

ANEXO TÉCNICO

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OPERATIVAS PARA LA
ADQUISICIÓN DE ESTACIONES DE OPERACIÓN PARA LOS CENTROS
DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO DE MAZATLÁN, SIN., MONTERREY,
N.L. Y MÉRIDA, YUC.**

CONTENIDO

1. OBJETIVO.
2. GENERALIDADES.
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICO – OPERATIVAS.
 - 3.1 COMPOSICIÓN DEL SUMINISTRO.
 - 3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CONTROL.
 - 3.3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SUPERVISOR.
 - 3.4 REQUERIMIENTOS DE LA ESTACIÓN DE CONTROL.
 - 3.5 REQUERIMIENTOS DEL ESTACIÓN DE SUPERVISOR.
 - 3.6 COMPOSICIÓN DE LA ESTACIÓN
 - 3.7 ESPECIFICACIONES GENERALES Y SISTEMA ESTRUCTURAL.
 - 3.8 CABLEADO Y CONEXIONES.
 - 3.9 ERGONOMÍA.
 - 3.10 CONSIDERACIONES SOBRE LAS SUPERFICIES DE TRABAJO.
 - 3.11 ZONAS DE ALCANCE.
 - 3.12 CHASIS ESTRUCTURAL.
 - 3.13 CANALIZACIÓN DE CABLEADO.
 - 3.14 SISTEMA DE SOPORTE AL MANTENIMIENTO.
 - 3.15 SISTEMA DE VENTILACIÓN.
 - 3.16 SILLONES.
4. INSTALACIÓN
5. GARANTÍA.

1. OBJETIVO

El objetivo del presente anexo es el de establecer los requerimientos técnicos y operativos para la adquisición de Estaciones de Operación para los Centros de Control de Tránsito Aéreo de Mazatlán, Sin., Monterrey, N.L. y Mérida, Yuc.

2. GENERALIDADES

La respuesta a cada uno de los párrafos e incisos del Anexo Técnico, deberá realizarse mencionando "CUMPLE" o "NO CUMPLE" con las especificaciones. En la propuesta técnica deberá indicarse de manera precisa, la página y párrafo que contenga la información que sustente técnicamente lo declarado.

- 2.1 La Estación de Operación es una unidad con la capacidad de albergar equipo electrónico y auxiliares, para la prestación de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo, que debe cumplir con estándares ergonómicos y tecnológicos mínimos a nivel mundial, como la norma ISO 11064 (partes 1,2,3,4,6 y 7), NTP 602, ISO 924, para la gestión de espacios críticos, alto rendimiento y buen desempeño de los controladores de tránsito aéreo. De acuerdo a su función se define como Estación de Operación o Estación de Supervisión.
- 2.2 La Estación de Operación para los Servicios de Control de Tránsito Aéreo (EOSTA), debe ser de diseño aprobado por la Dirección General Adjunta Técnica y por la Dirección General Adjunta de Tránsito Aéreo de SENEAM.
- 2.3 La EOSTA, debe optimizar el espacio y áreas de operación de cada uno de los Centros de Control de Tránsito Aéreo (MZT, MTY, MID).
- 2.4 La EOSTA, debe ser diseñada para facilitar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas Automatizados para el Control de Tránsito Aéreo, sin poner en riesgo la operación de la unidad ni afectar el servicio.
- 2.5 La EOSTA, debe estar diseñada para adaptar nuevas tecnologías y terminales. Esto debe entenderse como la capacidad de adaptarse para diferentes tipos de gabinetes de computadoras o montajes de monitores, teclados, etc.
- 2.6 La EOSTA, como Estación de Control, debe estar diseñada en tres niveles, definidos como el área de teclados y punteros, el área de monitores de control y el área de monitores para mapas en la parte superior de la estación, para facilitar una óptima visibilidad de información y componentes de control por parte del personal de operación del Centro de Control de Tránsito Aéreo.
- 2.7 La EOSTA, como Estación de Supervisión, debe de estar diseñada en dos niveles, definidos como el área de teclados y punteros, y el área de monitores de supervisión, para facilitar una óptima visibilidad de información y componentes de control por parte del personal de operación del Centro de Control de Tránsito Aéreo.

- 2.8 La EOSTA, debe estar diseñada para la incorporación de dos monitores de 28" un monitor de 30", un monitor de 27" y dos monitores de 26", que son utilizados en los Centros de Control.
- 2.9 Se deberá contemplar el manejo de cableado estructurado para voz y datos (cat 5); dentro de la EOSTA, así como el cableado eléctrico, de manera que no se generen interferencias.
- 2.10 La EOSTA, deberá de ser auto soportada para instalación en piso falso.
- 2.11 Se deberá de incluir en la propuesta técnica, la instalación de la EOSTA sobre el piso falso existente, y el retiro de las unidades a sustituir y su entrega en el almacén local de SENEAM en cada sitio.
- 2.12 Los EOSTA, deberá de ser de material sólido de acrílico de alta resistencia.
- 2.13 La EOSTA, debe contar con una estructura de acero perfilado unido, con soldadura en frío, que permita una estructura integral en formato rack de 19".
- 2.14 Deberá presentar facilidad de acceso al cableado y la simplicidad para el mantenimiento preventivo y correctivo, así como para su crecimiento.
- 2.15 En la parte posterior de la EOSTA deberá incluir un arco de conexiones, y organizadores que permitan el manejo del cableado de voz, datos y energía.
- 2.16 La EOSTA, deberá de incluir barras de conexión eléctrica tipo rack de 19" a 220 y 110 VAC.
- 2.17 En la propuesta técnica deberán incluirse los *render* o ensamblado virtual para cada parte de la estación, y se deberá incluir un *render* integral mostrando todas las partes en su conjunto: arco, organizadores, cableado, barras de conexión eléctrica, acceso al cableado.
- 2.18 La EOSTA, deberá contar con soportes inferiores para nivelar la altura del mueble y compensar el desnivel del piso falso.
- 2.19 La EOSTA deberá estar diseñada con charolas deslizables para fijar y soportar el peso de monitores, así como de los gabinetes de procesadores y con ello facilitar las tareas de mantenimiento de acuerdo a la relación de equipo utilizado por SENEAM en sus instalaciones.
- 2.20 La EOSTA, deberá tener espacios en su parte inferior para permitir el flujo con libertad del aire acondicionado de cámara plena.

- 2.21 El calor generado por los equipos informáticos del interior del arco funcional deberá ser evacuado por la parte superior de la Estación utilizando el efecto de convección del calor.
- 2.22 El Proveedor deberá incluir en su propuesta técnica los planos del diseño de la EOSTA/Estación de Control y EOSTA/Estación de Supervisor, y entregar una copia en papel y en formato electrónico AutoCAD y PDF.
- 2.23 La EOSTA, deberá de ir acompañada de sillones para cada posición. Estos sillones deben de ser de alta tecnología con certificación internacional de 24/7. Ver detalle en numeral 3.16.
- 2.24 El proveedor deberá de demostrar por escrito una experiencia de 5 años en la fabricación de la EOSTA para entornos críticos de control.
- 2.25 El proveedor deberá de contar con Certificación ISO 9001:2008 que asegure la calidad en sus procesos.
- 2.26 El proveedor deberá presentar PROTOTIPOS de la solución propuesta; al mismo tiempo que presente la Propuesta Técnica o bien indicar el sitio que se pueda visitar para que sean revisados por SENEAM.
- 2.27 El Proveedor adjudicado deberá presentar un plan de trabajo en donde se indiquen los tiempos de fabricación, traslado, instalación, pruebas, aceptación, documentación y personal participante para la ejecución del proyecto.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICO – OPERATIVAS

3.1 COMPOSICIÓN DEL SUMINISTRO

Partidas	Cantidad	Descripción
1	20	Estación de Operación para los Servicios de Control de Tránsito Aéreo (EOSTA) en modalidad de Estación de Control con doble posición de controlador radar y controlador planificador o auxiliar. Seis (6) estaciones para el Centro de Control MID, siete (7) para el Centro de Control MZT y siete (7) para el Centro de Control MTY.
2	3	Estación de Operación para los Servicios de Control de Tránsito Aéreo (EOSTA) en modalidad de Estación de Supervisión, con doble posición de supervisión. Una (1) estación de supervisión en cada sitio (MID, MZT y MTY).
3	46	Sillón de operador con clasificación 24X7. Catorce (14) sillones para el Centro de Control MID, dieciséis (16) sillones para el Centro de Control de MZT y dieciséis (16) sillones para el Centro de Control MTY.
4	1	Servicio de Instalación de los bienes en los Centros de Control de MID, MZT y MTY

3.2 DESCRIPCIÓN – EOSTA / ESTACIÓN DE CONTROL.

ID	Contenido	Especificaciones
3.2	DESCRIPCIÓN GENERAL EOSTA / ESTACIÓN DE CONTROL	3.2.1 La estación EOSTA /Estación de Control deberá ser de 3 niveles (3 planos) y para 2 posiciones de operador que permita ubicar el equipo de operación y visualización del operador. Debe de estar basada en la organización del espacio de trabajo con capacidad de adaptación a los espacios disponibles en la Sala de Control de Tráfico Aéreo. 3.2.2 La Estación EOSTA/Estación de Control, debe cumplir con estándares ergonómicos y tecnológicos de acuerdo a la norma ISO 11064-1:200 para la gestión de espacios críticos y el buen desempeño de los operadores en Centros de Control.



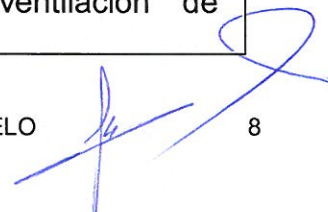
		3.2.3 La Estación EOSTA/Estación de Control, debe contemplar el manejo del cableado de voz, datos (cat 5) y cableado eléctrico; mediante organizadores en formato rack de 19", así como el barras de contactos para rack de 19" para 220 volts y 110 volts, de manera que no se generen interferencias.
--	--	---

3.3 DESCRIPCION GENERAL – EOSTA / ESTACIÓN DE SUPERVISOR

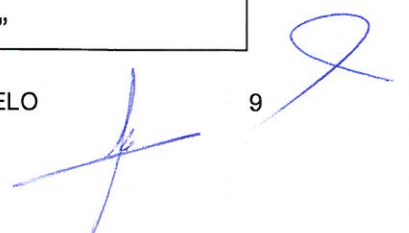
ID	Contenido	Especificaciones
3.3	DESCRIPCIÓN GENERAL EOSTA / ESTACIÓN DE SUPERVISOR	3.3.1 La estación EOSTA/Estación de Supervisor, debe ser construida en 2 niveles (2 planos) y para dos posiciones de Supervisor para colocar el equipo de supervisión y visualización basada en la organización del espacio de trabajo con capacidad para la adaptación a los espacios disponibles en la Sala de Control de Tráfico Aéreo. 3.3.2 La Estación EOSTA/Estación de Supervisor, debe cumplir con estándares ergonómicos y tecnológicos de acuerdo a la norma ISO 11064-1:200 para la gestión de espacios críticos y el buen desempeño del puesto de Supervisor dentro del Centros de Control. 3.3.3 La Estación EOSTA/Estación de Supervisor, deberá contemplar el manejo del cableado de voz, datos (cat 5) y cableado eléctrico; mediante organizadores para montarse en rack de 19", así como barras de contactos para rack de 19" para 220 y 110 VAC, de manera que no se generen interferencias.

3.4 REQUERIMIENTOS – EOSTA /ESTACIÓN DE CONTROL

ID	Contenido	Especificaciones
3.4	REQUERIMIENTOS EOSTA / ESTACIÓN DE CONTROL	3.4.1 La propuesta técnica deberá incluir Estaciones EOSTA/Estación de Control, con posiciones dobles ubicadas en una área abierta con piso falso con ventilación de cámara plena.



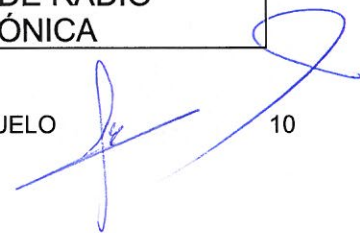
		3.4.2 La Estación EOSTA/Estación de Control, debe de considerar la integración de conexiones para los micrófonos y diademas de los operadores. 3.4.3 La Estación EOSTA/Estación Control, debe de considerar un sistema angular de unión entre las 2 posiciones para que permita un rango de regulación de 0 a 45 grados entre Estaciones, garantizando cualquier configuración curva. 3.4.4 Debe de contener un bastidor estructural de 1"x1" y lamina A-36 con pintura electrostática micro texturizado en negro, que en conjunto garantice la óptima gestión de cableado y la rigidez del sistema que permita alojar más equipos informáticos. 3.4.5 Debe mantener una área de trabajo ergonómica, confortable y sensorial para las necesidades del operador. Ver plano de Ergonomía anexo al final. 3.4.6 La estación EOSTA/Estación Control, debe de contener un superficie al 100% solida de material acrílico de alta resistencia y debe de observar las dimensiones ergonómicas indicadas en el apartado de Ergonomía y ángulos de visión adecuados para el personal operador. Ver plano de Ergonomía anexo al final. 3.4.7 Deberá integrar iluminación de la EOSTA/Estación Control en perfil de la superficie de trabajo, con <i>led</i> en colores programables con control remoto, para señalar el estado de operación de la estación. 3.4.8 La Estación EOSTA/Estación de Control, debe tener dos posiciones de trabajo, para el personal de control de tránsito aéreo principal y auxiliar, con capacidad para el siguiente equipamiento: ▪ 2 MONITORES PLANOS DE 28" ▪ 1 MONITOR PLANO DE 30" ▪ 1 MONITOR PLANO DE 27"
--	--	---



		▪ 2 MONITORES PLANOS DE 26" ▪ BOTONERA PARA COMUNICACIÓN DE RADIO ▪ TERMINAL TELEFÓNICA ▪ DOS TECLADOS CON MOUSE ▪ DOS DIADEMAS DE COMUNICACIÓN ▪ 2 PEDALES PARA PTT ▪ SEIS CPUS ▪ UN LAN SWITCH O HUB ▪ UNA TERMINAL DE RADIO ▪ 2 LÁMPARAS DE NOCHE 3.4.9 La Estación EOSTA/Estación Control, deberá de ser auto soportadas para instalación en piso falso. 3.4.10 Deberá incluir la instalación sobre el piso falso existente y las maniobras de los materiales y retiro de las estaciones a sustituir. 3.4.11 La EOSTA/Control debe incluir un sistema de iluminación en la parte posterior para propósitos de mantenimiento, sin interferir el área de operación.
--	--	---

3.5 REQUERIMIENTOS – EOSTA / ESTACIÓN DE SUPERVISOR

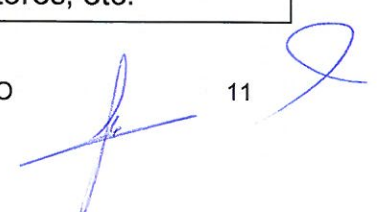
ID	Contenido	Especificaciones
3.5	REQUERIMIENTOS EOSTA / ESTACIÓN DE SUPERVISOR	3.5.1 La propuesta deberá de incluir Estaciones EOSTA/Estación de Supervisor, con posición doble para ser ubicadas en un área abierta con piso falso con ventilación de cámara plena. 3.5.2 La Estación EOSTA/Estación Supervisor, debe permitir el trabajo en parejas, con capacidad para el siguiente equipamiento: ☐ 4 MONITORES PLANOS DE ENTRE 20 Y 30 PULGADAS ☐ BOTONERA PARA COMUNICACIÓN DE RADIO ☐ TERMINAL TELEFÓNICA



		☐ DOS TECLADOS CON MOUSE ☐ DOS DIADEMAS DE COMUNICACIÓN ☐ UN PEDAL PARA PTT ☐ CUATRO CPUS ☐ UN LAN SWITCH O HUB ☐ UNA TERMINAL DE RADIO ☐ LÁMPARA DE NOCHE 3.5.3 La Estación EOSTA/Estación Supervisor, deberá de ser auto soportadas para instalación en piso falso. 3.5.4 La estación EOSTA/Supervisor, debe de contener un superficie solida al 100% de material acrílico de alta resistencia y debe de observar las medidas de ergonomía, ángulos de visión adecuados para el personal supervisor. Ver plano de Ergonomía anexo al final. 3.5.5 Deberá de incluir la instalación sobre el piso falso existente y las maniobras de los materiales y retiro de las estaciones a sustituir. 3.5.6 La EOSTA/Supervisor debe incluir un sistema de iluminación en la parte posterior para propósitos de mantenimiento, sin interferir el área de operación.
--	--	---

3.6 COMPOSICIÓN DE LA ESTACIÓN DE OPERACIÓN PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO (EOSTA)/ESTACIÓN DE CONTROL Y ESTACIÓN DE SUPERVISOR

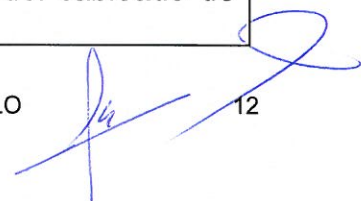
ID	Contenido	Especificaciones
3.6	ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA ESTACIÓN EOSTA/ESTACIÓN DE CONTROL Y	La propuesta deberá de contar como mínimo con los siguientes elementos: 3.6.1 Debe de considerar la integración de conexiones específicas para los operadores, teclado, mouse, conectores para diademas, radio, monitores, etc.



	ESTACIÓN DE SUPERVISOR	3.6.2 La EOSTA/Estación Operador y Estación Supervisor, deben de considerar un sistema angular de unión para que permita un rango de regulación de 0 a 45 grados entre Estaciones, garantizando cualquier configuración curva requerida en el Centro de Control. 3.6.3 Debe de contener un bastidor estructural de 1"x1" y lamina A-36 con pintura electrostática micro texturizada en negro, que en conjunto garantice la óptima gestión de cableado y la rigidez del Sistema que permita alojar más equipos informáticos. 3.6.4 Debe de mantener un área de trabajo ergonómica, confortable y sensorial para las necesidades del operador. 3.6.5 Deberá integrar iluminación de la EOSTA/Estación Control y Estación Supervisor, en el perfil de la superficie de trabajo, con led en colores programables con control remoto.
--	-------------------------------	--

3.7 ESPECIFICACIONES GENERALES DEL SISTEMA ESTRUCTURAL DE LA EOSTA/ESTACIÓN DE CONTROL Y ESTACIÓN DE SUPERVISOR.

ID	Contenido	Especificaciones
3.7	ESPECIFICACIONES GENERALES SISTEMA ESTRUCTURAL EOSTA/MOULO CONTROL Y ESTACIÓN DE SUPERVISOR	3.7.1 La construcción de la Estación deberá ser altamente resistente a la fuerza de tensión (550 PSI) y fuerza de flexión (1100 PSI) y con capacidad para adaptarse a las necesidades propias del Centro de Control. 3.7.2 La Estación debe de estar formada por un único chasis tubular de acero 1"x1" y lamina A-36, en pintura electrostática micro texturizado en color negro. El recubrimiento exterior estará formado por puertas abatibles en la parte posterior que permita acceder al interior del chasis, a la gestión del cableado y equipo de cómputo. El material de puertas debe de ser de lámina de acero. 3.7.3 En la zona trasera deberá incluir un arco de conexiones, que permita el manejo del cableado de Voz y Datos.



		3.7.4 El calor generado por los equipos informáticos del interior del arco funcional deberá ser evacuado por la parte superior de la Estación utilizando el efecto convección del calor. Deberá garantizar que la temperatura de los equipos se mantenga en el rango de operación indicado por el fabricante de los mismos.
--	--	---

3.8 MANEJO DE CABLEADO Y CONEXIONES.

ID	Contenido	Especificaciones
3.8	GESTIÓN DE CABLEADO Y CONEXIONES	3.8.1 Espacio interior con capacidad para albergar equipos mediante charolas deslizables en formato universal de 19 pulgadas, con canalización y organizadores en PVC. 3.8.2 Tanto el manejo del cableado como las conexiones se deberán realizar en el interior del arco funcional, evitando así la acumulación de cables y conectores en el área de trabajo. 3.8.3 En el interior de dicho elemento se deberán incorporar los diferentes accesorios para su adecuado manejo; deberá incluir canalizaciones de aluminio para la conexión de la tomas eléctricas y de datos. 3.8.4 El interior se debe de dividir en secciones de 19" para incorporar bases de energía y datos. 3.8.5 La conducción, organizador y canaletas para el cableado en el interior de la Estación debe de ser de material PVC en color negro. 3.8.6 Debe de incluir la instalación de barras de contacto de 19" (rack) para 220 volts tipo europeo y 110 volts.

3.9 ERGONOMIA

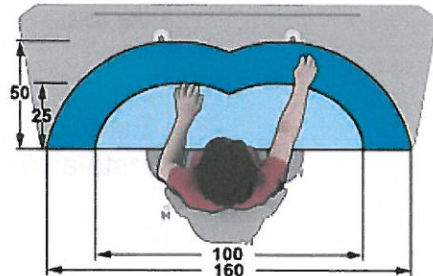
ID	Contenido	Especificaciones
3.9	ERGONOMÍA	3.9.1 El diseño de la Estación deberá contemplar los criterios ergonómicos aceptados a nivel internacional de acuerdo a la Norma ISO 11064-1, ISO 11064-2, ISO 11064-3, ISO 11064-4, Ergonomics Checkpoints OIT, NTP 602 Diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización. Ver plano de Ergonomía anexo al final. 3.9.2 La ergonomía de la Estación de Operación para el Servicio de Control de Tránsito Aéreo (EOSTA), debe de permitir que los objetos, herramientas o dispositivos manipulados por el personal de control, estén dentro de su zona de alcance. Ver plano de Ergonomía anexo al final.

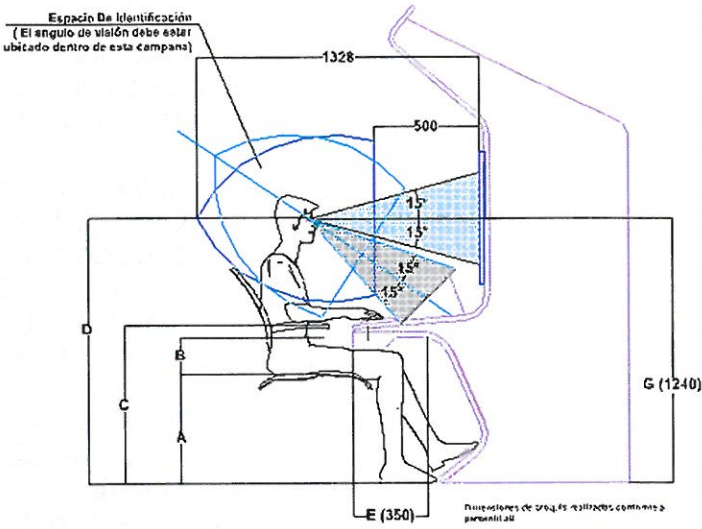
3.10 CONSIDERACIONES SOBRE LAS SUPERFICIES DE TRABAJO

ID	Contenido	Especificaciones
3.10	CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERFICIE DE TRABAJO (ver plano de ergonomía anexo al final)	3.10.1 Las dimensiones y distribución de EOSTA, deberán ser determinadas teniendo en cuenta que condicionan de forma importante las posturas adoptadas por el operador durante la tarea. 3.10.2 La altura de la superficie de trabajo deberá de considerar los estándares ergonómicos internacionales ISO 11064 a la situación de las manos, brazos y visión del Operador de Control y Supervisor cuando desarrolla su trabajo, guardando especial cuidado en el ángulo de inclinación de dicha superficie para evitar lesiones articulares al nivel de esfuerzo y grado de atención visual que se requiere para puestos de operadores que trabajan en regímenes de alta presión de operación. 3.10.3 Así mismo, para evitar la realización de posturas forzadas, la Estación deberá permitir que los objetos o dispositivos manipulados por el operador estén dentro de su zona de alcance para que sean fácilmente accesibles. Las dimensiones del área de

		trabajo en el nivel de teclados y punteros deben ser de 1700 mm de largo por 600 mm de ancho. 3.10.4 La superficie de trabajo debe de ser en superficie solida de acrílico de alta resistencia con las siguientes características : ☐ 100% Acrílico ☐ Certificada por LEED y Green Guard, además avalado por el IMMS. ☐ 100% reparable. ☐ Material Hidrófugo con coeficiente de absorción para mantener una humedad interior constante y evitar deterioro del material. ☐ Material de alta resistencia al impacto y de larga duración. ☐ Material inalterable al paso del tiempo. ☐ Material antibacteriano. ☐ Material de fácil limpieza ☐ Adaptable y que permita corte y manipulación precisa.
--	--	--

3.11 ZONAS DE ALCANCE

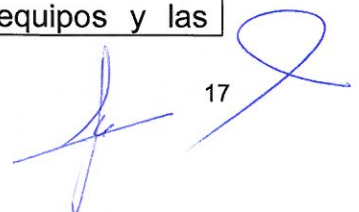
ID	Contenido	Especificaciones
3.11	ZONAS DE ALCANCE	3.11.1 Se requiere que el Operador del Estación Control y Estación Supervisor, pueda alcanzar en su Zona de Operación, con la mano las superficies de trabajo, tanto horizontal como verticalmente. Alcances Horizontales: En el siguiente gráfico pueden verse las áreas de alcance normal y Máxima requerida:  Alcance Horizontal

		 Alcance Vertical 3.11.2 En la zona de alcance óptimo podrán colocarse los elementos que se utilizan con mayor frecuencia durante la tarea, como son los teclado, el apuntador (mouse) del operador, en la zona óptima deberán de situarse el resto de los objetos como son las pantallas de visualización. 3.11.3 El ancho y longitud de la mesa o superficie de trabajo deberá ser suficiente para albergar el número y tamaño de los elementos que el operador emplea para su trabajo. Las dimensiones del área de trabajo en el nivel de teclados y punteros deben ser de 1700 mm de largo por 600 mm de ancho. 3.11.4 La superficie de trabajo deberá de evitar los reflejos de luz. 3.11.5 Deben de considerarse solo para el EOSTA - Estación Supervisor, soportes articulados para la instalación de pantallas de visualización. 3.11.6 Los soportes articulados deberán de garantizar y facilitar la correcta posición ergonómica del supervisor,
--	--	--

		minimizando el riesgo de lesión a corto plazo al adoptar postura excesivamente rígida. 3.11.7 Los soportes articulados deberán de facilitar la organización de los sistemas de monitoreo que el operador deba de gestionar. 3.11.8 Los soportes articulados deberán de ofrecer la posibilidad de ajuste en 3 dimensiones (horizontal, vertical y profundidad) sin esfuerzo, proporcionando una posición ideal para las distintas actividades y operadores. 3.11.9 Los soportes articulados deberán permitir un ajuste en altura mediante pistón de gas para facilitar el movimiento. 3.11.10 Los soportes articulados deberán estar fabricados con una estructura de aluminio estampado y una bisagra que proporcione estabilidad y que pueda soportar hasta el doble de peso de un monitor 2Kx2K, cuyo peso alcanza los 68 Kg. 3.11.11 El ajuste dinámico deberá de ser de hasta 21 cm de tal manera que permita al operador colocar el monitor para obtener el máximo confort en sus diferentes posiciones: reclinado, escribiendo, de pie, etc. 3.11.12 Ajuste dinámico de hasta 21 cm en altura, 61 cm en profundidad y 127 cm de ajuste lateral. 3.11.13 El soporte debe de incorporar un sistema para la gestión de cableado. 3.11.14 Rotación del monitor 360° en horizontal. 3.11.15 Angulo de 60° en la inclinación del Monitor
--	--	--

3.12 CHASIS ESTRUCTURAL

ID	Contenido	Especificaciones
3.12	CHASIS ESTRUCTURAL	3.12.1 La estructura base deberá estar fabricada en perfilería de acero de 1"x1" para soportar hasta 900 kilos. Las bandejas para el soporte de los equipos y las



		secciones laterales deberán estar fabricadas en chapa de acero laminado en frío según la norma UNE EN 10130:1999, pintada con pintura en polvo epoxi micro texturizada de alta calidad según normas UNE 48-098-90; UNE 48-031-80; UNE 48-026-80; UNE 48-024-80; UNE 48-032-80; UNE 48-183-84; UNE 48-024-80; UNE 48-032-80; UNE 48-183-84 y UNE 48-169-92 y sometida a ensayos de perdurabilidad de acabado estético según normas ISO 7253 y DIN 50021.
--	--	---

3.13 CANALIZACIÓN DE CABLEADO

ID	Contenido	Especificaciones
3.13	CANALIZACIÓN DE CABLEADO	3.13.1 La gestión del cableado y las conexiones se realizan dentro del ARCO Funcional interior, para evitar de esta manera la acumulación de cables y conectores en el área de trabajo del operador. 3.13.2 Deberán de incorporarse dentro del ARCO FUNCIONAL los accesorios que ayuden a la gestión: ☐ Bandejas de acero tipo rejiban para la conducción del cableado de energía, voz y datos. ☐ Canaleta de aluminio para la instalación de Conectores y mecanismo universales de 45x45 de aleación 6060 según norma UNE 38-337-82, el anodizado deberá de cumplir con los requisitos de la marca de calidad EWAA/EURAS (QUALANOD), sometida a ensayos de perdurabilidad de acabado estético según norma ASTM B-136 y marcado CE.

3.14 SISTEMA DE SOPORTE AL MANTENIMIENTO

ID	Contenido	Especificaciones
3.14	SISTEMA DE SOPORTE AL MANTENIMIENTO	3.14.1 La estructura deberá de contar en su parte posterior con paneles/charolas en donde se montarán los monitores y computadores. Estas deberán de ser de acero para soportar pesos de 30 kg y con rendijas para permitir el flujo de aire de enfriamiento del equipo, deberá de contar con guías deslizantes para garantizar el acceso a todas las partes de la estructura por parte del personal de Mantenimiento. 3.14.2 Deberá de contar con iluminación interior para mayor visibilidad de parte del personal de mantenimiento. Esta iluminación no debe interferir con la iluminación exterior del área.

3.15 SISTEMA DE VENTILACIÓN

ID	Contenido	Especificaciones
3.15	SISTEMA DE VENTILACIÓN	3.15.1 Deberá de contar con una rejilla superior de aluminio extruido y acabado superficial anodizado cumpliendo con los requisitos de la marca de calidad EWAA/EURAS (QUALANOD), sometida a ensayos de perdurabilidad de acabado estético según norma AST B-136 y marcado CE. Esta rejilla deberá de permitir la correcta ventilación de los equipos instalados dentro del ARCO FUNCIONAL cerrado.

3.16 SILLONES.

ID	Contenido	Especificaciones
3.16	SILLÓN	3.16.1 La silla debe de proporcionar al usuario el máximo beneficio ergonómico al menor número de controles manuales. 3.16.2 Debe de ser silla con clasificación de 24/7 a nivel internacional. 3.16.3 La silla debe de cumplir las condiciones

	ergonómicas para realizar el trabajo de alta presión a la que son sometidos los operadores. 3.16.4 El respaldo debe de ser de malla para facilitar una adecuada transpiración y confort. 3.16.5 Debe de contar con descansabrazos dinámicos para regular altura y profundidad en forma independiente. 3.16.6 El asiento debe de ser ajustable con graduación de profundidad con sistema de control de tensión. 3.16.7 La silla debe de contar con cabecera dinámica para confort y relajación de la zona cervical del operador. 3.16.8 Debe de tener una base con 5 puntos de apoyo en fundición de aluminio con ruedas antiestáticas y de baja fricción. 3.16.9 El cojín de la silla debe de ser de material de alta tecnología, con alto coeficiente elástico e indeformable. 3.16.10 El asiento debe de ser con diseño ergonómico. 3.16.11 Debe de tener soporte lumbar con control de graduación. 3.16.12 Asiento perforado con tejido en doble capa y resistente al agua. 3.16.13 Los sillones deberán de cumplir como mínimo con la norma ANSI/BIFMA, California Fire Code 117. 3.16.14 Los procesos de manufactura de las sillas, deberán de haber sido diseñados bajo la metodología FMEA. 3.16.15 Los sillones deben ser contruidos con material antiestático.
--	--

4. INSTALACIÓN

4.1 El sitio de instalación de las Estaciones de Operación para el Control del Tránsito Aéreo (EOSTA) propuesto, será en los Centros de Control de Tránsito Aéreo de MID, MTY y MZT, en los aeropuertos de Mérida, Yucatán, Monterrey, Nuevo León y Mazatlán, Sinaloa, como sigue:

Mérida Yuc

- 6 EOSTA de Control
- 1 EOSTA de Supervisión
- 14 sillones

Monterrey, N.L.

- 7 EOSTA de Control
- 1 EOSTA de Supervisión
- 16 sillones

Mazatlán, Sin.

- 7 EOSTA de Control
- 1 EOSTA de Supervisión
- 16 sillones

4.2 El proveedor será responsable de todas las maniobras de traslado al centro de control, entrega, ensamblado e instalación de las Estaciones en el lugar definido por el SENEAM.

4.3 El Proveedor será responsable del anclaje y nivelación del EOSTA en la superficie asignada por SENEAM

4.4 SENEAM supervisara la correcta instalación de las Estaciones y en caso necesario hará las observaciones correspondientes al proveedor.

4.5 Los trabajos de instalación deberán ser realizados en horario nocturno para lo cual el proveedor deberá de contar con los recursos humanos suficientes para llevar a cabo la instalación.

4.6 El retiro de las Estaciones a sustituir y las maniobras serán por parte del proveedor adjudicado. Las Estaciones desmontadas serán entregadas a SENEAM en el almacén local.

- 4.7 El proveedor adjudicado, al término de la instalación y aceptación por parte de SENEAM deberá de proporcionar una Memoria de Ejecución del Proyecto, que incluya la instalación de las EOSTA.

5. GARANTIA

- 5.1 El proveedor deberá garantizar todas las partes que conforman el suministro, durante un periodo de doce meses, los cuales iniciaran a la firma de la Constancia de Aceptación de los servicios del proyecto.
- 5.2 El proveedor deberá de contar con un Help Desk con atención de 24x365 días en la República Mexicana, así como procesos de atención en donde el personal de SENEAM pueda reportar problemas, defectos y vicios ocultos de fabricación y armado que se puedan presentar en las Estaciones durante el periodo de garantía.