1. OBJETO DEL PROCESO

ADQUIRIR, INSTALAR Y PONER EN FUNCIONAMIENTO UNA SOLUCIÓN DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO PARA LOS AEROPUERTOS. VF

2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

2.1 Dar cumplimiento de todas las especificaciones y condiciones técnicas descritas en el Formato No. 8 Especificaciones Técnicas y Formato 10 Ficha Técnica en el lugar y plazos establecidos en el contrato.

2.2 Cumplir con el alcance y descripción del factor técnico ofrecido y sobre el cual fue objeto de asignación de puntaje en el proceso de selección.

2.3 Asumir el costo de la carnetización de todo el personal que vincule para el cumplimiento del contrato, conforme al procedimiento que le señale la administración del aeropuerto. La administración del aeropuerto dará la información sobre el precio de este servicio.

2.4 Se compromete para con la AEROCIVIL a pagar a su personal los salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que se deriven de la ejecución del presente contrato de conformidad con lo establecido en las normas que regulan la materia, así como cumplir con las demás disposiciones laborales aplicables.

2.5 Se compromete a tener vinculados a sus empleados permanentemente y mientras dure la ejecución del contrato a los sistemas de previsión social, salud, pensión y riesgos profesionales, de conformidad con lo establecido en la Ley 100 de 1993, la Ley 797 de 2002, el Decreto 1295 de 1994 y demás normas que regulen la materia, al pago de contribuciones parafiscales, y a salir al saneamiento y defensa de los derechos de la Aerocivil, en el evento de reclamaciones de terceros por causa o con ocasión de la prestación de los servicios.

2.6 Está obligado a responder a la AEROCIVIL por las eventuales reclamaciones laborales derivadas de la ejecución del contrato; así como por los perjuicios que por motivo de su negligencia, imprudencia o impericia se causen a las personas y/o los bienes de la AEROCIVIL o de terceros con ocasión de la ejecución del contrato.

2.7 Colocar las respectivas señales de seguridad con el fin de evitar posibles accidentes.

2.8 Mantener en perfecto estado de aseo y orden el área de trabajo y las zonas aledañas a las mismas.

2.9 Implementar y hacer seguimiento a un programa HSSE, para todo el personal involucrado en la ejecución del contrato.

2.10 Asumir los riesgos a su cargo, conforme a la distribución de los mismos contenidos en el Formato No. 9 Matriz de Riesgos.

2.11 Dar a conocer a la AEROCIVIL cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.

2.12 Cumplir con el plan de garantías ofertadas.

2.13 Responder ante AEROCIVIL por las fallas que le sean atribuibles respecto del objeto del presente contrato y los demás documentos vinculantes del proceso.

2.14 Suministrar equipos de fabricación reciente, es decir no mayor a un año.

2.15 Suministrar equipos de última tecnología, cuyo tiempo de vida útil y soporte no sea menor a 5 años anunciado por el fabricante del equipo.

2.16 Incluir todos los adaptadores, cables, accesorios y módulos requeridos para cada equipo suministrado.

2.17 Asumir los gastos y hacer entrega de los cables y conexiones a las que haya lugar para el correcto el funcionamiento de la solución de hiperconvergencia en cada estación.

2.18 Entregar con el equipo la carta de garantía emitida por el fabricante, la cual debe ser mínimo de tres (3) años posterior a la firma del acta de Recibo Final.

2.19 Entregar los manuales o catálogos o fichas técnicas emitidos por el fabricante de cada uno de los equipos suministrados.

2.20 Suministrar, instalar y poner en funcionamiento equipos físicos on premise, no se aceptan soluciones CLOUD (nube).

2.21 La Aeronáutica Civil es responsable de gestionar los permisos de acceso e informar al administrador del edificio

2.22 Los equipos, dispositivos y sus accesorios a suministrar deben ser nuevos, originales de fábrica y acordes con las especificaciones y tolerancias requeridas.

2.23 El contratista debe presentar una Topología de Alto Nivel de la solución que implementara, cinco (5) días posterior al Acta de Inicio

2.24 El contratista debe presentar una Topología de Alto y bajo Nivel de la solución ya implementada, en donde se identifique claramente lo siguiente:

- Conexiones
- Equipos
- Puertos
- Anchos de banda
- Configuración
- Interconexiones entre la solución

2.25 Los equipos deben estar en la capacidad de permitir configuración en stack y establecer alta disponibilidad (1+1) garantizando un 99.99% de disponibilidad

2.26 No se recibirán documentos elaborados por el contratista, los documentos requeridos para verificar las características técnicas de los equipos ofertados deben ser emitidos por el fabricante.

2.27 Se debe realizar la Instalación, Implementación y puesta en marcha de la solución ofertada en cada Aeropuerto

2.28 El contratista debe suministrar todos los elementos para la interconexión de los equipos ofertados, cables, patchcords, conectores, transceivers (sfp) y demás que se requieran para su puesta en producción.

2.29 El contratista debe legalizar la entrega de los equipos en el almacén general de la entidad para su respectivo ingreso y plaqueteo, una vez se realice el trámite el contratista podrá trasladar los equipos a los diferentes aeropuertos para su instalación configuración y puesta en servicio.

2.30 El contratista debe realizar la instalación y configuración de los equipos con personal certificado.

2.31 Dentro de los servicios se debe tener en cuenta el desplazamiento para la instalación, configuración y puesta en producción de los dispositivos ofertados en cada aeropuerto, realizando todas las tareas y suministros necesarios para cumplir con ello, sin que esto genere gastos o cobros adicionales para la entidad.

2.32 Mantener actualizados los niveles de Firmware de los componentes instalados según las últimas versiones estables liberadas por el fabricante durante el soporte y garantía de los equipos.

2.33 Al finalizar cada visita correctiva y/o preventiva el contratista generará un informe de servicio en la que constará el resumen de las actividades realizadas (actualización, soporte y mantenimiento), problemas presentados, soluciones utilizadas y recomendaciones. De igual forma quedará constancia en la misma acta o informe de servicio si hubo cambio de software y/o en la configuración.

2.34 El contratista deberá entregar por sitio mínimo 4 licencias WINDOWS SERVER 2022 STANDARD por clúster

2.35 El contratista deberá suministrar y realizar la configuración e implementación necesaria de una herramienta del fabricante de los equipos ofrecidos, que permita la gestión, supervisión o monitoreo del equipo por control remoto, que sea de manera rápida y efectiva sobre actualizaciones y en el tiempo de arranque, independientemente de si la máquina está encendida o si su sistema operativo está instalado o es funcional, incluyendo el respectivo puerto de red (con una IP independiente) dedicado solo para esta función. Esta tecnología debe permitir acceder a información del estado de los componentes del equipo en tiempo real y desde diversos dispositivos (fuente de poder, puerto de red, slot de memoria, procesado, entre otros), debe programar alertas para envío por correo y también en caso de alertas graves generar el caso directamente al fabricante para la revisión, de forma automática. Permitir la asignación de archivos ISO, local y virtualmente para uso del servidor, En caso de que aplique se deberá suministrar a la Entidad el licenciamiento a perpetuidad de dichas funcionalidades, la solución debe ofrecer la capacidad de autorrecuperación y autoaprovisionamiento.

2.36 Todas las actividades de instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los equipos son de responsabilidad del oferente y deben ser ejecutadas por personal del fabricante de hiperconvergencia o del oferente siempre cuando este cuente, con certificación expedida por el fabricante de la de la solución de hiperconvergencia ofertada, esta certificación debe describir que el oferente está en la

capacidad de instalar, configurar y mantener la solución de hiperconvergencia. El personal del oferente debe estar certificado en nivel profesional y de servicios de la solución de hiperconvergencia por el fabricante para ejecutar dichas actividades. No se aceptarán certificaciones de asistencia a cursos.

2.37 El contratista debe realizar la puesta en funcionamiento en producción de toda la solución requerida.

Los 26 sitios en los cuales se instalará cada clúster son los siguientes:

SITIOS	
Pereira	Ipiales
Santa Marta	Manizales
Barranquilla	Montería
Cartagena	Neiva
Leticia	Quibdó
Cali	Valledupar
San Andrés	Medellín
Villavicencio	Guaymaral
Armenia	Bucaramanga
Riohacha	Cúcuta
Yopal	Rionegro
Barrancabermeja	Providencia
Ibagué	Guapi
Bogotá D.C	

A continuación, presentamos los servicios y maquinas las cuales deben ser implementados en la nueva solución de hiperconvergencia en cada sitio, en el caso del controlador de dominio sólo en las regionales (BARRANQUILLA, VILLAVICENCIO, RIONEGRO, CUCUTA y CALI) y GUAYMARAL (Proyección Datacenter alterno Bogotá):

SERVICIO	CANTIDAD	DISCO DURO	MEMORIA	SISTEMA OPERATIVO	PROCESADOR
SERVIDOR METCONSOLE	2	1 TB	32 GB	WINDOWS SERVER 2022	12 CORE
WORKSTATION METCONSOLE	5	512 GB	16 GB	WINDOWS 11 PRO	8 CORE
CONTROLADOR DE DOMINIO (REGIONALES)	1	1 TB	16 GB	WINDOWS SERVER 2019 STANDARD	8 CORE
HARMONY	1	512 GB	8 GB	LINUX	6 CORE
AMHS	1	512 GB	8 GB	LINUX	6 CORE

MONITOREO SOFTWARE (REGIONALES)	1	512 GB	16 GB	LINUX	4 CORE

2.38 El contratista debe hacer todas las validaciones de funcionalidad y acceso, en la totalidad de equipos cliente de la red local para cada ciudad.

2.39 El contratista para cada uno de los servidores a instalar debe validar la instalación del sistema operativo, reconfigurar si es necesario, instalar parches, actualizaciones, se debe mantener el nombre actual y migrar(COPIA) el directorio activo, las aplicaciones actualmente residentes, los roles y servicios de infraestructura necesarios deben quedar completamente operativos, así como los servicios adicionales que se definan en la arquitectura, estas actividades se realizaran durante la vigencia de la garantía técnica del proyecto

2.40 Una vez finalice la instalación de toda la solución, el Ingeniero del contratista deberá validar que lo implementado corresponda a lo diseñado, y antes de dar la solución en producción deberá sugerir todos los ajustes a que haya lugar para que sean ejecutados por el contratista.

2.41 El contratista debe realizar la puesta en funcionamiento en producción de toda la solución requerida.

2.42 Cualquier error, problema o falla en las actividades realizadas, debe ser solucionadas por el contratista de manera inmediata sin costo ni requerimientos adicionales para Aerocivil.

CLÚSTER (NODOS)

2.43 Cada appliance de Hiperconvergencia debe tener la totalidad de los discos tipo NVMe que se encargue de realizar los procesos de escritura, los componentes de almacenamiento no deben ser basados en arreglos tradicionales, solo se aceptan soluciones de almacenamiento definido por software.

2.44 El despliegue de la solución debe ser Realizado por el Fabricante de la solución o por un partner certificado y avalado por el fabricante tanto del hardware como del Software de Hiperconvergencia.

2.45 Deben entregarse instaladas y configuradas las máquinas virtuales requeridas en la pestaña cargas actuales.

2.46 El contratista deberá entregar licenciamiento Windows Server 2022 Datacenter para el licenciamiento del clúster (3 nodos).

2.47 Con el fin de validar y comprobar las diferentes funcionalidades ofrecidas, el proponente deberá adjuntar los catálogos, manuales o enlaces de internet, que soporten cada una de las respuestas del presente proceso.

2.48 Se debe contar con un servicio de soporte remoto durante el mismo periodo de la garantía de parte del fabricante de la solución que soporte 24x7 la gestión de escalamiento y notificaciones donde contenga mínimo las siguientes características:

- Coordinar reuniones de expertos en producto, ingeniera, soporte y servicios.

- Realizar revisiones de salud completas y presentar recomendaciones para abordar hallazgos.
- Gestionar, escalar y resolver problemas de manera coordinada.
- Optimizar la gestión de servicios y el uso de licencias.
- Revisar todo el software y firmware y proporcionar recomendaciones para su estandarización.
- Auditorias de rendimiento y estado, además de informes.
- Revisar el ciclo de vida del software y hardware.
- Mejorar la utilización de la capacidad: analizar, optimizar y recomendar soluciones.
- Compartir mejores prácticas y documentos técnicos específicos del entorno del cliente.

PARA LA CONECTIVIDAD ENTRE EL CLÚSTER Y UNIDADES DE VISUALIZACIÓN

El contratista deberá entregar instalado en cada unidad de visualización un software para conexión remota bajo el protocolo VNC, este software debe permitir que se puedan acceder desde cualquier punto en la red sin restricciones algunas de límite de sesiones simultaneas o dispositivos conectados. Si el software que se va a instalar requiere algún tipo de suscripción o pago de licencia este debe estar licenciado por 5 años a partir de la instalación y puesta en funcionamiento del primer clúster. Esto con el fin de poder acceder a las máquinas virtuales creadas en el clúster por ende para las máquinas virtuales relacionadas en el cuadro del ítem 37 de la sección obligaciones del contratista deben también tener instaladas el software.

PARA LA CONECTIVIDAD ENTRE NODOS

CABECERAS REGIONAL (6):

El contratista proporcionará dos (2) switches, cada uno con las siguientes especificaciones:

- Al menos seis (6) interfaces de 10Gb para la interconexión de los nodos.
- Un mínimo de dos (2) interfaces de 1Gb para la conexión a la LAN (Red Aerocivil).
- Los switches se destinarán a los seis (6) clústeres correspondientes a las regionales (Barranquilla, Villavicencio, Rionegro, Cúcuta, Cali) y Guaymaral (Proyección de Datacenter Alterno). Es decir, un total de 12 Switches.
- Deberá entregar 72 SFP 10Gb para la conexión entre los nodos y el equipo switch.

En caso de que el Switch no cuente con interfaces Base T de cobre, el contratista deberá proveer lo necesario para la conexión a la LAN de los sitios, es decir, en el puerto del switch existente de la entidad y los nuevos switches (Transceptor SFP).

NOTA: Recordar que la interfaz de conexión hacia la LAN debe estar en la capacidad de funcionar a 1Gb.

AEROPUERTOS (20)

Para los otros 20 clúster el contratista proveerá un (1) switch con al menos 6 interfaces SFP de 10Gb para interconectar los nodos y mínimo 2 interfaces a 1Gb para la conexión a la LAN. Es decir, un total de 20 Switches.

Deberá entregar 240 SFP 10Gb para la conexión entre los nodos y el equipo switch

En caso de que el Switch no cuente con interfaces Base T de cobre, el contratista deberá proveer lo necesario para la conexión a la LAN de los sitios, es decir, en el puerto del switch existente de la entidad y los nuevos switches (Transceptor SFP).

NOTA: Recordar que la interfaz de conexión hacia la LAN debe estar en la capacidad de funcionar a 1Gb.

El contratista deberá entregar los patchord de fibra para la conexión de los clústeres y los switches, así como los patchcord UTP entre el switch de la solución de procesamiento y el switch de AEROCIVIL.

NODO CGAC (NX-1175S-G9)

El contratista deberá instalar y poner en funcionamiento el nodo en mención el cual se especifica en el Formato 10 – Fichas técnicas. Para esto deberá integrarse con el clúster que se encuentra en funcionamiento (producción) en el datacenter del Centro de estudios aeronáuticos (CGAC) en la ciudad de Bogotá D.C. Validando su unión al clúster desde las máquinas de gestión Prism Element y Prism Central.

Se debe asegurar que todas las capacidades del nuevo nodo se incorporen al sistema existente.

El nodo deberá incluir licenciamiento NCI Ultimate hasta 2029-01-21 (21 de enero de 2029).

El contratista deberá entregar licenciamiento Windows Server 2022 Datacenter para el provisionamiento del nodo al tenant existente del clúster CGAC.

EQUIPOS DE MONITOREO

El contratista deberá entregar instalados y en funcionamiento junto con la solución dos (2) monitores de mínimo 65” (Touchscreen) y puestos en servicio en las áreas de tecnología en Bogotá de la red de telecomunicaciones Aeronáutica.

UNIDADES DE VISUALIZACIÓN

UNIDADES DE VISUALIZACIÓN PARA LAS MAQUINAS VIRTUALES INSTALADAS EN LOS CLÚSTER (METCONSOLE, AMHS, HARMONY, ETC)

Descripción de especificaciones técnicas de cada unidad de visualización (monitor + mini pc)

MONITOR

- El monitor debe ser ultrawide de 34 pulgadas plano
- Relación de aspecto 21:9
- Tipo de panel IPS
- Mínimo 1 Puertos HDMI
- Mínimo 1 Puerto DisplayPort
- Mínimo 1 Puerto Thunderbolt
- Cable HDMI o DisplayPort (para la conexión con el Mini PC)
- Soporte para mesa, cables de poder, todo lo necesario para funcionar.

MINI PC

- Debe ser Mini PC
- Mínimo procesador Intel Core i5 Ultima Generación o equivalente
- Mínimo RAM 16 GB DDR5
- Mínimo Disco Duro 512 GB SSD

- Mínimo 2 Puerto HDMI y/o DisplayPort
- Mínimo 1 Puerto RJ45
- Mínimo 2 Puertos USB 3.0
- Mínimo 1 puerto Thunderbolt
- Debe incluir periféricos (Teclado, ratón)
- Licencia Microsoft Windows 11 Pro el tipo de licencia debe ser vitalicia y debe poder ser instalada en los equipos independientemente de si se cambian algunas piezas, es decir, no debe estar aferrada la licencia al hardware.

1. El contratista deberá poner en funcionamiento las unidades de visualización con acceso a las VMs dispuestas en el clúster de los aeropuertos.

2. El contratista deberá instalar un cable CAT6A para la conexión entre el datacenter del aeropuerto y la unidad de visualización en torre (promedio 60 metros) dependiendo el aeropuerto.

3. La instalación debe realizarse a ras de la mesa del controlador obstaculizando lo mínimo posible su línea de vista, para ello el contratista deberá proporcionar los soportes de mesa o piso requeridos para la correcta instalación ergonómica en cada posición de los sitios descritos en el numeral 4 de la presente lista. Además, el Mini PC debe ir pegado/unido detrás del monitor con los cables de la mejor manera escondidos.

4. El contratista deberá poner en funcionamiento las unidades de visualización en los sitios relacionados en la siguiente tabla:

SITIO	UBICACIÓN	CANTIDAD
Pereira	TORRE DE CONTROL	1
Santa Marta	TORRE DE CONTROL	1
Barranquilla	TWR-APP-ATSEP	4
Cartagena	TORRE DE CONTROL	1
Leticia	TORRE DE CONTROL	1
Cali	TWR-APP-ATSEP	4
San Andrés	TWR-APP-ATSEP	3
Villavicencio	TORRE DE CONTROL	1
Armenia	TORRE DE CONTROL	1
Riohacha	TORRE DE CONTROL	1
Yopal	TORRE DE CONTROL	1
Barrancabermeja	TORRE DE CONTROL	1
Ibagué	TORRE DE CONTROL	1
Guapi	TORRE DE CONTROL	1
Ipiales	TORRE DE CONTROL	1
Manizales	TORRE DE CONTROL	1
Montería	TORRE DE CONTROL	1

Neiva	TORRE DE CONTROL	1
Quibdó	TORRE DE CONTROL	1
Valledupar	TORRE DE CONTROL	1
Medellín	TORRE DE CONTROL	1
Guaymaral	TORRE DE CONTROL	1
Bucaramanga	TORRE DE CONTROL	1
Cúcuta	TWR-APP-ATSEP	4
Rionegro	TWR-APP-ATSEP	4
Providencia	TORRE DE CONTROL	1
Bogotá	Áreas Operativas	7

UNIDADES DE VISUALIZACIÓN PARA EL SOPORTE Y ADMINISTRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES AERONAUTICA.

1. ATENCIÓN CENTRO DE OPERACIONES DE RED (NOC).

Descripción de especificaciones técnicas de cada unidad de visualización (monitor + pc)

MONITOR

- El monitor debe ser ultrawide de 34 pulgadas plano
- Relación de aspecto 21:9
- Tipo de panel IPS
- Mínimo 1 Puertos HDMI
- Mínimo 1 Puerto DisplayPort
- Mínimo 1 Puerto Thunderbolt
- Cable HDMI o DisplayPort (para la conexión con el Mini PC)
- Soporte para mesa, cables de poder, todo lo necesario para funcionar.

MINI PC

- Debe ser Mini PC o SFF
- Mínimo procesador Intel Core i7 Ultima Generación o equivalente
- Mínimo RAM 32 GB DDR5
- Mínimo Disco Duro 512 GB SSD
- Mínimo 2 Puertos HDMI y/o DisplayPort
- Mínimo 1 Puerto RJ45
- Mínimo 1 puerto Thunderbolt
- Mínimo tarjeta gráfica dedicada 6gb
- Mínimo 2 Puertos USB 3.0
- Debe incluir periféricos (Teclado, ratón)
- Licencia Microsoft Windows 11 Pro el tipo de licencia debe ser vitalicia y debe poder ser instalada en los equipos independientemente de si se cambian algunas piezas, es decir, no debe estar aferrada la licencia al hardware.

El contratista deberá poner en funcionamiento las unidades de visualización en los siguientes sitios:

SITIO	UBICACIÓN	CANTIDAD
CNA DTANA	NOC/SOC	2

2. POSICIONES DE TRABAJO DE LOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS DEL CENTRO DE OPERACIONES DE RED (NOC)

Descripción de especificaciones técnicas de cada unidad de visualización (monitor + pc)

MONITOR

- El monitor debe ser de 27 pulgadas
- Resolución: 2560 x 1440
- Relación de aspecto: 16:9
- Tipo de panel IPS
- Brillo: 350 nits
- Tiempo de respuesta (response time): 5ms
- Relación de contraste: 1000:1
- Mínimo 1 puerto HDMI
- Mínimo 1 puerto DisplayPort IN
- Mínimo 1 puerto DisplayPort OUT
- Mínimo 1 puerto USB tipo C
- Mínimo 3 puertos USB tipo A
- Cable HDMI o DisplayPort (para la conexión con el Mini PC)
- Debe incluir periféricos (Teclado, ratón), soporte para mesa, cables de poder, todo lo necesario para funcionar.

MINI PC

- Debe ser Mini PC o SFF
- Mínimo Procesador Intel Core i7 Ultima Generación o equivalente
- Mínimo RAM 32 GB DDR5
- Mínimo Disco Duro 512 GB SSD
- Mínimo 2 Puertos HDMI y/o DisplayPort
- Mínimo 1 Puerto RJ45
- Mínimo 1 puerto Thunderbolt
- Mínimo tarjeta gráfica dedicada 6gb
- Mínimo 2 Puertos USB 3.0
- Debe incluir periféricos (Teclado, ratón)
- Licencia Microsoft Windows 11 Pro el tipo de licencia debe ser vitalicia y debe poder ser instalada en los equipos independientemente de si se cambian algunas piezas, es decir, no debe estar aferrada la licencia al hardware.

El contratista deberá poner en funcionamiento las unidades de visualización en los siguientes sitios:

SITIO	UBICACIÓN	CANTIDAD
CNA DTANA	NOC/SOC	8

ENTRENAMIENTO EN LA SOLUCION

CURSO 1

1. Realizar curso o transferencia de conocimiento presencial de 40 horas en el CENTRO DE ESTUDIOS AERONAUTICOS (CEA) en la Ciudad de Bogotá. En el tema de la solución entregada (servidores, hiperconvergencia, troubleshooting, lecciones aprendidas, instalación, diagrama topológico) para mínimo 10 personas dictado por un ingeniero quien debe contar con certificaciones expedidas por el fabricante de la marca de la solución ofertada, en nivel profesional y de servicios, docencia y/o training y/o. No se aceptarán certificaciones de asistencia a cursos. Además de contar con mínimo 3 años de experiencia mínimos en implementación de hiperconvergencia.

2. La intensidad horaria del curso es de ocho (8) horas por día, durante cinco (5) días.

3. El contratista debe suministrar el almuerzo por día, durante el desarrollo del curso presencial para cada uno de los participantes durante los 5 días.

4. Entregar certificación de asistencia de cada curso, para cada participante.

Definir junto a La AEROCIVIL las fechas de los cursos, de acuerdo con la disponibilidad de los participantes.

El contratista debe entregar a cada uno de los asistentes al curso el siguiente material: Un cuaderno cuadriculado de pasta dura de mínimo 50 hojas, un lapicero, una USB con el material del curso.

La distribución del personal se realizará de la siguiente manera:

PERSONAL	CANTIDAD	REQUIERE VIATICOS	REQUIERE TIQUETES
REGIONAL CENTRO SUR (BOGOTÁ)	2	NO	NO
DIRECCION DE TELECOMUNICACIONES (BOGOTÁ)	8	NO	NO

CURSO 2

1. Realizar curso o transferencia de conocimiento presencial de 40 horas en el CENTRO DE ESTUDIOS AERONAUTICOS (CEA) en la Ciudad de Bogotá. En el tema de la solución entregada (servidores, hiperconvergencia, troubleshooting, instalación, diagrama topológico) para mínimo 10 personas dictado por un ingeniero quien debe contar con certificaciones expedidas por el fabricante de la marca de la solución ofertada, en nivel profesional y de servicios, docencia y/o training y/o. No se aceptarán certificaciones de asistencia a cursos. Además de contar con mínimo 3 años de experiencia mínimos en implementación de hiperconvergencia.

2. La intensidad horaria del curso es de ocho (8) horas por día, durante cinco (5) días.

3. Entregar certificación de asistencia de cada curso, para cada participante.
4. El contratista deberá pagar el 100% del valor de los viáticos y tiquetes de los funcionarios que asistirán a la capacitación en Bogotá

Definir junto a La AEROCIVIL las fechas de los cursos, de acuerdo con la disponibilidad de los participantes.

La distribución del personal se realizará de la siguiente manera:

PERSONAL	CANTIDAD	REQUIERE VIATICOS	REQUIERE TIQUETES
REGIONAL NORTE (BARRANQUILLA)	2	SI	SI
REGIONAL ORIENTE (VILLAVICENCIO)	2	SI	SI
REGIONAL OCCIDENTE (CALI)	2	SI	SI
REGIONAL NOROCCIDENTE (RIONEGRO)	2	SI	SI
REGIONAL NORORIENTE (CUCUTA)	2	SI	SI

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Realizará una visita anual de mantenimiento preventivo en sitio, para cada equipo, durante el tiempo de garantía solicitado por la entidad.
2. Validar las reglas y parámetros establecidos en la solución de servidores y storage.
3. Realizar afinamientos o nuevas configuraciones de acuerdo con las solicitudes de UAEAC.
4. Prestar el servicio en las horas que se defina en la ventana de mantenimiento para esta actividad buscando no afecta la operación.
5. Coordinar la ejecución de las actividades con el personal del área del Grupo de Comunicaciones y Redes Aeronáuticas.
6. Definir un plan de mantenimiento preventivo el cual quedará suscrito en el acta final del recibo.
7. Reprogramar, como máximo, dentro de la semana siguiente la visita de mantenimiento preventivo, sólo en caso de que por causas de fuerza mayor se haga necesario modificar alguna de las fechas programadas, por lo que la parte interesada notificará a la otra por lo menos dos (2) días antes de la visita programada.
8. Realizar el mantenimiento preventivo para el hardware como para el software del equipo servidor.
9. Realizar apagado y limpieza interna y externa, como parte del mantenimiento del servidor.
10. Revisar alertas y estado de la plataforma DE HIPERVISOR, como parte del mantenimiento.
11. Realizar informe de actividades ejecutadas y donde documente el estado del servidor y realice recomendaciones a seguir.
12. Contar con personal entrenado y certificado para realizar las actividades de mantenimiento preventivo y atender cualquier incidente que se presente en el transcurso de la actividad.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO (RI)

1. Prestar el servicio de mantenimiento correctivo durante 3 años a partir del acta de recibo final y en un tiempo no superior a 15 días calendario.

2. Realizar el cambio del equipo (en caso de que así se diagnostique) sin costo adicional para la Aeronáutica Civil, durante la vigencia de la garantía de los equipos (3 años a partir del acta de recibo final), sólo en caso de daño en alguno de los equipos objeto del presente contrato.

3. Proveer todos los elementos que sean requeridos para la reparación de un equipo defectuoso sin costo adicional para la Aeronáutica Civil.

4. Asumir todos los gastos de transporte y envío en que se incurra para los mantenimientos correctivos.

En el caso en que la AEROCIVIL detecte fallas, el fabricante debe llevar a cabo las siguientes actividades:

1. Hacer un diagnóstico inicial mediante una conexión remota a los equipos.

2. Realizar todo el protocolo de pruebas necesario para validar cuál es el origen de la falla reportada y si es posible dar solución de forma remota.

3. Brindar soporte en sitio si las condiciones lo ameritan para garantizar la adecuada y normal operación de la plataforma de respaldo actual.

4. Generar y entregar toda la documentación que requiera la AEROCIVIL, asociada a la definición, diseño, planeación e implementación de la arquitectura para la solución instalada.

5. Todos los elementos que sean requeridos para mantenimiento correctivo, por defectuosos, deben ser provistos por el contratista, incluido la instalación de estos, sin costo adicional para la AEROCIVIL.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA (RI)

1. Entregar junto con los equipos suministrados la siguiente documentación técnica que servirá a la Aeronáutica Civil:

    - Manuales técnicos, fichas técnicas y manuales de usuario de los equipos y la solución.
    - Copias electrónicas (USB) de la documentación técnica.

2. Manual de Operaciones para la administración de la solución Implementada

3. Guía de solución de problemas comunes que se puedan presentar después de la migración

4. Procedimiento de la Inclusión, modificación, eliminación de VM

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT)

Se harán las pruebas de funcionamiento de cada uno de los equipos y software entregados por el contratista en presencia del supervisor o un Técnico designado por el supervisor, en donde se realizará una inspección de aceptación. El propósito de esta supervisión es el de determinar que la solución funciona acorde a las especificaciones descritas y recomendaciones del fabricante. Si los equipos no se aceptan por razones de funcionamiento o incumplimiento de las especificaciones, el contratista debe realizar las acciones de corrección necesarias dentro de los parámetros establecidos.

3. CARACTERÍSTICAS, ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

La descripción de los bienes o servicios de características técnicas uniformes o de común utilización requeridos para la ejecución del contrato del presente proceso de selección se encuentran contenidos en el Formato 10-Ficha técnica.

4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se relacionan algunas de las actividades que debe incluir como mínimo dentro del cronograma de actividades el oferente para su Control:

Primera Etapa

- Revisión de permisos a los sitios. Personal que intervendrá en el proyecto

Segunda Etapa

- Importación equipos
- Implementación solución
- Pruebas en sitio.
- Capacitaciones

Tercera Etapa

- Recepción final.
- Liquidación

Una vez el cronograma de ejecución sea aprobado por el supervisor designado el programa de trabajo definitivo de que trata el numeral anterior, los plazos parciales y totales o fechas, que se definan en el programa sólo podrán ser modificados cuando sucedan uno cualquiera de los siguientes hechos:

- Por solicitud del Contratista. Tal solicitud deberá estar debidamente justificada y en todo caso estará sujeta a la aprobación del ordenador del gasto. La solicitud podrá ser aceptada o rechazada a exclusivo criterio de la UNIDAD.

- Por orden escrita de la UNIDAD, que podrá modificarse las actividades de suministro e instalación de los sistemas, motivado principalmente por el impacto que algunas tengan sobre la operatividad del aeropuerto.

Las modificaciones al cronograma que se produzcan según lo anterior se concretarán inmediatamente en un cronograma actualizado.

Durante el período de ejecución de los trabajos, el Contratista deberá llevar estadísticas, con el avance de estos. Estos cuadros de avance deben indicar la evolución semanal y mensual del desarrollo de las actividades

5. PERSONAL QUE INTERVENDRÁ EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Para la ejecución del presente proceso de contratación el contratista debe disponer de un equipo de trabajo mínimo requerido, compuesto por los siguientes roles, cantidades y porcentajes mínimos de dedicación, cuyos soportes deberán ser entregado al supervisor a los 5 días hábiles siguientes a la firma del Acta de Inicio

No	Perfil o Rol	Cantidad de Profesionales	% Dedicación
1	GERENTE DE PROYECTO CERTIFICADO PMP O SCRUM (vigente) quien será el encargado de controlar y vigilar la ejecución de las actividades por parte del contratista	1	100
2	INGENIERO CON CERTIFICADO DE FÁBRICA Y QUE CUENTE CON MINIMO 3 AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA SOLUCION HCI PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE EQUIPOS SERVIDORES quien será el encargado de implementar y poner en servicio la solución y sus servicios	2	100

a. Requisitos del personal

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

EQUIPO DE TRABAJO			
ROL	**FORMACIÓN ACADÉMICA**	**EXPERIENCIA**	
		GENERAL	**ESPECIFICA**
Gerente De proyecto	Ingeniero de sistemas, electrónica, telemática, telecomunicaciones, mecatrónica o carreras afines	Como mínimo Tres (3) años de experiencia profesional	Certificación PMP o Scrum Vigente
Ingeniero Implementador	Ingeniero de sistemas, electrónica, telemática, telecomunicaciones, mecatrónica o carreras afines	Como mínimo Tres (3) años de experiencia profesional	Deberá contar con Certificación expedida por el fabricante de la marca de la solución ofertada, en nivel profesional y de servicios de la solución de hiperconvergencia. No se aceptarán certificaciones de asistencia a cursos. Además de contar con mínimo 3 años de experiencia mínimos en implementación de hiperconvergencia.

i. Para los perfiles del Equipo de Trabajo, tanto para la formación profesional como de postgrados, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se aceptan profesiones relacionadas en cada perfil sin interesar el énfasis que cada institución le dé a la profesión.
- Se aceptan las posibles combinaciones de profesiones allí relacionadas.

ii. Los cambios en el equipo de trabajo propuesto por el contratista y verificado por la Entidad se aceptarán si por causas excepcionales no atribuibles al contratista es necesario realizar alguna modificación. No obstante, en caso de que el contratista requiera cambio de personal asignado al proyecto, el profesional que lo reemplace deberá cumplir con iguales o mejores calidades a las requeridas para el perfil correspondiente y el cambio será aprobado por el supervisor del contrato previa la presentación de la documentación respectiva

iii. La Entidad se reserva el derecho a solicitar por escrito reemplazo motivado de profesionales que no se acoplen al equipo de trabajo o que sus condiciones técnicas, profesionales, gerenciales o resultados no satisfagan.

b. Documentos soporte del Equipo de trabajo:

Carta de intención	Suscrita por cada uno de los profesionales, integrantes del equipo de trabajo, donde autorizan presentar su hoja de vida para el proceso, indicando el número y objeto correspondiente y datos de contacto (teléfono y correo electrónico).
Título profesional	Copia del Diploma o Acta de Grado o Título Profesional, expedido por la respectiva Universidad; acreditado según la legislación de cada estado. Los títulos de educación superior otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Matrícula profesional	Copia de la matricula o tarjeta profesional para profesionales colombianos, según la normatividad legal aplicable.
Certificado vigencia de la matrícula profesional	Certificado de la vigencia de la matricula profesional o equivalente, vigente a los 5 días posteriores a la firma del Acta de Inicio
Título posgrado	Copia del Diploma o Acta de Grado, expedido por la respectiva Universidad o Institución de Educación, debidamente acreditada conforme a la legislación de cada Estado. Los títulos otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Certificaciones	Copia de las certificaciones obtenidas y exigidas como formación académica según el ROL a desempeñar, debidamente expedidas por las organizaciones o instituciones autorizadas.
	Certificaciones de experiencia expedidas por la entidad o la empresa contratante en las que se indique: • Cargo • Tiempo Laborado • Objeto u Objetivo del cargo • Contratante • Contacto
Documento de identificación	Ejemplar legible de la cédula de ciudadanía, cédula de extranjería o pasaporte.

Permiso temporal para ejercer sin matrícula a personas tituladas y domiciliadas en el exterior	Los profesionales extranjeros deberán presentar el correspondiente permiso temporal para ejercer sin matrícula profesional, a la suscripción del acta de inicio.

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

iv. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán aportadas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la adjudicación del contrato. La entidad tendrá dos (2) días hábiles para la verificación de las hojas de vida; en caso de no cumplir, el contratista deberá allegar la(s) hojas de vida pendientes dentro de un (1) día hábil siguiente a la comunicación de la entidad. La aprobación de las hojas de vida se hará dentro de un (1) día hábil siguiente a la corrección de las hojas de vida.

v. No se puede ofrecer a un mismo profesional para dos o más cargos diferentes.

vi. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

vii. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales presentados tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

viii. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

ix. El costo del personal relacionado debe estar incluido dentro del valor del contrato.

x. Se deben presentar las certificaciones correspondientes para validar la información, se tendrán en cuenta las certificaciones de experiencia de contratos efectuados a partir de la expedición de la tarjeta profesional.

xi. Se aclara que para acreditar la experiencia especifica del Equipo de trabajo, no es indispensable que, dentro del título de los objetos de los contratos aportados, se incluya explícitamente las palabras que describen el objeto de este proceso, no obstante, sí es necesario como soporte que el contratista anexe información contractual que permita evidenciar claramente el cumplimiento de lo solicitado.

xii. En caso de que las certificaciones adjuntadas no contengan la totalidad de la información aquí relacionada, el contratista podrá adjuntar documentos complementarios como: contratos, actas de liquidación, acta de recibo final entre otros, que demuestren la experiencia del profesional.

- ✓ El personal calificado será el que realice las actividades contratadas, y por lo tanto los informes deberán estar suscritos y avalados por los responsables de cada actividad funcional.
- ✓ Para documentos expedidos en el exterior, se deberá cumplir con lo dispuesto en el pliego de condiciones para estos casos.
- ✓ No se tendrán en cuenta los contratos en ejecución.

- ✓ El equipo de trabajo mínimo solicitado se requiere sin perjuicio de que el contratista disponga de un recurso humano adicional para la ejecución del contrato.

xiii. En todo caso la AEROCIVIL se reserva el derecho de verificar la documentación presentada.
xiv. No se tendrán en cuenta los contratos en ejecución.

6. SOPORTE TÉCNICO

El soporte técnico especializado mínimo para los bienes objeto del contrato será de **3 AÑOS** contados a partir del acta de recibo final la cual operará de la siguiente forma:

El servicio de soporte debe incluir atención de incidentes, consultas telefónicas sobre nuevas funcionalidades, asesoría en nueva configuración, coadministración, que debe tramitarse por correo electrónico, sesiones remotas y atención en sitio en horario Hábil y No Hábil durante la vigencia del contrato y garantías.

Sesiones remotas y atención en sitio (En caso de requerirse) en horario Hábil y No Hábil.

Los profesionales que prestarán el servicio de soporte deberán contar con certificación de manejo de la solución de hiperconvergencia en nivel intermedio y/o profesional que en su contenido contenga configuración y troubleshooting avanzado en la plataforma

6.1 ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO

REMOTO: Cuando exista la posibilidad de soporte y/o atención remota los tiempos de atención serán los siguientes:

CRITICIDAD	TIEMPO
ALTA	30 MINUTOS
MEDIA	120 MINUTOS
BAJA	24 HORAS

PRESENCIAL: Cuando no sea posible acceder a los equipos de forma remota y el contratista deba desplazarse a sitio, los tiempos de atención serán los siguientes:

CRITICIDAD	TIEMPO
ALTA	6 HORAS
MEDIA	12 HORAS
BAJA	48 HORAS

ALTA: Daño parcial o total en algún equipo, perdida de sincronismo en HA o perdida de configuración critica para la operación de la red.

MEDIA: Configuración de nuevas funcionalidades críticas para la operación, revisión de problemas en la infraestructura.

BAJA: Actualización de equipo, configuración de funcionalidad que no afectan la operación.

Mantener actualizados los niveles de Firmware de los componentes ofertados de acuerdo con las últimas versiones estables liberadas por el fabricante durante la vigencia de la garantía técnica sin costo alguno para la entidad

Todas las herramientas de trabajo y demás, que el Contratista utilice para la instalación de los equipos y para las labores de mantenimiento, serán responsabilidad del Contratista, al igual que los costos de mantenimiento y administración de estos elementos.

Cada vez que AEROCIVIL utilice la línea telefónica de atención al usuario del Contratista, éste deberá asignar un número de llamada para realizar el control de esta

7. GARANTÍA TÉCNICA

El contratista se obliga a dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en los artículos 932 y 933 del Código de Comercio, Ley 1480 de 2011, Decreto 735 de 2013 y demás normas que lo modifiquen o adicionen.

La garantía técnica mínima para los bienes objeto del contrato será de 3 AÑOS contados a partir del acta de recibo final la cual operará de la siguiente forma:

Durante el periodo de garantía, el fabricante garantizara a la Entidad, la calidad y correcto funcionamiento de la solución, El fabricante debe garantizar el cambio de hardware y software de la solución de HCI, por una nueva, de iguales o superiores características técnicas, cuando se presenten un número acumulado fallas técnicas, durante el tiempo de garantía (tres años), sin ningún tipo de costo para la entidad. Entendiéndose como falla, el no funcionamiento de cualquiera de los componentes de hardware y software de la solución de HCI.

Los dispositivos ofertados, deben ser instalados, conectados, configurados e integrados a la red de telecomunicaciones aeronáutica de la entidad. Los equipos ofrecidos deben cubrirse durante todo el tiempo de soporte y garantía 7x24x365 en cualquiera de los sitios donde se instalen.

El contratista deberá entregar la documentación o Care Pack donde se registra ante el fabricante el soporte y garantía de todos los equipos suministrados en el desarrollo del contrato. El documento debe incluir vigencia de la garantía por los tres (3) años solicitados y la identificación del hardware con los respectivos seriales y tres (3) años para el licenciamiento de todos los equipos físicos y máquinas virtuales.

El valor de la oferta incluye todos los costos de traslado, instalación, administrativos, de servicios conexos y demás gastos que se requieran para garantizar el óptimo funcionamiento de la solución.

La garantía debe hacerse efectiva en cada una de las ciudades donde se instalen los equipos de acuerdo con el listado de distribución de los Equipos.

8. GLOSARIO

Entiéndase documentación o documento técnicos como aquellos documentos que demuestren las especificaciones técnicas detalladas para identificar fácilmente los aspectos y características que forman parte de la propuesta, a fin de reconocer las especificaciones técnicas mínimas requeridas por la Entidad.

- Ficha técnica (datasheet): es un documento que resume el funcionamiento y otras características técnicas de un equipo o sistema, generalmente detallada: nombre del equipo o sistema, fabricante, modelo, características funcionales, propiedades distintivas, información sobre normas de seguridad y uso, medidas, especificaciones técnicas propias, propiedades, etc.

- Manual de usuario del software: es un documento técnico de un determinado sistema de informático que permite dar asistencia a los usuarios que interactúan con la funcionalidad requerida para el manejo y gestión de la información dentro de la operación de un software. Debe tener como mínimo: introducción, descripción general, interfaces, modo de instalación, configuración de parámetros, descripción detallada de las funciones principales del sistema (funcionalidad).

- Manual de operación del equipo: es un documento técnico detallado que presenta las instrucciones técnicas que describen los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento del sistema. Debe tener como mínimo: introducción, descripción general, modo general de operación, recomendaciones de uso, descripción detallada de las principales normas y estándares de operación o manipulación del equipo, su configuración y ajuste.

Nota: Las especificaciones técnicas indicadas en este proyecto corresponden a los parámetros mínimos requeridos por la entidad, con base en el análisis de necesidades funcionales y el estudio de mercado realizado. No obstante, la entidad acepta que los proponentes presenten equipos o componentes de especificaciones superiores, siempre que estos ofrezcan un rendimiento y capacidad técnica que mejoren la solución propuesta. Dichos equipos o componentes serán evaluados por la entidad según su compatibilidad con los requerimientos del proyecto, su impacto en el desempeño global del sistema y su adecuación al presupuesto disponible. La aceptación de una propuesta que supere las especificaciones mínimas estará sujeta a una revisión técnica y económica detallada, garantizando que la mejora propuesta aporte un valor tangible y justificado al proyecto