable de fibra óptica a instalarse en la red de ductos antes mencionados que forma parte de este requerimiento, se denominará Red LAN de Fibra óptica de CORPAC. Es indefectible que las labores de instalación de la red no deben alterar el normal funcionamiento de los sistemas de navegación existentes y los futuros a instalar, por ello dichas labores deberán realizarse en estricta coordinación con el Concesionario a través de CORPAC, con los otros Contratistas correspondientes a los demás sistemas de navegación aérea y CORPAC. 1.6. La red constará de 2 (dos) anillos, uno alrededor de la pista 16L/34R y otro alrededor de la pista 16R/34L, el primer anillo (pista 16L/34R) se conformará de dos cables de fibra óptica monomodo de 48 hilos cada una, el primero denominado “Main” y el segundo denominado “Backup”; el segundo anillo (pista 16R/34L) estará conformado por dos cables de fibra óptica monomodo de 24 hilos cada una, el primero de ellos se denominará “Main”	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
y el segundo “backup. Así también, para atender la actual necesidad del servicio de meteorología (topología estrella) se desplegará un cable de 48 hilos solo en el anillo de la pista 16L/34R pasando por todos los nodos requeridos por el servicio, es decir, conectará los sensores MET con los servidores de la Sala Servidores de la nueva Torre de Control (ver anexo 4.A). Asimismo, para la disponibilidad de la red administrativa (GTIC), se desplegará un cable de fibra óptica de 12 hilos punto a punto entre la Sala Servidores de la Nueva Torre de Control y la Sala Data Center ubicado en el ex edificio radar-CORPAC zona sur (este cable se desplegará por el camino más corto, no debe recorrer toda la ductería en anillo). En resumen: Pista 16L/34R compuesto por: - Anillo cable FO de 48 hilos (Main) - Anillo cable FO de 48 hilos (Backup) - Despliegue con conexionado en estrella FO de 48 h (Meteorología) Pista 16R/34L compuesto por: - Anillo FO de 24 hilos (Main) - Anillo FO de 24 hilos (Backup) GTIC dispondrá de: - Un cable FO de 12 hilos punto a punto entre Edificio Auxiliar y Data Center. Para los subnodos se desplegarán cables FO de 12 hilos salvo en los enlaces: - Cable FO de 36 hilos entre Sala S4 y Piso 10 TWR Este - Cable FO de 36 hilos entre Sala Servidores Edificio Auxiliar TWR Oeste y Piso 10 TWR Oeste. - Cable FO de 48 hilos entre Sala S4 y Nodo Principal Sala CMFU.	

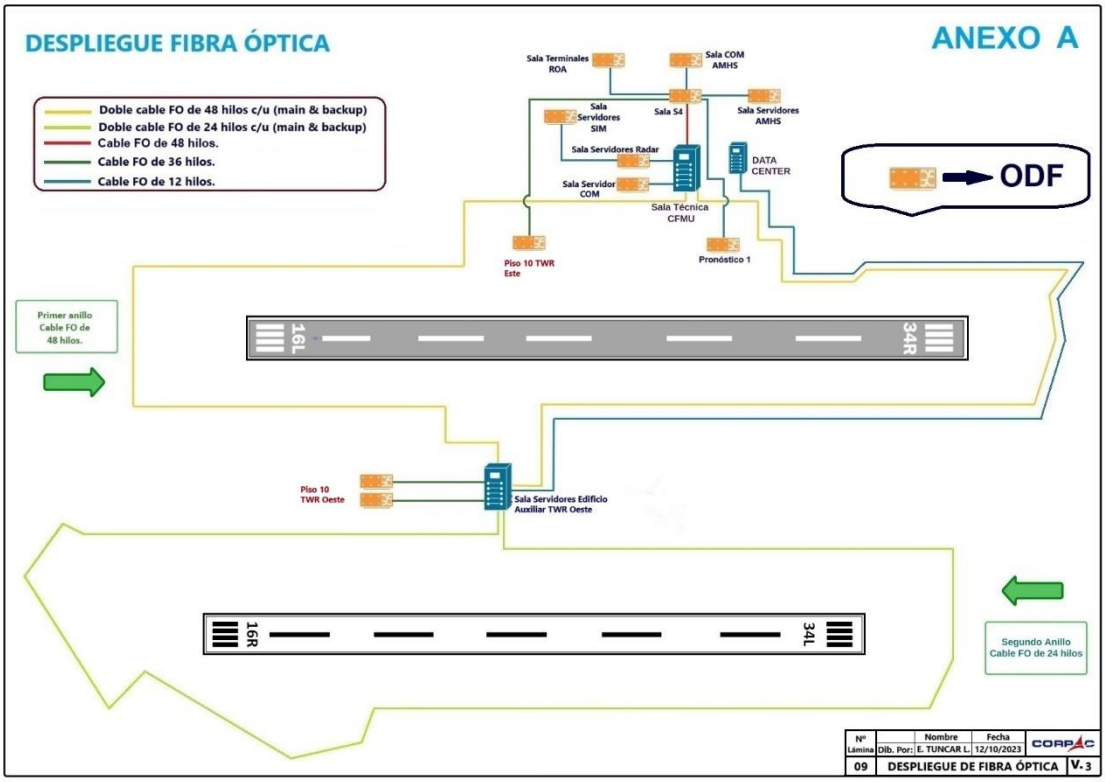
SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
	

Figura 4: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Red LAN de FO. Esquema Conceptual de Despliegue de fibra óptica.

1.7. La red estará conformada por dos nodos principales (Nodo Sala Servidores del Edificio Auxiliar de la Torre Oeste y Nodo Sala Técnica CFMU ubicada en el N-CCTA CORPAC zona sur), estos nodos principales serán nodos comunes para todos los servicios identificados (ver tabla Plan de Servicios), es decir, todos los servicios convergen en dichos nodos principales; así también, se dispondrá de diversos nodos secundarios diferentes para cada servicio que servirán para integrar y cerrar los anillos de fibra óptica. Los nodos secundarios forman parte de los anillos y se integrarán a la red desde el buzón más cercano, dicha conectividad se llevará a cabo a través de dos cables de fibra óptica monomodo de 12 hilos por cada nodo secundario (un cable FO para cada anillo) para lograr la conectividad con los equipos y sensores de última milla, en el caso del nodo secundario Observatorio de Meteorología se desplegará dos cables de FO de 36 hilos (uno por cada anillo), ya que este nodo alberga 3 servicios (MET, AGL y AMHS); los hilos de FO de cada servicio deben estar en un ODF diferente aun cuando comparten el gabinete. Por otro lado, cada nodo secundario deberá contar con su respectivo ODF donde han de converger los hilos tanto del Cable Main como del Backup (un ODF por cada anillo). De forma símil, la red dispondrá de subnodos, los cuales servirán para integrar y dar acceso a los lugares que no han sido considerados dentro de la red troncal, dichos subnodos serán interconectados con un cable de fibra óptica de 48, 36 y 12 hilos respectivamente según la necesidad identificada, solo para el caso de la nueva torre de control por su criticidad, se desplegarán dos cables de fibra óptica de 36 hilos entre el nodo Sala Servidores del Edificio Auxiliar de la Torre Oeste Sala Piso 10 de Torre Oeste, de los dos cables descritos uno debe ir protegido por tubo tipo EMT de acero galvanizado (cada

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
cable de fibra debe llegar a un gabinete diferente, tanto para el caso de la sala servidores como la del piso 10.	

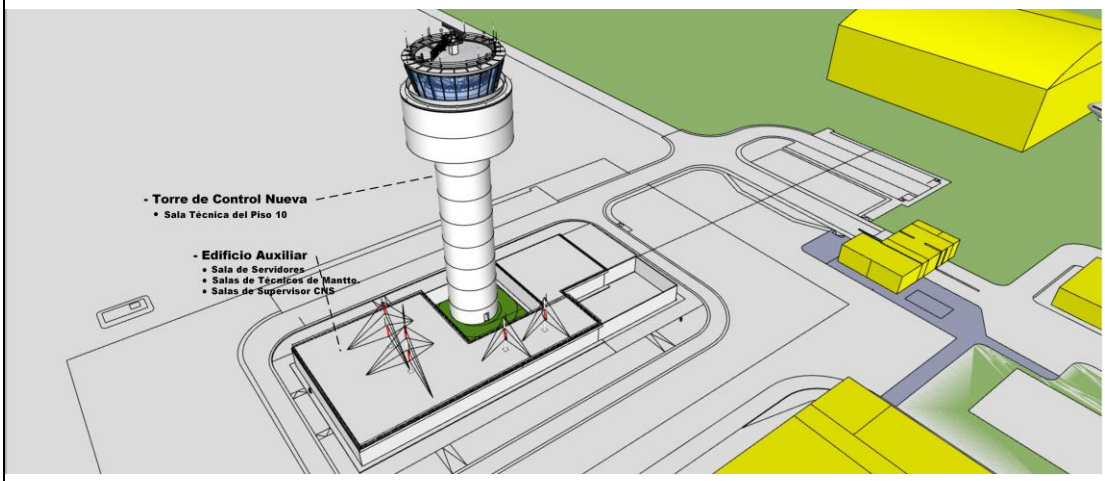


Figura 5: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Nueva Torre de Control Oeste y Dependencias Anexas (Edificio Auxiliar).

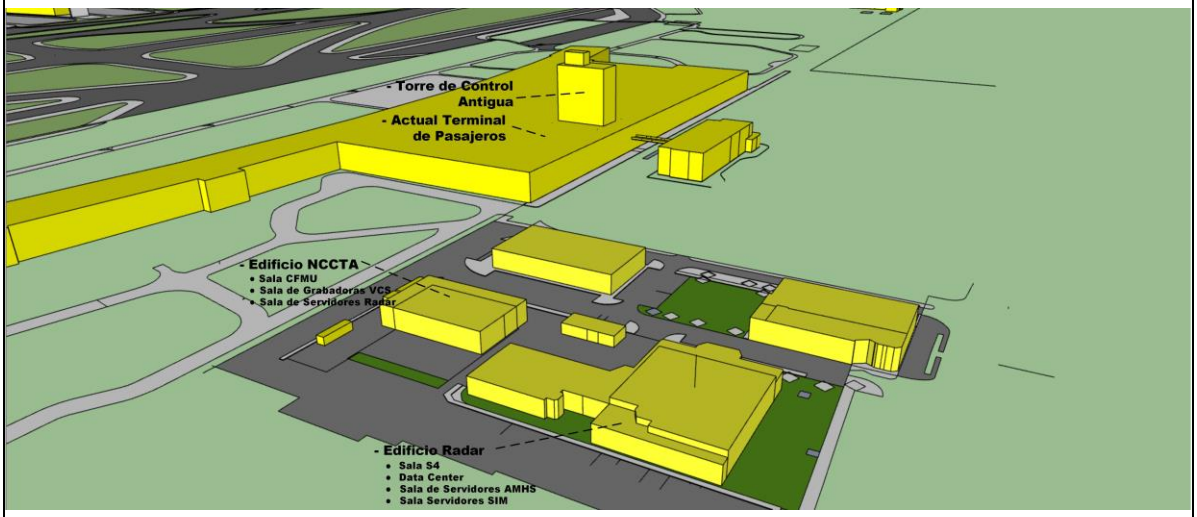


Figura 6: Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Edificio Terminal Existente e Implantación de Edificios Complejo CORPAC.

1.8. 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). De esta forma cada usuario,

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
tendrá la facilidad de formar su propia red, en otras palabras, a pesar de que los servicios aeronáuticos compartirán el cable de fibra óptica tendrán autonomía operativa pues se les asignará hilos de fibra óptica independientes para cada uno. Esto permitirá su operación autónoma a fin de cumplir las ratios de confiabilidad y disponibilidad que exige la regulación aeronáutica del Perú (RAP310).	

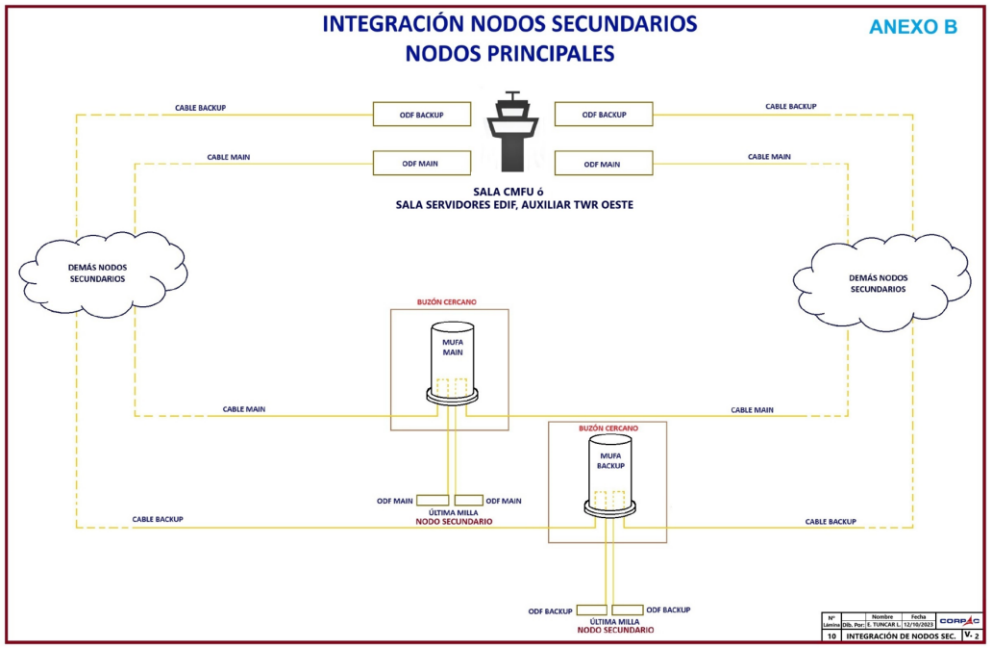


Figura 7: Esquema Conceptual de Integración de Nodos Secundarios y Nodos Principales

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

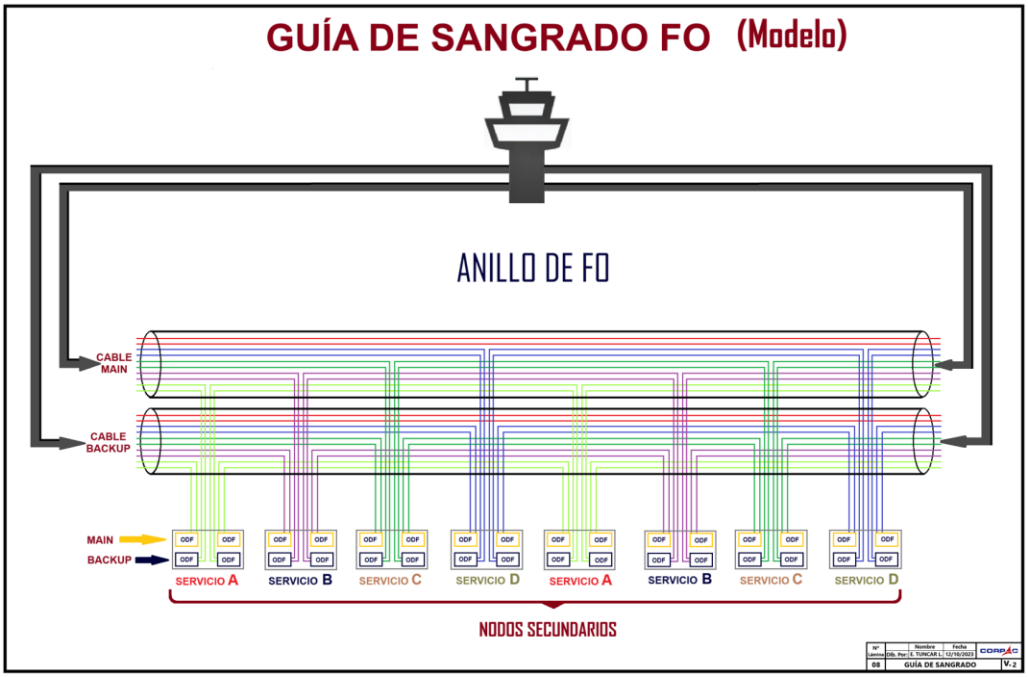


Figura 8: Esquema Conceptual de Sangrado de F.O (Modelo)

1.9. El Contratista deberá suministrar ocho (8) gabinetes de 42RU para el nodo principal Sala Servidores del Edificio Auxiliar de la Torre Oeste, cuatro (4) gabinetes de 42RU para el nodo principal Sala Técnica CFMU ubicada en el segundo piso del Nuevo Edificio Radar de CORPAC zona sur y 2 gabinetes de 42RU para el Piso 10 de la TWR Oeste. Dichos gabinetes se usarán para la instalación de las bandejas de distribución de fibra óptica – ODF (conector tipo LC). En estos nodos principales han de converger todos los hilos de fibra óptica de los dos cables (main & backup), cada cable con sus propios ODF's; deben diferenciarse ODF diferentes para llegada y salida de cables de FO. Se usarán los gabinetes necesarios para la instalación de las bandejas de la fibra óptica, lo restante será utilizado para la implementación de los servidores y equipamiento de los demás sistemas.

1.10. Una vez culminado el despliegue e instalación de la red de fibra óptica, El Contratista deberá certificar cada hilo que conforma la red de fibra óptica por segmento y la ruta completa por anillo, así también, entregar el registro de atenuación por segmento entre los nodos principales, secundarios, subnodos y el de la ruta completa por anillos; dicho registro debe estar firmado por ingeniero de telecomunicaciones colegiado y que debe adjuntar su certificado de habilidad. CORPAC S.A. se reserva el derecho de realizar la certificación del sistema de cableado con equipos propios o a través de una empresa tercera contratada para verificar el trabajo realizado. Los cables de fibra óptica de la red (main & backup) no deben compartir el mismo ducto, deben desplegarse por ductos diferentes salvo no se tenga disponible más de un ducto; para el caso del cable de fibra óptica de meteorología, este se desplegará por un ducto independiente, a menos que no exista la disponibilidad de los mismas y tenga que compartir ductería existente con otros cables de FO o energía.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

1.11. El Contratista debe suministrar todo el equipamiento, accesorios requeridos y consumibles necesarios durante la instalación para lograr un acabado profesional del trabajo final (incluyendo aquellos que no estén indicados en estas EETT).

2. DESCRIPCIÓN DE LA CONTRATACIÓN

La Red LAN de CORPAC es una estructura de red óptica que brindará conectividad a la plataforma tecnológica CNS del AIJCh, es decir, asegurará la interconexión entre servidores, sensores, terminales, equipos de red y equipos aeronáuticos que operan para la prestación del servicio de comunicaciones aeronáuticas, navegación aérea, vigilancia aérea, meteorología aeronáutica y ayudas luminosas; asimismo, servirá para la disponibilidad de la red administrativa TIC. De lo expuesto, se tiene los siguientes sistemas aeronáuticos en anillo que interconectan nodos secundarios y principales (ver anexo 3 plan de servicios):

- Red COM ATS
- Red COM AMHS
- Red Navegación Aérea
- Red MLAT/Radar Superficie
- Red MSSR
- Red Meteorología
- Red Ayudas Luminosas
- Red A-SMGCS
- Red GTIC

Por otro lado, dada la necesidad de interconectar sistemas existentes en CORPAC zona sur, se dispondrá de los siguientes enlaces punto a punto:

Inicio	Fin
Sala técnica CMFU	Sala Servidores COM
Sala técnica CMFU	Sala Servidores Radar
Sala técnica CMFU	Sala S4
Sala S4	Sala COM AMHS
Sala S4	Sala Servidores AMHS
Sala S4	Sala Terminales ROA
Sala S4	Piso 10 TWR Este
Sala S4	Pronostico 1
Sala Servidores Radar	Sala Servidores SIM

3. CONECTIVIDAD REQUERIDA PARA LOS SERVICIOS AERONÁUTICOS

3.1. La red de fibra óptica constará de dos (2) **nodos principales:**

1. **Sala Técnica CFMU**
   Ubicada en el segundo piso del nuevo edificio radar de CORPAC zona sur.
2. **Sala Servidores Edificio Auxiliar TWR Oeste**
   Ubicada en el edifico auxiliar de la nueva torre de control oeste

3.2. Por otro lado, cada servicio aeronáutico contiene los siguientes nodos secundarios y subnodos:

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO**
3.2.1. Comunicaciones **AMHS** 1. Subnodo Sala de Servidores AMHS Ubicado en el segundo piso del Edificio Complejo Radar de CORPAC zona sur. 2. Subnodo Sala S4 Ubicado en el primer piso del Edificio Complejo Radar de CORPAC zona sur. 3. Nodo secundario Sala Observatorio MET Ubicado en la zona norte del AIJCH. 4. Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste. Ubicado en el piso 10 de la nueva torre de control 5. Subnodo Sala COM AMHS Ubicado en el primer piso Edificio Complejo Radar- frente a la sala S4 - CORPAC Zona sur 6. Subnodo Terminales ROA Ubicado en las oficinas de registro de operaciones aeronáuticas-CORPAC zona sur 7. Subnodo Pronostico 1 Ubicado en La Siberia. 8. Subnodo Piso 10 TWR Este. Ubicado en el piso 10 de la torre de control Este.	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

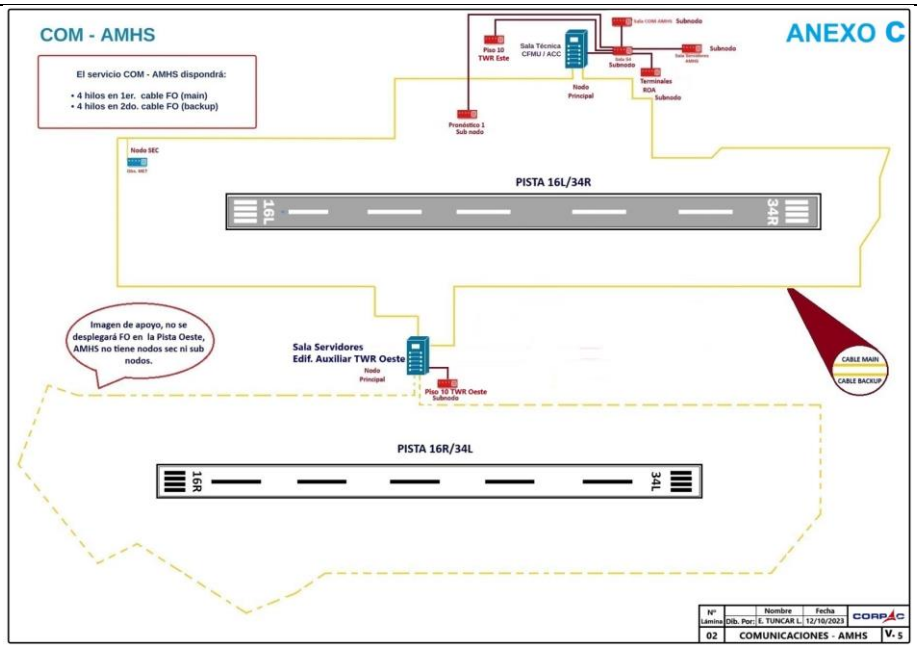


Figura 9: Esquema Conceptual Conectividad Sistema AMHS.

3.2.2. Comunicaciones **ATS**

1. Subnodo Sala S4
   Ubicado en el primer piso del Edificio Complejo Radar de CORPAC zona sur.

2. Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste
   Ubicado en el piso 10 de la TWR Oeste

3. Subnodo Sala Servidores COM
   Ubicado en el 1er. piso del Edificio ATC (N-CCTA) CORPAC zona sur.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

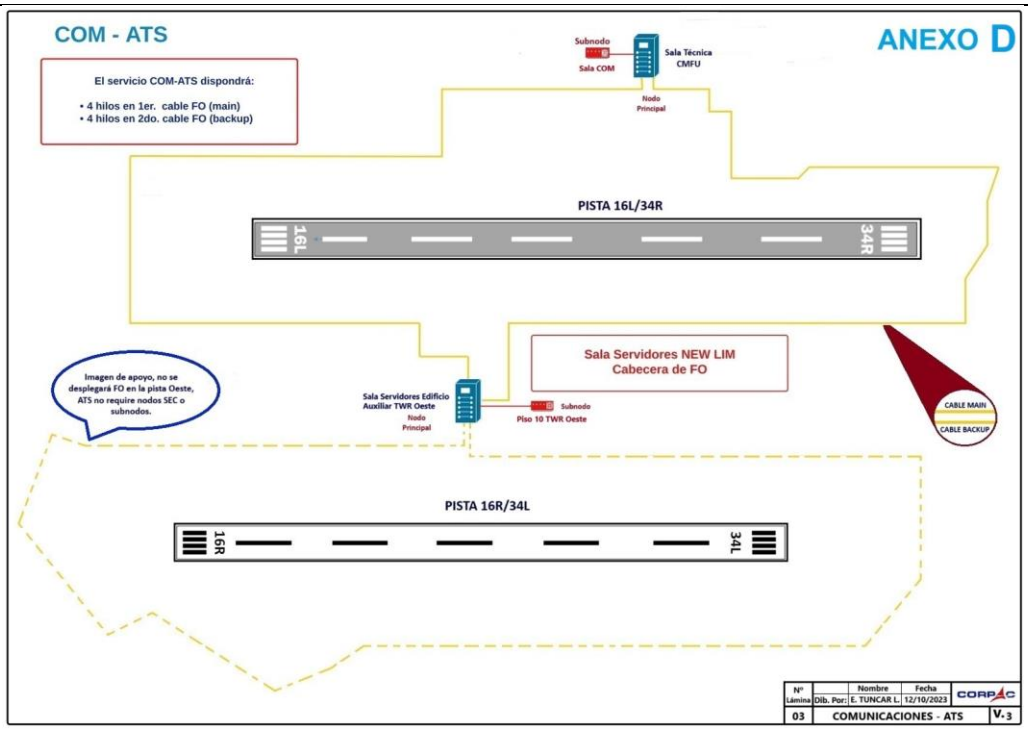


Figura 10: Esquema Conceptual Conectividad Sistema ATS.

3.2.3. Navegación **Aérea**

1. Nodo secundario Glide Path pista 16L/34R.
   Ubicado en la actual pista de aterrizaje.

2. Nodo secundario Far Field 16L/34R
   Ubicado en la actual pista aterrizaje.

3. Nodo secundario Localizador 16L/34R
   Ubicado en la actual pista de aterrizaje

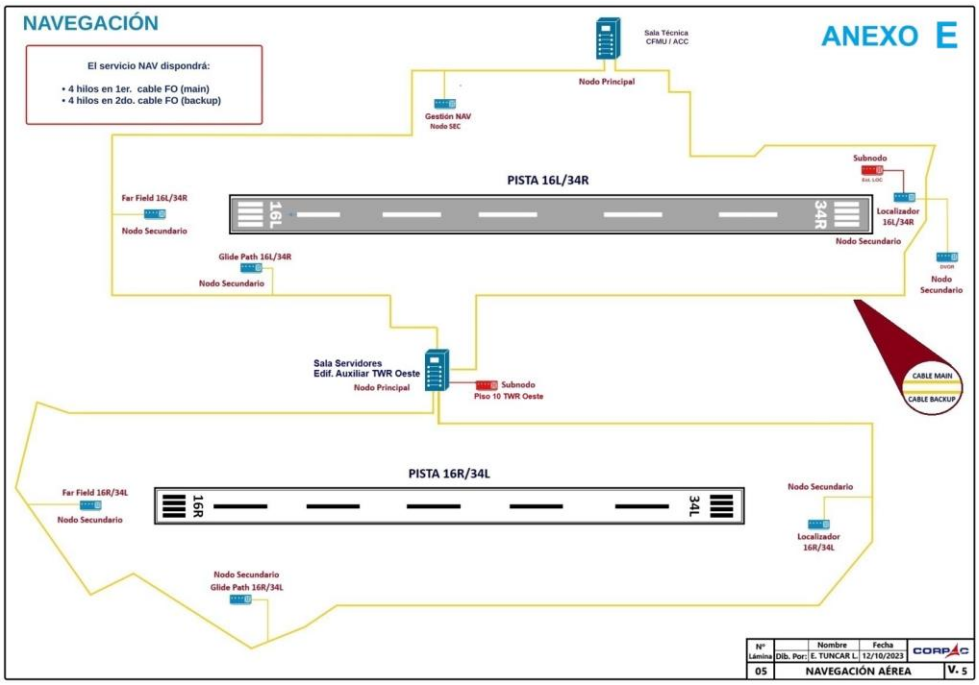
4. Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste.
   Ubicado en el piso 10 de la TWR Oeste

5. Subnodo Estación Localizador
   Ubicado al final de la pista 16L/34R

6. Nodo secundario DVOR
   Ubicado en la proyección del eje de pista 16L/34R

7. Nodo secundario Glide Path pista 16R/34L.
   Ubicado en la nueva pista de aterrizaje.

8. Nodo secundario Far Field 16R/34L.
   Ubicado en la nueva pista de aterrizaje.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
9. Nodo secundario Localizador 16R/34L Ubicado en la nueva pista de aterrizaje 10. Nodo secundario Gestión Radio-ayudas Ubicado en el 2do. Piso de CORPAC Zona norte  Figura 11: Esquema Conceptual Conectividad Sistemas Navegación Aérea. 3.2.4. Vigilancia **Aérea – MSSR** 1. Subnodo Sala de Servidores Radar Ubicado en el primer del Edificio N-CCTA – CORPAC zona sur. 2. Subnodo Sala Servidores SIM Ubicado en el Edificio Complejo Radar CORPAC zona sur 3. Nodo secundario Nuevo Radar SEC. Ubicado en las coordenadas descritas en las especificaciones 4. Nodo Secundario Radar PRI/SEC actual 5. Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste Ubicado en el piso 10 de la TWR Oeste	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

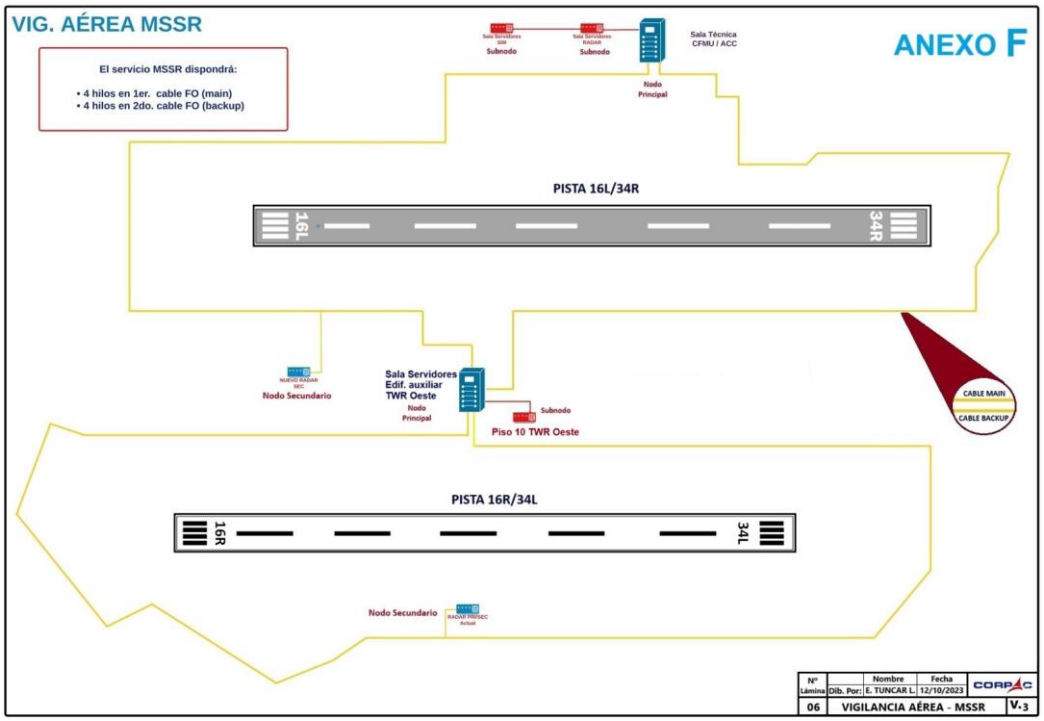


Figura 12: Esquema Conceptual Conectividad Sistemas Vigilancia Aérea-MSSR.

3.2.5. Meteorología

1. Nodo secundario AWOS 16L
   Ubicados en las coordenadas:

2. Nodo secundario AWOS 16L Medio.
   Ubicados en las coordenadas

3. Nodo secundario AWOS 34R
   Ubicados en las coordenadas

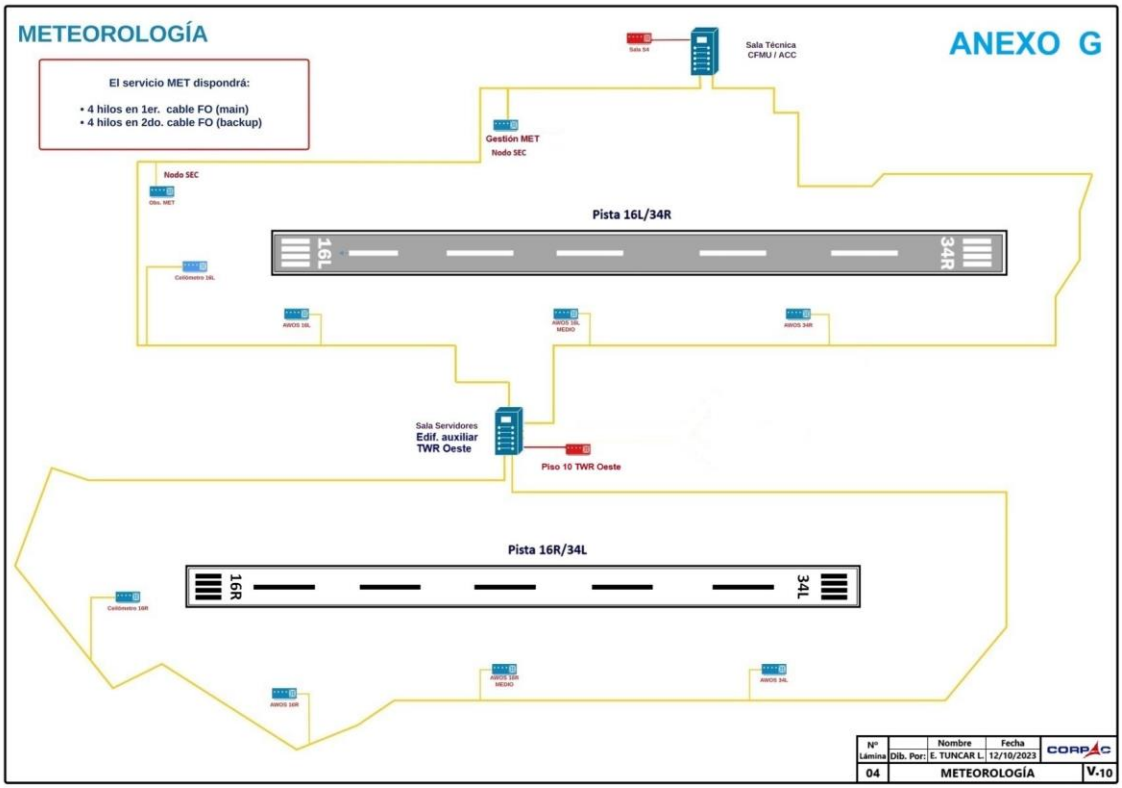
4. Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste
   Ubicado en el piso 10 de la nueva TWR Oeste

5. Subnodo Sala S4
   Ubicado en el primer piso del exedificio Complejo radar CORPAC zona sur.

6. Subnodo Sala Pronóstico 1
   (Ubicado en la Siberia)

7. Nodo secundario Gestión MET
   Ubicado en CORPAC zona norte.

8. Nodo secundario Observatorio MET.
   Ubicado en la estación EMA cabecera 16L del AIJCh.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
9. Nodo secundario Ceilómetro 16L 10. Nodo secundario Ceilómetro 16R 11. Nodo secundario AWOS 16R 12. Nodo secundario AWOS 16R Medio 13. Nodo secundario AWOS 34L  Figura 13: Esquema Conceptual Conectividad Sistemas de Meteorología (I)	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

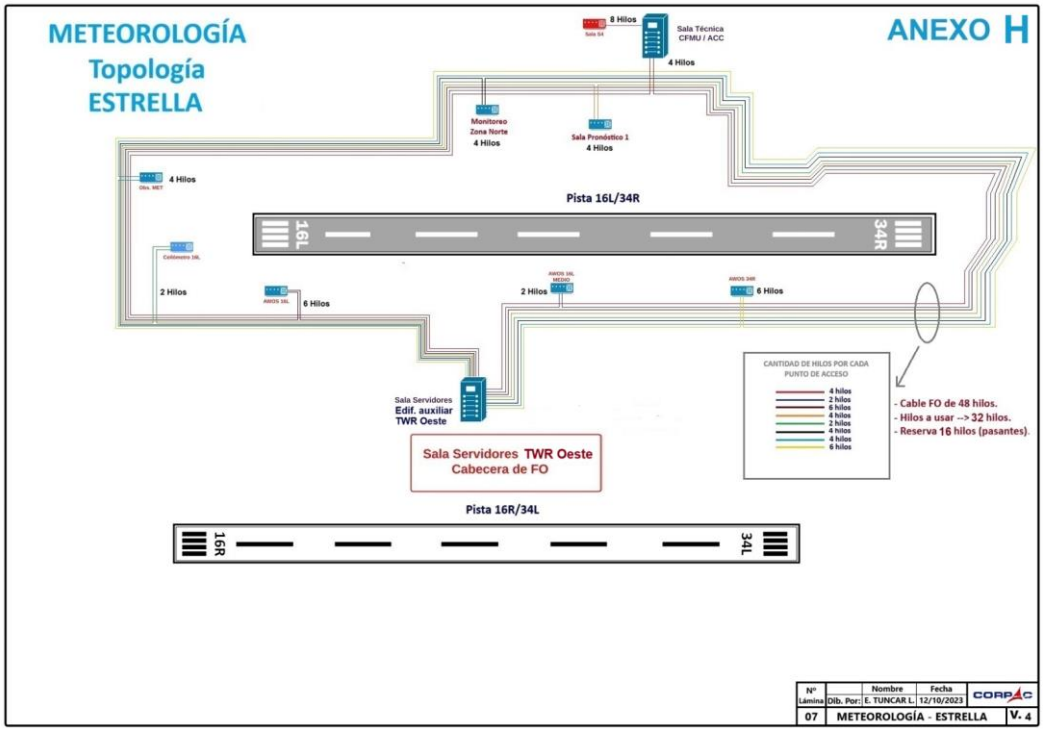


Figura 13. Esquema Conceptual Conectividad Sistemas de Meteorología (II)

3.2.6. Ayudas **Luminosas**

1. Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste
   Ubicado en el piso 10 de la WR Oeste

2. Nodo secundario Sala Reguladores zona norte

3. Nodo secundario Sala Reguladores Este /Oeste
   Ubicado en la TWR Oeste

4. Nodo secundario Sala AGL turno EMSAL
   Ubicado en el 1er Piso CORPAC Zona Norte

5. Nodo secundario Sala Shelter Aproximación
   Ubicado en las coordenadas

6. Nodo secundario Observatorio MET
   Ubicado en la estación EMA cabecera 16L del AIJCh.

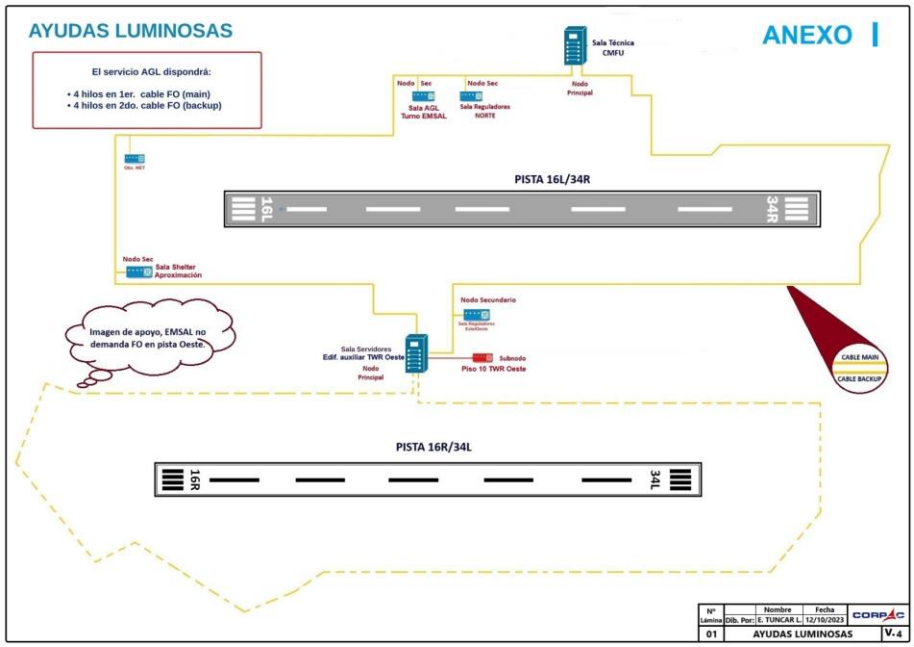
SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
	

Figura 14: Esquema Conceptual Conectividad Sistemas Ayudas Luminosas

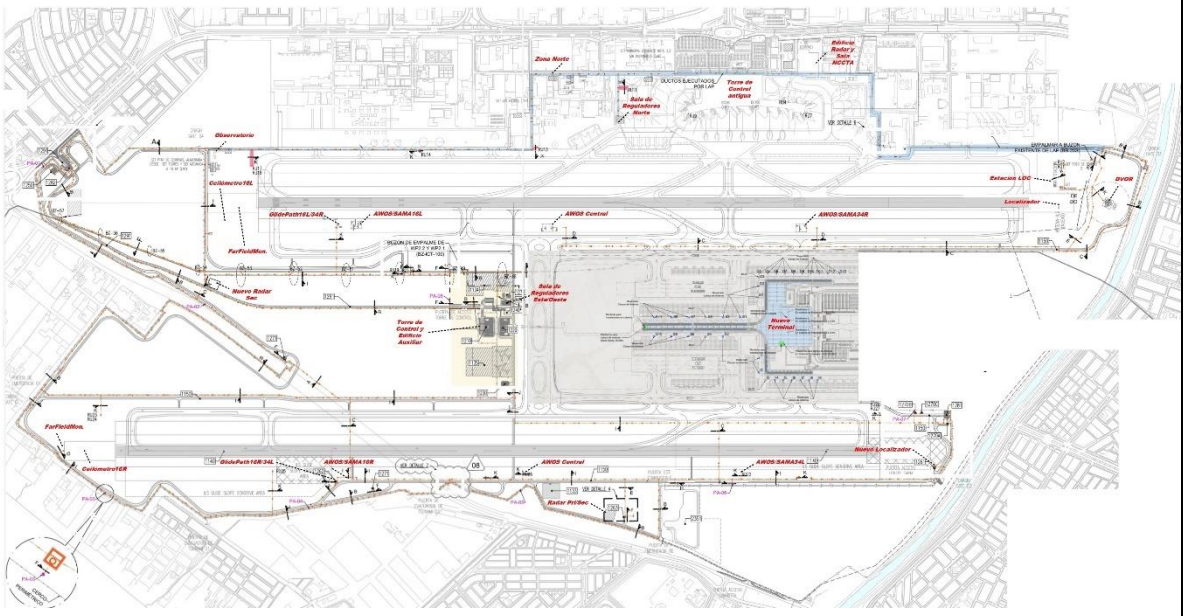


Figura 15: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Localización de Nodos y Subnodos Red LAN F.O.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS			DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
NODOS Y SUBNODOS	UBICACIÓN	COORDENADAS WGS84	
Nodos principales			
Sala Técnica CFMU	Segundo piso nuevo edificio radar de CORPAC zona sur	12º1'28.99" S & 77º06'22.33" W	
Sala Servidores Edificio Auxiliar	Torre Oeste	12º1'5.94" S & 77º7'20.27" W	
Comunicaciones AMHS			
Subnodo Sala de Servidores AMHS	Edificio Complejo Rada de CORPAC zona sur	12º01'29.24" S & 77º06'20.96" W	
Subnodo Sala S4	Primer piso Edificio Complejo Radar de CORPAC zona sur	12º01'28.59" S & 77º06'20.29" W	
Nodo secundario Sala Observatorio MET	Zona norte del AIJCH	12º00'16.31" S & 77º07'13.51" W	
Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste	Torre Oeste	12º01'5.34" S & 77º07'20.135" W	
Subnodo Sala COM AMHS	Edificio Complejo Radar de CORPAC zona sur. Frente Sala S3	12º01'28.55" S & 77º06'20.20" W	
Subnodo Terminales ROA	Oficinas de registro operaciones aeronáuticas CORPAC Zona Sur	12º1'25.75" S & 77º6'20.26" W	
Subnodo ´Pronóstico 1	Zona "Sibería"	12º1'24.58" S & 77º6'32.10" W	
Subnodo Piso 10 Torre Este	Torre Este	12º1'24.35" S & 77º06'29.05" W	
Comunicaciones ATS			
Subnodo Sala S4	Edificio Complejo Rada de CORPAC zona sur	12º01'28.59" S & 77º06'20.29" W	
Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste	TWR Oeste	12º01'5.34" S & 77º07'20.135" W	
Subnodo Sala Servidores COM	Primer piso Edificio ATC (N-CCT) CORPAC zona sur	12º01'28.94" S & 77º6'22.24" W	
Navegación aérea			
Nodo secundario Glide Path pista 16L/34R.	Pista actual de aterrizaje	12º0'38.7" S & 77º7'15.68" W	
Nodo secundario Far Field 16L/34R	Pista actual de aterrizaje	12º0'20.47" S & 77º7'20.54" W	
Nodo secundario Localizador 16L/34R	Pista actual de aterrizaje	12º2'15.09" S & 77º6'20.90" W	
Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste	TWR Oeste	12º01'5.34" S & 77º07'20.135" W	
Subnodo Estación Localizador	Final de la pista 16L/34R	12º2'14.43" S & 77º6'21.04" W	
Nodo secundario DVOR	Proyección eje de pista 16L/34R	12º2'22.26" S & 77º6'20.57" W	
Nodo secundario Glide Path pista 16R/34L	Nueva pista de aterrizaje	12º0'54.08" S & 77º7'50.97" W	
Nodo secundario Far Field 16R/34L	Nueva pista de aterrizaje	12º0'20.83" S & 77º8'3.13" W	
Nodo secundario Localizador 16R/34L	Nueva pista de aterrizaje	12º2'17.29" S & 77º7'8.34" W	
Nodo secundario Gestión de Radio Ayudas	Segundo piso CORPAC Zona norte	12º0'58.61" S & 77º6'40.26" W	
Vigilancia Aérea – MSSR			

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS				DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
	Subnodo Sala de Servidores Radar	Primer piso Edificio (N-CCTA)-CORPAC zona sur	12º1'28.82" S & 77º6'22.30" W	
	Subnodo Sala Servidores SIM	Edifico Complejo Radar CORPAC zona sur	12º01'28.09" S & 77º6'19.98" W	
	Nodo secundario Nuevo Radar SEC	Nuevo Radar Secundario	12º 00' 25.27" S 77º 7' 32.11" W	
	Nodo Secundario Radar PRI/SEC actual	Radar PRI/SEC actual	12º 1' 35.16" S 77º 7' 37.94" W	
	Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste	TWR Oeste	12º01'5.34" S & 77º07'20.135" W	
	Meteorología			
	Nodo secundario AWOS 16L	AWOS 16L	12º0'40.64" S & 77º7'14.57" W	
	Nodo secundario AWOS Medio 16L	AWOS Medio 16L	12º1'7.70" S & 77º7'1.37" W	
	Nodo secundario AWOS 34R	AWOS Medio 16L	12º1'42.76" S & 77º6'44.31" W	
	Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste	TWR Oeste	12º01'5.34" S & 77º07'20.135" W	
	Subnodo Sala S4	Primer piso Edificio Complejo Radar de CORPAC zona sur	12º01'28.59" S & 77º06'20.29" W	
	Subnodo Sala Pronóstico 1	Zona "Sibería"	12º1'24.58" S & 77º6'32.10" W	
	Nodo secundario Gestión MET CORPAC zona norte	CORPAC zona norte	12º0'58.66" S & 77º6'40.09" W	
	Nodo secundario Observatorio MET	Estación EMA CABECERA 16L AIJCH	12º0'16.31" S & 77º07'13.51" W	
	Nodo secundario Ceilómetro 16L	Ceilómetro 16L	12º0'20.36" S & 77º7'22.65" W	
	Nodo secundario Ceilómetro 16R	Ceilómetro 16R	12º0'16.02" S & 77º8'6.34" W	
	Nodo secundario AWOS 16R	AWOS 16R	12º0'55.39" S & 77º7'49.72" W	
	Nodo secundario AWOS 16R Medio	AWOS 16R Medio	12º1'26.74" S & 77º7'33.97" W	
	Nodo secundario AWOS 34L	AWOS 34L	12º1'58.68" S & 77º7'18.19" W	
	Ayudas Luminosas			
	Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste	TWR Oeste	12º01'5.34" S & 77º07'20.135" W	
	Nodo secundario Sala Reguladores zona norte	Sala Reguladores zona norte	12º 1' 9.54" S 77º 6' 41.89" W	
	Nodo secundario Sala Reguladores zona Este/Oeste	TWR Oeste	12º 1' 6.65" S 77º 7' 15.07" W	
	Nodo secundario Sala AGL turno EMSAL	Primer piso CORPAC Zona Norte	12º0'58.66" S & 77º6'40.1" W	
	Nodo secundario Sala Shelter Aproximación	Sala Shelter Aproximación	12º 0' 21.35" S 77º 7' 25.17" W	
	Nodo secundario Observatorio MET	Estación EMA cabecera 16 L	12º0'16.31" S & 77º07'13.51" W	
	Sensores MLAT			
	Sensor MLAT 3	Techo Terminal de Pasajeros 1	12º1'34.889" & 77º6'28.209"	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Sensor MLAT 4	Techo Terminal de Pasajeros 1	12º1’31.685” & 77º6’28.879”
Sensor MLAT 5	Piso 10 TWR Este, baranda hacia pista.	12º1’24.121” & 77º6’27.781”
Sensor MLAT 6	Techo Terminal de Pasajeros 1	12º1’19.099” & 77º6’36043”

Tabla 1: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Localización de Nodos Y subnodos de Red LAN. Coordenadas WGS 84

3.2.7. Vigilancia **Aérea – MLAT**

1. Subnodo Sala Piso 10 TWR Oeste
   Ubicado en el piso 10 de la nueva TWR Oeste

2. Subnodo Sala de Servidores Radar
   Ubicado en el primer piso del Edificio N-CCTA – CORPAC zona sur.

3. Subnodo Sala Servidores SIM
   Ubicado en el exedificio Complejo Radar CORPAC zona sur.

4. Nodos secundarios Sensores MLAT
   Ubicados alrededor de ambas pistas de aterrizaje-despegue, calles de rodaje y zonas de parqueo de aeronaves, se dejará la fibra para los sensores de campo en el buzón más cercano, salvo en los 4 sensores que se encuentran en el techo del Terminal de Pasajeros 1 y el del techo de la TWR Este.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

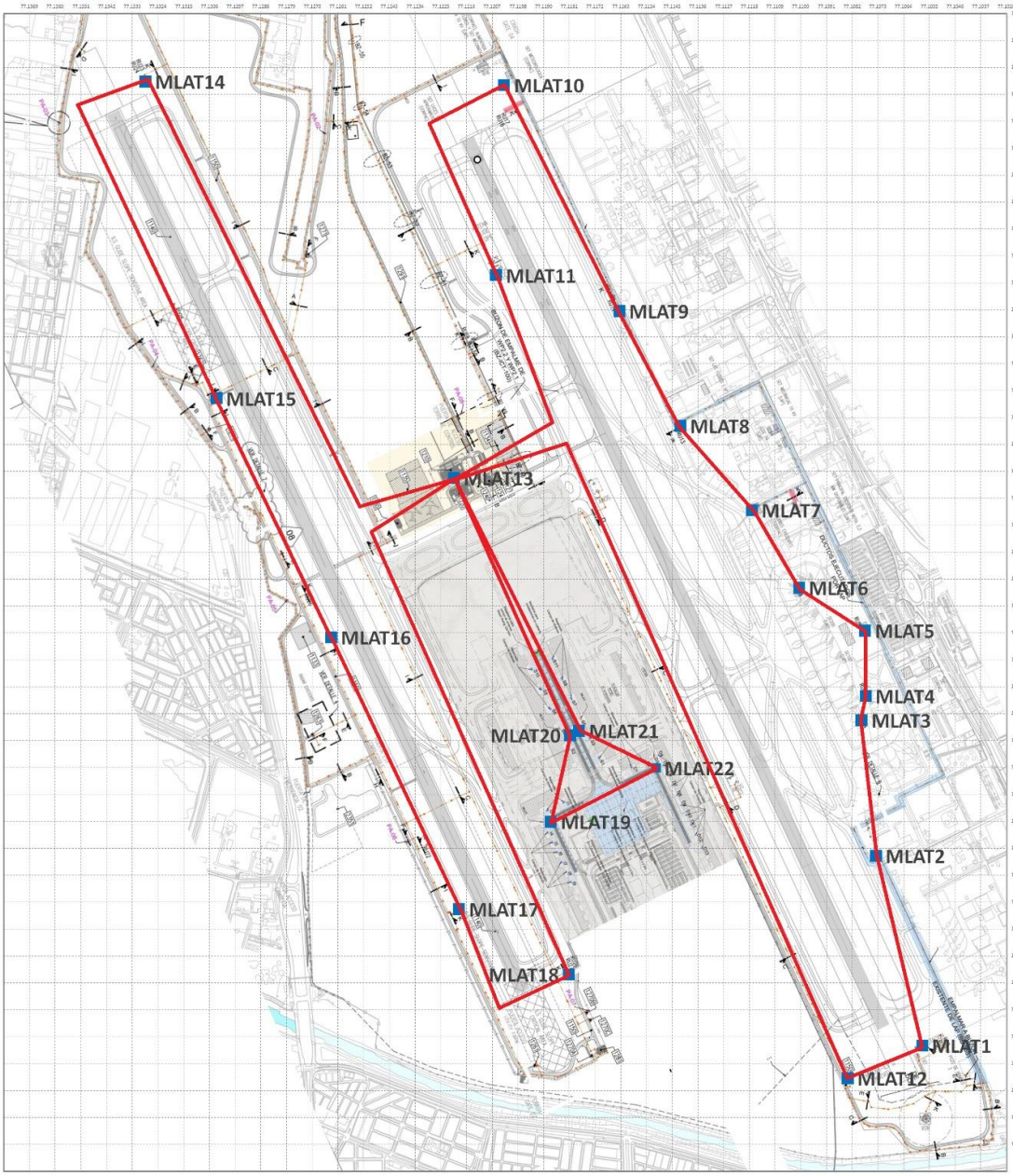
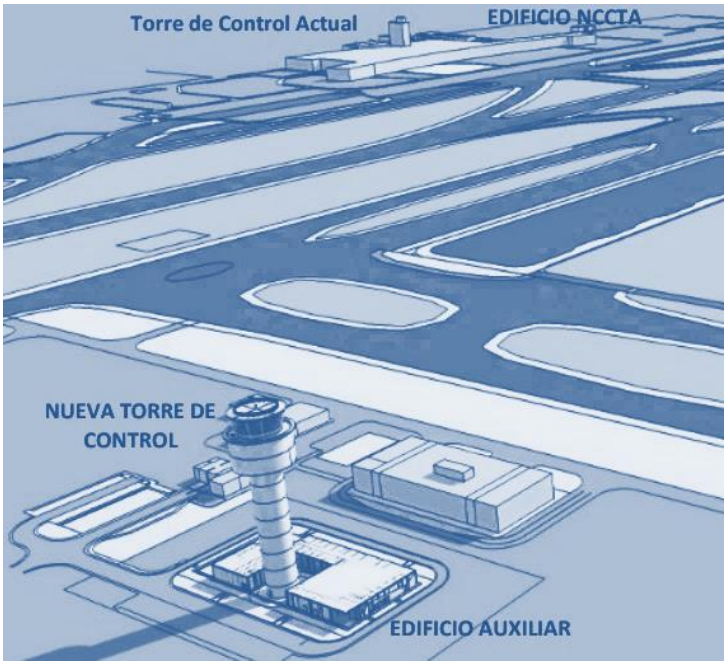


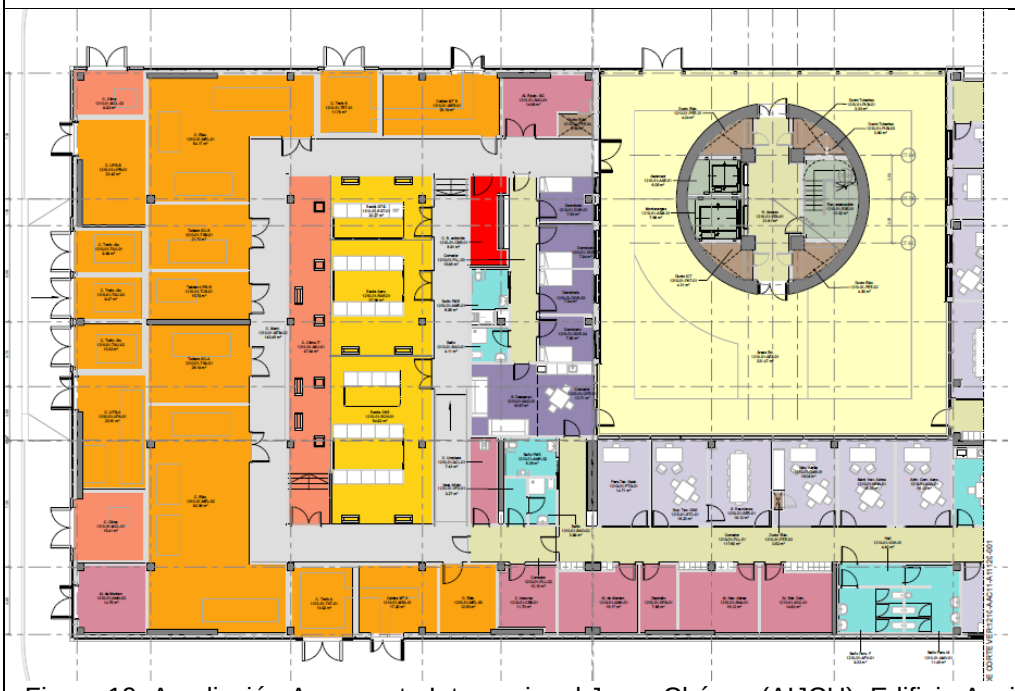
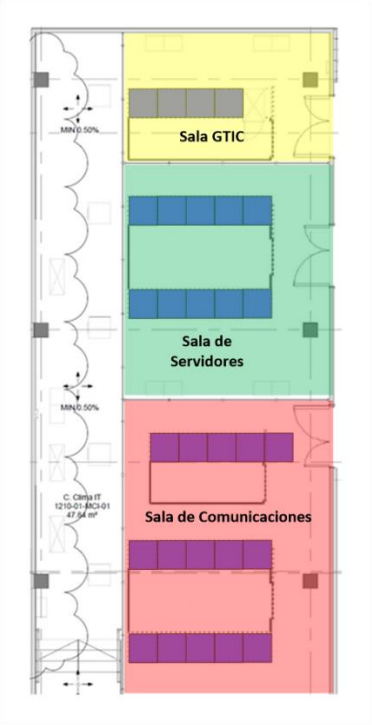
Figura 16: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Localización Sensores MLAT y Topología de Conectividad a Red Propuesta.

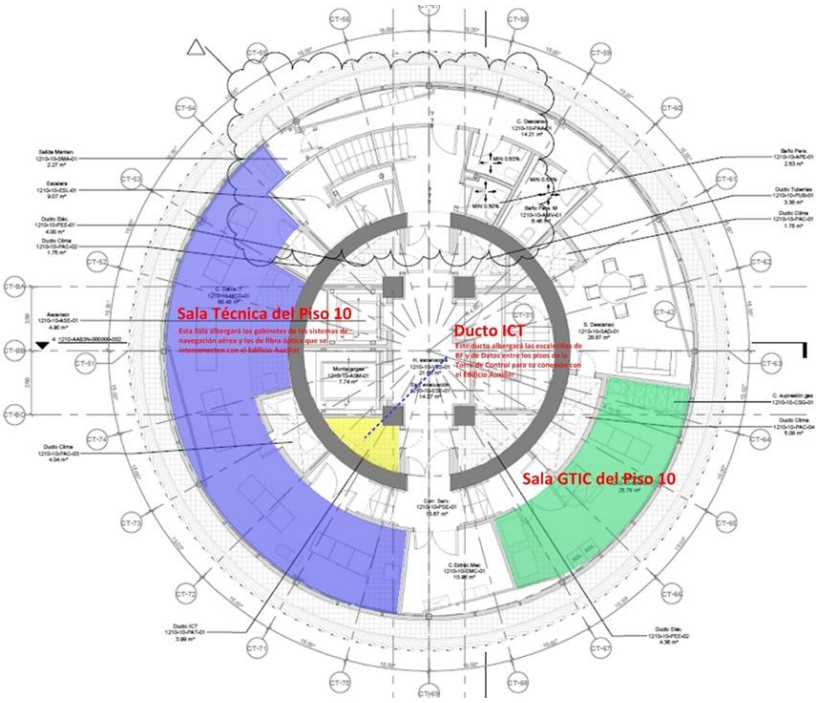
3.2.8. De los nodos principales, secundarios y subnodos:

La red aeronáutica dispondrá de 2 nodos principales, la Sala de Servidores (ubicado en el edificio auxiliar de la nueva Torre de Control) y la Sala técnica CFMU (ubicada en el segundo piso del N-CCTA – CORPAC zona sur). En dichos nodos el Contratista deberá instalar los gabinetes requeridos con sus respectivos ODF y todos los accesorios

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
necesarios correspondientes. Asimismo, para el caso de los nodos secundarios y subnodos, el Contratista deberá instalar los gabinetes requeridos ya sea en planta externa, interna y salas técnicas según la necesidad de conectividad descrita en el presente documento. 3.2.9. De los Gabinetes: El contratista deberá proveer e instalar los gabinetes requeridos, tanto en planta externa como interna con cumplimiento de norma técnica según el caso. **4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA** 4.1. Red de Ductos para la fibra óptica La red de ductos ha sido implementada por del Concesionario del aeropuerto: LAP. El Contratista debe suministrar la fibra óptica, accesorios y su instalación en todo el aeropuerto. De todas maneras, sin que esto implique una contradicción, el Contratista debe proveer todo aquel tramo de obra civil faltante, considerando que la propuesta debe ser “llave en mano”. Es decir, para lograr la integración con los nodos secundarios y subnodos (equipos de última milla), el Contratista debe implementar la ductería necesaria para el despliegue de fibra óptica hasta el gabinete (planta interna o externa). El contratista debe asegurar que las tapas de los buzones queden completamente herméticas con material resistente de acuerdo con la necesidad.  Figura 17: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Vista General de Nueva Torre de Control Oeste y Edificio Auxiliar.	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
 Figura 18: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Vista 3D de Nueva Torre de Control Oeste y Edificio Auxiliar. 4.2. Edificio Auxiliar El Edificio Auxiliar está ubicado al costado de la Torre de Control Oeste contiene salas que albergan equipamiento eléctrico y electrónico, salas administrativas y técnicas para diversas labores de operación y mantenimiento. La Sala de Servidores, al igual que las demás salas contará con un sistema de Aire Acondicionado, de energía ininterrumpida, iluminación, protección a tierra y piso técnico.	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
 Figura 19: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Edificio Auxiliar Nueva Torre de Control Oeste. Disposición Parcial Planta Baja.  Figura 20: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Edificio Auxiliar Nueva Torre de Control Oeste. Disposición Parcial P10. Detalle de Salas de Comunicaciones, Servidores y GTIC	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
4.3. Torre de Control Oeste La nueva Torre de Control Oeste dispone de montantes y escalerillas para las conexiones de fibra óptica, específicamente entre la sala de servidores del Edificio Auxiliar y la Sala Técnica del piso 10.  Figura 21: Ampliación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH). Nueva Torre de Control Oeste. Disposición Parcial Piso 10. Detalle de Salas de Comunicaciones, Servidores y GTIC **5. REQUERIMIENTOS DE LA CONTRATACIÓN** 5.1. Requerimientos generales 5.1.1. Se deberá considerar escalerillas, soporte de cable, ordenadores de cable y otros, tanto para los cables previstos, así como para la demanda futura (procesos de adquisición en curso). Dichos suministros deberán estar acorde con lo implementado en el Edificio Auxiliar, manteniendo la estética dentro de las instalaciones de CORPAC S.A. y las implementadas en el Aeropuerto (reposición de sellos cortafuegos y otros existentes); en virtud de ello, el Contratista deberá presentar el SDD, con el diseño definitivo antes de iniciar la instalación para ser aprobado por CORPAC S.A. En cualquier caso, el sistema de enrutamiento de cables deberá cumplir con la norma técnica correspondiente y con lo requerido para el óptimo funcionamiento de la red. En cualquier caso, el sistema de enrutamiento de cables deberá cumplir con la norma EIA/TIA 569A y con lo requerido para el óptimo funcionamiento del cableado de fibra óptica. 5.1.2. Los ODF deberán tener conectores tipo LC en las bandejas de distribución con suficiente espacio de almacenaje de reserva de cable para terminar y proteger las fibras ópticas. Los slots de la bandeja que no sean usados deberán tener tapas ciegas que permitan el no ingreso de polvo o manipulación externa. Asimismo, todos los ductos serán obturados y	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
sellados contra el ingreso de agua, tanto para ductos vacíos y ductos ocupados con los cables de fibra óptica (los obturadores deberán ser del tipo espumoso expansivo de poliuretano). 5.1.3. Se debe asegurar que el radio mínimo de curvatura del cableado en los ductos, en las cámaras subterráneas, el montante de los edificios y las escalerillas no será menor de 30 cm. En todos los buzones de la red, el Contratista deberá dejar una reserva de cable de fibra óptica mínima de 2 metros; los cables de fibra óptica tendrán una construcción del tipo resistente a roedores, dieléctrico, rellena con gel y para planta externa. 5.1.4. El oferente debe suministrar todo aquel accesorio, equipo u otro dispositivo (incluso aquellos no mencionados en estas EETT sin costo adicional para CORPAC) necesarios para lograr la conectividad con los equipos que se instalarán en los nodos principales, secundarios y subnodos. 5.1.5. La vida útil de la fibra óptica debe ser de al menos veinte (20) años. La oferta debe incluir una carta emitida por el fabricante en donde se avale este período. 5.1.6. El Contratista deberá realizar la limpieza y retiro de la fibra óptica en desuso de la ductería de la pista de aterrizaje 16L/34R, la de CORPAC zona sur y las que se necesiten previa confirmación de CORPAC, antes de realizar el despliegue por la misma ductería con la nueva fibra óptica. El Contratista debe hacerse cargo de todo lo necesario para el despliegue de la fibra óptica, forado de buzones, de paredes, de pisos, entre otros. 5.1.7. El Contratista deberá determinar la mejor técnica para el despliegue de la fibra óptica, para los nodos principales, secundarios y subnodos, de igual forma, deberá considerar el buzón de ductos de la red troncal más cercana, así como como las obras civiles asociadas (ductería para última milla) a fin de satisfacer la conectividad con los subnodos, los requisitos técnicos y operativos solicitados en el presente documento. 5.2. Requerimientos específicos 5.2.1. Enlaces de Fibra Óptica El Contratista deberá considerar los siguientes detalles técnicos mínimos para el despliegue e implementación de la red de fibra óptica: a) La red deberá ser implementada con cable de fibra óptica monomodo que cumpla el estándar G.652.D y G.657.A1. b) En cada nodo principal secundario y subnodo el contratista deberá instalar dentro bandejas de distribución de 1 RU por cada cable de fibra óptica. Para ello, deberá considerar accesorios tales como pigtails LC, jumpers LC/LC y patch cord de fibra tipo LC. Del mismo modo, debe considerar el uso de atenuadores para proteger la electrónica óptica del equipo. c) Todos estos componentes deberán ser de una misma marca y fabricante. 5.2.2. Gabinetes Los gabinetes indoor 42 RU, 24 RU, 12 RU del presente proceso (identificada su ubicación en el Anexo 1 de esta ET) deben tener las siguientes características.	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
a) Gabinete fabricado en chapa de acero, de preferencia color RAL 7035, de estructura electrosoldada en sus esquinas para alta capacidad de carga. b) Medida de profundidad útil de gabinetes de piso 80 cm., para los gabinetes aéreos la profundidad útil debe ser de 55 cm. c) Una (01) unidad de Ordenador horizontal de 1U con eslabones de fácil abertura para modificar, retirar o ampliar cableado. d) 10 unidades de Cinta velcro de 35cm con accesorio para montaje en el perfil horizontal de cada gabinete a fin de ordenar el cableado y mejorar el uso del espacio. e) Marcos de escobillas para los gabinetes indoor. f) Pie de nivelación para gabinetes indoor. g) Estribos para una sujeción distribuida en toda la altura de la parte frontal y trasera de los gabinetes h) Luminarias led de 200 lúmens para todos los gabinetes, debe incluir adaptador de tensión de 24 VDC – 220VAC, con fijación magnética y protección clase III (SELV), grado de protección IP20. i) Unidad de Distribución de Potencia. Doble redundante j) Los Gabinetes deberán tener una Unidad de Distribución Eléctrica del tipo Horizontal Rackeable (1RU). Este PDU deberá tener tomas del tipo C13 y C19. Como mínimo 7 tomas eléctricas en total. El PDU debará tener Certificación: cUL listed, CE, EAC, IRAM, PSE, UL listed y VDE. k) Ordenadores de Cable Los gabinetes outdoor deberán tener las siguientes características: a) Estructura: Acero Laminado al Frio, 2.0mm b) Acabado en esmalte gris epóxico, diseñado para brindar alta protección y durabilidad a superficies expuestas a los embates del ambiente externo como calor, lluvia, entre otros. c) Techo tipo sombrero de 8cm de altura para protección de agua y polvo d) Marco de acero de 8 cm con acceso para cableado en la parte posterior del gabinete para evitar contacto con el piso y evitar acceso de polvo y agua a equipos internos por la parte inferior e) Agujero en la base inferior de 15x5cm ovalado con tapa para el ingreso de cables. f) Perforación Interior para la instalación del Kit de Ventilación en lateral derecho en alto relieve tipo caja con desfogue inferior. g) Para puerta frontal con chapa Push and Pull , protegido con Caucho en el marco para Protección de agua y polvo. h) Puerta posterior desmontable con chapa superior. i) Laterales fijos sellados y herméticos con rejillas Laterales tipo uña de gato para mayor ventilación y evitar ingreso de Agua y Polvo j) 4 ángulos de anclaje para fijación en piso. k) Cumplimiento de regulaciones ANSI/EIA RS-310-D, DIN41491, PART1, IEC297, PART7 y GB/T3047.2 – 42. l) Compatible con los estándares EIA de 19 pulgadas y las normas ETSI de telecomunicaciones. m) Cumple Normativa de Protección ip65 contra polvo y agua. n) Ordenadores de Cable o) Luminarias led de 200 lúmens para todos los gabinetes, debe incluir adaptador de tensión de 24 VDC – 220VAC, con fijación magnética y protección clase III (SELV), grado de protección IP20. p) Unidad de Distribución de Potencia. Doble redundante	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
q) Los Gabinetes deberán tener doble Unidad de Distribución Eléctrica del tipo Horizontal Rackeable (1RU). Este PDU deberá tener tomas del tipo C13 y C19. Como mínimo 7 tomas eléctricas en total. El PDU debará tener Certificación: cUL listed, CE, EAC, IRAM, PSE, UL listed y VDE.	
5.2.3. Cableado	
5.2.3.1. El contratista ha de desplegar dos cables de fibra óptica de 48 hilos cada una para la pista 16L/34R y dos cables de 24 hilos por la pista 16R/34L por la red de ductos para cerrar anillo con los nodos principales y secundarios (buzón más cercano), se utilizará un ducto para cada cable de fibra óptica. Asimismo, para el caso de los nodos secundarios el Contratista deberá instalar una mufa (en el buzón más cercano) por cada cable en los buzones de la red, donde realizará el add / up de los hilos de fibra óptica (cable main y backup) necesarios para cada servicio (8 hilos por servicio). De esta forma se logrará la interconexión con los ODF ubicados en los gabinetes de última milla, tanto de planta externa como interna; el contratista deberá proveer todos los patch cords LC-LC necesarios para la comunicación de la red, ODF.	
5.2.3.2. Para el servicio de Meteorología se ha de desplegar un cable de fibra de 48 hilos por la pista 16L/34R para cubrir su necesidad de topología estrella, interconectando todos sus sensores con sus servidores ubicados entre la Sala Servidores de la TWR Oeste y la sala CFMU, el contratista debe instalar todo lo necesario para lograr esta topología estrella.	
5.2.3.3. La interconexión entre el nodo principal Sala Servidores (ubicado en el edificio auxiliar de la TWR Oeste) y la Sala técnica del piso 10 de TWR Oeste se realizará a través de dos cables de fibra óptica de 36 hilos cada una con sus respectivos ODF. Las distancias de la red de fibra óptica (buzón más cercano) entre nodos principales, secundarios y subnodos, deberán ser validadas por los oferentes durante su visita de campo para efectuar sus propias mediciones a fin de estimar las distancias correctas para la implementación de requerimiento.	
5.2.3.4. Para el caso del Sistema de MLAT, como se indico anteriormente, para los sensores (3 antenas) del techo del terminal de pasajeros 1 y el de la TWR este (1 antena) el contratista desplegara dos cables de fibra óptica monomodo de 12 hilos (uno para cada anillo) para que recorran los 4 sensores (4 antenas) desde un único buzón cercano, es decir, sale del buzón, recorre los 4 sensores y retorna al mismo buzón para luego seguir recorriendo el anillo.	
5.2.3.5. En el caso de los nodos principales, secundarios, subnodos, salas técnicas y equipos/sensores de última milla, de no existir las facilidades técnicas para despliegue del cable de fibra óptica, el contratista instalará a solicitud de CORPAC sus propios montantes, ductos, rejillas, bandejas tuberías EMT (en el caso de techos con sus respectivas grapas, elevadores de piso y otros), cajas de paso, tubo corrugado metálico, guía de cable, así como otros necesarios para cumplir con la norma de cableado estructurado.	
5.2.3.6. El contratista ha de pintar o etiquetar en los casos que sean necesarios las bandejas, buzones, montantes, rejillas, pisos con señalética indicada por CORPAC a fin de mantener la identificación correcta del despliegue de cable de fibra óptica y su uso.	
5.2.4. Cable de fibra óptica. El Cable de fibra óptica debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas.	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

No	Características	Detalle
1	Uso	Cable de uso para planta externa. Para instalación en ductos y cámaras subterráneas sujetas al ataque de roedores.
2	Tipo	Cable de fibras ópticas tipo Monomodo G.652.D y G.657.A1, OS2
3	Cantidad de fibras	48, 36, 12 y 24 fibras
4	Dimensiones	Diámetro del núcleo de vidrio: 8 a 10 µm
		Diámetro del revestimiento: 125µm
		El diámetro máximo del cable será de 11.6 mm
5	Tipo de embalaje	El tipo de embalaje de la fibra será en carretes de madera de 2 a 4 Km para prevenir daños al cable durante transporte e instalación.
6	Característica del núcleo del cable	El núcleo debe estar conformado por tubos holgados y en su interior las 12 fibras por tubo, codificadas por colores según la ANSI/TIA/EIA 598-C.
7	Construcción Anti roedor	Con estructura que contenga capa con elemento anti roedor. Una de las capas de la fibra debe ser basada en una estructura metálica para una mejor resistencia mecánica.
8	Material de chaqueta externa	La cubierta externa debe ser de Polietileno y con resistencia a rayos UV de color negro, continua, homogénea y sin imperfecciones.
9	Cantidad de hilos de rasgado	La cantidad mínima de hilos de rasgado será de 01, debajo de la chaqueta exterior de plástico como mínimo.
10	Temperatura	Temperatura de almacenamiento: -40°C a +75°C
		Temperatura de instalación: -30°C a +70°C
		Temperatura de operación: -40°C a +70°C
11	Peso del Cable	101 Kg /Km
12	Tensión de carga	Long term máximo, 1334 N / Short term máximo, 4488 N
13	Especificaciones Ópticas	1. Atenuación, máxima 0.22 dB/km @ 1,550 nm|0.23 dB/km @ 1,575 nm|0.25 dB/km @ 1,490 nm |0.25 dB/km @ 1,625 nm |0.31 dB/km @ 1,385 nm|0.34 dB/km @ 1,310 nm | 0.35 dB/km @ 1,650 nm 2. Backscatter Coeficiente -79.6 dB @ 1,310 nm |-82.1 dB @ 1,550 nm 3. Dispersión, máxima 18 ps(nm-km) at 1550 nm | 3.5 ps(nm-km) desde 1285 nm hasta 1330 nm o 1310 nm 4. Indice de refracción 1.467 @ 1,310 nm |1.467 @ 1,385 nm |1.468 @ 1,550 nm 5. Mode Field Diámetro 10.4 µm @ 1,550 nm|9.2 µm @ 1,310 nm |9.6 µm @ 1,385 nm 6. Mode Field Diámetro tolerancia ±0.4 µm @ 1310 nm |±0.5 µm @ 1550 nm |±0.6 µm @ 1385 nm 7. Polarización Mode Dispersión Link Design Value, máximo 0.04 ps/sqrt(km) 8. Standards ITU-T G.652.D |ITU-T G.657.A1 TIA-492CAAB (OS2)
14	Cumplimiento de certificaciones y estándares	1. Certificación ISO 9001, ISO 14001 vigente del fabricante 2. Debe cumplir con: 1. Cable Freeze -2 °C|28.4 °F 2. Cable Freeze Test Method FOTP-98|IEC 60794-1 F15 3. Drip 70 °C|158 °F 4. Drip Test Method FOTP-81 |IEC 60794-1 E14

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS			DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
		5. Heat Age -40 °C to +85 °C (-40 °F to +185 °F) 6. Heat Age Test Method IEC 60794-1 F9 7. Low High Bend -30 °C to +60 °C (-22 °F to +140 °F) 8. Low High Bend Test Method FOTP-37|IEC 60794-1 E11 9. Temperature Cycle -40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F) 10. Temperature Cycle Test Method FOTP-3 |IEC 60794-1 F1 11. El proveedor debe acreditar el cumplimiento de estas normativas en su hoja técnica, publicada en su página web.	
15	Condiciones para la entrega	Deberá contar con marcas secuenciales a cada metro o pie, a lo largo de todo el cable para identificación. El cable de fibra deberá tener grabada en forma bien legible como mínimo: Nombre del fabricante, tipo de fibra, cantidad de fibras y lote de fabricación.	

5.2.5. Bandejas de distribución

Las bandejas de distribución - ODF deben cumplir las siguientes especificaciones técnicas.

No	Características	Descripción
1	Tipo	Bandeja deslizante rackeable con tapa metálica
2	Capacidad	Capacidad para 24 y 12 puertos según requerimiento, incluye acopladores, pigtails y bandejas de empalme. La bandeja debe tener 02 entradas posteriores de cables como mínimo. Los paneles tendrán tapas retractiles que sellarán la entrada del puerto SC. Se deberá usar una bandeja por cada anillo de fibra óptica.
3	Tamaño	Diecinueve (19) pulgadas.
4	Altura	Una 01 unidad de rack o 02 unidades de rack.
5	Material	Metal
6	Tipo de acabado	Color negro/gris
7	Diseño de la bandeja	1. Debe tener acceso de tipo frontal y posterior; deslizable hacia el frente. 2. Debe tener 4 áreas de almacenamiento de cassettes o paneles de fibras con acopladores LC, que darán acomodación de pigtails y bandejas de empalme en su interior. 3. Debe tener elementos para la acomodación y sujeción de los cables de fibras. 4. Debe incluir ordenador frontal de Patch cords integrado como parte de la Bandeja de fibra o como accesorio adicional integrado a la bandeja de fibra. 5. Los paneles deberán usar pigtails también monomodo.
8	Accesorios	La bandeja de fibra óptica debe ser suministrada con los accesorios necesarios para las fusiones de todos los hilos y como mínimo debe tener paneles para aplicaciones monomodo OS2. 1. Abrazadera o prensa estopa por cada cable que ingresa a la bandeja 2. Tornillos y tuercas para fijación de la bandeja de fibra en rack o contar con un sistema de fijación automático al rack. 3. Conector de aterramiento para la bandeja de fibra. 4. Etiqueta para identificación de puertos.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS			DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
		5. Tubitos termo contraíbles para las fusiones.	
9	Certificaciones y estándares	1. Certificación ISO 9001, ISO 14001 vigente del fabricante 2. Debe cumplir con: 1. RoHS 2011/65/EU (Restricción de ciertas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos). 2. EIA-310-E	

5.2.6. Jumpers y Pigtails

Los Jumpers y pigtails monomodo deben cumplir las siguientes especificaciones técnicas.

No	Características	Detalle
1	Uso	Son cables de uso interior con chaqueta de color amarillo.
2	Tipo	Cable de fibras ópticas tipo Monomodo G.652.D and G.657.A1 , OS2
3	Cantidad de fibras	Pigtail 1 hilo, Jumper de 2 hilos
4	Dimensiones	Diámetro del núcleo de vidrio: 8 a 10 µm
		Diámetro del revestimiento: 125µm
5	Material de chaqueta externa	La cubierta externa debe ser LSZH y estar fabricado bajo el estándar IEC-60332-3.
6	Temperatura	Installation temperature -10 °C to +50 °C (+14 °F to +122 °F) Operating Temperature -20 °C to +60 °C (-4 °F to +140 °F) Storage Temperature -20 °C to +60 °C (-4 °F to +140 °F)
7	Método de prueba de Flamabilidad	IEC 60332-3 IEC 60754-2 IEC 61034-2 IEEE 383 UL 1666 UL 1685
8	Especificaciones Ópticas	3. Fiber Mode Singlemode 4. Insertion Loss Change, mating 0.2 dB 5. Optical Components Standard ANSI/TIA-568. 3-D IEC 61753-1 6. Insertion Loss Change, temperature 0.2 dB 7. Insertion Loss, maximum 0.34 dB 8. Return Loss, minimum 50 dB
9	Material de la Férula	9. Zirconio

5.2.7. Mufas

Las Mufas deben cumplir las siguientes especificaciones técnicas.

N°	Características	Descripción
1	Tipo	Cierre de empalme para cables de planta externa
2	Capacidad	Para el ingreso de al menos 4 o 6 cables
3	Tamaño	Diecinueve (19) pulgadas.
4	Estándar de calificación	IEC 61300, 5 m waterhead
5	Material	Polímero de alta resistencia e impacto.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

6	Tipo de acabado	Color negro.
7	Resistencia al agua	Flash test valve at 5 psi (40 kPa)
8	Capacidad de Splicing	Capacidad para splicing de al menos 96 hilos.
9	Tipo de sellante de cable/ Closure Sealing Type	Gel comprimido/ Dome-to-base clamp with O-ring
8	Certificaciones y estándares	1. Certificación ISO 9001, ISO 14001 vigente del fabricante 2. Debe cumplir con: RoHS 2011/65/EU (Restricción de ciertas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos).

Nota: Las Mufas MUFAS se instalará en los buzones, fijadas de forma segura y accesible, con segregación clara de los servicios a los que de conectividad.

5.2.8. OTDR

El Contratista deberá proveer un (01) OTDR con las siguientes características:

1. Temperatura de Operación: –10 °C to 50 °C
2. Peso ≤ 3Kg
3. Memoria interna Mínima 1GB
4. Incluir fuente de energía 220 VAC AC/ 50-60 Hz
5. Incluir batería interna (Autonomía mínima 10h)
6. Puerto USB 2.0 o superior y puerto RJ45 LAN 10/100Mbps
7. Norma IEC 60825-1:2007, 21CFR1040.10 (Seguridad de los productos Láser)
8. Ancho de pulso (Hasta 20000ns o superior)
9. Longitud de onda: 850/1310/1550/1625 nm
10. Rango de Medición (Hasta 300Km o superior)
11. Dead Zone ≤ 1m
12. Rango Dinámico: 37db o superior
13. Incluir bobina de lanzamiento
14. Incluir Fiber Inspector y power meter.
15. Maletín de transporte (Soft bag & Hard case) y accesorios.

5.2.9. Empalmadora

El Contratista deberá proveer una (01) empalmadora de FO con las siguientes características:

1. Fuente de alimentación entrada: CA 220V (50 - 60HZ)
2. Temperatura de funcionamiento: desde -10ºC a +50ºC,
3. Condiciones de funcionamiento: Altitud: 0 - 5000m
4. Humedad: 0-95%
5. Peso ≤ 3Kg
6. Vida útil de los electrodos > 4000 fusiones.
7. Alineamiento de fibra por Núcleo
8. Fibra Aplicable: M (ITU-T G.652), MM (ITU-T G.651), DS (ITU-T G.653), NZDS (ITU-T G.655), EDFA, otros (incluido G. 657).
9. Diámetro de revestimiento: 80-150 um.

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
10. Diámetro de recubrimiento: Hasta 900µm 11. Velocidad de empalme < 18 seg. 12. Protectores Termo retráctil 13. Incluir cortador de fibra 14. Maletín de transporte y accesorios. 5.2.10. Equipo Analizador de Red El Contratista deberá proveer un (01) analizador de red con las siguientes características: 1. Incluya baterías internas. 2. Temperatura de Operación hasta 35°C. 3. Incluir maletín de transporte y accesorios. 4. Longitud de Onda: 850, 1300, 1310, 1550 y 1625 nm. 5. Testing per ITU-T Y.1564, RFC2544. 6. Fully-loaded TDM/PDH, SONET, SDH, Fiber Channel, and OTN support. 7. Con interfaz de medición E1, E3, E4 T1, T3, STM-1e, STS1, PRI. 8. Valida pruebas VLAN, 802.1q, MAC-in-MAC Ethernet sobre Ethernet, MPLS y VPLS. 9. SFP or SFP+ ports, 1 and 10G Ethernet LAN/WAN (incluye transceivers). 10. Deseable con función de OTDR. 11. Generador de Reporte. 12. Función de Loopback ethernet remoto. 13. Deseable con función de Power Meter. 14. Con capacidad Wifi y Bluetooth. 15. 2GB de memoria interna. 16. Puerto USB 2.0. 17. Tipo táctil. 18. Incluir Manual de Operación. 5.2.11. Powermeter óptico 1. Función de escaneo 2. Verificación de polaridad para conectores array TIA 568-C 3. Kits para cada necesidad 4. Interfaz de uso sencillo 5. Longitudes de onda 850, 1300, 1310, 1550 nm 6. Rango de medición 0 a -50 dBm 7. Tiempo de comprobación 6 seg. +-0.1 dB2 8. Muestreo en dB y dBm 9. Detección de 2Khz 10. Detección automática 11. Con batería recargable 5.2.12. Rotuladora Portátil 1. Resolución de impresión: 180 2. Impresión por transferencia térmica laminada 3. Impresión manual 4. Voltaje 220V 60 Hz 5. Batería recargable reemplazable + incluir set de baterías adicional 6. Compatible con cintas de 3.5/6/9/12/18mm. 7. Con adaptador de AC	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
8. Operación con batería y AC 9. Cartuchos con medios continuos 10. Suministro etiquetas laminadas, 30 cintas de cada medida (3.5/6/9/12/18mm) 11. Compatibilidad con cintas HGe/TZe/HSe/STe 12. Portátil 13. Con teclado QWERTY y teclado numérico 14. Pantalla LCD retroalimentada 15. Maletín de transporte 5.2.13. Ductos • Se utilizarán en instalaciones subterráneas, principalmente para la distribución de las conexiones de redes de comunicaciones y el diámetro de cada tubo será de 4 pulgadas o 100 mm de diámetro nominales. Para Interconectar los sistemas de comunicación que se encuentran en diferentes zonas de las redes exteriores se contempla desde los buzones del banco de ductos tubería de dos (2) pulgadas (50mm). • Las tuberías de PVC-U serán a base de resina termoplástico policloruro de vinilo (PVC-U) del tipo pesado, no plastificado, rígido, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, retardante de la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo con la norma NTP 399.006 para tubería plástica Standard Americana Pesada (SAP). • El banco de ductos de comunicaciones deberá tener una separación con los bancos de ductos de MT y BT según el Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011) que indica las siguientes medidas según su material que los recubra. • Los bancos de ductos de redes exteriores deberán estar acordes a la norma Técnica EC-040 y estándar ANSI/TIA/EIA 569. • Para el suministro e instalación de las uniones, separadores intermedios y en general todos los todos los accesorios que se requieran para la instalación del banco de ductos deberán las convenciones o leyenda ser los aprobados y recomendados por el fabricante. 5.2.14. Buzones Para las canalizaciones de comunicaciones se emplearon tres tipos de buzones ubicados estratégicamente para para cubrir la necesidad de conexión de los servicios de comunicaciones. • La distancia máxima entre buzones no debe exceder los 70 metros lineales, excepto en pistas de rodaje donde por operación no se pueden ubicar. • Los buzones de acceso deberán contar con una escalera vertical para acceso siempre y cuando la normativa de espacios confinados y alturas lo requieran. • Los buzones deberán tener soporte de cableado utilizados para su respectiva organización dentro del buzón	

SECCIÓN C – REQUISITOS TÉCNICOS	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
• La altura de los buzones depende de la coordinación de todas las redes exteriores. • Todo buzón de acceso se deberá identificar con un código único • Se debe ubicar buzones en cada cambio de dirección de la canalización. Los buzones y tapas a utilizar deberán ser calculados y adecuados al tráfico o paso de aviones o vehículos esperado (Tipo F900 o D400).	

SECCIÓN D – REPUESTOS, HERRAMIENTAS, EQUIPO DE PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
1. REPUESTOS 1.1. El suministro de repuestos debe basarse en cifras de confiabilidad probadas por el fabricante para el tipo de equipo y debe reflejar la confiabilidad prevista en el servicio previsto y la ubicación. 1.2. Los repuestos suministrados 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. 1.3. 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. 1.4. La calidad de repuestos será de la misma calidad que las piezas instaladas originalmente, ya sea de fabricante de equipos originales (OEM) o de un tercero (certificado por el OEM). 1.5. 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. 1.6. El oferente deberá incluir en su oferta, una lista de los módulos más importantes, incluyendo los componentes, indicando su nombre, fabricante y número de parte. 1.7. El oferente deberá garantizar la disponibilidad de todas las piezas de repuesto y los módulos para los equipos menores de la oferta (tanto los incluidos en lista de repuestos recomendados, como los que no están incluidos) para el tiempo de vida del sistema. 1.8. 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. 1.9. 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, este 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. 1.10. 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, en un plazo de 30 días calendario de la recepción del repuesto utilizado.	

SECCIÓN D – REPUESTOS, HERRAMIENTAS, EQUIPO DE PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
2. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PRUEBA 2.1. El oferente deberá incluir además de las herramientas descritas en la Sección C anterior, suministros y herramientas tales como: pigtails, sangradoras, patch cords capuchas, entre otras; requeridos para la instalación, mantenimiento de rutina, preventivo y correctivo, como también para la reparación de todos los equipos suministrados como parte de este proyecto, tal como se indica en el Anexo 1. 2.2. 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. 2.3. Todas las herramientas y equipos de prueba suministrados se entregarán con la documentación pertinente necesaria para su operación y mantenimiento. **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 (3) años de funcionamiento de este. Estos elementos pueden incluir, entre otros: pigtails, capuchas de Fo, patch cords, atenuadores, etc. **4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA** 4.1. El contratista deberá proporcionar 2 juegos en papel de los manuales técnicos en español, como también una copia electrónica en español e inglés en un disco duro HDD externo y un lector de libros electrónicos (7”, 300pps, 32 GB, luz frontal). La documentación se deberá entregar 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 de este. Los manuales deberán contener toda la información, referente a los siguientes temas: a) Fase de análisis preliminar y diseño: 1. Especificaciones de equipos 2. Plan general del proyecto que incluirá: ▪ Plan de gestión del proyecto ▪ Plan de riesgos ▪ Protocolos de prueba ▪ Plan SSOMA ▪ Plan de seguridad operacional ▪ Dossier de calidad ▪ Plan de trabajo con cronograma. 3. Documentación de diseño del sistema (SDD) 4. Diagramas esquemáticos del sistema y subsistemas 5. Inventario de componentes de hardware 6. Diseño y plan de instalación (preliminar)	

SECCIÓN D – REPUESTOS, HERRAMIENTAS, EQUIPO DE PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO**
b) Fase de aceptación: 1. Diseño y plan de instalación (final) 2. Procedimientos de pruebas de aceptación en sitio 3. Manuales de operación 4. Manuales técnicos de mantenimiento 5. Documentación de cursos de formación, en su caso 6. Documentación equipos y licencias de software de los equipos de prueba e instrumentos de medida que corresponda. 7. Listado de partes completo a nivel de módulo de reemplazo con número de parte 8. Documentación de certificación de los hilos de fibra óptica instaladas; incluyendo pruebas de reflectometría óptica, trazabilidad. 9. Planos “as-built” de la instalación y despliegue. 10. Certificado de calibración de los instrumentos adquiridos. 11. Licencias de software de corresponder en los instrumentos. 12. Certificación de la fibra óptica de atenuación por segmento y ruta total. Nota 1: Los planos se entregarán en formatos PDF y CAD. Nota 2: Todo el hardware que haya sido suministrado por terceros y se integra al sistema deberán tener toda su documentación de apoyo. La documentación correspondiente deberá ser entregada en el idioma del país en el que se desarrolló o fabricó y en lenguaje español. 4.2. Todos los manuales serán de las ediciones actuales, incluyendo cualquier enmienda aplicable al día de la entrega. 4.3. Los manuales, donde corresponda, deberán incluir diagramas de flujo de las señales entre los marcos y el equipo, indicando el tipo y la terminología utilizada y los diagramas de señales de las interfaces externas. 4.4. El contratista, donde corresponda, proporcionará información completa sobre conexiones eléctricas a nivel de equipos, sistemas de suministro de energía, las unidades y módulos, como también, si corresponde, del sistema de energía eléctrica interna, iluminación y aire acondicionado, con indicación de su ubicación y distribución.	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
1. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO 1.1. El oferente deberá presentar, junto con la oferta un cronograma preliminar de las principales actividades previstas para la implementación del proyecto. El detalle de dichas actividades estará referido, aunque no limitado, al diseño del sistema, fabricación, pruebas de aceptación en fábrica y en sitio, transporte, instalación, entrenamiento, entre otros. **2. DOCUMENTO DE DISEÑO DEL SISTEMA (SDD)** 2.1. El Contratista deberá presentar, dentro de los 30 días calendario después de la firma del contrato, el 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. Téngase en cuenta que, durante la ejecución contractual, para el acceso para realizar labores de instalación se requiere la presentación por parte del contratista y aprobado por parte de CORPAC y de LAP de su Plan de Seguridad Operacional, Plan de Trabajo, Plan SSOMA, etc. El SDD se entregará en forma impresa, dos copias para CORPAC. El contratista deberá presentar también una copia electrónica del SDD. EL PSO será presentado a CORPAC S.A. para que luego de su revisión preliminar a cargo del SMS de la corporación sea remitido al Concesionario del aeropuerto Lima Airport Partners para su aprobación y puedan iniciarse las labores de instalación. En el anexo 2 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 existen en el proyecto integral para el cálculo del retraso total y posterior aplicación de la penalidad correspondiente. 2.2. El SDD deberá incluir, al menos, lo siguiente: a) Lista detallada del suministro b) Todas las descripciones técnicas pertinentes del equipo hardware basados en la personalización de la configuración contractual c) Planos en planta de equipos y gráficos de ubicación de equipos, correctamente detallados y a escala d) Tendido de los cables e interconexiones e) Esquemas de los cursos de capacitación f) Plan de instalación. Diseño preliminar de instalación. g) Plan de seguridad operacional (PSO) h) Estudios necesarios. Análisis de riesgos i) Plan de transición que describa cómo el equipo propuesto puede ser instalado y puesto en marcha con una perturbación e interrupción mínima de las operaciones. j) Cronograma de trabajo detallado y actualizado. 2.3. El SDD estará sujeto a la aprobación de CORPAC (10 días primera revisión). Si el documento es rechazado o si existen comentarios u observaciones, el contratista tendrá 10 días calendario para revisarlo y corregirlo, sin costo adicional; CORPAC a	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
partir de la segunda revisión dispondrá de 5 días para llevar a cabo la evaluación, hasta su aprobación. Notar que esta revisión no implica ampliación de plazo contractual. 2.4. El contratista deberá actualizar el plan del proyecto aprobado en forma mensual hasta la finalización del contrato. 2.5. Reunión de revisión de diseño 2.5.1. El contratista deberá organizar una reunión de revisión de diseño dentro de las dos semanas después de la presentación del SDD revisado. La reunión se llevará a cabo entre el contratista, y los representantes designados de CORPAC, en Lima. CORPAC designará a 3 especialistas para concurrir a dicha reunión, la cual tendrá una duración máxima de 10 días calendario. El contratista tiene 10 días para subsanar observaciones. Desde la revisión. **3. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA (FAT)** No aplica **4. ENVÍO Y ADUANAS** 4.1. El contratista debe asumir todos los costes de transporte de los equipos, seguros, accesorios y suministros hasta el sitio donde cada equipo y/o sistema se instale, en términos DDP del INCOTERMS 2020. El contratista es responsable de todos los bienes, materiales, y su puesta en servicio, hasta que CORPAC emita el Acta de Conformidad. El contratista debe mantener las pólizas de seguro “Contra Todo Riesgo” que los cubran y protejan ante cualquier siniestro hasta esa oportunidad. 4.2. Cualquier retraso y/o problema en el internamiento físico de bienes en los almacenes de CORPAC, 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. 4.3. El contratista asumirá los costos de nacionalización, aduanas e impuestos correspondientes al internamiento al Perú de dichos bienes, así como los costos de almacenaje. 4.4. El Contratista y CORPAC coordinarán las gestiones para el desaduanaje de los bienes mediante sus agentes aduaneros; en tal sentido CORPAC debe recibir la documentación debidamente saneada por el Contratista con los documentos de embarque, en un máximo de 72 horas luego de ser embarcados. 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 de Cumplimiento de Contrato. 4.6. En todos los casos, en que el suministro requiera de las licencias respectivas del equipamiento y los servicios, la obtención de dichas licencias será de responsabilidad exclusiva del Contratista.	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

5. RECEPCION FISICA - INTERNAMIENTO FÍSICO DE LOS BIENES

5.1. El Internamiento Físico, de todos los bienes, se debe realizar en el Almacén de CORPAC de Callao, Lima

5.2. El Internamiento Físico comprende la verificación física de los bienes, en presencia de personal autorizado de CORPAC y del contratista, emitiéndose la "guía de internamiento físico de los bienes y suministros" con la conformidad y observaciones que hubiera. Dicha guía debe contener el inventario detallado y ordenado de todos los bienes. La suscripción de esta guía no implica la conformidad del contrato.

6. CAPACITACIÓN

6.1. Resumen de cursos de capacitación en la Sala de reuniones CNS del Edificio Auxiliar Torre Oeste:

Lugar	Tipo de curso	Alumnos por grupo	Grupos	Duración en días
Lima	Mantenimiento	5	2	5
	Operación de analizador de redes, OTDR, empalme de fibra óptica	5	2	5

6.2. Los cursos de mantenimiento y de operación serán dictados por el contratista en el idioma español. El plan de formación, en el que se indica el currículo, el número de horas de formación teórico-práctica y la duración total de cada curso, deberá ser presentado por el oferente, con su propuesta, y se hará de acuerdo con la tabla anterior.

6.3. El plan de formación estará supeditado a la aprobación de CORPAC y para ello, deberá ser presentado junto con el SDD. El plan de formación abarcará todos los equipos a ser suministrados dentro de esta adquisición.

6.4. Todos los costos de la capacitación deberán ser detallados por el oferente.

6.5. Los cursos de mantenimiento y de operación (teoría y práctica), deberá ser lo suficientemente amplio para permitir la instalación, el mantenimiento de rutina, la interpretación de los mensajes de diagnóstico en línea, la realización de diagnóstico fuera de línea, el testeo manual, la detección rápida de fallos y restauración del servicio, y el mantenimiento preventivo y correctivo necesario en todos los equipos provistos en este proyecto. Al finalizar el curso, los participantes estarán calificados para reparar los equipos y componentes de la Red LAN

6.6. Con el fin de sacar el máximo provecho de los cursos, el contratista deberá proporcionar a cada participante el material de capacitación técnico correspondiente (folletos, manuales, usb), el cual no será devuelto al contratista.

6.7. Todos los cursos serán impartidos en el sitio de instalación por personal experimentado del fabricante. No se aceptarán cursos impartidos por el personal de ventas o de marketing. CORPAC puede requerir el CV de los instructores que dictarán los cursos.

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
6.8. Al final de los cursos, se entregarán los certificados correspondientes, el personal estará instruido para diagnosticar y corregir cualquier falla que pueda ocurrir en la FO. Durante los cursos, evaluaciones académicas pertinentes se llevarán a fin de formar la técnica necesaria para atender los incidentes de fibra óptica. 6.9. Es preferible que se proporcione la capacitación en el sitio antes de la fase de instalación del proyecto, de modo que el personal capacitado pueda participar en esta fase. 6.10. Entrenamiento en el puesto de trabajo (OJT) 6.10.1. El contratista deberá permitir la participación de personal de CORPAC durante la instalación, la configuración y la aceptación de los sistemas. El contratista deberá demostrar cómo se llevan a cabo estas actividades y responderá a cualquier consulta que el personal pueda tener. El OJT será proporcionado sin costo adicional. El Contratista debe otorgar un certificado a los participantes. Los objetivos del OJT son: a. Familiarizarse técnica y operativamente con el sistema. b. Participar activamente en los trabajos de instalación y configuración del sistema. c. Familiarización con el entorno de trabajo, sistema operativo, redes y otros. **7. INSTALACIÓN** 7.1. El contratista debe garantizar el menor impacto en los servicios que se presten en el lugar y a los sistemas aeronáuticos durante la instalación, pruebas en sitio y las actividades de puesta en marcha. Si existe en el sitio un sistema, este junto al nuevo sistema serán capaces de operar en paralelo, a lo largo del proceso de instalación y después de finalizada la misma, por un período determinado acordado con CORPAC. En caso sea necesaria la interrupción del servicio operacional del AIJCH, esta se realizará en horas y días previamente coordinados con la Torre de Control. 7.2. El contratista deberá asegurar que todas las obras de instalación cumplan con los estándares más altos de calidad. 7.3. El contratista será responsable de la instalación de todos los equipos, las comunicaciones, cableado y accesorios. Se tendrán en cuenta las siguientes acciones para la realización de los trabajos de instalación del cable de F.O: Aspectos de trabajos pre y post tendido del cable a) Señalización y acotación de las zonas de trabajo. Las zonas donde se realicen los trabajos han de estar debidamente acotadas y señalizadas (señales de aviso y peligro) de acuerdo con la autoridad competente del lugar en el que se ejecuten los trabajos. b) Sellado de tuberías para evitar o reducir al mínimo la penetración de agua, debe bloquearse una penetración longitudinal del agua a lo largo de las tuberías a través de diferentes procedimientos con la finalidad de evitar daños a la fibra óptica implementada. 7.4. Todos los materiales, servicios, personal, equipo de testeo y herramientas necesarias para la instalación y puesta en marcha serán provistos por el contratista.	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
7.5. El oferente especificará en el pliego de condiciones los tiempos, requerimientos de personal y los costos para la instalación y puesta en marcha de los equipos. Los costos de pasajes, alojamiento, seguros de accidentes de trabajo y de subsistencia durante la instalación y puesta en marcha, serán responsabilidad del contratista. 7.6. El oferente deberá identificar individualmente al personal que participará de la instalación, en lo que se refiere a calificación, experiencia y cargo a ocupar. Los nombres del personal no son necesarios en esta etapa de la licitación. 7.7. El contratista será responsable de obtener los permisos de trabajo y/o visas para todo su personal, así como obtener oportunamente los permisos del Concesionario del Aeropuerto y de CORPAC S.A. 7.8. Todas las herramientas especiales y equipos de ensayo suministrados y utilizados durante la instalación deben ser devueltos en condición de "como nuevo" por el contratista, sin costo adicional, dentro de los 30 días calendario subsiguientes a la puesta en servicio. 7.9. Junto con la documentación del SDD, el contratista presentará para la aprobación de CORPAC un plan detallado de instalación in situ. El plan deberá contener toda la información necesaria para instalar correctamente el equipo e iniciar la operación. Como mínimo, deberá incluir lo siguiente: a. Planos que muestran la ubicación de equipos en las salas operacionales y en las salas de equipos b. Propuesta de tendidos y longitud de cables c. Diagramas en bloque con el detalle del cableado de interconexión entre las diferentes partes del sistema d. Requisitos de alimentación, consumo de corriente (promedio y pico) e instrucciones para la instalación de cada unidad de hardware 7.10. El plan de instalación debe ser actualizado para reflejar los cambios realizados durante la instalación, respecto a diseño de equipos, planos de cableado, instrucciones de instalación y los procedimientos de prueba. Un juego de planos corregidos durante el proceso de instalación debe ser dejado in situ, al finalizar la misma. Una copia actualizada de la configuración de equipos conforme a obra, que incluya las correcciones, deberá ser proporcionada antes de la firma del acta de conformidad de la prestación principal. 7.11. El contratista será responsable de la limpieza de los sitios después de la aceptación final. Se debe tener cuidado en: a. Limpiar todas las locaciones y quitar el polvo de los equipos. b. Retirar los objetos extraños de ductos y bandejas porta-cables. c. Reparar cualquier daño que pueda haber sido causado a las instalaciones o equipos, restablecer tal a como lo encontró. 7.12. Los servicios, herramientas y materiales necesarios para la instalación deberán ser pagados por el contratista. 7.13. El contratista será responsable del almacenamiento de todo el equipo antes de la instalación y de su seguridad hasta la suscripción del Acta de Conformidad del Contrato.	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
7.14. El contratista deberá mantener el área de trabajo limpia y libre de elementos que supongan riesgos de incendio. Después de la instalación, todo el material sobrante será retirado por el contratista.	
8. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT)	
8.1. Las pruebas de aceptación en sitio (SAT) se llevarán a cabo en tres fases, a saber: a) Pruebas de Aceptación en Sitio Provisionales (PSAT). Duración 10 días laborables. b) Demostración de aptitud operativa (ORD). Duración 3 días. c) Pruebas de Aceptación en Sitio Finales (FSAT). Duración 1 día.	
8.1.1. Las pruebas de aceptación en sitio provisionales PSAT se iniciarán después de que todas las instalaciones se hayan completado y se hayan completado las integraciones de los sistemas de comunicaciones entre sí y con otros sistemas de navegación aérea disponibles en el aeropuerto Las pruebas PSAT comprobarán las obras civiles e instalación, así como el rendimiento de todo equipo y las características funcionales técnicas en un entorno operacional real. Al momento de la FSAT, el Contratista es responsable de la resolución de las observaciones negativas o comentarios observados durante el PSAT.	
8.1.2. Demostración de aptitud operativa (ORD). Un período de tiempo de 3 días laborables entre la PSAT y FSAT (período ORD), se utilizará para realizar una verificación operativa continua del equipo y para corregir las deficiencias de los equipos evidenciadas durante la PSAT. Dichas deficiencias deberán haber sido corregidas al momento de la FSAT. Deficiencias menores no serán causa de la no aceptación de la PSAT por parte de CORPAC, los días están dentro del tiempo de ejecución.	
8.2. El contratista deberá presentar para la revisión y aprobación de CORPAC las pruebas y procedimientos PSAT, por lo menos 30 días calendarios antes del inicio de dichas pruebas. CORPAC notificará al contratista la revisión y los comentarios efectuados dentro de los 10 días calendarios a partir de entonces. El contratista deberá modificar y elevar nuevamente los procedimientos PSAT acorde a los comentarios recibidos dentro de los 5 días calendarios a partir de dicha revisión.	
8.3. Si el sistema o subsistema no es capaz de pasar una o más de las pruebas, es decir, las pruebas demuestran que el sistema no cumple con los requisitos de las especificaciones, el contratista deberá corregir la causa del fallo. CORPAC se reserva el derecho de decidir la realización solamente de las pruebas no aceptadas o realizar toda la PSAT nuevamente. Todos los gastos que demanden estas pruebas adicionales correrán a cargo del contratista, incluidos los gastos de viaje y estancia (que cubren viáticos, alojamiento, comidas y transporte local) para los representantes de CORPAC que vuelvan a participar en las mismas.	
8.4. En caso de que las discrepancias detectadas no sean solucionadas o en caso de que el equipo no se ajuste a las especificaciones u otros requisitos del contrato, CORPAC, a su entera discreción, podrá rechazar o negarse a aceptar el equipo. A tal efecto informará al contratista y este, dentro de los diez (10) días siguientes a la recepción de la notificación de rechazo o de la negativa a aceptar el equipo, a la sola opción de CORPAC, deberá:	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
a) Reparar el equipo de forma que permita al mismo cumplir con las especificaciones u otros requisitos del contrato; o reemplazar el equipo con uno de calidad igual o superior. b) Todos los gastos que demanden estas tareas serán asumidos integralmente por el contratista. 8.5. Pruebas de Aceptación en Sitio Finales (FSAT): El Certificado de Aceptación en Sitio será firmado después del período de ORD, si se han subsanado todas las deficiencias y observaciones encontradas en las PSAT y FAT y no se produjo ninguna falla de funcionamiento en el equipo. Además, deberá tenerse en cuenta los siguientes requisitos: a) La PSAT es exitosa b) Todas las observaciones y comentarios evidenciadas en PSAT y SAT han sido solucionadas; c) Todos los programas de capacitación se han realizado satisfactoriamente; d) Toda la documentación, planos conforme a obra (as-built), planes, manuales, etc., se han completado y entregado; e) Todos los repuestos proporcionados bajo este contrato se han verificado de forma operativa y se han probado para que funcionen correctamente. 8.6. El contratista proporcionará el equipo de prueba requerido para las pruebas SAT. Todo el equipo de ensayo utilizado durante estas pruebas deberá estar debidamente calibrado con los certificados correspondientes. 8.7. Las características del sistema que no pueden ser evaluadas por las pruebas físicas deberán justificarse mediante análisis y/o simulación. **9. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN** 9.1. Para la expedición del acta de conformidad, el contratista deberá haber cumplido previamente con lo siguiente: a) Presentar la Guía de Internamiento Físico de los Bienes y Suministros en el Almacén de AIJCh. b) Dar conformidad del Entrenamiento requerido mediante la expedición de un Certificado de Capacitación a la persona que la recibe. c) Cumplir sin observaciones el período de estabilidad de funcionamiento en cada sitio, en su caso. d) Suscribir el Certificado de Aceptación en Sitio. e) Suministrar los repuestos. f) Entregar la documentación e información correspondiente de los equipos y de la instalación. g) Entregar los Certificados de Homologación de los bienes suministrados, emitidos por el Ministerio de Transportes – MTC. h) Entregar el certificado de garantía del fabricante, certificación de atenuación por segmento y ruta completa, licencias de software de los instrumentos de corresponder. 9.2. Luego de que el contratista haya cumplido con los requisitos arriba indicados, el Acta de Conformidad será emitida por CORPAC en un plazo no mayor a 07 días.	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
9.3. La Gerencia de Tecnología Aeronáutica de CORPAC S.A. será la encargada de dar la conformidad. Previo Informe favorable del Área de Sistemas de Comunicaciones.	
10. GARANTÍA COMERCIAL	
10.1. El contratista declara que todos los equipos y los servicios prestados en virtud de este proyecto, incluyendo los componentes de equipos fabricados por sus subcontratistas y proveedores, son nuevos y no han sido utilizados anteriormente, 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.	
10.2. La garantía del contratista permanecerá en vigor por un período de (3) tres años a partir de la fecha de firma del acta de conformidad de la prestación principal. En caso de que una falla grave de uno o varios componentes/sistema, cuya consecuencia sea la inhabilitación para la operación de este, el período original de la garantía se extenderá por un lapso equivalente al necesario para su reparación o sustitución y puesta en servicio.	
10.3. Si el contratista no es el fabricante original del equipo, deberá proporcionar a CORPAC el beneficio de todas las garantías dadas por el fabricante, además de cualquier otra garantía que deba preverse en virtud del contrato.	
10.4. El contratista será responsable de responder a todas las demandas en virtud de la presente garantía, ya sea para reparar o sustituir (a elección del contratista) con el fin de restaurar las características originales y/o el nivel de rendimiento del equipo por el que se está realizando el reclamo de garantía. El contratista cubrirá todos los gastos de transporte, despacho de aduanas, envío e instalación del equipo defectuoso desde y hasta el sitio de instalación en Perú y hasta la sede del fabricante.	
10.5. El contratista asegurará un plazo de treinta (30) días calendario de tiempo de retorno (Turn-Around Time - TAT) en todos los repuestos, incluyendo la reparación y/o reemplazo de artículos fallidos, excluyendo el tiempo de envío (se elegirá el medio más rápido de envío) y el despacho de aduanas, durante el período de garantía.	
10.6. El contratista deberá presentar a CORPAC una copia de los acuerdos formales con las empresas designadas localmente como responsables del servicio de garantía, en cada caso.	
10.7. Si algún equipo falla durante el período de garantía, CORPAC informará inmediatamente al contratista, especificando con el mayor grado de detalle la falla. El contratista deberá con prontitud y asumiendo los costos, remediar la falla y, en caso de imposibilidad, reemplazar el equipo o componente defectuoso con otro equipo o componente con la misma o mejor calidad a fin de restaurar inmediatamente la capacidad operativa. El contratista proveerá un aplicativo y formato para el seguimiento de los reportes de falla y/o garantía.	
10.8. Si la falla reportada no se resuelve en un período de treinta (30) días calendario, CORPAC tendrá derecho de realizar la reparación del equipo o hacerlo reparar por un	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
tercero y, en cualquier caso, recuperará un costo razonable de reparación por parte del contratista.	
10.9. Respecto a las disposiciones del presente artículo, la devolución y nueva entrega de los equipos, así como la reparación, serán por cuenta y riesgo del contratista. CORPAC también tendrá derecho a recuperar del contratista todos los gastos razonables y demostrables incurridos en la remoción del equipo o del conjunto y en la reinstalación del equipo reparado o reemplazado. 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.	
10.10. La aprobación o aceptación de los diseños y equipos propuestos por el contratista no afectarán los derechos de CORPAC en virtud del presente artículo.	
10.11. Esta 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. La garantía sólo se aplicará siempre y cuando el equipo ha sido usado y mantenido de acuerdo con los manuales de operación y mantenimiento entregados por el contratista y en condiciones normales de funcionamiento.	
10.12. La garantía del software incluye la corrección de las fallas o defectos dentro de las especificaciones funcionales aprobados 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 dicha falla o defecto.	
10.13. 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 a CORPAC dentro del período de garantía del sistema.	
10.14. Para los fallos críticos durante el período de garantía, el contratista deberá intervenir directamente y prestar apoyo técnico in situ, primero en forma inmediata con personal del representante local, y posteriormente, de ser necesario, enviará a un especialista a las instalaciones de CORPAC en un plazo de 48 horas desde la fecha de la notificación por escrito por parte de CORPAC al contratista.	
10.15. La designación y uso del representante local, no afectará o modificará las responsabilidades y obligaciones del contratista en virtud del presente contrato.	
10.16. La Garantía Comercial 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.	
10.17. 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	

SECCIÓN E – SERVICIOS, PRUEBAS Y ACEPTACIÓN	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
y proveedores, son nuevos y no han sido utilizados anteriormente, 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.	
10.18.	
10.19. 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.	
11. REPRESENTACIÓN LOCAL	
11.1. Es obligatorio que el Contratista tenga un representante local en Perú para efectos de garantía y soporte técnico del equipamiento, servicios y periféricos suministrados.	
11.2. El contratista deberá proporcionar toda la información relacionada con su representante local, incluyendo al menos los siguientes datos: a. Nombre, dirección, número de teléfono, razón social, etc. b. Tipo de servicios ofrecidos: reparación y/o sustitución del módulo o subconjunto, servicios de mantenimiento, etc. c. Los antecedentes, aptitud y experiencia del representante local.	
11.3. El contratista deberá garantizar la representación local de la empresa, como mínimo, durante la vigencia de la garantía contractual.	
11.4. El contratista deberá ser capaz de brindar soporte técnico, en español, 24/7, los 365 días del año.	
12. PLAZO MÍNIMO DE RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.	
12.1. El plazo de responsabilidad contractual del contratista es de tres (03) años a partir de suscrita el Acta de Conformidad.	
13. PLAZO DE ENTREGA	
13.1. El plazo de ejecución de los bienes y servicios requeridos de la prestación principal es de **trescientos setenta (370) días calendario máximo**, contados a partir del día siguiente de la firma del Contrato.	

ANEXO 1.- RESUMEN DEL SUMINISTRO

1. BIENES

1. Fibra Óptica según detalle de medición.
2. Dos (02) sistemas de anillo cerrado de doble fibra óptica monomodo para ambas pistas.
3. Un (01) sistema de FO monomodo en topología estrella (48) hilos para el serv. MET, pista 16L/34R.
4. Un (01) cable de FO monomodo punto a punto entre la Sala Servidores New LIM y Data Center (GTIC).
5. Cien (100) kits de limpieza para conectores y puertos ópticos.
6. Catorce (14) Gabinetes indoor de 42 RU (8 Sala Servidores LIM, 4 Sala Técnica CFMU y 2 para Piso 10 TWR Oeste)
7. Un (01) Gabinete aéreo de pared de 24 RU (Servicio MET/AGL/AMHS, Observatorio MET)
8. Un (01) Gabinete aéreo de 12 RU (Servicio de Meteorología, Gestión MET)
9. Un (01) Gabinete aéreo de pared de 12 RU (Servicio MET/AMHS, Pronóstico 1)
10. Ocho (8) Gabinetes de piso outdoor de 12 RU (Servicio de Meteorología, instrumentos MET)
11. Dos (02) Gabinetes de piso outdoor de 24 RU. (Servicio Navegación, Far Field ambas pistas)
12. Dos (02) Gabinetes aéreos indoor de 12 RU (Servicio Navegación, Glide Slope actual y nuevo)
13. Dos (02) Gabinetes aéreos indoor de 12 RU (Servicio Navegación, Localizador actual y nuevo)
14. Un (01) Gabinete aéreo indoor de 12 RU (Servicio Navegación, DVOR/DME)
15. Un (01) Gabinete de piso indoor de 24 RU (Servicio Navegación, Estación Localizador)
16. Un (01) Gabinete aéreo indoor de 12 RU (Servicio Navegación, Gestión NAV)
17. Dos (02) Gabinetes de piso indoor de 42 RU (Sala S4)
18. Un (01) Gabinete aéreo indoor de 12 RU (Servicio Vigilancia Aérea, Radar PRI/SEC)
19. Un (01) Gabinete de aéreo indoor de 12 RU (Servicio Vigilancia Aérea, nuevo radar secundario)
20. Un (01) Gabinete de piso indoor de 42 RU (Servicio Vigilancia Aérea, Sala Servidores Radar)
21. Un (01) Gabinete de piso indoor de 42 RU (Servicio Vigilancia Aérea, Sala Servidores SIM)
22. Un (01) Gabinete de piso indoor de 42 RU. (Servicio COM ATS, Sala Servidores SCV)
23. Un (01) Gabinete de piso indoor de 42 RU. (Servicio COM AMHS, Piso 10 TWR Este)
24. Un (01) Gabinete de piso indoor de 42 RU. (Servicio COM AMHS, Sala COM AMHS)
25. Un (01) Gabinete de piso indoor de 42 RU. (Servicio COM AMHS, Sala Servidores AMHS)
26. Un (01) Gabinete aéreo indoor de 12 RU. (Servicio COM AMHS, Terminales ROA)
27. Un (01) gabinete aéreo indoor de 12 RU. (Servicio ayudas luminosas, Sala AGL turno EMSAL)
28. Un (01) gabinete aéreo indoor de 12 RU. (Servicio ayudas luminosas, Sala Shelter Aproximación)
29. Un (01) gabinete aéreo indoor de 12 RU. (Servicio ayudas luminosas, Sala Reguladores Norte)
30. Un (01) gabinete aéreo indoor de 24 RU. (Servicio ayudas luminosas, Sala Reguladores Este/Oeste)
31. Un (01) gabinete de piso indoor de 42 RU (Piso 10 TWR Este)
32. Cuatro (04) gabinetes de piso outdoor de 12 RU (Para los 4 sensores MLAT del techo del terminal de pasajeros 1 y el techo de la TWR Este)
33. Un (01) OTDR.
34. Dos (02) Empalmadoras de fibra óptica.
35. Dos (02) Analizador de red todo en uno.
36. Dos (02) Power meter óptico
37. Dos (02) Rotuladora portátil
38. Un (01) carrete (1km) de fibra óptica monomodo 24 hilos, mismas características a las desplegadas.
39. ODF's (cantidad necesaria para cumplir con el requerimiento y propuesta)
40. Cuatrocientos (400) Patch Cord FO monomodo LC-LC (1 metro).
41. Trescientos (300) Patch Cord FO monomodo LC-LC (3 metros).
42. Doscientos (200) Patch Cord FO monomodo LC-LC (5 metros).
43. Cien (100) Patch Cord FO monomodo LC-LC (10 metros)
44. Cien (100) Patch Cord FO monomodo LC-LC (25 metros)
45. Mufas (cantidad necesaria para cumplir con el requerimiento y propuesta).
46. Cuatrocientos (400) Pigtails de FO
47. Quinientos (500) Capuchas protectoras para fusión.
48. Dos (02) Pelador sangrador de fibra óptica blindado de precisión de 4 a 10mm.
49. Tres (03) Pelador sangrador de fibra óptica blindado de precisión de 8 a 28mm.
50. Tres (03) Pelador cladding de Fibra óptica tipo tijera

51. Tres (03) Estanterías de metal industrial para almacenaje color azul eléctrico con puerta y llave, medidas: 225x200x50cm (alto, ancho y fondo), divisiones de 45cm, reforzado para soportar carga mínima de 300kg, de alta calidad contra la corrosión; puertas con texto pintado "CORPAC-Gerencia de Tecnología aeronáutica".
52. Dos (02) escaleras plegables de doble ascenso con 6 escalones de fibra de vidrio, capacidad mínima 200kg.

2 SERVICIOS

- Ingeniería y Elaboración del Documento de Diseño del Sistema (SDD) y reunión técnica con el diseñador del sistema.
- Despliegue e instalación de la fibra óptica más accesorios y componentes.
- Instalación de Mufas en los buzones dorsales cercanos a los subnodos.
- Construcción e implementación de ductería subterránea entre buzón dorsal (planta externa) hacia planta interna (gabinete) en los nodos secundarios y subnodos donde se requiera, así como obra civil de planta externa e interna.
- Instalación de gabinetes y bandejas de distribución óptica en las salas técnicas, nodos, subnodos, planta externa e interna; incluye accesorios, componentes, suministros y empalmes.
- Etiquetado general acorde a las especificaciones técnicas.
- Capacitación Local.
- Pruebas de Inspección en Sitio (SAT)
- Garantía Comercial
- Certificación de toda la fibra óptica.
- Flete,envío y seguros.
- Acondicionamiento técnico de salas técnicas descritas a continuación:

  - Para el caso del acondicionamiento de la **Sala de equipos del Observatorio Meteorológico**, el acondicionamiento constará de hermetizar la sala (Retiro de la ventana y marco de madera, sellado con material noble de ladrillo para crear una pared completa hasta el techo) colocar una puerta de vidrio templado con chapa y pavonada con el texto "CORPAC, Gerencia de Tecnología Aeronáutica y Observatorio MET", remoción de losetas, renovación de pisos, nuevo tarrajeo y pintado en color blanco satinado en su totalidad.

  - Para el caso de la **Sala S4**, el acondicionamiento constará de retirar las paredes de madera prensada del frontis y pared derecha lateral para luego reemplazarlas con estructura de drywall resistente acorde a la necesidad, renovación de baldosas de piso técnico, colocar una nueva puerta de vidrio templado (manteniendo las dimensiones actuales) con chapa y pavonada con el texto "CORPAC, Gerencia de Tecnología Aeronáutica y Sala S4", finalmente ha de contemplar el pintado de las paredes en color blanco satinado, los trabajos deben tener cuidado para no alterar el funcionamiento del equipamiento actual.

  - Para el caso de la **Sala Técnica CMFU**, el acondicionamiento constará del retiro de las dos puertas de madera que posee para luego reemplazarlas con puertas de vidrio templado con las dimensiones actuales con chapa y pavonada con el texto "CORPAC, Gerencia de Tecnología Aeronáutica y Sala Técnica CMFU"; pintado de las paredes en color blanco satinado

ANEXO 2

LINEAMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD

OPERACIONAL PARA CONTRATISTAS

Tabla de Contenido

INTRODUCCCIÓN - SEGURIDAD OPERACIONAL LADO AIRE .....

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

ANEXO 3.- PLANES DE SERVICIO PISTA ESTE Y PISTA OESTE

POR MOTIVOS DE CLARIDAD SE PROPORCIONA EN FICHERO SEPARADO

ANEXO 4 – PLANOS, DIAGRAMAS, ESQUEMAS CONCEPTUALES.

- **Anexo 4.A Despliegue fibra óptica.**
- **Anexo 4.B Integración nodos secundarios y nodos principales**
- **Anexo 4.C COM-AMHS**
- **Anexo 4.D COM-ATS**
- **Anexo 4.E Navegación**
- **Anexo 4.F Vigilancia Aérea MSSR**
- **Anexo 4.G Meteorología**
- **Anexo 4.H Meteorología. Topología Estrella**
- **Anexo 4.I Ayudas Luminosas**
- **Guía de Sangrado. Modelo**

POR MOTIVOS DE CLARIDAD, ESTOS ANEXOS SE PROPORCIONAN EN FICHEROS SEPARADOS