ANEXO 1: CONDICIONES MINIMAS GENERALES DEL PROYECTO

GENERALIDADES:

Para la fecha, La Fuerza Aérea Colombiana, cuenta con un laboratorio ubicado en un área física ya existente, en el segundo piso del edificio DICAE, localizado en el Comando Aéreo de Transporte Militar, Puerta 6 Aeropuerto Internacional el Dorado, Bogotá D.C. con un área de 30 metros cuadrados.

Con el fin de cumplir con los lineamientos enmarcados en el documento CONPES SIDEN (Sistema Integral de Defensa Nacional), donde se contempla para la Fuerza Aérea Colombiana el fortalecimiento de las capacidades de contrapoder ciberespacial, a través del desarrollo de un Centro de Operaciones de Ciber Inteligencia, el cual contará entre otras capacidades distintivas, a la de análisis de información a través de un laboratorio de informática forense.

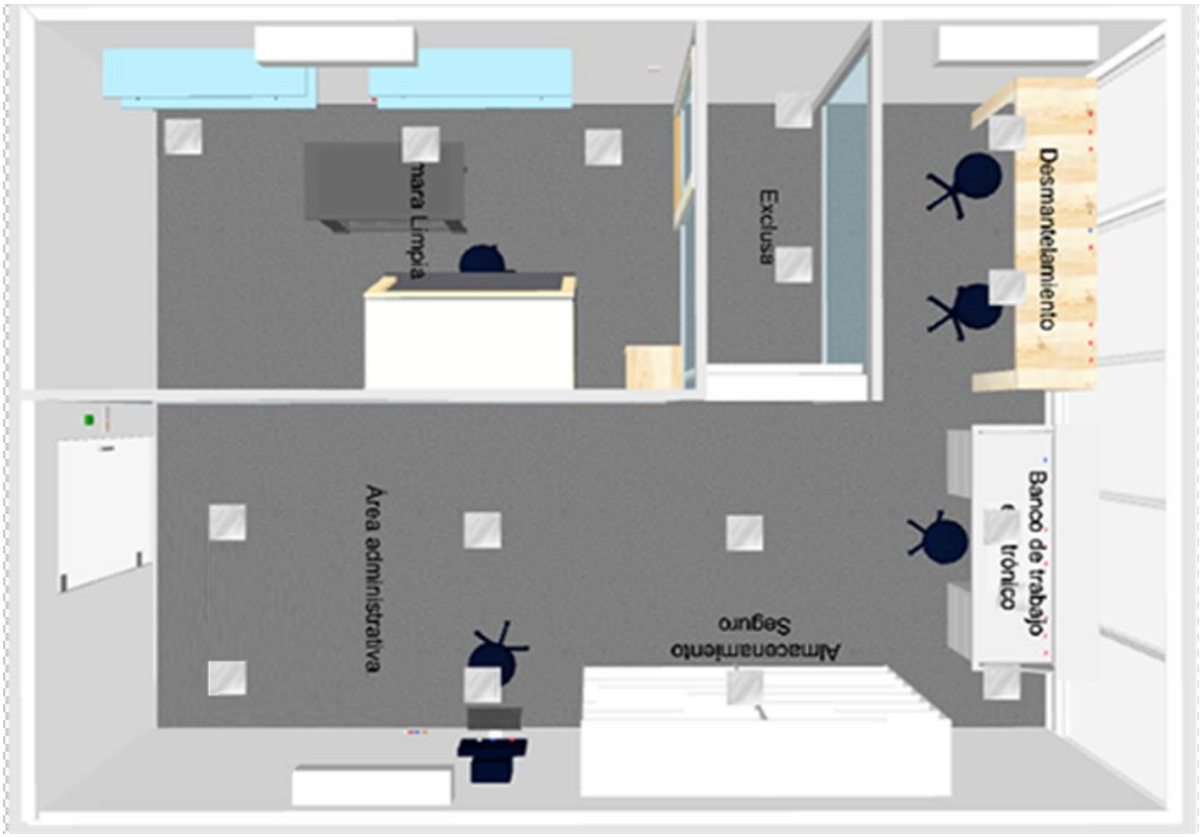


Imagen No. 1 Diagrama general proyectado del Laboratorio de Informática Forense Vista superior



Imagen No. 2 Diagrama general proyectado del Laboratorio de Informática Forense Vista lateral

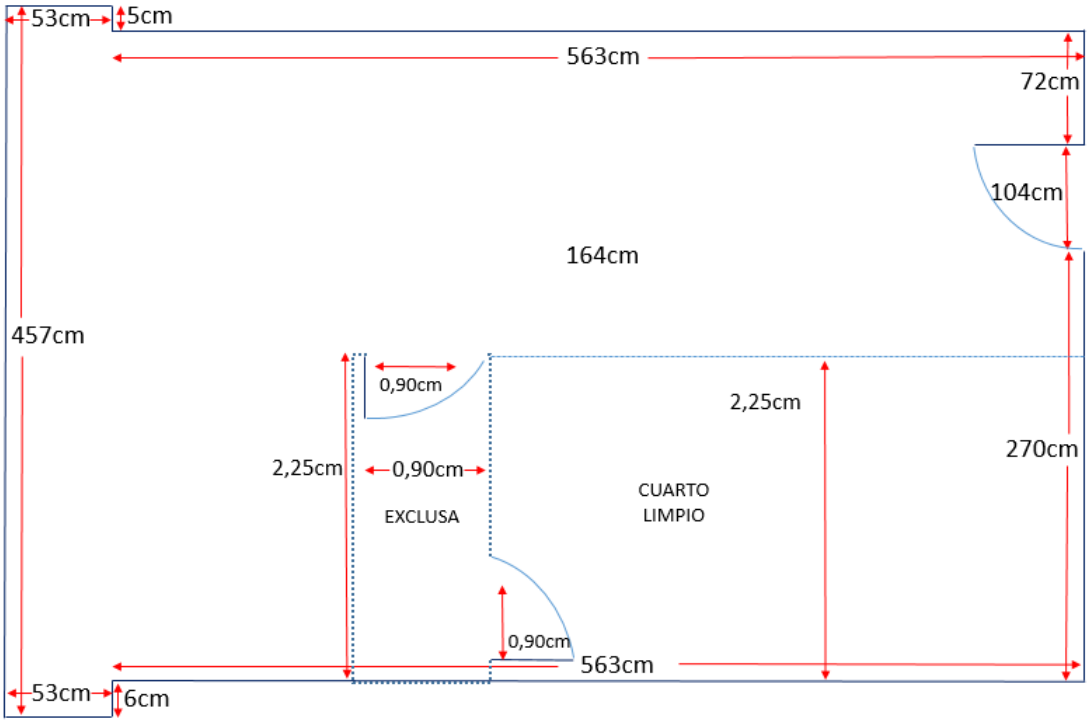


Imagen No. 3 Dimensiones de área Laboratorio de Informática Forense

La Fuerza Aérea Colombiana, requiere iniciar el presente proyecto, cuyo objeto es: LA **COMPRA DE EQUIPOS E INSTALACIÓN PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL LABORATORIO DE INFORMÁTICA FORENSE Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN PARA LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA. De acuerdo a especificaciones Técnicas.** Donde el contratista debe suministrar, instalar, configurar, adecuar y poner en funcionamiento los siguientes bienes de acuerdo con las especificaciones técnicas:

LISTADO DE EQUIPOS REQUERIDOS

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN ELEMENTO
1	01	UNIDAD	CABINA DE FLUJO LAMINAR
2	01	UNIDAD	ESTACIÓN DE TRABAJO MÓVIL
3	01	UNIDAD	MESA LABORATORIO ELECTRÓNICO
4	01	UNIDAD	SISTEMA DIAGNOSTICO FORENSE HDD
5	01	UNIDAD	EQUIPO BIOMÉTRICO CONTROL DE ACCESO
6	01	UNIDAD	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO
7	01	UNIDAD	AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU
8	01	UNIDAD	AIRE ACONDICIONADO 18000 BTU
9	01	UNIDAD	ESTACIÓN DE SOLDADURA
10	01	UNIDAD	GABINETE DE ALMACENAMIENTO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS REQUERIDAS PARA LOS EQUIPOS

Cabina de Flujo Laminar:

El diseño, forma y apariencia de la cabina de flujo laminar deberá asemejarse a la siguiente imagen:



Imagen de referencia

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
1	**CABINA DE FLUJO LAMINAR**			
1.1	Deberá contar con 01 Pantalla Digital Micro procesada con clave acceso, inclinación de 10° para trabajo ergonómico, paredes laterales en vidrio de seguridad, velocidad 100 fpm 0.3-0.5 m/s para protección total al producto			
1.2	Deberá contar con una superficie de trabajo en acero inoxidable que provea flujo de aire estéril clase 100.			
1.3	Lamina exterior en acero y en pintura electrostática.			
1.4	Dimensiones exteriores: 98,1x78,2x109,4 alto cm.			
1.5	Deberá contar con un área de trabajo de 90 frente x 60,4 fondo x 56,8 alto cm.			
1.6	Deberá contar con un filtro HEPA con eficiencia 99.99% sobre partículas de 0.3 µm.			
1.7	Deberá contar con un Pre filtro sintético 100%.			
1.8	Deberá ser Súper silenciosa <60 dBA			
1.9	Ventilador centrifugo, BiowebJPI-3P, 120 Vac 60 hZ con Bajo consumo de energía.			
1.10	Deberá contar con una base porta cabina con cuatro Ruedas, mínimo dos de ellas con frenos.			
1.11	Deberá contar con lámpara de luz ultravioleta incorporada			
1.12	Deberá contar con lámpara fluorescente incorporada.			
1.13	Deberá contar con una velocidad de aire de 0.3 a 0.5 m/s.			

1.14	Deberá contar con certificado de conteo de partículas certificado por el NIST (National Institute of Standars and Technology).			
1.15	La Cabina de flujo laminar y todos sus componentes, deberán contar con una Garantía mínima de un (1) año, que incluye mantenimiento preventivo y correctivo.			
1.16	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 WorkBench (Banco de trabajo) para discos duros con ajuste universal para discos de 2.5" y 3.5".			
1.17	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 Sistema de extracción de platos de 2.5".			
1.18	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 Sistema de extracción de platos 3.5".			
1.19	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 Extractor de Magneto.			
1.20	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 Bomba de aire manual que proporcione una ráfaga de aire para limpiar objetos, con dimensiones de 56 mm de diámetro y 140 mm de longitud.			
1.21	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 Combo de Heads de 24 unidades (debe permitir cambio de cabezales para discos de 2.5" a 3.5 ")			
1.22	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 Tarjeta PCI para discos duros SAS.			
1.23	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 R-Drive para conectar discos duros SATA/IDE a USB.			
1.24	La Cabina de flujo laminar, debe incluir 01 Microscopio electrónico con pantalla LCD HD de 4.3 pulgadas con aumento de 600X, 8 LED de alto brillo ajustables, con batería de superlitio incorporada, que permita una vista de 1080p /720 p / VGA, la inserción de una tarjeta de memoria para tomar fotos y videos, con tipo de carga vía USB, con detección de movimiento, con frecuencia de luz de 50Hz, 60Hz, con soporte de metal.			
1.25	**SISTEMA DE AISLAMIENTO DE ÁREA PARA TRABAJO DE CABINAS DE FLUJO LAMINAR, CON EXCLUSA, SISTEMA DE CORTINA DE AIRE IMAGEN**			
1.26	El contratista deberá suministrar e instalar división en vidrio laminado de 19 metros lineales, incoloro de 3+3 (Vidrio de seguridad compuesto por dos láminas de 3 mm de grosor) con marco en aluminio para crear una división para la adecuación del laboratorio con doble puerta, cada una con brazo hidráulico y chapa para generar una exclusa para acceso al laboratorio, la división debe contar con una altura de 2.52 mts.			

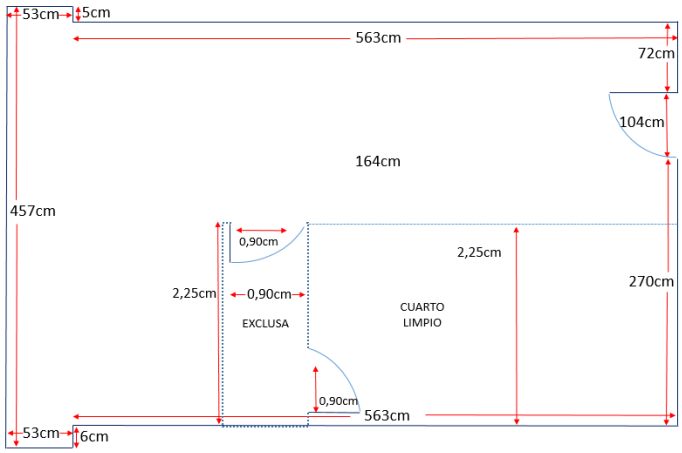
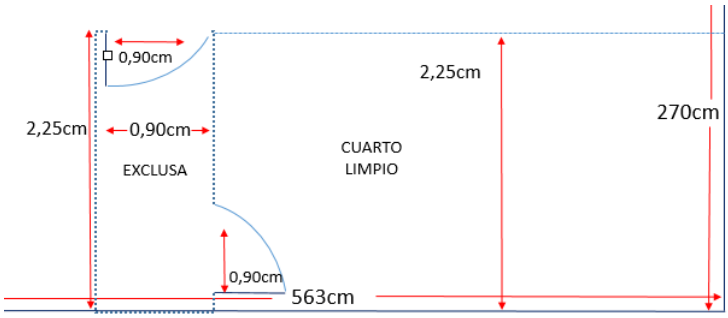
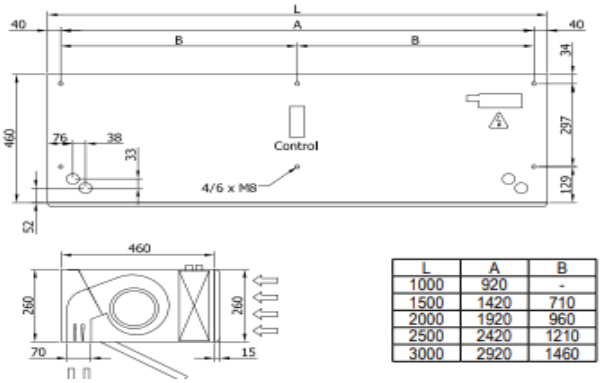
	 *Diagrama General Laboratorio con divisiones*  *Diagrama divisiones*			
1.27	El contratista deberá suministrar e instalar puerta en aluminio y vidrio laminado 3+3 abatible con chapa 2 UND.			
1.28	El contratista deberá suministrar e instalar 01 cortina de aire de 90 cm, con las siguientes características: - Alta durabilidad. - Bastidor autoportante de acero galvanizado, acabado con pintura epóxica poliéster de color blanco o acero inoxidable. - Rejilla frontal de absorción microperforada con funciones de filtro regenerable, de fácil servicio. - Difusores lineales de descarga con lamas de aluminio anodizado tipo airfoil, regulables 15° en ambas direcciones. - Ventiladores centrífugos de doble aspiración con motores de rotor externo de bajo nivel sonoro. Selector de 5 velocidades. - Incluye un regulador mural Plug&Play con 7m cable RJ45, más un control remoto.			

	 *Imagen de referencia*  L A B 1000 920 - 1500 1420 710 2000 1920 960 2500 2420 1210 3000 2920 1460 *Dimensiones de referencia*			
1.29	El contratista deberá suministrar e instalar 01 tablero eléctrico de 08 circuitos.			
1.30	El contratista deberá realizar 01 regata de piso con tubería para punto eléctrico o cableado estructurado centro de datos 10 ML.			
1.31	El contratista deberá realizar 01 regata de pared con tubería para punto eléctrico o cableado estructurado 20 ML.			
1.32	El contratista deberá suministrar e instalar 07 Puntos eléctricos normales.			
1.33	El contratista deberá suministrar e instalar 13 puntos eléctricos regulados.			
1.34	El contratista deberá suministrar e instalar película tipo sanblasting con diseño suministrado por el supervisor por 38 M2.			
1.35	El contratista deberá suministrar e instalar de 06 seis Luminarias Led luz fría 60 x 60.			
1.36	El contratista deberá Suministrar e instalar 12 mt2 Piso Antiestático Conductivo, únicamente para el “área limpia” y exclusa que abarcan las medidas relacionadas.			
1.37	Piso antiestático (Conductivo) que incluye cordones de soldadura y red de conexión a barraje de tierra en cobre valor instalado la instalación incluye las adecuaciones necesarias para el óptimo funcionamiento del piso solicitado 12 M2, al cual			

<table>
<tr><td></td><td>también se le debe instalar zócalo y malla.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.38</td><td>El piso antiestático debe ser diseñado para áreas de uso de equipos electrónicos, salas de sistemas o computo, salas de equipos de telecomunicaciones y tecnología.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.39</td><td>El contratista deberá realizar aplicación de mortero = Piso Base de Concreto debe ser consistente = Mezcla Cemento Arena 1:2 y/o 1:3 para evitar que se levante el adhesivo evitando que la base quede arenosa y se aloje en el vinilo 12 M2.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.40</td><td>El contratista deberá efectuar la remoción del piso en porcelanato 30 M2 y efectuar la disposición final de los escombros.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.41</td><td>Especificaciones técnicas piso antiestático conductivo:

<table>
<tr><th>Item</th><th>Metodo estandar de prueba</th><th>Especificaciones ASTM</th><th>Baldosa conductiva</th></tr>
<tr><td colspan="4">Propiedades eléctricas/electroestáticas</td></tr>
<tr><td>Resistencia eléctrica</td><td>ESD S 7.1(100V)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Superficie a superficie</td><td>ASTM F 150(500V)</td><td>Conductiva:2.5x10^4~10$^6\Omega$
Disipadora estatica:10^6~10$^9\Omega$</td><td>2,5 x 10^4~10^6
2,5x10^6 ~
Menos de 100 voltios
con calzado conductivo por
AATCC-134 en condiciones
de 20%de humedad relativa</td></tr>
<tr><td>Superficie al suelo</td><td>DIN 51953(500V)</td><td rowspan="2">2,5 x 10</td><td></td></tr>
<tr><td>Generación estática</td><td>AATCC-134</td><td></td></tr>
<tr><td>Decaimiento estático</td><td>Metodo de test federal 101B
Metodo 4046</td><td><0,5 sec</td><td>0,01 sec</td></tr>
<tr><td colspan="4">Otras propiedades</td></tr>
<tr><td>Clasificación CEN</td><td>DIN EN 685</td><td></td><td>clase 34+34</td></tr>
<tr><td>Composición material</td><td>ASTM F 1700(500V)
Certificado de conformidad</td><td>Como especificado
+- 0,13 mm</td><td>Homogéneo</td></tr>
<tr><td>Espesor</td><td>ASTM F 386, DIN EN 428</td><td colspan="2">como especificado +- 0,13 mm</td></tr>
<tr><td>Fexibilidad</td><td>ASTM F, 137</td><td>No grietas ni rompimien</td><td>No grietas ni rompimiento</td></tr>
<tr><td>Estabilidad dimensional</td><td>ASTM Fed std No 501a metodo
6211 DIN EN434</td><td>0,51mm/304,8 mm</td><td></td></tr>
<tr><td>Resistencia a químicos</td><td>ASTM F 925
DIN EN 423</td><td>No debe presentar
cambios en el brillo de
la superficie o sufrir
manchas</td><td></td></tr>
<tr><td>Resistencia al calor</td><td>ASTM F 1514</td><td>Δ E < 8 prom.max</td><td><ΔE = 8,0</td></tr>
<tr><td>Resistencia a la luz</td><td>ASTM F 1515</td><td>Δ E < 8 prom.max</td><td><ΔE = 8,0</td></tr>
<tr><td>Limite de carga estática</td><td>ASTM 970-93</td><td></td><td>0,03 pulgadas(a2,500 psi)</td></tr>
<tr><td>Densidad del humo</td><td>ASTM E662</td><td><450</td><td><450</td></tr>
<tr><td>Conductividad térmica</td><td>DIN51612</td><td></td><td>0,309 W/m.k</td></tr>
<tr><td>Resistencia al fuego</td><td>DIN4102-ONORM B 3810</td><td></td><td>B1 Q1</td></tr>
<tr><td>Resistencia a la abrasión</td><td>ASTM D 1044 CS-10-F rueda 500
Gm peso</td><td></td><td>ciclo % perdida de espesor
2,500 0,40
5,000 0,80
7,500 1,20
10,000 1,60</td></tr>
<tr><td>Resistencia al desgaste</td><td>DIN EN 660-1</td><td></td><td>M</td></tr>
<tr><td>Variación del Color</td><td>ISO 105 B02</td><td></td><td>al menos 6</td></tr>
<tr><td>absorción del impacto del sonido</td><td>Vil, ISO 140, ISO 717</td><td></td><td>Aproximadamente 2dB</td></tr>
</table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.42</td><td>Garantía libre de defectos en trabajos de ejecución y materiales por mínimo de años (3) años del piso antiestático.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.43</td><td>El piso antiestático debe ser de color GRIS.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.44</td><td>El contratista deberá Suministrar e instalar 18 mt2 de piso laminado.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.45</td><td>Piso laminado 18 mt2, se requiere que sea piso laminado en tráfico pesado y debe incluir instalación y puesta en servicio con accesorios (guarda escoba, nariz, zócalo y uniones).</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.46</td><td>Garantía libre de defectos en trabajos de ejecución y materiales por mínimo de un 1 año.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.47</td><td>El color del piso laminado será aprobado por el</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

	supervisor del contrato.			
1.48	El contratista deberá realizar todas las adecuaciones necesarias para la correcta instalación del piso laminado (alistado y nivelación del piso en mortero 1:2 y /o 1:3) para evitar que se levante las láminas del piso.			

1. Estación de Trabajo Móvil:

El diseño, forma y apariencia de las estaciones de trabajo móvil deberá asemejarse a la siguiente imagen:



Imagen de referencia

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
2	**ESTACIÓN DE TRABAJO MÓVIL**			
2.1	Suministro e instalación de una (01) estación de trabajo móvil que permitan realizar ajuste para realizar trabajos de pie o sentado.			
2.2	La estación de trabajo debe contar con ruedas para permitir su desplazamiento, las cuales permitan bloquearse para contar igualmente con posiciones fijas.			
2.3	La estación de trabajo debe contar con sistema de elevación que permite ajustar la altura sin bloquear la línea de visión.			
2.4	La estación de trabajo debe contar con la capacidad de soportar mínimo (02) dos monitores o pantallas.			
2.5	La estación de trabajo debe tener capacidad de tamaño de monitor o pantalla de mínimo (14) pulgadas.			

2.6	La estación de trabajo con capacidad de carga total de mínimo (10,0) kilogramos.			
2.7	La estación de trabajo debe tener capacidad de elevación de la estación de trabajo de mínimo (60) centímetros.			
2.8	La estación de trabajo debe contar con una superficie de trabajo de mínimo 30 cm x 40 cm, fabricada en madera, plástico u otro material aislado eléctricamente.			
2.9	La estación de trabajo debe cumplir la norma VESA para montajes de monitores de tipo 75 x 75 ó 100 x 100			
2.10	La estación de trabajo debe contar con un soporte para CPU.			
2.11	La estación de trabajo debe contar con un soporte para impresora.			
2.12	La estructura de la estación de trabajo debe ser en acero u otro material del mismo tipo de resistencia, con recubrimiento de pintura electroestática.			
2.13	La estación de trabajo debe contar con garantía por parte del fabricante de mínimo (1) año.			

2. MESA LABORATORIO ELECTRÓNICO:

El diseño, forma y apariencia de la mesa laboratorio electrónico deberá asemejarse a la siguiente imagen:



Imagen de referencia

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO

3	**MESA LABORATORIO ELECTRÓNICO**			
3.1	La mesa de laboratorio deberá tener una superficie en madera.			
3.2	**Dimensiones Generales:** ancho 180 cm, largo 63 cm y alto 80 cm			
3.3	La mesa de laboratorio debe contar con 01 banco de trabajo pesado con cajón tipo DR-05 (05 cajones).			
3.4	La mesa de laboratorio debe contar con 02 Estantes de 30 cm de profundidad, ubicados en la parte superior de la mesa.			
3.5	La mesa de laboratorio debe contar con 01 barra de Iluminación tipo LED, ubicado por encima de los estantes. Esta barra debe suministrar iluminación a toda la superficie de la mesa sin obstáculos.			
3.6	La mesa de laboratorio debe contar con 01 panel perforado de 1790x430 mm, ubicado entre los estantes y la superficie de la mesa.			
3.7	La mesa de laboratorio debe contar con 01 panel de energía de 04 tomas eléctricas. Todas las tomas deberán estar conectadas a la red eléctrica regulada.			
3.8	La mesa de laboratorio debe contar con 01 soporte para monitor estilo brazo.			
3.9	La mesa de laboratorio deberá contar con 01 tapete antiestático para mesa de 180x63 cm.			
3.10	La mesa de laboratorio deberá contar con 01 adaptador enchufe a toma de tierra., el cual deberá quedar debidamente conectado a la toma de tierra del edificio.			
3.11	La mesa de laboratorio deberá contar con 02 puntos de datos de red de datos sencillos mínimo categoría 6A los cuales deberán estar cableados hasta el switch de datos del laboratorio.			
3.12	La mesa de laboratorio deberá tener una rigidez y durabilidad elevada con capacidad de carga de 500 Kg.			
3.13	La mesa de laboratorio deberá estar cubierta con garantía mínima de un 1 año.			

3. SISTEMA DIAGNOSTICO FORENSE HDD

Suministro e instalación de 01 Sistema de recuperación de información desde discos sanos, así como desde discos con daños físicos o lógicos, con capacidad para restaurar la operatividad del disco y el acceso al mismo, protegiendo la integridad de la información de la influencia del Sistema Operativo, con las siguientes características técnicas mínimas:

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
4	**SISTEMA DIAGNOSTICO FORENSE HDD**			
4.1	El sistema debe contener software y hardware de diagnóstico y recuperación de información que permita trabajar en unidades SATA-mSATA, SATA-M.2 and PC PATA-SATA, SSD & RAID, también debe incluir funciones de reparación, funciones de recuperación de datos, servicio y funciones de diagnóstico.			
4.2	El sistema debe permitir reparar y recuperar datos del HDD dañado basado en interfaces SATA (Serial ATA) y ATA (IDE) para numerosos proveedores (Seagate, Western Digital, Fujitsu, Samsung, Maxtor, Quantum, IBM (HGST), HITACHI, TOSHIBA), para varias capacidades (de 500 MB a 8 TB), para sistemas de archivos FAT, exFAT, NTFS, HFS +, APFS, EXT2 / 3/4, XFS, ReiserFS, BtrFS, VMFS, UFS1 / 2, ZFS, DHF4.1, WFS0.x (para grabadoras de video) e imágenes de máquinas virtuales, y varios tipos de forma: 3.5 "- unidades de escritorio, 2.5" y 1.8 "- unidades portátiles.			
4.3	El sistema debe estar diseñado para recuperar datos de SATA (Serial ATA) y PATA (IDE) en HDD de 3.5 ", 2.5", 1.8 ", 1.0", en USB HDD, en SSHD (Unidad híbrida de estado sólido) SSD Y RAID.			
4.4	El sistema debe funcionar con todos los sistemas de archivos más populares: FAT, exFAT, NTFS, HFS +, APFS, EXT2 / 3/4, XFS, ReiserFS, BtrFS, VMFS, UFS1 / 2, ZFS, DHF4.1, WFS0. x.			
4.5	El sistema debe ser capaz de trabajar con 2 unidades HDD simultáneamente.			
4.6	El sistema debe tener la capacidad de crear copias de datos completas (sector por sector) o parciales de la unidad dañada.			
4.7	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños físicos causados por sectores dañados o mal funcionamiento del conjunto del cabezal magnético (MHA).			
4.8	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños físicos causados por sonidos de "golpeteo", que pueden ser causados por la corrupción de las etiquetas del servo o un mal funcionamiento de MHA.			
4.9	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños físicos causados por Violación del sistema de LBA - traducción de PCHS.			
4.10	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños físicos causados por lectura inestable causada por la reinstalación de MHA o paquete de discos.			

4.11	El sistema debe permitir la recuperación de información después del procedimiento HOT-SWAP.			
4.12	El sistema debe permitir la Lectura de HDD en lectura por cabeza de mapa.			
4.13	El sistema debe permitir la Lectura de HDD en Elección del modo de lectura (UDMA 133/100/66/33, PIO 4/3/2/1/0).			
4.14	El sistema debe permitir la Lectura de HDD en leer hacia adelante y hacia atrás.			
4.15	El sistema debe permitir la Lectura de HDD con reintentos de lectura hardware y software.			
4.16	El sistema debe permitir la Lectura de HDD en lectura ignorando ECC.			
4.17	El sistema debe permitir la Lectura de HDD en el mapa de sectores usados / no usados.			
4.18	El sistema debe permitir la Lectura de HDD en control de la fuente de alimentación.			
4.19	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños lógicos causados por • información dañada sobre particiones (MBR, GPT, APS, etc.).			
4.20	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños lógicos causados por (ligero daño a los metadatos del sistema de archivos causado por fallas del disco duro o del sistema operativo).			
4.21	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños lógicos causados por carpetas y archivos eliminados.			
4.22	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños lógicos causados por daño significativo a los datos y metadatos causado por el formateo.			
4.23	El sistema debe permitir la recuperación de información con daños lógicos causados por daño lógico causado por virus.			
4.24	El sistema debe permitir trabajar en modo "Explorer": para acceder a las particiones, carpetas y archivos dañados.			
4.25	El sistema debe permitir trabajar en modo "Recuperación sin formato": para recuperar datos cuando las estructuras del sistema de archivos están dañadas catastróficamente.			
4.26	El sistema debe permitir trabajar en modo "Mapa de objetos": para trabajar con estructuras fragmentadas (lectura, creación de copias, etc.).			
4.27	El sistema debe permitir trabajar en modo "Análisis de disco rápido": para resolver casos con información dañada sobre particiones.			
4.28	El sistema debe permitir trabajar en modo "Análisis de			

	datos de partición" y otros modos especiales para cada sistema de archivos: para recuperar datos de un sistema de archivos dañado específico (incluidos los datos eliminados por los usuarios).			
4.29	El sistema debe permitir trabajar en modos para ver y editar metadatos en varios sistemas de archivos.			
4.30	El sistema debe permitir trabajar en creación de mapas de sectores usados / no usados, metadatos y datos del sistema de archivos.			
4.31	El sistema debe permitir trabajar en "Editar mapa de unidad virtual": este modo permite recuperar unidades virtuales con información de asignación perdida.			
4.32	El sistema debe permitir realizar cálculo de suma hash para MD5 y SHA1 exportando la lista de catálogos y archivos en formato csv.			
4.33	El sistema debe permitir realizar construcción de varios mapas: mapas de disco, mapas de sectores utilizados / no utilizados, mapas de metadatos del sistema de archivos, etc.			
4.34	El sistema debe permitir realizar desbloqueo del disco duro.			
4.35	El sistema debe permitir realizar montaje de HDD en modo "solo lectura".			
4.36	El sistema debe permitir realizar creación de copia de datos de HDD.			
4.37	El sistema debe permitir realizar lectura y exportación en formatos E01, AFF, S01, DEFF son compatibles. (DEFF significa Data Extractor Forensic Format, el formato propietario de PC-3000 con sumas de comprobación y compresión).			
4.38	El sistema debe ser compatible con los sistemas de archivos FAT, exFAT, NTFS, HFS +, APFS, EXT2 / 3/4, XFS, ReiserFS, BtrFS, VMFS, UFS1 / 2, ZFS, DHF4.1, WFS0. x.			
4.39	El sistema debe permitir trabajar con Imágenes VM como plano (imagen de archivo), VMDK (VMware), VHD, VHDX, DMG.			
4.40	El sistema debe contener la tarjeta de Interfaz: PCI Express 1x con 2 puertos SATA y 1 PATA.			
4.41	El sistema debe permitir la reparación y diagnóstico de SSD y para la recuperación de datos de SSD con interfaces SATA, PATA, mSATA y M.2 (NGFF) y la capacidad de 32 GB a 2 TB producida por diferentes fabricantes, como OCZ, Corsair, Crucial, RunCore, A-DATA, G. Skill, Micron, Plextor, Intel, Samsung, Seagate, SanDisk, Kingston y otros.			
4.42	El Sistema debe contener un conjunto de utilidades especializadas para trabajar con unidades de estado sólido. Este conjunto incluye la Utilidad universal para diagnosticar cualquier SSD basada en la			

	especificación ATA-8 (tanto los modelos actuales como los que se fabricarán en el futuro) y las Utilidades activas (Utilidades especiales) destinadas a trabajar con un modelo de unidad particular en modo de fábrica.			
4.43	El sistema debe permitir diagnosticar profundamente los SSD, realizar operaciones de servicio, reescribir el micro código de la unidad, obtener acceso directo a los chips de memoria, realizar formateos de bajo nivel bloqueando las células dañadas y colocando sus direcciones en la tabla de defectos.			
4.44	El sistema debe permitir verificar y restaurar la información de servicio del SSD como leer y escribir el contenido de la ROM del SSD.			
4.45	El sistema debe permitir verificar y restaurar la información de servicio del SSD como cargar el microcódigo en la RAM de la unidad.			
4.46	El sistema debe permitir verificar y restaurar la información de servicio del SSD como emular la operación del traductor para obtener acceso a los datos del usuario.			
4.47	El sistema debe permitir verificar y restaurar la información de servicio del SSD como ver la contraseña y restablecer la contraseña que se configuró anteriormente en un SSD (omitir la seguridad de ATA).			
4.48	El sistema debe permitir verificar y restaurar la información de servicio del SSD como desactivar los procesos en segundo plano en un SSD para evitar daños en los datos.			
4.49	El sistema debe permitir verificar y restaurar la información de servicio del SSD como proporcionar acceso directo al contenido de los chips de memoria (hace innecesaria la de soldadura).			
4.50	El sistema debe incluir la base de datos de recursos - 1 unidad flash.			
4.51	El sistema debe incluir Manual de usuario.			
4.52	El sistema debe incluir un software especializado destinado a recuperar datos de dispositivos de almacenamiento RAID.			
4.53	El sistema debe permitir y ser compatible para Niveles RAID "simples": 0 (Stripe), 1 (Mirror), JBOD, 1E Offset, 1E Adyacente, 4, 5, 5E, 5EE, 6, 6 Adaptec.			
4.54	El sistema debe permitir y ser compatible para Niveles combinados: 10, 50, 60, 51, etc. debido a la posibilidad de crear RAID a partir de RAID.			
4.55	El sistema debe permitir la presentación tabular para definir configuraciones opcionales.			
4.56	El sistema debe permitir y ser compatible WSS (espacios de almacenamiento de Windows) ZFS RAID-			

	Z, BtrFS RAID, Apple Fusión Drive (HFS +, APFS).			
4.57	El sistema debe permitir la restauración del software RAID y NAS.			
4.58	El sistema deber permitir amplia variedad de miembros RAID: Hasta dos HDD dañados conectados.			
4.59	El sistema debe permitir dispositivos de almacenamiento conectados de manera estándar (incluidos SCSI y SAS).			
4.60	El sistema debe permitir el análisis de archivos de imagen.			
4.61	El sistema debe permitir la realización de tareas de Data Extractor creadas anteriormente con copias en archivos.			
4.62	El sistema debe permitir trabajar con RAIDS virtuales creados previamente.			
4.63	El sistema debe permitir trabajar con funciones avanzadas de discos duros dañados dentro de RAID.			
4.64	El sistema debe permitir trabajar en modos únicos de detección automática e interactiva para configuraciones RAID.			
4.65	El sistema debe permitir emular el software del controlador RAID.			
4.66	El sistema debe permitir montaje de RAID virtual en el sistema operativo.			
4.67	El sistema debe permitir trabajar con los discos duros dañados en el RAID definiendo la configuración del arreglo.			
4.68	El sistema debe tener capacidad para hacer una copia de datos completa o parcial de cualquier HDD incluido en el RAID.			
4.69	El sistema debe permitir la capacidad de definir y usar un traductor virtual para cualquier HDD en el RAID o todo el RAID virtual.			
4.70	El sistema debe permitir la capacidad para administrar e interactuar con la utilidad especializada para los discos duros conectados a los puertos (administración de la fuente de alimentación, comandos de reinicio, elección del comando de lectura, etc.).			
4.71	El sistema debe permitir funciones avanzadas para trabajar con dispositivos de almacenamiento SCSI y SAS (gestión de parámetros de lectura, elección del comando de lectura, construcción del mapa principal, etc.).			
4.72	El sistema debe tener la posibilidad de omitir el HDD dañado al definir la configuración de la matriz o utilizar los datos tomados de la copia.			
4.73	El sistema debe tener funciones integradas de análisis lógico que permiten leer solo la cantidad mínimamente necesaria de datos del dispositivo de almacenamiento, lo que reduce la carga y aumenta las posibilidades de			

	una recuperación exitosa.			
4.74	El sistema debe permitir conectar hasta 2 discos duros a los puertos además de los puertos locales de la placa base.			
4.75	El sistema debe permitir Alta velocidad de lectura del RAID virtual (la velocidad es superior a 200 MB / s para una banda con 2 HDD conectados a los puertos PC-3000 Express).			
4.76	El sistema debe permitir la capacidad para recuperar y verificar la integridad de los datos para matrices con redundancia.			
4.77	El sistema debe permitir todos los modos de recuperación lógica que se pueden usar para el RAID virtual.			
4.78	El sistema debe permitir la construcción del mapa que se hace teniendo en cuenta la posición del mapa de un miembro RAID específico.			
4.79	El sistema debe contener un factor de forma: placa integrada de expansión de PC que utiliza una ranura			
4.80	El sistema debe contener un Tipo de interfaz: un canal PCI Express 2.5 GB / s.			
4.81	El sistema debe contener Puertos de diagnóstico (ubicación): 2-SATA (externo), 1-PATA (interno).			
4.82	El sistema debe contener Modos de procesamiento: SATA - UDMA133 / 100/66/33, PIO4 / 3/2/1/0, PATA - UDMA100 / 66/33, PIO4 / 3/2/1/0.			
4.83	El sistema debe contener un adaptador de corriente: Adaptador de corriente de dos canales con protección contra sobretensión y sobrecarga de corriente. Los conectores HDD son externos.			
4.84	El sistema debe permitir la compatibilidad con disco duro: 500 MB - 6 TB: 3.5 ", 2.5", 1.8 ", 1.0".			
4.85	El sistema debe permitir plataformas del Sistema operativo : Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10; x86, x32, x64.			
4.86	El sistema debe facilitar el diagnosticar el disco duro en modo tecnológico verificando y recuperar ando el área de servicio de HDD, área de lectura-escritura de Flash ROM.			
4.87	El sistema debe contener programa de acceso a la información del servicio de carga – LDR.			
4.88	El sistema debe permitir modificar tablas de configuración de cabezales HDD.			
4.89	el sistema debe permitir revisar tablas de defectos (lista P, lista G, lista T, etc.).			
4.90	El sistema debe permitir cambiar la configuración y los parámetros de identificación.			
4.91	El sistema debe permitir restablecer registros y parámetros SMART.			
4.92	El sistema debe permitir ver y restablecer contraseñas			

	de HDD.			
4.93	El sistema debe contener una base de datos masiva de recursos de firmware de fábrica: ROMs FLASH, módulos de área de servicio, pistas de área de servicio y otros recursos críticos de HDD.			
4.94	La base de datos debe estar sistematizada y permitir almacenar todos los datos en formato comprimido. Permitiendo obtener un acceso a datos rápido y compartir recursos de firmware entre varios kits.			
4.95	El sistema debe utilizar servidor de base de datos FireBird (uno de los servidores SQL más confiables), mecanismo de indexación adaptativa se utiliza para acelerar el proceso de búsqueda, donde se puede crear una base de datos de firmware compartida para que la utilicen varios kits de PC-3000 al mismo tiempo, que la política de respaldo se puede administrar y que pueda crear una base de datos con más de 4 GB de tamaño y que pueda agregar sus propios recursos, por ejemplo, nuevos objetos, de los últimos modelos de HDD.			
4.96	El sistema debe contener (01) un adaptador de fuente, fuente de alimentación de doble canal, se encuentra en el controlador de la placa y proporciona un suministro de voltaje independiente de +5 V, +12 V y protección contra sobretensión y sobrecarga de corriente. Que permita en caso de cualquier contingencia, la fuente de alimentación del HDD debe apagarse automáticamente.			
4.97	El sistema debe contener adaptador PC-FUJ.SATA.			
4.98	El sistema debe contener adaptador PC-QUANTUM.			
4.99	El sistema debe contener adaptador PC-SAMSUNG.			
4.100	El sistema debe contener adaptador PC-SEAG.SATA.			
4.101	El sistema debe contener adaptador PC-SEAGATE.			
4.102	El sistema debe contener adaptador PC-TOSH.SATA.			
4.103	El sistema debe contener adaptador PC-WD3.5 ".			
4.104	El sistema debe contener adaptador PC-WD2.5 ".			
4.105	El sistema debe contener cable USB 2.0 Defender.			
4.106	El sistema debe contener cable de edición RAID SATA (100 cm).			
4.107	El sistema debe contener cable plano UDMA80 (80 cm).			

4.108	El sistema debe contener cable IDC10 (30 cm).			
4.109	El sistema debe contener cable de alimentación MX-SAFE.			
4.110	El sistema debe contener cable de alimentación SATA HDD (100 cm).			
4.111	El sistema debe contener cable de alimentación PATA HDD (85 cm).			
4.112	El sistema debe contener adaptador de corriente PATA-SATA (15 cm).			
4.113	El sistema debe contar con una garantía mínima de 2 años para la placa / lector y mínimo de 3 meses para adaptadores y cables.			
4.114	El sistema debe tener una licencia por un año a nombre de la FAC y el soporte debe ser mínimo por un año.			
4.115	El sistema debe incluir manuales de usuario y asesoría especializada en el manejo y funcionamiento del sistema.			
4.116	El contratista deberá entregar el sistema debidamente instalado y configurado en el servidor de informática forense con el que cuenta actualmente la dirección Cibernética Aérea y Espacial, e integrado al sistema de almacenamiento tipo NAS a adquirir en el presente contrato.			
4.117	El contratista deberá ofrecer una transferencia tecnológica o una capacitación no formal sobre la operación del sistema para mínimo (04) cuatro personas.			

4. EQUIPO BIOMÉTRICO CONTROL DE ACCESO

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
5	**EQUIPO BIOMÉTRICO CONTROL DE ACCESO**			
5.1	Capacidad de análisis: Mínimo 200 características de cada iris			
5.2	Capacidad de autenticación por minuto: Mínimo 18 personas por minuto			
5.3	Tasa de fallas de aceptación: Máximo 1 en 1.5 mil			
5.4	Tipo de comunicación: Mínimo Wiegand, F2F, OSDP			
5.5	Encriptación: Mínimo AES 256			
5.6	Alimentación: Mínimo PoE y 12VDC			
5.7	Factores de autenticación a soportar: Debe soportar mínimo dos, un factor mediante biometría iris y el segundo mínimo con tarjeta RFID con dispositivo esclavo			
5.8	Seguridad: Debe tener la capacidad de detección de sabotaje al dispositivo			

5.9	Puertos: Entrada: 1 Wiegand, F2F, OSDP Salida: 1 Wiegand, F2F, OSDP			
5.10	Distancia para lectura: Debe tener la capacidad de lectura de Iris entre 30 y 25 cm			
5.11	Temperatura de operación 40ºC			
5.12	Debe incluir los accesorios de instalación, alimentación, software, sujeción y periféricos necesarios para la puesta en funcionamiento.			
5.13	El oferente debe entregar con la oferta, la ficha técnica del equipo ofertado			
5.14	El oferente deberá presentar con la oferta carta del fabricante que lo certifique como integrador autorizado del dispositivo			
5.15	Garantía mínima de 2 años			
5.16	El contratista deberá realizar el suministro e instalación del equipo biométrico a adquirir en el presente proceso en la puerta de entrada del laboratorio de informática forense, con todos sus accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
5.17	Suministro e instalación de botón de acceso.			
5.18	Suministro e instalación de batería 12v 7amp.			
5.19	Suministro e instalación de fuente de voltaje 12v 5 amp			
5.20	Suministro e instalación de Caja grande para alarma.			
5.21	Suministro e instalación de alarma.			
5.22	Suministro e instalación de electroimán de 600 lbs con soporte y anti remanente.			
5.23	Suministro e instalación de botón de emergencia.			
5.24	Suministro e instalación de cable dúplex 2x16, cable u/ftp cat 6ª blindado LSZH.			
5.25	El contratista deberá realizar el resane y pintura de paredes por 65,05 M2.			

5. Sistema de Almacenamiento:

Descripción del bien: Adquisición, configuración e instalación de solución de almacenamiento de alta velocidad tipo NAS que sirva como servidor de archivos o como destino de copia de seguridad centralizado. Método de instalación tipo RACK. Y con capacidades de escalabilidad.



Imagen de referencia

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
6	**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO**			
6.1	La solución debe contar con 12 bahías (2 Unidades de Rack)			
6.2	La solución debe proporcionar almacenamiento flexible y ampliable de la SSD M.2.			
6.3	La solución debe contar con la capacidad para funcionar como un servidor de archivos o como destino de copia de seguridad centralizada.			
6.4	La solución debe contar con la capacidad para integrarse fácilmente en entornos virtuales			
6.5	La solución debe ofrecer aplicaciones de almacenamiento fáciles de usar para proteger la información.			
6.6	La solución debe contar con la capacidad de admitir hasta 24 unidades cuando se conecta a una unidad de expansión.			
6.7	La solución debe contar con un procesador de cuádruple núcleo de mínimo 2.1 GHz			
6.8	La solución debe contar con mínimo 4GB de memoria DDR4, y tener capacidad para expandirse hasta 64 GB			
6.9	La solución debe tener la posibilidad de adición de una caché de SSD M.2.			
6.10	La solución debe incluir un almacenamiento total de mínimo 30TB, distribuido a través de mínimo 05 unidades de disco de mínimo 06 TB de mínimo 128MB 7200 RPM caché sensor VRS tipo HHD.			
6.11	La solución debe incluir los rieles de montaje en RACK			
6.12	La solución debe quedar instalada en el RACK principal del edificio en el que se encuentra ubicado la Dirección Cibernética Aérea y Espacial.			
6.13	La solución debe quedar instalada e integrada, para brindar almacenamiento a los elementos que componen el laboratorio de informática forense producto del presente contrato, así como los demás elementos adquiridos previamente por la Dirección Cibernética Aérea y Espacial y que harán parte del			

	laboratorio de informática forense, tales como servidores y equipo de cómputo forense, los cuales serán máximo 5 cinco equipos.			
6.14	La solución debe tener tipo de disco compatible SSD / HDD SATA de 3.5'' o 2.5''			
6.15	La solución debe contar con la posibilidad de realizar fácilmente una copia de seguridad de los datos de diferentes estaciones de trabajo y sincronizarlas de manera centralizada.			
6.16	La solución debe contar con la posibilidad de mantener el almacenamiento en la nube (Dropbox, Google Drive, Microsoft OneDrive, Baldu y Box) sincronizado con el servidor centralizado			
6.17	La solución debe contar con la capacidad de generar copias de seguridad incrementales a nivel de bloqueo			
6.18	La solución debe contar con la capacidad de ofrecer copias de seguridad multiversión con uso optimizado del almacenamiento			
6.19	La solución debe permitir realizar copias de seguridad de datos en varios destinos: carpetas compartidas locales, discos duros externos, carpetas compartidas en red, servidores rsync y servicios en la nuble pública			
6.20	La solución debe admitir la mayoría de soluciones de virtualización (VMware, Citrix, Hyper-V y OpenStack) para mejorar la eficiencia del trabajo a través de una sencilla interfaz de administración.			
6.21	La solución debe contar con un sistema de archivos del tipo btrfs, que permita comprobación de integridad de datos: Detección de daños en los datos y el sistema de archivos a través de estrategias de suma de comprobación de datos y metadatos			
6.22	La solución debe contar con un sistema de archivos del tipo btrfs, que permita sistema flexible de carpetas compartidas y cuota de usuario: ofrece un control exhaustivo de las cuotas y carpetas compartidas de todos los usuarios.			
6.23	La solución debe contar con un sistema de archivos del tipo btrfs, que permita Tecnología de instantáneas avanzadas: Programación de copias de seguridad configurable que admita hasta 1024 copias de seguridad de carpetas compartidas con un intervalo mínimo de 05 minutos sin utilizar una gran cantidad de almacenamiento ni recursos del sistema.			
6.24	La solución debe contar con un sistema de archivos del tipo btrfs, que permita restauración de datos a nivel de carpeta o archivo: Ofrezca una gran comodidad y ahorra tiempo para aquellos usuarios que requieran restaurar únicamente un archivo o carpeta en concreto.			
6.25	La solución debe contar con un sistema de archivos			

	del tipo btrfs, que permita recuperación automática de archivos: Permite detectar automáticamente archivos corruptos con metadatos reflejados, así como recuperar metadatos utilizando los volúmenes RAID admitidos, que incluyen RAID 1, 5, 6 y 10.			
6.26	La solución debe garantizar una transición perfecta entre los servidores del clúster en caso de que falle un servidor con un mínimo impacto sobre las aplicaciones			
6.27	La solución debe garantizar máxima continuidad del tiempo de servicio a través de fuentes de alimentación, ventiladores del sistema y puertos de red redundantes.			
6.28	La solución debe contar con mínimo 02 puertos USB 3.0 y un puerto de expansión.			
6.29	La solución debe contar con una ranura PCIe 3.0 1 x Ranura x8 (4 canales)			
6.30	La solución debe contar con 4 puertos LAN, Cada uno con capacidades de GbE, tipo RJ-45			
6.31	La solución debe contar con Compatibilidad con tarjeta de interfaz de red de alto rendimiento			
6.32	La solución debe contar con Compatibilidad con tarjeta adaptadora SSD M.2 SATA			
6.33	La solución debe contar con Wake on LAN/WAN			
6.34	La solución debe contar con la capacidad de encendido y apagado programado			
6.35	La solución debe soportar los protocolos de red: SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, CaIDAV, ISCSI, Telnet, SSH, SNMP, VPN,(PPTP, OpenVPN,L2TP)			
6.36	La solución debe soportar los tipos de RAID: Basic, JBOD, RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10			
6.37	La solución debe contar con capacidad de caché de SSD de lectura-escritura			
6.38	La solución debe contar con una capacidad de lista de control de acceso de Windows para privilegios de la aplicación			
6.39	La solución debe contar con la característica de seguridad de cifrado de carpetas compartidas			
6.40	La solución debe contar con la característica de seguridad de cifrado de SMB			
6.41	La solución debe contar con la característica de seguridad de FTP a través de SSL/TLS			
6.42	La solución debe contar con la característica de seguridad de SFTP			
6.43	La solución debe contar con la característica de seguridad de Rsync a través de SSH			
6.44	La solución debe contar con la característica de seguridad de Bloqueo automático de sesión			
6.45	La solución debe contar con la característica de seguridad de compatibilidad con Let’s Encrypt			

6.46	La solución debe contar con la característica de seguridad HTTPS (conjuntos de cifrado personalizables)			
6.47	La solución debe ser compatible con los tipos de cliente Windows 7 y 10 y MacOS			
6.48	La solución debe tener como navegadores compatibles: Chrome, Firefox, Internet Explorer 10 o posterior, Safari (iOS o posterior), Chrome(Android 6.0 o posterior)			
6.49	La solución debe tener compatibilidad para los idiomas: Español, inglés, alemán, francés, italiano y portugués			
6.50	La solución debe contar con registros de transferencias			
6.51	La solución debe contar con control del ancho de banda para conexiones FTP y registros de la transferencia			
6.52	La solución debe tener la capacidad de búsqueda global en aplicaciones y archivos.			
6.53	La solución debe contar con la posibilidad de herramientas de copia de seguridad de DSM, compatibilidad con macOS Time Machine, Cloud Station Backup			
6.54	La solución debe contar con la guía de instalación rápida			
6.55	La solución debe venir con los respectivos cables de instalación, así como paquetes de accesorios propios de la misma.			
6.56	La solución debe contar con una garantía mínima de 03 años por defectos de fabricación.			
6.57	La solución debe abarcar el servicio de instalación física y lógica de la NAS que abarca: configuración de las funciones básicas, configuración de aplicaciones para compartir archivos local y remotamente, configuración de herramienta de backup y sincronización, creación de usuarios y permisos sobre los directorios, integración de Directorio Activo de ser necesario.			
6.58	El contratista efectuará el desmonte total del cableado estructurado categoría 6A existente en el laboratorio (9) UND.			
6.59	El contratista realizará la instalación y certificación de (8) puntos nuevos de voz y datos categorías 6A, con garantía de por vida.			
6.60	En caso de que el cableado no cumpla con los requisitos mínimos de desempeño, todos los gastos de material y mano de obra de un nuevo cableado y el reubicado correrán por parte del contratista.			
6.61	El contratista deberá realizar la organización y limpieza del RACK existente (medidas: 2 mts de alto x			

	60 cms de ancho), el cual en su interior deberá quedar con sus cables debidamente etiquetados y organizados.			

6. Aire Acondicionado 12000 BTU:

Suministro e instalación mecánica y eléctrica de equipo de aire acondicionado tipo mini Split.

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
7	**AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU**			
7.1	Capacidad de enfriamiento: 12,000 BTU/H			
7.2	Voltaje de alimentación: 220 voltios AC, bifásico, 60 Hz.			
7.3	Gas refrigerante: gas refrigerante ecológico R-410A.			
7.4	Tecnología: Inverter.			
7.5	Filtro del aire: Filtro para partículas y polvo			
7.6	Alimentación eléctrica: debe incluir acometida eléctrica			
7.7	Equipo: debe incluir manejadora y condensadora.			
7.8	Tubería: Debe incluir la tubería de cobre, aislamiento térmico, cable de comunicación entre máquinas, sistema de anclaje a estructura aérea y accesorios, conexión eléctrica a tablero eléctrico.			
7.9	Funcionamiento: Debe entregarse instalado y en funcionamiento.			
7.10	Garantía: 2 años			
7.11	Control remoto, encendido y apagado automático con temporizador eléctrico, deshumidificador (propiedad incluida en el sistema), protector térmico.			
7.12	El contratista deberá suministrar e instalar el aire acondicionado, con todos los accesorios y materiales para su total y correcto funcionamiento.			
7.13	El contratista deberá instalar y anclar firmemente todos los cables y tuberías requeridas para la instalación del aire acondicionado a adquirir en el presente proceso.			
7.14	El contratista deberá instalar todos los cables y tuberías requeridas para la instalación del aire acondicionado a adquirir en el presente proceso, debidamente mimetizados con canaleta tipo intemperie.			
7.15	Todas las superficies como muros cielo rasos que sea necesario intervenir por la instalación de los diferentes equipos tienen que limpiarse cuidadosamente para quitarle el polvo, la grasa cualquier elemento extraño que estas tengan, luego estucarse hasta obtener la superficie lisa tersa. Toda actividad que lo requiera por su ubicación debe incluir andamios equipos necesarios.			

7.16	El contratista deberá realizar las acometidas eléctricas donde se considere necesario por la supervisión del contrato, debe suministrar la ductería adecuada para los sistemas de aire acondicionado, obras eléctricas en general todas las actividades necesarias para el correcto seguro funcionamiento de los equipos de aire ofrecidos. Esto debe incluir suministro, transporte montaje de cableado de diferentes tipos calibres, breakers, tableros, totalizadores y canalizaciones respectivas.			
7.17	El contratista debe suministrar todos los elementos de protección tableros necesarios para los equipos de aire acondicionado.			
7.18	Para las acometidas se exige el cumplimiento de lo dispuesto por la norma RETIE, tanto en materiales como en las instalaciones eléctricas mismas.			
7.19	Cada sistema de aire acondicionado deberá tener su totalizador independiente la correspondiente protección para cada equipo. Los tableros, cables breakers deben ser rotulados debidamente.			
7.20	El contratista deberá realizar y documentar las siguientes pruebas: - Comprobación de temperatura de 21 °C 23°C para los diferentes equipos instalados. - Se realizará pruebas de presión en el sistema se seguirán los parámetros exigidos por los fabricantes. - Se realizará pruebas de vacío en los sistemas se seguirán los parámetros exigidos por los fabricantes. - Se realizarán pruebas de los puntos operativos de corriente presión. - Se comprobarán verificarán los protocolos de comunicación. - Se realizarán pruebas de fuga los desagües.			

7. Aire Acondicionado 18000 BTU:

Suministro e instalación mecánica y eléctrica de equipo de aire acondicionado tipo mini Split.

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
8	**AIRE ACONDICIONADO 18000 BTU**			
8.1	Capacidad de enfriamiento: 18,000 BTU/H			
8.2	Voltaje de alimentación: 220 voltios AC, bifásico, 60 Hz.			
8.3	Gas refrigerante: gas refrigerante ecológico R-410A.			
8.4	Tecnología: Inverter.			

8.5	Filtro del aire: Filtro para particulas y polvo			
8.6	Alimentación eléctrica: debe incluir acometida eléctrica			
8.7	Equipo: debe incluir manejadora y condensadora.			
8.8	Tubería: Debe incluir la tubería de cobre, aislamiento térmico, cable de comunicación entre máquinas, sistema de anclaje a estructura aérea y accesorios, conexión eléctrica a tablero eléctrico.			
8.9	Funcionamiento: Debe entregarse instalado y en funcionamiento.			
8.10	Garantía: 2 años			
8.11	Control remoto, encendido y apagado automático con temporizador eléctrico, deshumificador (propiedad incluida en el sistema del aire), protector térmico.			
8.12	El contratista deberá suministrar e instalar el aire acondicionado, con todos los accesorios y materiales para su total y correcto funcionamiento.			
8.13	El contratista deberá instalar y anclar firmemente todos los cables y tuberías requeridas para la instalación del aire acondicionado.			
8.14	El contratista deberá instalar todos los cables y tuberías requeridas para la instalación del aire acondicionado a adquirir en el presente proceso, debidamente mimetizados con canaleta tipo intemperie.			
8.15	Todas las superficies como muros cielo rasos que sea necesario intervenir por la instalación de los diferentes equipos tienen que limpiarse cuidadosamente para quitarle el polvo, la grasa cualquier elemento extraño que estas tengan, luego estucarse hasta obtener la superficie lisa tersa. Toda actividad que lo requiera por su ubicación debe incluir andamios equipos necesarios.			
8.16	El contratista deberá realizar las acometidas eléctricas donde se considere necesario por la supervisión del contrato, debe suministrar la ductería adecuada para los sistemas de aire acondicionado, obras eléctricas en general todas las actividades necesarias para el correcto seguro funcionamiento de los equipos de aire ofrecidos. Esto debe incluir suministro, transporte montaje de cableado de diferentes tipos calibres, breakers, tableros, totalizadores y canalizaciones respectivas.			
8.17	El contratista debe suministrar todos los elementos de protección tableros necesarios para los equipos de aire acondicionado.			
8.18	Para las acometidas se exige el cumplimiento de lo dispuesto por la norma RETIE, tanto en materiales como en las instalaciones eléctricas mismas.			
8.19	Cada sistema de aire acondicionado deberá tener su totalizador independiente la correspondiente protección			

	para cada equipo. Los tableros, cables breakers deben ser rotulados debidamente.			
8.20	El contratista deberá realizar y documentar las siguientes pruebas: - Comprobación de temperatura de 21 °C 23°C para los diferentes equipos instalados. - Se realizará pruebas de presión en el sistema se seguirán los parámetros exigidos por los fabricantes. - Se realizará pruebas de vacío en los sistemas se seguirán los parámetros exigidos por los fabricantes. - Se realizarán pruebas de los puntos operativos de corriente presión. - Se comprobarán verificarán los protocolos de comunicación. - Se realizarán pruebas de fuga los desagües.			
8.21	El contratista deberá realizar la demolición y retiro de cielo raso existente por 12 M2.			
8.22	El contratista deberá suministrar e instalar cielo raso en PVC color blanco, por 12 M2.			

8. Estación de Soldadura:

Suministro E Instalación De 01 Estación De Soldadura.

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
9	**ESTACIÓN DE SOLDADURA**			
9.1	Voltaje de operación: 110 VAC			
9.2	Potencia total: 785 Watts			
9.3	Pistola de aire caliente: Potencia de 720 Watts, tipo de controlador PID de alta velocidad, velocidad de corrección de temperatura de 100 m Seg, tipo de flujo de aire de ventilador sin escobillas, volumen de aire de120 lts/min, rango de temperatura de 200-480°C, visualización tipo Led red display			
9.4	Cautín: Rango de temperatura de 200-480°C, visualización tipo Led red display			
9.5	Fuente de alimentación: Voltaje de salida de 0 V ~ 15 VDC, corriente de salida de 1 A, visualización tipo Led red display, protección contra corto circuito, rizado menor a 2 mV rms, función voltímetro con medición de voltaje DC hasta 15 V, salida USB de 10 watts			
9.6	Base para cautín con esponja limpiadora			
9.7	Base porta boquilla			
9.8	4 Toberas para la boquilla de aire			

9. Gabinete de Almacenamiento:



Imagen de referencia del diseño del Gabinete.

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
10	**GABINETE DE ALMACENAMIENTO**			
10.1	Mueble antiestático ESD, diseñado para el almacenamiento de componentes sensibles a descargas electrostáticas ESD, además ayuda a el cumplimiento de la norma ANSI / S20.20. NFPA 77 El mueble es de material de madera, esta interconectado a las superficies ESD y con una conexión final a un sistema de puesta a tierra electrostático, para protección de los elementos antiestáticos y evitar así posibles corrientes de retorno.			
10.2	Material: Madera MDF 2mm.			
10.3	Entrepaños ESD: Resistencia de superficie superior 1X106- 1x109 Ω Resistencia de superficie inferior 1X102- 1x105 Ω espesor 2mm			
10.4	Seguridad: Chapa con clave.			
10.5	Conexión: Cable de conexión a tierra.			
10.6	Entrepaños: 14 Entrepaños.			
10.7	Soporte a piso.			
10.8	Dimensiones: 1.70m X 1,0m X 0,30m			

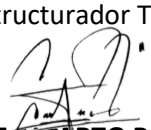
ÍTEM	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	MARCA Y MODELO	CUMPLE	
			SI	NO
1	**REQUERIMIENTOS MÍNIMOS**			
1.1	El contratista deberá instalar y poner en funcionamiento los equipos objeto del proceso, para lo cual deberá realizar los ajustes y adecuaciones necesarias al laboratorio de informática forense (debe dejar el sitio totalmente limpio y organizado libre de escombros y demás sobrantes de la adecuación).			
1.2	Cumplir con el objeto del contrato en el tiempo establecido en el mismo.			
1.3	Informar a la FAC de los defectos de las estructuras, si se descubren antes o en el curso de las adecuaciones fisicas y pueden comprometer su ejecución regular.			
1.4	Contar con el personal mínimo requerido para la ejecución del objeto del contrato.			
1.5	Acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales.			
	EQUIPOS			
1.6	Los equipos adquirí en el presente contrato deben ser totalmente nuevos no remanufacturados y contar con las garantías establecidas en el anexo de especificaciones técnicas.			
1.7	Los equipos deben incluir todos los accesorios y elementos establecidos en el anexo técnico y deben ser totalmente nuevos no remanufacturados.			
1.8	Los equipos deben venir con todas las guías y/o manuales de uso de los elementos los cuales deben ser totalmente nuevos no remanufacturados.			
1.9	Si alguno de los elementos adquiridos durante el presente contrato presenta fallas de cualquier tipo, el contratista deberá remplazarlo por un equipo nuevo con las mismas especificaciones técnicas de este de acuerdo a lo establecidos en el anexo técnico.			
1.10	Todos los equipos a adquirir en el presente contrato deben cumplir con las especificaciones técnicas solicitadas en el anexo de especificaciones Técnicas.			
1.11	Todos los equipos a adquirir en el presente contrato deber ser entregados, instalados y puestos en funcionamiento de acuerdo a lo establecido en el anexo de especificaciones técnicas.			
	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL			
1.12	El tránsito de vehículos y equipo necesario para las obras dentro de la unidad militar deberá regirse por las normas que imponga el Comandante de la Unidad Militar Aérea y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.			
1.13	El contratista deberá dotar a su personal de todos los elementos de seguridad industrial y uniformes con			

	logos representativos de la empresa y numero de contrato, quienes deberán siempre portarlos desde el ingreso a CATAM.			
1.14	El contratista deberá responder que su personal cumpla las normas de seguridad y convivencia establecidas por el CATAM.			
1.15	El contratista deberá responder por el comportamiento, los accidentes o incidentes ocasionados por su personal de contratistas, subcontratistas o terceros dentro de la Unidad militar.			
1.16	El contratista, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional, según lo establecido en las normas vigentes, es responsable de los riesgos originados en su ambiente de trabajo (CAPITULO VI PREVENCION Y PROMOCION DE RIESGOS PROFESIONALES, Decreto 1295 de 1994).			
1.17	La totalidad del personal empleado en el proyecto deberá ser calificado para la actividad a su cargo dentro de la ejecución del proyecto, para lo que deberá contar con la respectiva tarjeta profesional (en los casos que aplique) o certificación.			
1.18	El contratista deberá garantizar que los elementos de protección individual, equipos y sistemas contra caídas en caso de ser necesario durante la ejecución del contrato, así como los elementos de bioseguridad.			
	MANO DE OBRA			
1.19	El personal que se contrate para el cumplimiento del objeto del contrato, debe ser mano de obra calificada, con experiencia en el objeto del contrato. Cabe aclarar que el personal para la realización de labores a más de 1.5 m de altura deberán contar con la respectiva capacitación y certificación tanto teórica como práctica del nivel más avanzado de “trabajos en altura” que expida el SENA o la entidad reguladora según el caso. El personal que trabaje en las instalaciones eléctricas debe contar con un certificado que lo acredite como electricista expedido por el Consejo Nacional de Técnicos de Electricistas (CONTEC).			
	TRANSPORTE			
1.20	Cuando el contratista deba transitar por vías pavimentadas de las Base Aérea, deberá regirse por las normas que imponga la Unidad aérea y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.			
1.21	El cualquier caso, el contratista tendrá a su cargo la responsabilidad por las labores de almacenamiento, cargue y descargue, seguros (aun durante los desplazamientos).			
	HORARIOS			

1.22	Los trabajos se podrán desarrollar de lunes a sábados desde las 06:30 horas hasta las 17:00 horas. No se permitirá efectuar actividades en horas nocturnas, sin embargo y de requerirse con previa autorización del supervisor del contrato se programarán trabajos en horarios extendidos a los anteriores así mismo programar los domingos y festivos en coordinación contratista – supervisor.			
	OTROS			
1.23	El oferente debe incluir dentro de su oferta, los materiales necesarios para los ajustes y adecuaciones necesarios para la puesta en funcionamiento de equipos, objeto del contrato.			
1.24	El contratista debe prever todos los costos correspondientes a materiales, mano de obra, transportes y demás costos directos e indirectos requeridos para realizar la totalidad de la adecuación.			
1.25	Antes de iniciar labores, todo el personal debe contar con afiliación vigente a la seguridad social.			
1.26	El contratista se obliga a ejecutar las adecuaciones físicas y/o servicios necesarios para la correcta instalación y puesta en funcionamientos de los equipos objeto del contrato, incluyendo el traslado de herramientas, equipos, materiales, insumos y todo aquello que requiera para la ejecución del proyecto a su cargo.			
1.27	El contratista deberá entregar los bienes objeto del proceso, debidamente instalados, configurados en funcionamiento, en el lugar indicado en el presente documento			
1.28	Los bienes ofrecidos deben ser de la mejor calidad, completamente nuevos deberán cumplir con todas las especificaciones exigidas en el presente anexo.			
1.29	Los bienes ofrecidos deben estar cubiertos por garantía.			
1.30	Para el desarrollo del objeto contractual, el contratista deberá allegar todos los documentos necesarios para realizar el Estudio de Seguridad Personal de cada uno de sus empleados, colaboradores o subcontratista, con el fin de que se les sea autorizada el ingreso a la unidad militar.			



Técnico Tercero **YULY MARCERLA MURCIA AGUIRRE**
Estructurador Técnico



Mayor **JAIME ALBERTO PATIÑO ROMERO**
Estructurador Técnico