FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
ADQUISICIÓN DE SISTEMAS AÉREOS REMOTAMENTE TRIPULADOS (UAS) TIPO 1A PARA LA UNIDAD DE DIALOGO Y MANTENIMIENTO DEL ORDEN (UNDMO) DE LA POLICÍA NACIONAL

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
SISTEMAS AÉREOS REMOTAMENTE TRIPULADOS (UAS) TIPO 1A

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD

SISTEMAS AÉREOS REMOTAMENTE TRIPULADOS
Justificación: La presente Especificación Técnica tendrá una vigencia de ciento veinte (120) días calendario contados a partir de su expedición. Está orientada a establecer los lineamientos y requerimientos necesarios para la adquisición de Sistemas Aéreos Remotamente Tripulados (UAS) destinados a la Unidad de Diálogo y Mantenimiento del Orden (UNDMO). Su propósito es proyectar y ejecutar el proceso de adquisición de dichos sistemas dentro del Plan Anual de Compras 2026, en cumplimiento de lo solicitado mediante comunicado oficial No. GS-2026-000059-JESEP del 2 de enero de 2026, con una extensión de vigencia por un término adicional de cuarenta (40) días calendario, contados a partir del vencimiento inicialmente establecido, según comunicado oficial No. GS-2026-079445-DIRAN del 20 de mayo de 2026. Posteriormente se genera una nueva extensión de la vigencia de la especificación técnica UAS Tipo 1A por un término adicional de cuarenta y cinco (45) días calendario, contados a partir del vencimiento de los 40 días adicionales, soportado mediante comunicación oficial No. GS-2026-093988-DIRAN de fecha 12 de junio de 2026.

SISTEMA AÉREO REMOTAMENTE TRIPULADO TIPO II TÁCTICO (OPERACIÓN - DIURNA)				
Nro.	**ÍTEM**	**DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
1.	**Cantidad**	La especificada en la minuta contractual.		
1.1	**Generalidades**	Aeronave remotamente tripulada nueva, multirotor de mínimo cuatro (4) motores, plegable, liviano, equipada con cámara diurna y térmica que permita captura de video y fotografías, la cual debe alcanzar mínimo de ocho (8) kilómetros efectivos en su operación, transmisión de video y de información durante el vuelo (telemetría posición GPS, autonomía restante, altímetro, información IMU) desde su estación de control, conectividad en tiempo real en doble sentido, diferentes modos de vuelo (seguimiento a objetivos, puntos de interés), operación de la cámara integrada desde el control del piloto u operador, sistema de sensores para evadir obstáculos tanto en vuelo automático, asistido y/o emergencia. La aeronave debe contar con tecnología IA, el cual debe permitir detectar en tiempo real vehículos, personas, barcos y permitir la integración de más modelos a través de la IA. Cada sistema deberá contener los elementos y accesorios requeridos en la presente especificación técnica como se detalla a continuación:		
2.		**AERONAVE**		
2.1	**Sistema de propulsión**	Cuatro (4) Motores eléctricos tipo brushless.		
2.2	**Despegue y aterrizaje**	Despegue y aterrizaje VTOL automático o asistido en función de los modos de vuelos con que cuente el equipo.		
2.3	**Dimensiones**	Mínimo cuarenta (40) cm en diagonal.		
2.4	**Peso de la aeronave**	Menor a trece (13) kg total del equipo y sus componentes, aparte de la estación de carga de baterías.		
2.5	***Velocidad***	Debe alcanzar con el modo de vuelo con satélites velocidad mínimo *de veinte (20) m/s para garantizar un retorno efectivo en caso de* una emergencia, incluidos las baterías a bordo.		

2.6	**Rango de operación (Alcance)**	Debe alcanzar mínimo ocho (8) Kilómetros desde su estación de control, sin interferencias.		
2.7	**Techo de vuelo (ASL)**	Mínimo tres mil (3000) msnm.		
2.8	**Rango de detección de obstáculos**	SISTEMA VISUAL Para obstáculos que se encuentre adelante, atrás, izquierda, *derecha arriba y abajo una detección mínima entre 0.5 mts a 15 mts* o superior.		
2.9	**Sistema de detección de obstáculos**	La aeronave deberá contar con un sistema integral de detección y evasión de obstáculos que funcione en todas las direcciones (frontal, posterior, lateral, superior e inferior). Dicho sistema deberá: • Detectar obstáculos en un rango mínimo de 0,5 a 15 metros, o superior. • Integrar sensores visuales y/o tecnologías equivalentes o superiores (ej. infrarrojo, radar, ultrasonido), que operen en *tiempo real* • Estar plenamente operativo en los modos de vuelo automático, asistido y de emergencia, garantizando la seguridad de la aeronave.		
2.10	**Estructura**	Resistente a impactos producidos por maniobras de aterrizaje de emergencia y/o maniobras de transporte (refuerzos estructurales), que no genere interferencia alguna con la emisión de señales de los sistemas de comunicación y transmisión de video y datos.		
2.11	**Luces e identificación**	Luces led para identificación que permitan establecer la orientación en vuelo y el estado de la aeronave.		
2.12	**Autonomía de vuelo**	La aeronave deberá garantizar una autonomía mínima de cuarenta (40) minutos de operación continua, medida bajo las siguientes condiciones: • Configuración estándar con cámara electro-óptica y térmica instaladas. • Vuelo estacionario a nivel del mar en condiciones atmosféricas normales. • Baterías OEM (Original Equipment Manufacturer) en estado óptimo de carga.		
2.13	**Modos de vuelo**	El sistema debe permitir a través del software de operación desarrollar: • Vuelo manual. • Vuelo asistido. • Seguimiento automático a objetivos en movimiento y alrededor de puntos de interés. • Operación mediante sistemas anticolisión. • Programar y ejecutar plan de vuelo. • Vuelo en interiores. • Vuelo sin GPS o en lugares sin cobertura de GPS. • Función para volar a lugares demarcados en la pantalla de visualización.		
2.14	**Baterías de respaldo**	El sistema deberá incluir como mínimo seis (6) set de baterías inteligentes adicionales a las entregadas de fábrica, cumpliendo las siguientes condiciones: • Cada set corresponde al número total de baterías requeridas para operar el UAS en una misión completa. • Todas las baterías deberán ser originales OEM (Original Equipment Manufacturer), avaladas por el fabricante y plenamente compatibles con los sistemas de gestión de energía del UAS.		

		• Las baterías deberán permitir la operación continua y segura del UAS, garantizando ciclos de recarga estables y protección contra sobrecarga, descarga profunda y sobrecalentamiento. • El suministro debe asegurar la trazabilidad y garantía de fábrica, así como la disponibilidad de repuestos durante toda la vida útil del equipo.		
2.15	**Cargador de baterías**	Con cargador de baterías funcional y de la casa fabricante diseñado para ese equipo para conexiones de toma de 110V AC 60Hz con conector tipo B (Colombia).		
2.16	**Sistemas de navegación**	*Mínimo tres (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, y/o sistemas de navegaciones similares).*		
2.17	**Temperatura de operación**	El UAS deberá estar diseñado para operar de manera continua y segura en un rango de temperatura ambiente comprendido entre –20 °C y +40 °C, cubriendo las condiciones de los diferentes pisos térmicos presentes en Colombia. El sistema deberá mantener su rendimiento, autonomía y funcionalidad de los sensores dentro de dicho rango, sin afectar la seguridad operacional ni la transmisión de datos.		
2.18	**Sistemas de seguridad aprueba de fallas (fail safe)**	El *UAS deberá contar con sistemas de seguridad redundantes (fail safe)* que activen protocolos automáticos ante fallas críticas, garantizando la integridad de la aeronave y la seguridad operacional. Estos deberán incluir, como mínimo: • Pérdida de señal GPS: generación inmediata de alertas visuales y sonoras en la estación de control, con transición automática a modos alternativos de navegación y, de ser necesario, ejecución de un aterrizaje seguro. • Descarga inesperada de batería: avisos visuales y sonoros al operador, con activación de procedimientos automáticos de retorno a casa (RTH) o aterrizaje seguro según la autonomía restante. • Pérdida de señal de radio o enlace con estación en tierra: ascenso automático a una altitud predefinida para recuperar línea de vista y señal; en caso contrario, ejecución del retorno seguro al punto de despegue. • Prevención de encendido inseguro: bloqueo automático del *sistema de propulsión si se detecta alguna falla en los sistemas* de navegación o sensores críticos del UAS.		
3.		**SENSOR ELECTRO - ÓPTICO**		
3.1	**Sistema de estabilización de imagen**	Base acondicionada de fábrica integrada con cámaras requeridas para el presente tipo con sistema giro estabilizado mínimo tres (3) ejes direccionales con rangos en Pan -45 +45 Tilt -90+35 con velicada de rotación superior a los 100°/s.		
3.2	**Cámara**	El UAS deberá estar equipado con un sistema integrado de cámaras estabilizadas en gimbal de tres (3) ejes, que cumpla como mínimo *con las siguientes características:* 1. Sensor electro-óptico (EO) – día. • Resolución mayor igual a 30 megapíxeles en fotografía y opción de video en resolución 4K o superior. • Campo de visión (FOV) mínimo de 70°, con capacidad de zoom óptico o digital ≥ 30x. • Funciones de captura de imagen fija (individual y en ráfaga) y grabación en formatos estándar de compresión (H.264/H.265, JPG, MP4 o equivalentes). 2. Sensor termográfico (IR) – noche. • Resolución mínima de 640 × 512 px.		

		• Sensor microbolómetro no refrigerado (VOx o equivalente). • Rango espectral entre 8 y 14 µm. • Zoom digital ≥ 10x. • Capacidad de medición de temperatura en rangos de al menos –20 °C a 150 °C (alta ganancia) y hasta 500 °C (baja ganancia). 3. Estabilización y control • Gimbal giroestabilizado de fábrica, con rotación rápida (≥ 100°/s) en paneo e inclinación. • Control independiente desde la estación en tierra para operar cámara y sensores. 4. Almacenamiento Capacidad de grabación interna o mediante tarjeta extraíble de mínimo 64 GB, con soporte para estándares de alta velocidad (ej. UHS-I Speed Grade 3 o superior).		
3.3	**Telémetro laser**	Rango de medición 1400 mts o superior.		
3.4	**Operación y control**	El UAS deberá ser operado mediante una estación de control remoto que permita, de manera independiente y simultánea: • La gestión de todos los sistemas de la aeronave (vuelo manual, asistido y automático). • El control integral de los sensores electro-ópticos y térmicos, incluyendo zoom, modos de captura, estabilización y funciones especiales. • La visualización en tiempo real de video, telemetría y datos de misión en la pantalla de la estación de control. • La interfaz de mando deberá ser intuitiva y ergonómica, garantizando que un operador pueda alternar entre el control de la aeronave y de la carga útil sin afectar la seguridad de la operación.		
3.5	**Almacenamiento de imágenes y video**	El UAS deberá disponer de capacidad de almacenamiento para imágenes y video bajo las siguientes condiciones mínimas: • Memoria interna y/o tarjeta extraíble con capacidad mínima de 64 GB, compatible con sistemas de archivos estándar (ej. exFAT). • Compatibilidad con tarjetas microSD de alto rendimiento, mínimo UHS-I Speed Grade 3 o equivalente. • El oferente deberá suministrar al menos cuatro (4) tarjetas microSD adicionales, cada una con capacidad igual o superior a 64 GB y compatibles con el sistema. • El almacenamiento deberá permitir la grabación continua de video en alta resolución (4K o equivalente) y la captura de imágenes sin interrupciones en la transmisión de datos.		
4.	**ESTACIONES DE CONTROL EN TIERRA**			
4.1	**Generalidades**	El UAS deberá entregarse con una estación de control en tierra (hardware y software) que cumpla con las siguientes condiciones mínimas: • Operación integral: permitir el control completo de la aeronave y de todos sus sistemas asociados. • Transmisión simultánea: garantizar cobertura continua durante el vuelo, con transmisión en tiempo real de video y telemetría (posición GPS, altitud, velocidad, distancia al mando, nivel de batería, estado de IMU, número de satélites, modos de vuelo, alertas y fallas del sistema). • Visualización unificada: presentar toda la información operativa en una única interfaz gráfica, clara y accesible para el operador. • Gestión de sensores: permitir el control independiente de la cámara y demás cargas útiles (zoom, configuración de fotografía		

		y video, calibración ISO, modos de captura y funciones adicionales). • Compatibilidad: software con licencia permanente, capaz de recibir actualizaciones, y disponible para plataformas móviles y de escritorio (Android, iOS, Windows u otras equivalentes, según fabricante).		
4.2	**Hardware de operación y visualización**	La estación de control en tierra deberá contar con un dispositivo portátil integrado que permita la operación segura y eficiente del UAS, cumpliendo con las siguientes características mínimas: • Interfaz de mando: control tipo radio con sticks y botones de función que permitan ejecutar maniobras de vuelo manual, asistido y automático. • Resolución: mínima de Full HD (1080p) o equivalente. • Ergonomía: diseño que facilite el uso prolongado en operaciones tácticas, con distribución lógica de controles para el manejo simultáneo de aeronave y cargas útiles. • Autonomía de energía: batería integrada o intercambiable que garantice un mínimo de 4 horas de operación continua. • Conectividad: *compatibilidad con redes inalámbricas Wi-Fi y* Bluetooth, así como puertos físicos para transmisión de datos y actualización de software. • Compatibilidad de software: ejecución de la aplicación nativa de control del fabricante y posibilidad de integración con soluciones adicionales aprobadas por el mismo. • Bluetooth: Debe permitir conexión Bluetooth protocolo 5.2.		
4.3	**Software de operación**	El sistema deberá incluir un software de control y gestión de misión con las siguientes características mínimas: • *Licencia permanente: el software deberá entregarse con licencia* de uso institucional, de carácter permanente y sin costos adicionales por actualización durante la vida útil del sistema o por un período mínimo de cinco (5) años. • Gestión de vuelo: permitir el control completo del UAS en modos manual, asistido y automático, incluyendo la programación y ejecución de planes de vuelo, con posibilidad de intervención manual en cualquier momento. • Interfaz de usuario: mostrar en una única pantalla la telemetría de vuelo en tiempo real (coordenadas, altitud, velocidad, dirección, estado de batería, número de satélites, modos de vuelo, IMU, ayudas activas, alertas y fallas del sistema). • Gestión de cargas útiles: control independiente de los sensores electro-ópticos y térmicos, con acceso a funciones de captura de foto y video, configuración de parámetros de cámara y calibraciones básicas. • Planificación de misión: permitir la creación y almacenamiento de rutas predefinidas, carga de imágenes con metadatos georreferenciados y diseño de trayectorias sobre mapas digitales. • *Compatibilidad: disponible para operar en plataformas móviles y/o* de escritorio (ej. Android, iOS, Windows u otras equivalentes), de acuerdo con la solución del fabricante. • Integración: capacidad para exportar registros de vuelo, imágenes y datos de misión en formatos estándar para análisis posterior (ej. CSV, KML, JPEG, MP4 o equivalentes).		
4.4	**Recepción de video y data (telemetría)**	El UAS deberá contar con un sistema de transmisión que permita en la estación de control en tierra: • Recepción en tiempo real de video de la carga útil electro-óptica *y térmica, en calidad suficiente para operaciones tácticas.*		

		• Visualización continua de telemetría de vuelo, incluyendo como mínimo: coordenadas GPS, altitud, velocidad, distancia al control, dirección de vuelo, estado de batería, número de satélites, estado del IMU, distancia a obstáculos y modo de vuelo activo. • Integración en una única interfaz gráfica, que muestre de manera clara y simultánea video y telemetría. • Proyección flexible: capacidad de replicar la señal de video y datos en pantallas externas o monitores independientes, según las necesidades operativas. • Estabilidad del enlace: garantizar baja latencia y continuidad en la transmisión dentro del rango operativo del sistema.		
4.5	Recepción de video	El sistema deberá garantizar la transmisión y recepción en tiempo real del video generado por la carga útil durante toda la operación del UAS, cumpliendo con las siguientes condiciones mínimas: • Baja latencia: enlace con retardo mínimo, suficiente para permitir el control táctico de la aeronave y la observación en misiones críticas. • Visualización: integración del video en la pantalla principal de la estación de control, con posibilidad de replicar la señal en monitores externos o terminales adicionales. • Compatibilidad: uso de formatos estándar de compresión y transmisión de video (ej. H.264, H.265 o equivalentes).		
5.	ACCESORIOS Y LOGÍSTICA			
5.1	Accesorios varios	• Luz intermitente integrada de fábrica, para identificación y ubicación de la aeronave durante vuelos nocturnos. • Dos (2) juegos de hélices completos adicionales a los que entrega el fabricante. • Todos los accesorios requeridos para la operación, transmisión y ubicación ordenada de elementos que componen el sistema durante su utilización deben estar incluidos. (Trípodes y demás estructuras). • Antenas, extensiones eléctricas, toma corriente, multi-tomas, conectores y cableado general que integre el sistema, debe cumplir a cabalidad con la normatividad técnica colombiana vigente. • Tres (03) baterias externas para el radio control de la aeronave con una duración igual o superior de 2 horas.		
5.2	Binoculares	El contratista deberá entregar un binocular con mínimo 30X de aumento con correa de transporte por aeronave.		
5.3	Transporte y almacenamiento	El UAS y todos sus componentes deberán entregarse en sistemas de transporte y almacenamiento que garanticen su protección y conservación, cumpliendo las siguientes condiciones mínimas: • Maletas o contenedores originales del fabricante (OEM), con diseño rugerizado, resistentes al agua, polvo y golpes. • Protección ambiental: cumplir al menos con estándar IP54 o equivalente, asegurando protección frente a humedad y partículas en operaciones de campo. • Protección mecánica: estructura resistente a impactos durante transporte terrestre o aéreo, con acolchado interno o compartimentos a la medida para cada componente. • Portabilidad: contar con asas, ruedas u otros elementos que permitan el transporte seguro y ergonómico del sistema por parte de un solo operador. • Organización interna: espacios diseñados para alojar aeronave, estación de control, baterías, hélices, antenas, cargadores y demás accesorios, evitando movimiento o fricción entre componentes.		

		• Seguridad: posibilidad de cierre seguro mediante llaves o candados, para proteger los equipos durante el almacenamiento.		
6.	**RADIO DE COMUNICACIÓN AERONÁUTICA**			
6.1	**Generalidades**	El contratista deberá entregar un radio de comunicación tierra aire - banda aeronáutica por cada aeronave con su respectivo cargador y batería de respaldo, que permita la comunicación con los aeródromos controlados además de realizar los llamados respectivos en los aeródromos no controlados.		
6.2	**Número / capacidad de canales**	200 canales.		
6.3	**Tipo de emisión**	6K00A3E, 5K60A3E, 16K0G3E (clima).		
6.4	**Espaciamiento de Canal**	25 KHz.		
7.	**TRANSMISOR**			
7.1	**Rango de Frecuencia TX**	118 - 136,99166 MHz.		
7.2	**Potencia de Salida de RF**	5,0 W (PEP), 1,5 W (portadora).		
7.3	**Estabilidad de frecuencia**	±0,4KHz o mejor.		
7.4	**Emisiones espurias**	Más de 46 dB.		
7.5	**Distorsión armónica de audio**	Menos del 10% (al 60% de modulación).		
8.	**RECEPTOR**			
8.1	**Rango de Frecuencia**	118 -136,99166 MHz.		
8.2	**Potencia de salida de audio**	SP INT 0.8 WSP EXT Mas de 350mW (AM 8 Ω 60% de modulación al 10% de distorsión).		
8.3	**Sensibilidad**	COM: Menos de 0 dBµ (a 6 dB S/N) NAV: Menos de 0 dBµ (a 6 dB S/N).		
8.4	**Sensibilidad de silenciamiento (umbral)**	Menos de 0 dBµ.		
8.5	**Respuesta espuria**	60 Db.		
9.	**GENERALES RADIO DE COMUNICACIONES**			
9.1	**Protección contra ingreso de agua y polvo**	IP57.		
9.2	**Especificaciones Militares**	MIL STD 810 C, D, E, F & G.		
9.3	**Temperatura de operación**	–10°C a 50°C.		
9.4	**Máximo Peso**	Máximo 410 gramos con batería estándar.		
9.5	**Baterías**	Dos (2) baterías recargables Li-ion por cada radio mínimo 6V DC, mínimo 2350 mAh.		
9.6	**Cargador de Baterías**	Uno por cada radio, de la misma marca del equipo ofertado.		
9.7	**Antena**	Impedancia 50 Ω (conector de antena tipo BNC) de la misma marca del radio ofertado.		
9.8	**Pantalla**	Pantalla y retroiluminación de teclas para funcionamiento nocturno.		
9.9	**Botones e interruptores**	Botón PTT de grandes dimensiones, teclado alfa numérico, botones de desplazamiento y control de volumen.		
9.10	**Soporte para radio**	Cada radio debe tener un belt clip original de la marca.		
9.11	**Año de fabricación**	Solo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos, con fecha *máxima de fabricación el año anterior a la adquisición.*		

9.12	Operabilidad	El equipo ofertado debe permitir al usuario la capacidad de establecer las frecuencias de operación mediante el teclado integrado.		
10.	GARANTÍA Y SOPORTE DEL RADIO DE COMUNICACIONES			
10.1	Garantía de equipos	Dos (2) años a partir del recibo a satisfacción. Los equipos, elementos, repuestos y partes que el PROVEEDOR se compromete a fabricar, suministrar, probar y vender, serán nuevos y de primera calidad, de acuerdo a las especificaciones pactadas, no solamente por las materias primas empleadas en su elaboración. Dos (2) años para baterías, belt clip y antena. En consecuencia, el contratista se obliga a reemplazar a sus expensas aquellos equipos, materiales o partes que resultaren de mala calidad o con defectos de fabricación. Adicionalmente la garantía se regirá bajo las siguientes condiciones: Durante garantía debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y/o piezas que presenten fallas. En caso de que el equipo requiera garantía, el oferente debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a 45 días calendario, o en su defecto que sea reemplazado por uno de igual o superiores características, este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe, para lo cual el oferente deberá suministrar un correo electrónico y número de contacto en el cual se realizarán dichas solicitudes. Anexar correo electrónico y número telefónico en la oferta.		
10.2	Soporte	El contratista deberá entregar equipos, asegurando que el modelo que se entrega o su equivalente tecnológico, tendrá una fabricación posterior de mínimo 5 años. El personal que brinde el mantenimiento deberá ser certificado por fábrica. Mediante carta de distribución o en cadena de distribución emitida por el fabricante o el subdistribuidor para Colombia, dirigida al presente proceso.		
10.3	Suministro de repuestos	Se garantizará la disponibilidad de repuestos por un lapso no inferior a tres (3) años una vez vencido el periodo de garantía.		
11.	MANUALES Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA			
11.1	Generalidades	*Se deberá entregar la siguiente documentación por parte de la firma contratista:* • Manual de operación del sistema, indicando chequeos de las cámaras o indicadores a realizar durante el vuelo. (en este manual se debe indicar los límites máximos de uso a los cuales se puede llevar a operar la aeronave sin representar riesgo o problema en el uso del mismo). • Manual de número de partes, señalando los tiempos de vida de cada componente de la aeronave y el sistema en general, tiempo de inspección y recambio de los mismos. • Diagramas de conexión de todo el componente electrónico, mecánico, hidráulico y demás con que cuente el sistema. • Manual de posibles fallas o problemas que se puedan presentar en su operación y posibles soluciones o procedimientos a realizar. • Manual de configuración del sistema y de cada componente del mismo. • Check list de pre-vuelo y post-vuelo. • Cartas de rendimiento. • Libro de eventos. • Programa de mantenimiento. Demás que sean necesarios para garantizar la seguridad en la operación y navegación aérea.		

12.	Transferencia de conocimiento para el correcto uso de los bienes ofertados			
12.1	Transferencia de conocimiento	La transferencia de conocimiento del personal se realizará dentro de la ejecución del contrato en lugar determinado por la Policía Nacional con aeronaves diferentes a las que suministrará el oferente para el cumplimiento del contrato. El contratista deberá dar la transferencia de conocimiento a un grupo de dos (02) funcionarios por componente del Sistemas Aéreo Remotamente Tripulado - SIART adquirido de la Policía Nacional, en temas como: • (5) cinco horas en simulación por cada funcionario, de acuerdo con el tipo de aeronave que aplique en características similares al descrito en la presente especificación técnica. • (10) diez horas académicas por grupo, donde se aborden conceptos básicos sobre aerodinámica, equipo general, transporte, antenas, hardware: baterías, carga, lecturas, manipulación y revisión pre • vuelo, planificación, simulación, preparación de misión, auto despegue, plan de vuelo, cambios al plan de vuelo, configuración de las diferentes herramientas y posibilidades que provee la cámara, telemetría y modos de vuelos. • (8) ocho horas de vuelo práctico por funcionario donde se realicen ejercicios de operación en terreno, operación en campo, montaje y desmontaje, pre-vuelo en campo, misión y seguimiento, aterrizaje autónomo y gestión de carga de pago, post vuelo, verificación de características especiales, vuelta a casa, aterrizaje autónomo, análisis de la data del sistema, configuraciones especiales de emergencias, pérdida de comunicaciones, perdida de GPS, abortar aterrizaje, abortar misión, configuraciones de la cámara y sus capacidades y demás que sean necesarios para garantizar el desarrollo de operaciones aéreas sin afectar la seguridad y navegación dentro del espacio aéreo. • Ocho (08) horas de soporte técnico, donde se aborden conceptos de mantenimientos básicos, soporte preventivo, soporte correctivo básico, soporte posibles fallas en vuelo, soporte y apoyo técnico posterior a la transferencia de conocimiento, mantenimientos a requerimientos y posibles dudas. • En caso de que se presente algún imperfecto en el equipo y requiera de mantenimiento o garantía, si esta supera los (30) días calendario, la firma contratista realizará un recobro de autonomía por espacio de (24) horas de vuelo práctico sin costo adicional para la Policía Nacional. Lugares Académicos: el centro de transferencia de conocimiento deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas requeridas: • Disponer de un simulador actualizado de última generación de acuerdo a la categoría de las aeronaves producto del aprendizaje con controles inalámbricos. • Disponer de la infraestructura con las dimensiones que garanticen la transferencia de conocimiento para los funcionarios y la correcta realización. • Disponer de suficientes baterías y estaciones de carga que garanticen 6 horas de continuidad de la transferencia de conocimiento por día. • Disponer de una aeronave diferente a las que se van a adquirir para la transferencia de conocimiento. • Disponer de una aeronave Stand by en cada una de las categorías que así lo amerite en caso de avería, siniestro o deterioro. • Disponer de listas de chequeo de cada una de las aeronaves con los ítems requeridos por obligatoriedad (Pre Vuelo, Post Vuelo, Takeoff, Landing y Post vuelo). • Contenido temático y vuelo: la transferencia de conocimiento tendrá el siguiente contenido: • Conocimiento de simulador. • Generalidades de las aeronaves. • Límites y Emergencias. • Carga de Baterías. • Maniobras básicas. • Maniobras especiales.		

		• Caza fallas. • Manejo de cámaras (diurna y nocturna). • Mantenimiento básico. • Cambio o reemplazo de componentes mayores. • Calibraciones. • Fotografía aérea básica digital. • Manejo de Software de fotogrametría • Entregables de la Transferencia de conocimiento: • Certificado de la transferencia de conocimiento firmado, expedido por el oferente autorizado y avalado por el fabricante. • Memorias de la transferencia de conocimiento en formato digital y fisico a todos los funcionarios.		
12.2	**Responsabilidad administrativa**	El contratista será responsable, de manera integral y exclusiva, por todos los aspectos logísticos, técnicos, operativos y económicos relacionados con la transferencia de conocimiento, las pruebas de recepción y los recobros de autonomía, asumiendo los costos de reparación o reposición de los equipos en caso de daños, incidentes o accidentes ocurridos durante dichas actividades, sin que ello genere cargo alguno para la Policía Nacional. La responsabilidad de la Policía Nacional se entenderá asumida únicamente a partir de la suscripción del acta de recibido a satisfacción o, en su defecto, una vez culminado un proceso de garantía o mantenimiento autorizado conforme a las condiciones contractuales.		
12.3	**Lugar de la transferencia de conocimiento**	El lugar de la transferencia del conocimiento será el determinado por la Policía Nacional y el contratista de acuerdo con la temática y espacio requerido para la operación de este tipo de equipos.		
12.4	**Garantía**	• Vigencia de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de recepción del bien. • Para efectos de garantía, el contratista deberá mantener un stock de repuestos que garantice una rápida solución a los problemas presentados, evitando indisponibilidades del sistema por tiempos superiores a los diez (10) días calendario. • Al momento de presentarse alguna reclamación por garantía, el contratista en un plazo máximo de cuarenta y ocho (48) horas, entregará un informe técnico y detallado del estado del sistema, y contará con un plazo máximo de quince (15) días calendario, para hacer entrega del bien, en perfecto estado de funcionamiento, previas reparaciones y pruebas de aeronavegabilidad según la presente especificación técnica. • En caso de requerir la importación de un repuesto o componente del *sistema que no se encuentre en el pais, el contratista contará con un* máximo de treinta (30) días calendario para atender el requerimiento presentado. • Si el daño presentado no aplica dentro de las condiciones de garantía, la empresa notificará al supervisor del contrato dentro de las 48 horas siguientes, y no generará ningún tipo de facturación o reparación sin previa coordinación con el mencionado. • Al momento de finalizar el requerimiento de garantía o mantenimiento, la firma contratista deberá realizar las pruebas técnicas de entrega del bien, conforme a los términos y condiciones estipulados en cada uno de los apartes de la presente especificación técnica. • *En caso de que se presente algún imperfecto en el equipo y requiera de* mantenimiento o garantía, si esta supera los treinta (30) días calendario, la firma contratista realizará un recobro de autonomía por espacio de veinticuatro (24) horas de vuelo practico sin costo adicional para la Policía Nacional y poner a disposición una aeronave de iguales o superiores características para permitir el servicio de manera permanente e ininterrumpida.		
12.5	**Mantenimiento**	El oferente debe realizar cuatro (04) mantenimientos preventivos por aeronave, cada uno con intervalo de 06 meses durante el año de garantía.		
12.6	**Certificación**	El proponente deberá adjuntar en su propuesta, documento emitido por el fabricante de la aeronave ofertada o su representante directo nacional o internacional para Colombia, donde se le acredite para		

		comercializar el producto. Esta certificación no debe superar sesenta (60) días desde la fecha de expedición al cierre del proceso y mantenerse vigente por la duración del contrato. Dirigida al presente proceso. En el evento de presentación de la oferta en forma conjunta (consorcios o uniones temporales), al menos uno de los integrantes deberá aportar la mencionada certificación mediante la cual certifique que se encuentra habilitado para comercializar el producto en Colombia. El oferente deberá incluir dentro de su propuesta, la transferencia de conocimiento directa de fábrica para la operación del producto de la aeronave ofertada o de quien se encuentre certificado por la misma para ofrecerla en Colombia, según lo establecido en el ítem" transferencia de conocimiento" de la presente ficha técnica. El oferente presentará certificación emitida por el fabricante con destino al presente proceso en la que se especifique el tiempo de garantía del producto y el proceso para la solicitud de la misma en caso de ser requerida. Nota: El oferente deberá garantizar el cumplimiento de dicho proceso en caso de ser requerido.		
12.7	**Ficha técnica**	El futuro contratista deberá anexar al momento de la entrega de los bienes la ficha técnica del fabricante de cada producto.		
12.8	**Año de fabricación**	El UAS y todos sus componentes deberán ser nuevos, de fabricación reciente y sin uso previo, con un año de fabricación no anterior al año calendario inmediatamente anterior a la fecha de entrega. El oferente deberá certificar esta condición mediante documento expedido por el fabricante o su representante autorizado, en el que conste el año de producción y la condición de equipo nuevo de fábrica. No se aceptarán equipos repotenciados, reacondicionados ni que presenten trazas de uso.		
12.9	**Concepto de viabilidad**	El oferente deberá obtener un concepto de viabilidad favorable, emitido por un funcionario idóneo de la Policía Nacional debidamente acreditado como operador SIART adscrito a la dirección de Antinarcóticos. Dicho concepto deberá certificar que el UAS y sus componentes cumplen con las capacidades y requisitos establecidos en la presente especificación técnica, previa verificación mediante la aplicación del protocolo de pruebas definido para este proceso.		
12.10	**Protocolo de pruebas**	Se desarrollará previo a la adjudicación de los bienes durante el periodo de evaluación de las ofertas según el cronograma del proceso, así:		
		Cinco (5) despegues y aterrizajes en el transcurso de treinta (30) minutos, posteriormente se evaluará la estructura, planta motriz y demás con el fin de evaluar daños.		
		Vuelo operacional con cámaras encendidas a una distancia mínima de siete (7) Km.		
		Vuelo operacional con enlace directo y únicamente con la estación en tierra manteniendo en todo momento señal de telemetría, control de la aeronave y video (con un valor de señal RSSI adecuado para tener video en tiempo real sin latencia).		
		Se deberá llevar la aeronave a un punto de siete (7) Km de distancia de la estación terrestre, posteriormente se desplazará a un punto opuesto al anterior (cruzando sobre la estación terrestre a 200 metros de altura), con el fin de medir la velocidad máxima.		
		A una distancia de cinco (5) Km entre la aeronave y la estación terrestre, a doscientos (200) metros de elevación sobre el terreno, las cámaras de la aeronave deberán visualizar un objeto (vehículos		

		o personas) con seguimiento al objetivo, con el fin de verificar las capacidades de ampliación de la cámara, enfocando diversos objetivos en tierra, permitiendo identificar características de los mismos.		
		Apagado de la estación de operación para probar protocolo de seguridad de la aeronave, y funciones siguientes que realizará para retorno a casa o aterrizaje y apagado seguro; esta prueba se realizará a una distancia de tres (3) Km de la estación de control, y a una elevación de 200 metros sobre el terreno.		
		Realización de vuelo estacionario con el fin de verificar el comportamiento del gimbal y autonomía de vuelo (que debe ser igual a la autonomía de vuelo anteriormente solicitada).		
		Pruebas en sitio: Realizadas por parte del personal designado por Aviación Policial – Grupo de Sistemas aéreos Remotamente Tripulados, con acompañamiento del equipo técnico de la empresa. El presente ítem tiene como propósito, verificar las condiciones de fabricación que dan cumplimiento a la presente especificación técnica. **Nota 1:** En atención a la Circular No. 20250113003263 de fecha 13/01/2025 emanada por el Ministerio de Defensa Nacional, la cual dispone en su anexo 4 "LINEAMIENTOS PROTOCOLO DE PRUEBAS" que la o las empresas oferentes deberán desarrollar pruebas antes de la adjudicación, conforme en los literales A, B, C, D, E, F, G, H, I, J. y numeral No. 1 "Sistemas Aéreos no Tripulados UAS/RPAS." **Nota 2:** Los funcionarios que acompañen estas pruebas deberán pertenecer a la Dirección de Antinarcóticos – Aviación Policial – Grupo SIART en atención a la Resolución 0272 del 25/01/2023.		
12.11	**Prueba técnica de campo**	Se desarrollará previo a la recepción formal de los equipos, como paso previo a su ingreso en los inventarios de la Policía Nacional, así: NOTA 1: La institucion establecerá la realización de una prueba técnica en campo, la cual deberá ser debidamente coordinada. • El supervisor del contrato solicitara al encargado del Grupo Sistemas Aéreos Remotamente Tripulados de la Aviación Policial, que realice la verificación correspondiente. Esta tendrá como finalidad que personal idóneo constate que los equipos cumplan con lo requerido por la Policía Nacional. • Las pruebas se llevarán a cabo en las instalaciones de la Escuela de Cadetes de Policía General Francisco de Paula Santander ubicadas en la Calle 45a Sur # 50ª - 91, de la ciudad de Bogotá. **Requisitos protocolo de pruebas:** Las pruebas a realizar para la adquisición de Sistemas Aéreos Remotamente Tripulados (UAS) Tipo 1A para la Unidad de Diálogo y Mantenimiento del Orden (UNDMO) de la Policía Nacional, tendrán lugar en las instalaciones de la Escuela de Cadetes General Santander. En este sentido deberán cumplir con los ítems que se relacionan a continuación: 1. El personal dispuesto para la presentación de los equipos propuestos en las pruebas, deberá ser personal idóneo en la materia y debidamente certificado por el oferente como únicos autorizados para realizar dichas pruebas.		

		2. Se deberá presentar carta emitida por el representante legal, en las que se plasmará nombres completos con número de identificación, así mismo, información del vehículo en el cual ingresa a las instalaciones policiales de acuerdo al protocolo de seguridad de la escuela. 3. Los equipos presentados deberán cumplir a cabalidad y con la totalidad de las pruebas del "PROTOCOLO DE PRUEBAS" designado por Aviación Policial y que se solicitan dentro de las Especificaciones Técnicas. 4. Se levantará un acta en la cual se plasmarán los resultados de cada una de las pruebas realizadas en las cuales se consignará, si el equipo evaluado cumple o no cumple con las pruebas descritas en el nodo "PROTOCOLO DE PRUEBAS", que están en las Especificaciones Técnicas solicitadas por la entidad. 5. La entidad no será responsable de los posibles daños que se puedan presentar en los equipos al momento de la ejecución de las pruebas.		

Subintendente **CESAR HUERTAS OVIEDO**
Estructurador de Estudio Previo