OBJETO DEL PROCESO

ADQUIRIR SISTEMAS DE CONTROL DE LUCES DE PISTA PARA EL AEROPUERTO VILLAVICENCIO

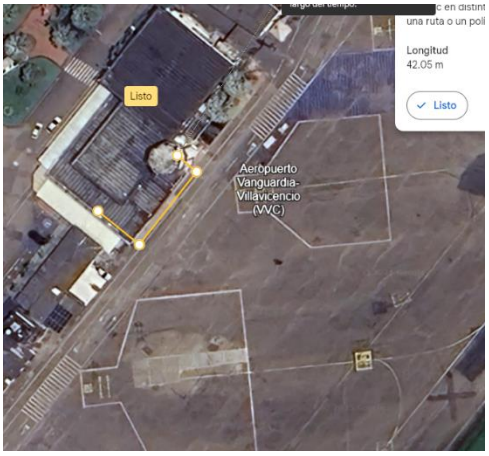
CAPITULO 1. GENERALIDADES

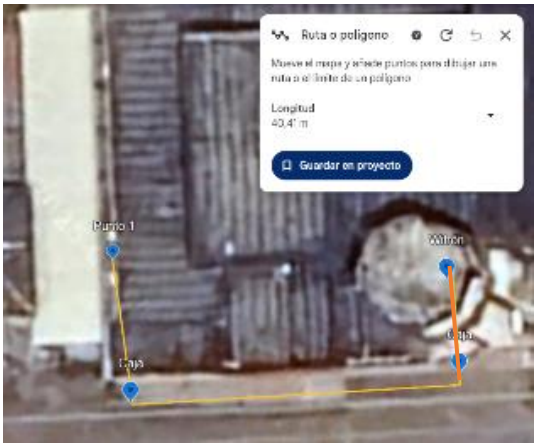
El proceso busca reemplazar los sistemas de control de luces, ya que los existentes, con más de 20 años de antigüedad, no son funcionales a pesar de las mejoras introducidas. Se ha decidido proceder con el cambio. La presentación de la propuesta implicará que el proponente ha examinado cuidadosamente el pliego de condiciones y especificaciones, y acepta que los documentos de la solicitud de propuesta están completos, son compatibles y adecuados para definir los trabajos a ejecutar. Además, si es necesario, se entiende que ha obtenido de La Aerocivil la aclaración suficiente sobre cualquier punto incierto o de dudoso contenido en los mismos.

Se requiere un sistema moderno, practico, amigable con el usuario, se busca que el mantenimiento, adecuación y puesta en servicio de los sistemas de control PLC L-890 / L-821, incluirá la provisión de mano de obra calificada y no calificada, tanto en horario diurno como nocturno (según sea necesario, sin afectar la operación aérea). También comprenderá el suministro de materiales para la instalación, máquinas, equipos, herramientas y transporte necesarios para llevar a cabo la totalidad de los trabajos señalados en el Formato No. 7 Propuesta económica y en este documento.

El objetivo de este proceso es habilitar el encendido y apagado remoto de los diferentes sistemas de ayudas visuales, así como el monitoreo de dichos sistemas en el aeropuerto objeto de este contrato.

VILLAVICENCIO





Cuarto de reguladores (Punto 1) Torre de control (Marcador Naranja) distancia entre los dos puntos para el cableado 70Mts.

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR Y/O INSTALAR.

ITEM 1	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE AYUDAS VISUALES L-890 AEROPUERTO VANGUARDIA DE VILLAVICENCIO. Incluye software scada, elementos para el sistema plc, módulos de entrada / salida, bloques de conexión y demás accesorios que sean necesarios para la puesta en servicio del sistema AGL y futuro sistema ALS, para el control de todas luces (Papi, Borde de pista, taxeo, calles de rodaje, faro giratorio avisos verticales) incluye apagado/encendido control de brillo, selección de cabecera de forma automática mediante pantallas de monitoreo y control suministro de Monitores HMI 19" tipo touch screen en sala técnica y torre de control.**
1. MEDIDA: UNIDAD	
2. DESCRIPCION Cambio, nuevo equipo, mantenimiento, modernización, instalación y puesta en servicio del software y hardware del sistema de guía de usuario (control y monitoreo) tanto en las consolas de torre de control como en la subestación eléctrica. El sistema debe incluir el sistema de mando y presentación con incorporación gráfica de las nuevas ayudas a instalar.	
3. ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION Todas las relativas a la instalación y verificación en campo de los elementos del sistema.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Según especificaciones el fabricante y proveedor del sistema.	
7. ALCANCE El proyecto incluye el cambio del sistema de control, mantenimiento, modernización, instalación y puesta en servicio del software y hardware del sistema de guía de usuario (control y monitoreo) centralizado tipo FAA L-890 con PLC, actualmente instalado en el aeropuerto Vanguardia de Villavicencio. El trabajo incluirá la provisión de mano de obra calificada y no calificada, el suministro de materiales para la actualización e instalación, así como máquinas, equipos, software y herramientas necesarios para llevar a cabo la totalidad de los trabajos señalados en el Formato No. 7 Ítems a Cotizar. Para la puesta en funcionamiento, la AEROCIVIL se basará en los protocolos de Aceptación en Sitio (SAT), donde se describen los procedimientos y resultados esperados para esta labor.	

El comisionamiento, entrenamiento y pruebas SAT del sistema serán realizados por el proveedor del sistema.

En general, abarca lo siguiente:

- ✓ Sistema SCADA.
- ✓ Suministro de licencias de software.
- ✓ Suministro, Pantalla 19” una para torre de control y otra para subestación eléctrica.
- ✓ Suministro e instalación de bloques de conexión y demás accesorios que sean necesarios para la puesta en servicio del sistema de luces PAPI, REIL y futuro sistema ALS.
- ✓ Programación y diagramación de la selección de cabecera de forma automática mediante pantallas de monitoreo y control tipo touch screen en sala técnica y torre de control.
- ✓ Suministro e instalación de módulos de entrada requeridos para completar los requerimientos.
- ✓ Suministro e instalación de módulos de salida requeridos para completar los requerimientos.

Para la instalación de estos equipos, el contratista debe tomar atenta nota de los horarios de trabajo en los cuales se puede realizar las labores de montaje, debido a que las labores de instalación que se lleven a cabo no pueden interferir con la operatividad del aeropuerto incluyendo labores en jornadas nocturnas y dominicales.

Suministro, instalación y programación de una pantalla dedicada HMI y su respectivo modulo procesador de mínimo las siguientes características:

Resolución en píxeles 1366 x 768
Touchscreen resolution 2048 x 2048
Función disponible Brightness sensor ((*))
Tensión de alimentación asignada 12...24 V DC alimentación
Límites de tensión de alimentación 10,8…28,8 V
Consumo de energía en W 19 W
Tamaño de pantalla 18.5 inch ((*))
Tipo de pantalla LCD TFT color
Resolución de la pantalla 1366 x 768 pixels FWXGA
Color de pantalla 17 million colours
Vida útil de la luz posterior 50000 horas
Panel táctil Multi-touch projected capactive technology (PCT), 50000000 cycles
Tipo de instalación Instalación interior
Tipo de refrigeración Conven natural
Corriente de entrada 30 A
Dimensiones de corte 465 (+ 1/- 0) x 319 (+ 1/- 0) mm
Anchura 483 mm
Altura 337 mm
Profundidad 69 mm
Peso del producto 6,8 kg

Suministro, instalación y programación de modulo procesador de mínimo las siguientes características:

Compatibilidad de gama Harmony GTU
Nombre del procesador Intel X86 ((*))
Mantenido Ti24 32 GB CFast card
Puerto Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ((*))
Descripción de memoria 512 kB NVRAM backup memory ((*))
2 GB RAM interno
Tipo de refrigeración Conven natural
Tipo de conexión integrada Ethernet TCP/IP con capacidad de sujeción: 2 RJ45
Enlace serie COM1 RJ45 RS485, veloc transmisión: 110...115200 bit/s ((*))
Enlace serie COM2 SUB-D 9 RS232C/RS422/RS485, veloc transmisión: 110...115200 bit/s ((*))
Auxiliary port ((*)) bloco terminal
Expansion unit ((*)) fieldbus card ((*))
USB 2.0 port mini B USB
DVI-D video port ((*)) DVI-D ((*))
Micrófono mini-jack
USB 2.0 port con capacidad de sujeción: 3 USB tipo A
Protocolo del puerto de comunicación Modbus
Modbus TCP/IP
Uni-Telway
Tensión de alimentación asignada 12...24 V DC alimentación
Profundidad 45 mm
Altura 131 mm
Anchura 188 mm
Peso del producto 0,9 kg
Número de ranuras disponibles para la expansión
1 ranura(s) para fieldbus card

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Se realizará por parte del contratista la transferencia de tecnología para el personal técnico ATSEP de la Aerocivil ubicados en el aeropuerto **DE VILLAVICENCIO.** Dos (2) funcionarios del grupo de soporte de la Dirección Regional por un tiempo no inferior a ocho (8) horas académicas. El programa debe ser presentado al supervisor para su aprobación, según este anexo técnico.

Los costos de la transferencia de tecnología en el aeropuerto deberán incluirse en el valor de la propuesta.

El plan de estudios debe estar dividido en dos tópicos, que contemple entre otros los siguientes aspectos:

Para el PLC:

- Introducción a los sistemas PLC.
- Procedimientos de programación de los sistemas PLC.
- Programación básica de los PLC.
- Funciones básicas.
- Funciones Intermedias.
- Funciones avanzadas (Funciones analógicas, Redes de PLC e introducción al control PID).
- Arquitectura del sistema.
- Instalación, problemas y mantenimiento del PLC.

La CAPACITACION será orientada hacia el conocimiento del sistema PLC ofertado. Se debe utilizar el programa de configuración que se utilizará para la solución planteada.

Para el SCADA:

- Introducción al sistema SCADA.
- Procedimientos de configuración del SCADA.
- Introducción a la programación del SCADA – Basados sobre el software propuesto.
- Instalación y mantenimiento del software.

CODIGOS DE ACCESO AL SOFTWARE DE CONTROL

Se entregarán las claves de acceso necesarias para acceder al software de control del sistema con el fin de modificar o ejecutar rutinas nuevas que permitan la modularidad del sistema y su ampliación, cuando la Aerocivil así lo solicite, teniendo en cuenta que la entidad requiere el mantenimiento y actualización, el oferente debe verificar y analizar que no existe información anterior, por lo cual no se entregara información CD o manuales de los equipos instalados entendiendo que se requiere la actualización.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Los equipos y sistemas que se deben instalar en el objeto de esta contratación deben incluir la totalidad de sistemas descritos, pero no solo se deben limitar a los siguientes:

El sistema controla los sistemas de iluminación del campo de vuelo, indicando adicionalmente el estatus del monitoreo de la pista.

El equipo de control a actualizar deberá contener equipos normalizados del fabricante lo que incluye hardware, software y firmware del sistema. Estos a su vez, deberán contar con un número de parte asignado por el proveedor, catálogos de producto, documentos de instalación y de

usuario. Todo el hardware, software y firmware del sistema suministrado deberá haber sido probado en campo en industrias y proyectos similares.

Los equipos para suministrar deberán ser compatibles técnica y operacionalmente con los sistemas conexos que se quieren controlar ya instalado

Deberá reprogramar todas las funciones de auto diagnóstico que permitan una localización rápida y precisa de las posibles fallas que se presenten en el mismo. El sistema controlará los circuitos de iluminación existentes y nuevos, dando la información en tiempo real a la torre de control y bajo circunstancias o comandos especiales del personal de operación y mantenimiento.

El sistema incluye la reprogramación del panel mímico de control instalado en la torre y soporte técnico, el cual consiste en un visualizador del tipo monitor touch screen HMI plano 19" y otro para el cuarto técnico.

El sistema debe controlar las siguientes ayudas visuales:

- Iluminación de borde de pista 1.
- Iluminación de borde de pista 2.
- Iluminación de calles de rodaje.
- Sistema indicador de pendiente de aproximación PAPI (dos cabeceras).
- Faro de identificación de aeródromo.
- Iluminación plataforma.
- Operación de red, UPS o planta en la fuente de alimentación.
- Reserva para controles, consistentes en 16 salidas digitales a relé de 2A y 16 entradas digitales.
- Distancia aproximada subestación reguladores – cabina torre de control: 70 metros.

La oferta debe incluir los accesorios y elementos necesarios para poder realizar la adquisición de datos planteada.

Dentro del SCADA, se deben incluir los siguientes despliegues de control:

1- Pantalla de introducción.

2- Pantalla de ayudas visuales – panel mímico del aeropuerto

3- Pantalla de control del campo aéreo

4- Pantalla de eventos

5- Pantalla monitoreo reguladores de pista

Se debe incluir la pantalla donde se muestre la disposición (Layout) de la subestación de energía, donde se deben desplegar cada uno de los reguladores con la siguiente información. La información debe ser tomada directamente desde el campo y el contratista debe suministrar la totalidad de elementos de medición necesarios que deben ser instalados sobre el regulador, sistemas de energía y grupos electrógenos:

REGULADOR Descripción del número y ayuda visual correspondiente
POTENCIA NOMINAL Potencia en KVA
CORRIENTE en tiempo real de salida de campo
POTENCIA REAL Potencia actual en carga del regulador
BRILLO de intensidad actual
ALARMA Mostrar si existe alarma sobre el regulador.
(ON/OFF/FUSER)

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA Y EQUIPOS

El sistema debe operar en tiempo real, monitoreando y controlando los circuitos de iluminación existente. El contratista es responsable por incluir o diseñar en el equipo suministrado cualquier equipo o interfaz necesaria para permitir que el sistema sea completamente funcional.

El sistema entero y cada uno de sus componentes debe ser capaz de operar bajo condiciones severas de humedad y temperatura, desde –5°C hasta + 40°C y con una humedad relativa del 90%.

El sistema debe proveer las siguientes funciones de monitoreo (visual y sonora) y tendrá designada las siguientes alarmas:

- Perdida de comunicación.
- Daño en el PLC.
- Operación en modo de aseguramiento de falla.
- Regulador __ encendido.
- Regulador __ apagado.
- Regulador __ en el paso de brillo.
- Operación del sistema en Red Secundaria (Planta eléctrica).

Las salidas del PLC deben poseer los dispositivos necesarios para poder controlar los contactos secos del regulador de corriente PAPI constante así:

- Contacto encendido.

- Contacto de paso de brillo 1.
- Contacto de paso de brillo 2.
- Contacto de paso de brillo 3.
- Contacto de paso de brillo 4.
- Contacto de paso de brillo 5.

FUNCIONES DE LOS PLC NORMAL Y STANDBY

Los dos (2) PLC deben ser física y operativamente idénticos, pero su papel dentro de la arquitectura es diferente, de acuerdo a la operación NORMAL o STANDBY que esté realizando características que deben garantizarse con la ejecución de los servicios correspondientes a este contrato.

Como mínimo, cada uno de los PLC debe tener el siguiente funcionamiento:

El funcionamiento del PLC que se encuentre en modo NORMAL se caracteriza así:

- Es el PLC que corre el aplicativo.
- Actualiza las salidas sobre el módulo de salida y sobre el bus de sincronismo.
- Adquiere las entradas de los módulos de entrada y sobre el bus de sincronismo.
- Garantiza el funcionamiento de los módulos de comunicación con los periféricos o envía su base de datos al PLC STANDBY – Sincronismo.
- Recupera la información de diagnóstico desde el PLC STANDBY.
- Elabora su propia información de diagnóstico y la información de la arquitectura redundante.

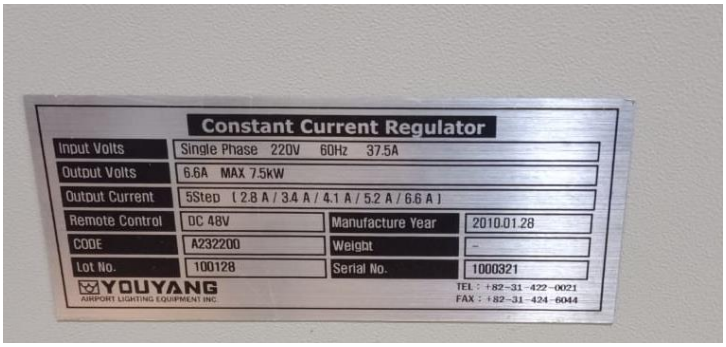
El funcionamiento del PLC que se encuentra en modo STANDBY, se caracteriza así:

- Corre solo parte de la aplicación.
- Adquiere las entradas desde los módulos de entrada.
- Realiza las operaciones de salida sobre los módulos y sobre el bus de sincronismo para el PLC que se encuentra en modo NORMAL y para sus propias salidas en los módulos de salida y en el bus de comunicaciones.
- Entrega información de diagnóstico del PLC NORMAL.
- Elabora su propia información de diagnóstico y la información para la arquitectura redundante.

El software de configuración del sistema PLC debe ser entregado debidamente licenciado a nombre de la AERONAUTICA CIVIL Como requisito indispensable el oferente deberá certificar lo anteriormente dicho mediante documento en la propuesta.

ITEM 2.
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, PROGRAMACIÓN DE REGULADORES, incluye suministro de sensorica, transductores, protección con dps a la salida de las líneas de potencia.

El contratista estará en la capacidad de intervenir los reguladores de luces de pista del Aeropuerto de Villavicencio, para configurar e instalar los dispositivos y transductores necesarios de tensión (V) corriente (I) Potencia (W), los mandos y conmutadores que permitan los ajustes en los diferentes parámetros que se requieran. En Villavicencio los reguladores son marca YOUYANG. (ver imagen) de acuerdo a la ficha técnica que se ilustra. La adecuación, instalación, mantenimiento adicional que requieran los REGULADORES hace parte de este contrato y es asumido por el contratista.



ITEM 3.
SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLEADO DE CONTROL PARA PANTALLAS EN TORRE DE CONTROL Y SUBESTACIÓN, CON DPS AL PRINCIPIO Y FINAL DEL CABLEADO, CABLE DE FO QUE SE REQUIERA, TABLERO DE DISTRIBUCION DISPOSITIVOS DE PROTECCION ESD.

El contratista ejecutara las obras complementarias que se requieren para la instalación del tramo del cableado de luces de pista de luces, en una distancia no superior a los 100 mts, igualmente se instalaran los equipos para el control pantallas que van en torre y subestación de energía, con los respectivos dispositivos de seguridad y protección contra las descargas eléctricas, tendrá presente los sistemas de tierra y reforzar los SPT para garantizar la operación del sistema, se instalara y se alambran los tableros de distribución, atendiendo las normas RETIE.

Los elementos y equipos para suministrar e instalar por parte del contratista actividades como:

- Acometidas eléctricas y líneas de distribución de alimentación y salida entre los diferentes sistemas eléctricos conforme a los planos a desarrollar de acuerdo a la presente solicitud.
- Suministro e instalación del Hardware (PLC´s, electrónica de Control, conversores de línea, acopladores, Buffer´s, Swiches, patchcord, conectores de FO cableados) y todo lo necesario para la óptima funcionalidad de sistema.
- Sistema de puesta a tierra para la distribución de los circuitos de potencia y control.
- Revisión, mantenimiento, y puesta en operación de balizamiento de luces PAPI, Luces borde pista, luces de plataforma, calles de rodaje, taxeo, faro giratorio, las luces, y repuestos requeridos se entregarán por parte de Aerocivil. (de ser Necesario).
- Cableado en FO y UTP, bandejas porta cables, tubería PVC y canalización para la totalidad de las instalaciones de comunicaciones y eléctricas.
- Instalación y puesta en operación de reguladores de corriente de diferentes potencias para cada circuito a intervenir.
- Provisión de todo el personal necesario, tanto especializado como de ayuda para la ejecución de la totalidad de los trabajos.
- Dirección, planeamiento, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, seguridad industrial, carnetización y transporte del anterior personal.
- Planos en AUTOCAD de la instalación AS-BUILT.
- Capacitación para el personal técnico de la Aerocivil, para la operación, reparación y mantenimiento de los sistemas.
- Pruebas de aceptación en sitio de instalación (SAT). Presentación de protocolos de fabricación de los equipos que aplique y diligenciamiento de los protocolos SAT.
- Suministro de la totalidad de los materiales necesarios para la instalación y realización completa de las acometidas eléctricas e instalaciones objeto del contrato. Excepto aquellos que suministre la Entidad.
- Adecuación del sitio de instalación de los sistemas en subestación (AA, acometidas tablero de distribución, protecciones, iluminacion)
- Coordinación y programación de los trabajos por realizar.

- Organización de las instalaciones temporales y provisionales que requiera el objeto del contrato.
- Suministro de todas las herramientas y equipos necesarios para las tareas de construcción e instalación.
- Retiro de la totalidad de escombros, objeto del presente proyecto.
- Adecuada vigilancia durante la ejecución del contrato.
- Coordinación de los trabajos y entrega oficial a LA AEROCIVIL.
- Mano de obra de personal experto en instalación y puesta en servicio de los sistemas objeto del contrato. Una vez se inicie las labores, el contratista contará con un ingeniero especialista en sistemas de monitoreo y control de ayudas visuales al igual que contar con HSEQ.
- Participar en las pruebas, ajuste y puesta en servicio de la totalidad de las instalaciones, las cuales serán realizadas con la presencia del personal especializado de la UAE de Aeronáutica Civil.
- Dirección, carnetización de vehículos y personal para el ingreso a áreas restringidas.
- El contratista deberá garantizar la completa realización de todos los trabajos de instalación y puesta en operación de todos los equipos requeridos.

1. ETAPAS DE EJECUCION DEL PROYECTO

Para el cumplimiento de los objetivos del proyecto se deben realizar las siguientes etapas durante el plazo de ejecución del proyecto.

NOTA: El la primer Semana de ejecución del contrato paralelo a las actividades propias de este, El contratista debe presentar un Cronograma de trabajo concertado con el supervisor del contrato, detallando semana a semana (6 Semanas) las actividades que se desarrollaran y se adelantaran este documento debe ser firmado por las partes y hará parte de la documentación de este contrato.

Primera Etapa

Reconocimiento general de los sistemas de pista, revisión de planos presentados por la AEROCIVIL

(si están disponibles), replanteo y presentación de los sistemas a instalar, ajuste de los diseños y planos definitivos.

Una vez el contratista cuente con esta información, deberá presentarla para aprobación del supervisor.

- Presentación del plan de calidad para la aprobación de la supervisoría del contrato.
- Presentación de los formatos de control del trabajo de instalación.
- Presentación del cronograma del proyecto en MS Project para la aprobación del supervisor.

Segunda Etapa

Instalación y puesta en funcionamiento de acuerdo con el replanteo elaborado por el contratista, revisados y aprobados por el supervisor delegado de la Aeronáutica Civil.

Tercera Etapa

Entrega de los sistemas SAT (Site Acceptance Test), conectados y operativos en el Aeropuerto, bajo la supervisión de la Aerocivil y ajuste de cualquier falla que se presente durante el proceso de conexión imputable a las labores del contratista.

NORMAS APLICABLES

Para el desarrollo de las labores, se deben tener en cuenta las siguientes normas técnicas:

- Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC) Parte Décimo Cuarta.
- Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas – RETIE.
- Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).
- Manual de Diseño de Aeródromos Doc. 9157 – AN/901 Parte 4 Ayudas Visuales de la OACI.
- Manual de Proyecto de Aeródromos Doc. 9157 – AN/901 Parte 5 Sistemas Eléctricos de la OACI.
- Manual de Sistema Guía y Control de Movimiento en Superficie Nacional (Resolución 00632 de 17 de febrero de 2009).
- Manual guía para el sistema de control y monitoreo ayudas visuales (Resolución 05571 de 13 octubre de 2009).
- Equipo aprobado para Aeropuertos. AC 150/5345-53B y apéndices.
- Detalles de diseño e instalación para Ayudas Visuales en Aeropuertos (AC 150/5340-30).
- Normas y resoluciones emitidas por la U.A.E de Aeronáutica Civil.
- Especificaciones de la FAA (Federal Aviation Administration) de Estados Unidos contenidas en las circulares y órdenes Informativas, últimas ediciones.

2. ASPECTOS PARA LA INSTALACIÓN

El contratista deberá efectuar todas y cada una de las labores de instalación y puesta en operación de los equipos, ateniéndose a las recomendaciones del supervisor y lo dispuesto en este Anexo Técnico que surge como resultado del estudio previo a la contratación realizado por la Aerocivil.

El precio incluirá el transporte aéreo y terrestre, la estadía y demás gastos que puedan generarse para efectuar tal actividad. La Aerocivil no pagará sobrecostos adicionales para llevar a cabo alguno de las actividades que hagan parte del proyecto.

La instalación de los sistemas y su correspondiente acometida deberá efectuarse bajo los parámetros establecidos en el Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050) y con base al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE del Ministerio de Minas y Energía.

Siempre que en el texto del pliego de condiciones se haga referencia a Normas o Códigos, se entenderá especificada la última edición de ellos. También se aceptarán normas o códigos que garanticen una calidad igual o superior a las normas o códigos indicados.

El sistema de unidades para los propósitos de este proyecto es el Sistema Internacional - SI, aprobado en su última versión por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC.

Es obligación de las partes revisar las especificaciones técnicas de este documento y cumplir con la totalidad de actividades incorporadas en la Primera Etapa, de la revisión se suscribirá entre el Contratista y el supervisor, donde se incluye los aspectos relevantes de la instalación, los cuales serán la memoria del proyecto.

El contratista deberá coordinar con el supervisor del contrato las labores de instalación conforme sean las necesidades de La Aerocivil y establecer los parámetros finales de la Actualización, mantenimiento, adecuación, modernización y puesta en servicio de los sistemas de control PLC L-890 / L-821, sin que por ello se modifiquen las cantidades de obra aceptadas por la Aerocivil, se debe dejar constancia y Acta de los resultados obtenidos los cuales pasarán a ser parte del Anexo Técnico respectivo. Es obligación del contratista verificar las cantidades referenciales de instalación entregadas por la Aerocivil y ajustarlas a las que considere reales, para tal fin debe tener como base los planos del aeropuerto entregados por la Aerocivil.

Para la puesta en funcionamiento del sistema, el contratista coordinará todo lo pertinente con la seguridad de los circuitos y energización en la subestación reguladora, las cuales las realizará el personal calificado y aprobado.

Para la garantía de los diferentes sistemas y equipos suministrados nuevos por parte del contratista, se tendrán como base el tiempo mínimo sugerido por la AEROCIVIL de **Un (1) año**. Los sistemas o equipos utilizados suministrados por la Entidad no tendrán garantía.

3. RECEPCIÓN FINAL EN SITIO DE INSTALACIÓN (SAT)

El contratista presentará al supervisor con una (1) semana de anticipación los formularios de pruebas de aceptación en sitio, para su evaluación, teniendo la facultad de rechazarlos, ampliarlos o aprobarlos.

Se deberá especificar las pruebas que se realizarán en el sitio de instalación, a nivel de módulo, funcionales y operativas; para comprobar los parámetros de las labores ofrecidas en el presente proyecto.

4.1 Desplazamiento de funcionarios.

Los funcionarios ATSEP del aeropuerto estarán presentes para la capacitación al Igual que el supervisor del contrato y los demás funcionarios que se comisionen si es necesario para esta capacitación.

El supervisor quien debe pertenecer al Grupo ATSEP de la Dirección Regional ORIENTE.

4. PLAN DE GARANTIAS TÉCNICAS

El tiempo mínimo de vigencia de la garantía será de doce (12) meses, contado a partir de la fecha del acta de recibo final a entera satisfacción de la Aerocivil.

La garantía será respaldada mediante una póliza de calidad contenida dentro de la póliza única, por el tiempo solicitado en el presente proceso de contratación, hasta tanto no se haga una entrega oficial de lo contratado todos los mantenimientos correctivos y preventivos estarán a cargo único y exclusivo del contratista.

5.1 Mantenimiento preventivo

El servicio del mantenimiento preventivo será prestado en horario diurno o nocturno acorde a las facilidades de que se disponga el aeródromo, en las fechas acordadas en la liquidación del contrato. En caso de que por causas de fuerza mayor se haga necesario modificar alguna de las fechas programadas de las que se habla, la parte interesada notificará a la otra por lo menos dos (2) días antes del hecho y la visita de mantenimiento preventivo se podrá reprogramar, por una sola vez y como máximo, dentro de la semana siguiente en el horario convenido de lunes a domingo.

Se realizará una visita de mantenimiento preventivo durante la TOTALIDAD del tiempo ofrecido como garantía, las cuales deben ser programadas a partir de la fecha de recepción final de los equipos. El mantenimiento preventivo se debe efectuar un (1) mes antes de la terminación de la garantía.

El contratista debe presentar un manual de inspección y mantenimiento preventivo, el cual consiste en una revisión periódica que se realiza a los equipos y sistemas suministrados, con el fin de tomar acciones preventivas o correctivas antes que se conviertan en problemas que ocasionen la inoperatividad del sistema para cada ítem.

El contratista debe suministrar al supervisor del contrato el formato de la guía o bitácora debidamente diligenciado, una vez realizada las labores de mantenimiento, documentos que serán archivados y permitirán determinar y evaluar el correcto funcionamiento de estos.

El personal de operaciones y mantenimiento debe tomar como referencia el Manual de Servicios de Aeropuertos de la OACI, parte 9, “Mantenimiento Aeroportuario” y la Circular de Asesoría de la FAA AC 150/5340-26 "Mantenimiento de Ayudas Visuales en Aeropuertos" y las recomendadas por el fabricante.

Las labores de inspección y mantenimiento preventivo comprenderán todas aquellas que estén contempladas en el numeral anterior de acuerdo con las mejores prácticas de la industria para cada uno de los equipos y sistemas. Las labores para considerar deberán incluir entre otras las siguientes:

- Verificación de la totalidad de elementos suministrados (Verificación del accionamiento, monitoreo y control).
- Verificación del sistema de monitoreo y control. Verificación al software instalado para garantizar su operatividad.
- Limpieza, inspección, diagnóstico, así como la validación de los valores obtenidos teniendo en cuenta las condiciones locales.
- Revisiones físicas: cada vez que se efectúe un mantenimiento preventivo, se deben revisar las condiciones eléctricas y ambientales de los equipos y sistemas implementados.
- Se deben revisar las conexiones eléctricas y de datos, niveles de voltaje y polaridades.
- Durante el mantenimiento preventivo, todas las partes del equipo deben ser revisadas y limpiadas exhaustivamente.
- Se debe destapar y limpiar y/o aspirar los componentes que hacen parte del equipo, para retirar el polvo en las áreas de difícil acceso, debe utilizar aire comprimido o aspirarlo.
- En el evento, en que se detecte alguna deficiencia en el correcto funcionamiento del sistema, el contratista debe proceder inmediatamente en la visita de mantenimiento a realizar los correctivos pertinentes, a su cargo.

Todas las acciones de mantenimiento deben ser documentadas por el contratista y entregadas al supervisor del contrato.

En la medida que se va realizando el plan de ejecución de mantenimientos preventivos, el contratista debe entregar al supervisor del contrato el reporte correspondiente, donde incluya la totalidad de los equipos y el registro de los problemas presentados durante la ejecución del plan.

5.2 Plan de Garantía

5.2.1 El cubrimiento de la garantía debe ser 7x24 y debe estar soportada por un Ingeniero certificado para intervenir el sistema, así como los trabajos de mantenimiento.

5.2.2 Si la falla no puede ser superada en la primera visita, el contratista dispondrá los desplazamientos que sean necesarios y reemplazará las partes defectuosas hasta reponer la operatividad normal.

5.2.3 En caso de que el contratista no asista a recuperar la falla, se considerará como un incumplimiento del contrato y la Aerocivil podrá aplicar lo establecido en el mismo.

5.2.4 Si transcurrido el lapso anterior y el personal del contratista no ha podido superar la falla, este se compromete a suministrar e instalar dentro de los tres (3) días hábiles siguientes, un equipo de similares características, el cual operará mientras es reparado el equipo inicialmente adquirido, sin costo alguno para la Aerocivil.

5.2.5 Como plazo máximo el contratista tiene treinta (30) días calendario a partir del reporte de la falla para reparar el equipo, en caso de que en este lapso de tiempo no se recupere la operatividad del sistema o equipo, se entenderá que dicho equipo presenta defectos de fabricación y el contratista entregará e instalará uno nuevo a la Aerocivil sin costo adicional dentro de los tres (3) días siguientes.

5.2.6 Todos los costos en que incurra el contratista (pasajes, viáticos, repuestos, módulos y fletes), estarán a su cargo y en ningún caso ocasionarán pago adicional alguno por parte de la Aerocivil.

5.2.7 Todos los elementos que sean requeridos para la reparación de un equipo defectuoso serán provistos por el contratista, sin costo adicional para la Aerocivil.

5.2.8 El mantenimiento debe incluir la totalidad de repuestos que se requieren para normalizar la operación de los sistemas.

5.2.9 Una vez finalizada una intervención de mantenimiento correctivo, el contratista debe presentar un informe indicando como mínimo:

- Causa raíz del fallo
- Alcance de la intervención realizada
- Repuestos o módulos utilizados

5.3 Control de las visitas

Los sistemas serán entregados a la Dirección Regional Nororiente acorde al procedimiento establecido por la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea para tal fin, siendo los responsables de controlar el buen funcionamiento del sistema, visitas de mantenimiento preventivo y/o correctivo directamente con el contratista.

El mantenimiento preventivo y/o correctivo, será controlado por medio de los reportes de mantenimiento, los cuales serán presentados por el contratista a la Aerocivil, debiendo contener la fecha, la hora de entrada y salida en que se realiza el servicio, el nombre del técnico y la relación de los trabajos realizados. Es imprescindible que las labores se realicen en presencia del personal técnico de turno de la subestación de energía del aeropuerto, con quienes previamente se deben realizar la coordinación de estas labores y quienes certificarán por escrito el servicio del mantenimiento efectuado por el contratista.

El oferente debe presentar el plan de garantías, requisito indispensable (RI), mediante el cual necesariamente debe expresar claramente que durante el tiempo de garantía se operará de la siguiente forma:

- En el evento, en que se detecte alguna deficiencia en el correcto funcionamiento de los sistemas, el contratista debe proceder inmediatamente en la visita de mantenimiento a realizar los correctivos pertinentes. Los costos de las acciones correctivas estarán a cargo del contratista, incluyendo los repuestos o elementos que deba cambiar.

5. DOCUMENTACIÓN QUE DEBE SOMETERSE A REVISIÓN

El contratista deberá entregar UN (1) juego de documentación completa impresa en idioma español de los equipos adjudicados. Esta debe incluir diagramas y demás documentación necesaria para operar los equipos y para efectuar un óptimo mantenimiento. Esta documentación también debe ser entregada en USB.

Se aceptan que tablas y dibujos sean anexados en el idioma español o Ingles.

Para la elaboración del acta de recibo final del contrato, es obligatoria la presentación previa de esta documentación.

El contratista debe someter a la revisión del supervisor la siguiente documentación en idioma español,

que a su consideración aplique:

- Manual de montaje completo
- Manual de operación y mantenimiento.
- Manual de características técnicas y descriptivas de los equipos.
- Documentación estipulada.
- Características garantizadas.
- Planos de disposición de equipos.
- Planos de calibres y rutas de acometidas.
- Informe de replanteo, plano de localización general del proyecto y toda la información que el supervisor considere necesaria para el buen desarrollo de los trabajos.

Corre por cuenta y riesgo del contratista todo trabajo que adelante con anterioridad a la aprobación del documento pertinente. El supervisor del contrato tendrá el derecho de solicitar cualquier detalle adicional que requiera el cumplimiento del contrato, de acuerdo con las estipulaciones y propósitos de estos documentos sin costo adicional para ella.

El contratista podrá introducir modificaciones en los documentos aprobados si lo encuentra necesario y conveniente, pero tales modificaciones deberán ser presentadas para la aprobación del supervisor del contrato antes de proceder con dicha modificación.

En caso de que se encuentren errores en los documentos del contratista durante el montaje, la corrección de dichos errores y los cambios necesarios para ello que se efectúen en el campo, deberán ser anotados por el contratista en el documento y éste sometido nuevamente a aprobación como se indicó anteriormente.

El contratista no deberá adelantar ningún trabajo sin las instrucciones y planos adecuados y deberá comunicar por escrito al supervisor, con suficiente anticipación, sobre cualesquiera dibujos o especificaciones adicionales que pueda necesitar para la apropiada ejecución de los trabajos.

Toda información que el supervisor entregue al contratista deberá ser revisada cuidadosamente por éste y advertir por escrito sobre cualesquier error u omisión que descubra u observaciones que desee hacer, dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la fecha de recibo.

Las obras y montajes se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos aprobados y con las especificaciones. Las especificaciones y los planos son complementarios. En caso de discrepancias entre unas y otras, el contratista informará sobre ello al supervisor, este último decidirá sobre la prelación entre esos documentos.

Los errores que se cometan por razón de planos, esquemas y despieces elaborados por el contratista deberán ser corregidos por él sin costo alguno.

Si durante la ejecución de los trabajos resulta algún error evidente por localización, pendientes, dimensiones o alineamientos de cualquiera de las partes de la obra y montaje, el contratista deberá informar de inmediato al supervisor y rectificar el error a satisfacción de ésta. La corrección de tales errores y sus consecuencias serán a costa del contratista.

El supervisor del contrato suministrará al contratista una información preliminar para la localización de los sistemas. El replanteo será hecho por el contratista y de acuerdo con los planos de construcción y montaje a realizar por parte del contratista. Las observaciones originadas y los cálculos se registrarán en el terreno y en carteras adecuadas, una (1) copia de las cuales deberá ser entregada al supervisor cuando éste las solicite.

6. MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Los materiales y demás elementos que el contratista emplee en la ejecución del contrato deberán ser de primera calidad en su género y adecuado al objeto a que se les destina manteniendo la misma estructura y corresponderá con las calidades exigidas.

El contratista proveerá en todo tiempo, suficientes y adecuadas facilidades tales como herramientas, software, etc., para que el Supervisor pueda inspeccionar los trabajos; los materiales y elementos que se empleen sin dicha aprobación podrán ser rechazados por el supervisor.

El material rechazado será retirado del lugar y reemplazado por otro adecuado y las labores defectuosas corregidas satisfactoriamente, todo ello sin lugar a pago extra.

El contratista se obliga a suministrar oportunamente el equipo y herramientas requeridas para el objeto del contrato.

Las aprobaciones del supervisor, a los equipos, materiales y elementos y las inspecciones, exámenes y pruebas no exoneran al contratista de su responsabilidad por la calidad de los trabajos, ni se le atenúan. El supervisor podrá rechazar las labores ejecutadas por deficiencias en el equipo, el material o en los elementos empleados, aunque las muestras y prototipos correspondientes hubieren sido aprobados previamente, en cuyo caso deberán ser retiradas o reconstruidas o reparadas por cuenta del contratista dentro del plazo que se le fije mediante comunicación escrita, en la cual se informará al contratista sobre los defectos y deficiencias encontradas. Además, el contratista queda obligado a retirar del sitio respectivo los equipos, materiales o elementos defectuosos cuando lo exija el supervisor.

Si el contratista no cumple las órdenes de su supervisor designada de acuerdo con lo establecido en esta sección, éstos podrán retirar los equipos, los materiales y/o elementos y reemplazarlos por otros y repararlos o reconstruir las partes rechazadas de las obras, todo a cargo del contratista de acuerdo

con los costos que sean del caso. Los materiales y/o elementos retirados serán entregados al contratista y éste se obliga a recibirlos y acarrearlos fuera del sitio de las obras.

Son por cuenta y riesgo exclusivo y total del contratista, todos los daños, deterioros, pérdida total o parcial de los elementos, materiales y equipos. En caso de daño, deterioro o pérdida, el contratista deberá reparar o reemplazar el elemento dañado, a su cargo y a entera satisfacción del supervisor.

Para garantizar el ítem anterior, el oferente deberá anexar a la propuesta, un documento de respaldo emitido por la fábrica y/o representante DIRECTO de los equipos a intervenir objeto del contrato, donde se exprese el respaldo amplio y suficiente de su alcance.

7. DISPOSICIONES SOBRE ESCOMBROS, MATERIALES Y PERSONAL

En cumplimiento de la Resolución No. 541 del Ministerio del Medio Ambiente y la Guía Ambiental para la Construcción y Operación de Ayudas a la Aeronavegación en Tierra (web Aerocivil/Gestión Ambiental/Normatividad), todas las personas naturales ó jurídicas, que bajo cualquier condición ejecuten en las instalaciones de los Aeropuertos obras de construcción, remodelación, adecuación y similares deben acatar las siguientes disposiciones.

8. PROTECCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Todo el personal a cargo del contratista debe contar con los elementos de seguridad ocupacional adecuados, debe estar uniformado y cumplir con lo estipulado en la materia.

Todo el personal, vehículos y equipos a cargo del contratista, deben portar en lugar visible la respectiva autorización expedida por la Gerencia Aeroportuaria del aeropuerto objeto de este contrato.

Todo el personal de obreros, auxiliares, técnicos y conductores a cargo del contratista debe estar dotado de uniforme, que tenga el nombre del contratista en pecho y espalda e igualmente el número del contrato y su respectivo carné de identificación.

9. PERSONAL

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Cantidad	Formación académica	Experiencia
1	Ingeniero eléctrico o electromecánico	Con tarjeta profesional vigente y experiencia diseño y/o fabricación de sistemas eléctricos y/o electromecánicos y automatización industrial y programación SCADA certificados en programación UNITY, VIDEO-CITECT cinco (5) años de experiencia contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional.
1	Ingeniero electrónico	Con tarjeta profesional vigente y experiencia en programación de sistemas ALCMS (Airport Lighting Control and Monitoring System) y sistemas de monitorización distribución y control industrial (SCADA o DCS) debidamente certificada por operadores aeroportuarios o contratos ejecutados donde se compruebe la participación del profesional propuesto en el proyecto. cinco (5) años de experiencia contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional.
1	Tecnólogo o Ingeniero Electrónico	Con tarjeta profesional y estudios certificados en automatización industrial PLC, experiencia mínima de dos (2)años a partir de la expedición de la tarjeta profesional.
1	Técnico o tecnólogo Eléctrico	Con tarjeta profesional y certificación CONTE TE-1, TE-2, TE-3 TE-4, TE-5 y TE-6 experiencia mínima de dos (2) años en sistemas eléctricos industriales a partir de la expedición de la licencia CONTE.
1	Coordinador de gestión en seguridad y salud o en el trabajo.	Licencia vigente y experiencia de un (1) año A partir de la expedición de la licencia

Para la verificación el oferente deberá adjuntar a la oferta, Hoja de Vida de cada pofesional y tècnico, certificaciones técnicas, acta de grado o diplomas, junto con la última planilla de seguridad social vinculados con la empresa oferente; por lo menos uno de los profesionales anteriores debera estar certificado por fabricante reconocido internacionalmente en mantenimineto de reguladores de corriente constante.

DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El oferente debera anexar el certificado de patronaje de los equipos de medida y calibración ONAC, no mayor a un año a partir de la presentación de la propuesta; si no se anexan estas certificaciones, la propuesta será no admisible con el cual debe contar de manera permanente en su taller:

- Equipos eléctricos.

Equipos de medidas requeridos	Cumplimiento
Pinza eléctrica voltamperica AC/DC (capacidad hasta 1000 amp)	Certificado vigente ONAC no mayor a un año (1)
Medidor de resistencia de aislamiento hasta 5KV	Certificado vigente ONAC no mayor a un año (1)
Comprobador de puesta a tierra (Telurómetro)	Certificado vigente ONAC no mayor a un año (1)
Cámara termográfica	Certificado vigente ONAC no mayor a un año (1)
Multímetro AC/DC	Certificado vigente ONAC no mayor a un año (1)

NOTA: Para la evaluación de la oferta es requisito indispensable que el oferente anexe todas las fichas técnicas de los elementos a instalar en este proyecto para poder ser evaluados.

Manifiesto expresamente que conozco y entiendo este documento y me comprometo y obligo a dar estricto cumplimiento a las especificaciones técnicas; también me comprometo a anexar todos los documentos que se requieren dentro del presente anexo.

SITIO DE ENTREGA E INSTALACION: AEROPUERTO VANGUARDIA DE VILLAVICENCIO.

Nota: El oferente deberá entregar este anexo debidamente firmado como muestra de aceptación de los términos exigidos.

Entendido y de acuerdo,

_____

Firma Oferente



Jorge Eliecer Antolinez Martinez
Coordinación Mantenimiento de Sistemas Navegación Aérea
Regional Oriente