No. GS-2026- **- SUBIN - GUCRI 29.25**

Bogotá D.C., 31 de agosto de 2026

Señor coronel
JAIR ALONSO PARRA ARCHILA
Director Tránsito y Transporte
Calle 13 # 18 – 24 Piso 4 Estación Tren de la Sabana
Bogotá D.C.

ASUNTO: informe de supervisión del contrato No PN DITRA 64-2-10039-26.

TIPO DE INFORME

PERIÓDICO _X_ O FINAL ___

Periodo del informe de supervisión

Desde	**11/08/2026**	**Hasta**	**31/08/2026**

En cumplimiento a los artículos 83 y 84 de la Ley 1474 de 2011 "Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública", así como de la Resolución No. 03049 del 30 de julio del 2014 "Por la cual se adopta el Manual de Contratación de la Policía Nacional", Resolución No. 00090 del 15/01/2018, "Por la cual se actualiza, modifica y complementa el Manual de Contratación de la Policía Nacional adoptado mediante Resolución No. 03049 de 2014", y la "Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado" expedida por Colombia Compra Eficiente, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, sin perjuicio de las funciones establecidas contractualmente y aquellas inherentes a la naturaleza del ejercicio de la supervisión, me permito presentar el correspondiente informe del contrato u orden de compra del asunto a través del cual se detalla, el seguimiento y el grado de cumplimiento de las obligaciones establecidas en el respectivo contrato u orden, así:

INFORMACIÓN GENERAL:

Mediante comunicación oficial No. GS-2026-015088-DITRA de 11/07/2026, el señor coronel ANDRÉS RICARDO VACA CAMACHO obrando en calidad de Director de Tránsito y Transporte (E), designa a mi nombre, la supervisión de los contratos de compraventa PN DITRA 64-2-10039-26.

- **Periodicidad establecida para la entrega del informe de supervisión:** parcial.
- **No. de informes de supervisión presentados y publicados en SECOP II:** 0

Información del contrato u orden de compra

Contrato No. / Orden de compra No.	PN DITRA 64-2-10039-26
Objeto del Contrato / instrumento de agregación de la orden de compra	"ADQUISICIÓN DE SISTEMA AÉREO REMOTAMENTE TRIPULADO UAS TIPO 1-A, RECEPTOR GNSS Y SOFTWARE TOPOGRÁFICO DE FOTOGRAMETRÍA PARA LA SECCIONAL DE INVESTIGACIÓN CRIMINAL DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE DE LA POLICÍA NACIONAL"
Contratista	GEOSYSTEM 4D S.A.S.
Representante legal	ANDRESON CAMILO HERNANDEZ TORRES
Valor inicial del contrato u orden de compra	CIENTO CUARENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS PESOS CON CERO CENTAVOS ($146.789.800,00) M/CTE.
Valor adiciones del contrato u orden de compra	No aplica.
Valor total del contrato u orden de compra	CIENTO CUARENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS PESOS CON CERO CENTAVOS ($146.789.800,00) M/CTE.
Plazo de ejecución inicial	31 de agosto de 2026.
Fecha de inicio del plazo de ejecución del contrato u orden de compra	10 de julio de 2026.
Fecha de terminación del plazo de ejecución del contrato u orden de compra (pactada inicialmente)	31 de agosto de 2026.
Fecha de inicio del plazo de ejecución de la(s) adición(es)	No aplica.
Fecha de terminación del plazo de ejecución de la(s) adición(es)	No aplica.
Adiciones	No aplica.
Modificatorios	No aplica.
Prorrogas	No aplica.
Otros	No aplica.

1. DESARROLLO DE LA SUPERVISIÓN AL CONTRATO U ORDEN DE COMPRA

1.1 Acciones adelantadas:

- Se realizó visita a las instalaciones del contratista, realizando Acta de Inicio de fecha 15/08/2026, en el cual se establece cronograma de la actividad a desarrollar para el cumplimiento del objeto del presente contrato.

- Mediante comunicación oficial No. GS-2026-017363-DITRA del 06/07/2026, se solicitó PAC para el mes de septiembre a la señora subintendente PAHOLA BARRAGÁN MUÑOZ tesorera de la Dirección de Tránsito y Transporte.

- El día 17/08/2026, mediante comunicación oficial GS-2026-018727-DITRA, se proyectó oficio dirigido a la Dirección de Antinarcóticos, solicitando los requisitos y el acompañamiento para el recibido y verificación de los equipos para el día 25/08/2026.

- El día 23/08/2026, en atención a la orden emanada por la señora Mayor María Emma Hernández Aguirre al señor Intendente Jefe Edwin Alberto Neuta Benavides, se radicó mediante comunicación oficial GS-2026-018722-DITRA la solicitud de PAC extraordinario para el mes de agosto.

- El día 25/08/2026, en las instalaciones del Sistemas Aéreos Remotamente Tripulados del Área de Aviación Policial (SIART), se realizó la entrega por parte de la empresa GEOSYSTEM INGENIERÍA S.A.S, el dron junto con todos los elementos descritos en la ficha técnica establecida en el presente contrato, donde fueron verificados los elementos por parte del señor Intendente Rey Martínez Édison Martín, Operador Equipos Especiales Rpas, de la Dirección de Antinarcóticos, quien dio viabilidad para la recepción del bien en atención al cumplimiento a las especificaciones técnicas mínimas requeridas.

- El día 28/08/2026, en la Dirección de Tránsito y Transporte, se recibieron de parte de la empresa GEOSYSTEM INGENIERÍA S.A.S, todos los elementos relacionados en el contrato PN DITRA 64-2-10039-26, verificando las especificaciones técnicas, cumpliendo a conformidad, realizando recepción de bienes en coordinación con el Grupo de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones y con el Almacén de Intendencia de la Dirección de Tránsito y Transportes.

- El día 29/08/2026, en la Dirección de Tránsito y Transporte, se realiza la constancia de recibido a satisfacción de bienes o servicios en atención a la recepción de bienes.

- El día 31/08/2026, en la Dirección de Tránsito y Transporte, se solicita la creación del bien mediante comunicación oficial GS-2026-019404-DITRA, dirigido a la señora Subintendente Mayra contadora de la Dirección de Tránsito Y Transporte.

- El día 31/08/2026, en la Dirección de Tránsito y Transporte, se solicita la inserción del bien mediante comunicación oficial GS-2026-013407-DITRA, dirigido al señor Coronel Jair Alonso Parra Archila Director Tránsito Y Transporte.

2. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES

Cumplimiento Obligaciones Legales Del Contratista

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA LEGALES	CUMPLIÓ	OBSERVACIONES
1) Cumplir con el objeto contractual.	Si	Se cumplió en el plazo establecido.
2) Responder en los plazos que la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional establezca en cada caso, los requerimientos de aclaración o de información que le formule.	Si	Se cumplió en el plazo establecido.
3) Cumplir cabalmente con sus obligaciones, frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, Sena e ICBF), por cuanto el cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para la realización de cualquier pago.	Si	Entregó la documentación requerida.

4) Constituir en debida forma la Garantía Única de cumplimiento dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al perfeccionamiento del contrato y cargarla en la plataforma SECOP II, aportando el original al Grupo Contratos de la **POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE** o quien haga sus veces.	Si	Se cumplió en el plazo establecido.
5) No acceder a peticiones o amenazas, de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho, el **CONTRATISTA** deberá Informar de tal evento a la **POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE** y a las autoridades competentes para que se adopte las medidas necesarias.	Si	
6) Mantener activa la cuenta corriente o de ahorros reportada para los pagos con el fin de evitar traumatismos en el proceso de ejecución del contrato.	Si	Entregó la documentación requerida.
7) Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se le impartan por parte de la **POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE.**	Si	
8) Asumir bajo su responsabilidad cualquier infracción ambiental por omisión de permisos, concesiones o licencias ambientales que hubieses sido necesario tramitar antes del inicio del contrato.	Si	
9) El contratista será responsable ante las autoridades de los actos u omisiones en el ejercicio de las actividades que desarrolle en virtud del contrato, cuando con ello cause perjuicio a la **POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE** o a terceros.	Si	
10) Radicar la factura de cobro en el plazo convenido, y según lo establecido para adelantar trámite.	Si	Entregó la documentación requerida.
11) En el evento en que se solicite prórroga, el contratista deberá presentar ante la Entidad, los soportes necesarios por lo menos diez (10) días hábiles anteriores al vencimiento del plazo de ejecución.	Si	No se requirió prorroga.
12) En caso de incumplimiento o cumplimiento tardío o por fuera del plazo de ejecución pactado, el **CONTRATISTA** deberá ajustar la garantía de calidad correspondiente en los términos exigidos, contando a partir de la fecha de recibo a satisfacción emitido por el supervisor del contrato, la cual deberá ser aprobada por la **POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE** mediante el procedimiento para ello establecido. La presente obligación constituye requisito para la presentación y posterior pago de la factura o cuenta de cobro.	Si	Se cumplió en el plazo establecido.
13) Presentar copia del manifiesto de importación al momento de la entrega de los elementos importados en el almacén. (SI APLICA).	Si	Entregó la documentación requerida.
14) El contratista deberá cumplir con la normativa ambiental vigente para reducir los aspectos e impactos ambientales asociados a su actividad productiva o servicio. Es obligación del contratista que cualquier infracción ambiental por omisión de permisos, concesiones o licencias ambientales que hubiese sido necesario tramitar antes, durante y al finalizar el servicio u obra, será asumida como su responsabilidad, y sobre el particular la periodicidad con que debe presentar informes.	Si	
15) Aplicar las buenas prácticas ambientales, participar de los programas y campañas ambientales, así como las demás exigencias que se establezcan en el Sistema de Gestión Ambiental, en todas las actividades que realice durante la prestación del servicio dentro de las instalaciones policiales.	Si	
16) Informar si la empresa ha sido reportada por infracciones ambientales debido a omisión de permisos, concesiones o licencias ante las autoridades ambientales, Registro único de Infractores Ambientales (RUIA) o la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).		
17) El contratista y su personal deberán cumplir las políticas de seguridad de la información que se encuentra en Manual del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para la **POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE**, diligenciar el formato 1DT-FR-0016 "Declaración de Confidencialidad y Compromiso con la Seguridad de la Información Contratistas o Terceros", y demás normas concordantes, el contratista y sus empleados deberán firmar los formatos de declaración de confidencialidad y compromiso con la seguridad de la información contratistas o terceros, lo anterior dando cumplimiento a la política de seguridad de la información de **la POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE.**	Si	Entregó la documentación requerida.

18) Los contratistas que por el desempeño de las funciones conozcan de métodos, procedimientos, información, infraestructura, doctrina, medios, productos, entre otros que son propiedad de origen o proceso de la Policía Nacional y en el ejercicio de sus actividades hayan visto, oído o comprendido están amparadas bajo la reserva legal, teniendo en cuenta los parámetros legales de las leyes estatutaria 1581 del 2012 y 1712 del 2014, en pro de contribuir a garantizar el respeto por los derechos fundamentales de las personas que son objeto de tratamiento como apoyo a la administración de la justicia en la lucha contra la impunidad.	Si	
19) Al momento que los contratistas ingresen a las instalaciones deberán tener un acompañante para el desplazamiento.	Si	
20) De igual manera se trasfiere la reserva legal de la información, teniendo en cuenta que la **POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE**, debe mantener el principio de segmentación a partir de la necesidad de saber y conocer estrictamente lo necesario para el desempeño de la función que le es propia, el acceso, uso y disposición final de la misma, lo anterior teniendo en cuenta los parámetros establecidos en las Leyes 1581/2012 y 1712/2014 que refiere a garantizar los derechos fundamentales, constitucionales y legales de los datos, de las personas que son objeto de tratamiento y son almacenadas en nuestras bases de datos, enmarcadas en las actividades, que realizan los funcionarios adscritos a la **POLICÍA. NACIONAL - DIRECCIÓN DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE** en liderar la Investigación Criminal y apoyar la administración de justicia" teniendo en cuenta que se maneja información sensible.	Si	
21) Dar aplicación a lo establecido en la Norma ISO 27001:2013 Sistema de gestión de Seguridad de la información.	Si	
22) Las demás obligaciones del **CONTRATISTA** contenidas en el artículo 5° de la Ley 80 de 1993, así mismo, será civil y penalmente responsable por sus acciones u omisiones en la actuación contractual.	Si	

Cumplimiento Especificaciones Técnicas

ITEM 1. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE AEROFOTOGRAMETRÍA		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
• El contratista deberá prever las coordinaciones pertinentes sin costo adicional para la Policía Nacional, con el fin de dar cumplimiento al Reglamento Aeronáutico Colombiano RAC-100, Resolución 334/2024 y Resolución 317/2025 y certificar la idoneidad ante la Aeronáutica Civil como operador UAS a dos (02) funcionarios peritos adscritos a la Seccional de Investigación Criminal DITRA. • Las especificaciones técnicas mínimas para la adquisición de Sistemas Aéreos Remotamente Tripulados UAS TIPO 1-A – SIART en la Policía Nacional, emitida por la Dirección de Antinarcóticos, son:	Si	
Generalidades: Aeronave remotamente tripulada nueva, multirotor de cuatro (4) motores de fácil transporte (plegable), liviano, equipada con cámara diurna 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 de doble sentido, permitiendo el envío y recepción simultánea de información con la estación de control, diferentes modos de vuelo (seguimiento a objetivos, POI, entre otros), operación de la cámara desde el control del piloto, 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. El sistema deberá contener los elementos y accesorios requeridos en la presente especificación técnica como se detalla a continuación:	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

Sistema de propulsión: Cuatro (4) Motores eléctricos tipo brushless.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Despegue y aterrizaje: Despegue y aterrizaje VTOL automático o asistido en función de los modos de vuelos con que cuente el equipo.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Dimensiones: Máximo cuarenta y seis (46) cm en diagonal.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Peso de la aeronave: Máximo peso de despague 1400 gramos.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Rango de operación (Alcance): Debe alcanzar mínimo ocho (08) Kilómetros desde su estación de control, sin interferencias en condiciones óptimas.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Techo de vuelo (ASL): Mínimo cuatro mil (4000) msnm.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Luces e identificación: Luces led para identificación que permitan establecer la orientación en vuelo y el estado de la aeronave.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Autonomía de vuelo: Igual o superior a cuarenta (40) minutos de vuelo con accesorios.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Modos de vuelo: El sistema debe permitir a través del software de operación de 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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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:	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

• 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 Manufacturerada y Manufacturer), avaladas por el fabricante y plenamente compatibles 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.		
Cargador de baterías: Con cargador de baterías funcional y de la casa fabricante diseñado para ese equipo para conexiones de toma de 110 V AC 60 Hz con conector tipo B (Colombia).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Sistemas de navegación: Mínimo tres (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, y/o sistemas de navegación similares).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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 a +40 °C, cubriendo las condiciones de los diferentes pisos térmicos presentes en Colombia. El sistema deberá mantener su rendimiento, y funcionalidad de los sensores dentro de dicho rango, sin afectar la seguridad operacional ni la transmisión de datos.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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: acceso 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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Precisión de desplazamiento: Corrección RTK: 1 cm + 1 ppm (horizontal), 1,5 cm + 1 ppm (vertical).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Captura ortográfica tridireccional: La aeronave debe admitir la captura ortogonal en 3 direcciones, que permita la captura lateral mientras se realizan tareas de recopilación ortogonal. Que en un solo vuelo realice operaciones de mapeo para un área igual o superior de 2,5 kilómetros cuadrados.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
CÁMARA	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
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 Roll: -50° a 50° PAN -60 a +60 Tilt -120 a +45.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Cámara: Cámara que cuente con tres lentes así: • Gran Angular CMOS de 4/3 pulgadas, mínimo veinte (20) Megapíxeles, tamaño de la imagen 5280 x 3956, formato de la imagen JPEG/DNG (RAW). • Tele cámara Media	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

CMOS de 1/1,3 pulgadas mínimo cuarenta y ocho (48) Megapíxeles, tamaño de la imagen 8064 x 6048, formato de la imagen JPEG. • Tele foto CMOS de 1/1,5 pulgadas mínimo cuarenta y ocho (48) Megapíxeles, tamaño de la imagen 8192 x 6144, formato de la imagen JPEG, Zoom digital de 16 X y Zoom hibrido de 112 x		
Telemetro laser: Rango de medición de 1400 mts o superior.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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 y automático). ela aeronave (vuelo manual, asistido y automático) • El control integral de los sensores electro-ópticos, incluyendo zoom, modos de captura, estabilización y funciones especiales. • La visualización en tiempo real de video, telemetría y la pantalla de la estación de control. • La interfaz de mando deberá permitir que el operador cambie cambie entre el control de la aeronave y el control de la carga útil sin interrumpir la operación ni reducir las condiciones de seguridad del vuelo.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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-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 captura de imágenes sin interrupciones en la transmisión de datos.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas..
ESTACIÓN DE CONTROL EN TIERRA	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
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).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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:	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

• 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: El sistema de radio control deberá contar con una batería interna integrada que garantice una autonomía mínima de tres (3) horas de operación continua, además de disponer de capacidad para conexión y uso de batería externa que asegure una autonomía adicional mínima de dos (2) horas; el futuro contratista deberá suministrar como mínimo dos (2) baterías externas as completamente funcionales y compatibles con el sistema de control. • Conectividad: compatibilidad con redes inalámbricas Wi-Fi y Bluetooth, así como puertos físicos para transmisión de datos y actualización. • 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.		
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 o por un cinco (5) años. • Gestión de vuelo: permitir el el control completo del UAS en modos manual, asistido y automático, incluyendo la programación y ejecución de planes de vuelo, con posibilidad de intervención 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 de vuelo, IMU, ayudas ayudas activas, alertas y fallas del sistema). • Gestión de cargas útiles: control independiente ópticos, 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 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).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Recepción de video y data (telemetría): El UAS deberá contar con un sistema tema de transmisión que permita en la estación de control en tierra: • Recepción en tiempo real de video de la 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 simultanea 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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Recepción de video:	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

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 externos o terminales adicionales. • Compatibilidad: uso de formatos estándar de compresión y transmisión de video (ej. H.264. H- 2065 o equivalentes).		
Antenas de comunicación: Portátiles que brinde la cobertura requerida para el presente tipo de equipo	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
ACCESORIOS Y LOGÍSTICA	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
Accesorios varios: • Luz intermitente integrada de fábrica, para identificación y ubicación 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. Mínimo dos (02) baterías externas para el radio control de la aeronave con una duración igual o superior a 2 horas.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Estación de RTK: Estación de Posicionamiento Cinemático en Tiempo Real RTK, que tenga antenas de alto rendimiento y módulos receptores capaces de rastrear y resolver datos de los diferentes sistemas mundiales de navegación por satélite, que sirva como estación base para proporcionar un posicionamiento centimétrico, proporciona una solución integral para aplicaciones de topografía aérea de alta precisión, lo que garantiza una operación segura y precisa como estación base por mínimo 5 horas, temperatura de operación de -20° a 50°C, Clasificación de protección IP 66 o superior, esta solución debe contener estación RTK, batería para la misma, bastón y trípode.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Binoculares: El contratista deberá entregar un binocular con mínimo 30X de aumento con correa de transporte por aeronave.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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 el transporte seguro y 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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
RADIO DE COMUNICACIÓN AERONÁUTICA	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
Generalidades: El contratista deberá entregar un radio de comunicación tierra aire - banda aeronáutica por cada aeronave con su respectivo cargador y batería de respaldo,	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

que permita la comunicación con los aeródromos controlados además de realizar los llamados respectivos en los aeródromos no controlados.		
Número / capacidad de canales: 200 canales.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Tipo de emisión: 6K00A3E, 5K60A3E, 16K0G3E (clima).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Espaciamiento de Canal: 25 KHz.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
TRANSMISOR	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
Rango de Frecuencia TX: 118 - 136,99166 MHz.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Potencia de Salida de RF: 5,0 W (PEP), 1,5 W (portadora).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Estabilidad de frecuencia: ±0,4KHz o mejor.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Emisiones espurias: Más de 46 dB.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Distorsión armónica de audio: Menos del 10% (al 60% de modulación).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
RECEPTOR	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
Rango de Frecuencia: 118 -136,99166 MHz.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Potencia de salida de audio: SP INT 0.8 WSP EXT Mas de 350mW (AM 8 Ω 60% de modulación al 10% de distorsión).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Sensibilidad: COM: Menos de 0 dBμ (a 6 dB S/N) NAV: Menos de 0 dBμ (a 6 dB S/N).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Sensibilidad de silenciamiento (umbral): Menos de 0 dBμ.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Respuesta espuria: 60 Db.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
GENERALES RADIO DE COMUNICACIÓN	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
Protección contra ingreso de agua y polvo: P57.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Especificaciones Militares: MIL STD 810 C, D, E, F & G.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Temperatura de operación: –10°C a 50°C.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Máximo Peso: Máximo 410 gramos con batería estándar.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Baterías: Dos (2) baterías recargables Li-ion por cada radio mínimo 6V DC, mínimo 2350 mAh.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Cargador de Baterías: Uno por cada radio, de la misma marca del equipo ofertado.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

Antena: Impedancia 50 Ω (conector de antena tipo BNC) de la misma marca del radio ofertado.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Pantalla: Pantalla y retroiluminación de teclas para funcionamiento nocturno.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Botones e interruptores: Botón PTT de grandes dimensiones, teclado alfanumérico, botones de desplazamiento y control de volumen.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Soporte para radio: Cada radio debe tener un belt clip original de la marca.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Año de fabricación: Solo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos, con fecha máxima de fabricación el año anterior a la adquisición.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Operabilidad: El equipo ofertado debe permitir al usuario la capacidad de establecer las frecuencias de operación mediante el teclado integrado.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
GARANTÍA Y SOPORTE DEL RADIO DE COMUNICACIONES	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas..
Soporte: El contratista deberá entregar equipos, asegurando que el modelo suministrado, o su equivalente tecnológico, cuenten con una línea de fabricación con proyección de continuidad de al menos 5 años postioa entrega. El personal que encargado del mantenimiento deberá estar certificado por el fábricante o por un cebntro autorizado por este, garantizando la idoneidad técnica y el cumplimiento de los procedimientos establecidos por la marca.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Suministro de repuestos: Se garantizará la disponibilidad de repuestos por un lapso no inferior a tres (3) años una vez vencido el período de garantía.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
MANUALES Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

• 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.		
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO PARA EL CORRECTO USO DE LOS BIENES OFERTADOS	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
Plan de transferencia de conocimiento: La transferencia de conocimiento del personal, se realizará dentro de la ejecución del contrato en lugar determinado por la Policía Nacional. 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: • Cinco (5) 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. • Diez (10) 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. • Ocho (8) 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 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 o cambio de pieza completa no remanufacturada, 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 la transferencia de conocimiento deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas requeridas para la transferencia de conocimiento: • Disponer de un simulador actualizado de última generación de acuerdo a la categoría de las aeronaves producto de la transferencia de conocimiento con controles inalámbricos. • Disponer de la infraestructura con las dimensiones que garanticen la transferencia de conocimiento para los funcionarios y la correcta realización de la transferencia de conocimiento. • 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	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

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 físico a todos los funcionarios.		
Responsabilidad administrativa: La firma contratista asumirá la responsabilidad logística, económica y de las operaciones aéreas, durante el periodo de la transferencia de conocimiento, pruebas de recepción a satisfacción, así como de los recobros de autonomía que se generen dentro del mismo, de igual manera en caso de presentarse daños a los equipos dentro del desarrollo de los mencionados ejercicios, también serán responsabilidad de la firma contratista, quien asumirá los costos de reposición del bien, sin generar costos adicionales a la Policía Nacional. La Policía Nacional asume las responsabilidades de operación, posterior a la conformación de un documento oficial que certifique el recibido a satisfacción del bien, o el cumplimiento de un servicio de garantía o mantenimiento. Nota: En caso de presentarse un accidente o incidente será responsabilidad del contratista.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Lugar de la transferencia de conocimiento: El lugar de la transferencia de 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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

que no se encuentre en el país, 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.		
Mantenimiento: El oferente debe realizar cuatro (04) mantenimientos preventivos por aeronave, cada uno con intervalo de 06 meses durante el año de garantía.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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 dirigida al presente proceso, 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" la 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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Ficha técnica: El futuro contratista deberá anexar al momento de la entrega de los bienes la ficha técnica de cada producto.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Año de fabricación: Vigente o superior y que el equipo sea nuevo con no más de un año de fabricación.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Concepto de viabilidad: El oferente deberá cumplir con previo concepto de viabilidad otorgado por un funcionario como operador SIART o Piloto Remoto de la Dirección de Educación Policial - Policía Nacional. Donde se cumpla el protocolo de pruebas de acuerdo con las capacidades establecidas en las especificaciones técnicas de la aeronave no tripulada y sus componentes.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Protocolo de pruebas: Se desarrollará antes de la adjudicación de los bienes contratados.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Vuelo operacional con cámaras encendidas a una distancia mínima de ocho (8) Km.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

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).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
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 *"protocolo de pruebas"* que la o las empresas oferentes deberán desarrollar pruebas antes de la adjudicación, conforme al numeral 1.2 *"medidas contra sistemas aéreos no tripulados C-UAS" en* los literales A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L y M. **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.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

ÍTEM 2. RECEPTOR GNSS		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
Equipo topográfico: Receptor de procesamiento GNSS con de precisión centimétrica comprobada en tiempo real por un periodo de cinco años mínimo, mediante compatibilidad de servicios de corrección satelital PPP y RTX, con precisión RTK comprobada de igual o menor a 8mm + 1ppm en horizontal, y en precisión vertical igual o menor a 15mm + 1 ppm, sin requerir estación de base fija y/o magnetómetro. Deberá garantizar un nivel de protección IP67 o superior. Deberá permitir mediciones con compensación de inclinación mediante sensores inerciales integrados en unidad de medición inercial (IMU) sin calibraciones en campo, compensación a perturbaciones ionosféricas y mitigación de interferencia magnética en entornos con obstrucción parcial de señales (Densidad de capa vegetal o árboles – multipath en zonas urbanas).	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Accesorios varios: Con el fin de garantizar su correcto funcionamiento y compatibilidad del receptor GNSS con el UAS tipo 1-A, esta solución (Conjunto de equipos, herramientas y software) debe contar con todos sus accesorios originales de fábrica, como mínimo con: • Colectora de la misma casa fabricante. • Bastón en fibra de carbono plegable con braket para colectora.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

• Bípode plegable. • Base magnética para ubicación del base y rober en superficies metálicas. • Una (01) batería adicional para estación y colectora con sus respectivos cargadores. • Unidad externa de almacenamiento portátil de alto rendimiento SSD de 2TB, portable y resistente a los golpes, transferencia de 1000 MB/s o superior. • USB 3.1 gen.2 de mínimo 64 GB. • Todos los accesorios requeridos para la transmisión y ubicación ordenada de elementos que componen el sistema durante su utilización deben estar incluidos. (Trípodes y demás estructuras). Morral color negro portable de alta resistencia, con compartimentos a la medida del equipo receptor GNSS y cada uno de sus accesorios para ser transportados en el mismo.		
Transporte y almacenamiento: • Cajas originales del fabricante. • Morral color negro portable de alta resistencia, con compartimentos a la medida donde transportar el equipo UAS Tipo 1-A y cada uno de sus accesorios para ser transportados en el mismo, que proteja los componentes del agua, polvo y golpes producidos durante el transporte y almacenamiento.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

ÍTEM 3. SOFTWARE TOPOGRÁFICO DE FOTOGRAMETRÍA		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS	**CUMPLIÓ**	**OBSERVACIONES**
Licenciamiento: Suscripción por 5 años.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Accesorios varios: • Obtención de Orto mosaico a partir de imágenes de Aeronavee, Nube de puntos, + Creación de DSM RASTER. • Extracción de terreno de manera automática. • Medición de volúmenes sobre el producto final (DSM o DEM o nube densificada de puntos). • Importar una nube de puntos en diferentes formatos (LAS, LAZ, entre otros), a partir de diferentes fuentes como Lidar aéreo, y utilizar estos datos para crear un DSM y un ortomosaico. • Producción de una nube de puntos 3D densa y detallada, que se puede utilizar como base para DSM y la generación de ortomosaicos. • Debe permitir edición en los modelos digitales generados. • Trabajar en todos los sistemas de coordenadas conocidos y sistemas propios. • Importar y editar puntos de control en tierra para mejorar la precisión de los proyectos procesados en el software. • Planificación, procesamiento y ajuste de líneas base GNSS. • Generar superficies proyectadas, radiales y verticales. • Crear mapas topográficos y de curvas de nivel altamente precisos para la inclinación del terreno. • Calcular, optimizar y orientar la posición de la imagen, obtenida a partir de un bajo grado de precisión del GPS. • Generar informes detallados de ajuste en las condiciones del movimiento de tierras para fines de validación. • Permitir importación y corrección para la georreferenciación de puntos de control para obtener precisión óptima. • Unir varios proyectos en uno solo. • Optimizar la posición de las cámaras y hacer coincidir imágenes basadas en Puntos de Control (GCP) y puntos de unión manual para mejorar la reconstrucción de las zonas difíciles. • Dibujar y editar objetos vectoriales y exportarlos en varios formatos (DFX – SHP – KML entre otros). • Editar las clases de color y gradientes y exportar el mapa de índice con el	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

esquema de color más adecuado. • Importación de datos tomados con diferentes equipos tales como sistema GNSS, GPS, estaciones totales. • Generar cortes de visualización. • Que su funcionamiento no dependa de conexión a internet. • Deberá tener herramientas para procesar datos GNSS con algoritmos RTK, PPK y PPP, utilizar los resultados del post procesamiento PPK para corregir las coordenadas del campo, incluyendo convertidores de coordenadas y archivos RINEX. • El software deberá estar dividido en módulos, de diseño de vías, CAD, estaciones totales, receptores GNSS y fotogrametría de los cuales deben estar activos receptores, estaciones totales y fotogrametría.		
Garantía y soporte: • El equipo deberá contar con garantía de mínimo tres (3) años contados a partir de la recepción de los elementos. • El oferente deberá suministrar soporte por personal certificado de la casa matriz, a fin de tener asesoría 24 horas del día, los 7 días de la semana. • Se permitirá instalar y ejecutar el software en el hardware que el Grupo de Investigación Criminalística le indique. • El proponente deberá allegar certificación expedida por el fabricante o por el Distribuidor Mayorista Continental o Local, que lo acredite como Distribuidor Autorizado para Colombia.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Transferencia de conocimiento: • Deberá incluir entrenamiento certificado en el uso de las herramientas tanto en hardware y en software. • El entrenamiento se realizará para 20 funcionarios, los cuales se dividirán en grupos de 10 personas, es decir 2 grupos, y se cumplirá una intensidad horaria por grupo de 24 horas, para un total de 8 horas por día, esto por cada uno de los grupos. • El contratista deberá entregar memorias digitales y físicas de todos los temas objeto de la transferencias del conocimiento. • Se sugiere que se realice primero un grupo, se termine y se entregue los respectivos certificados, posteriormente que se realice el segundo grupo con las mismas garantías que se efectuó el primero. • El personal presentado deberá demostrar con Certificado o Diploma emitido por el fabricante que tiene conocimiento para dictar capacitación y soporte oficial en Colombia.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.
Criterios ambientales: MARCO LEGAL NACIONAL • Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y se establecen los principios generales de protección ambiental. • Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. • Resolución 1407 de 2018 (MADS): Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de envases y empaques. • Resolución 1297 de 2010 (MADS): Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva Sistema de recolección selectiva de residuos de pilas y/o acumuladores (baterías de litio de aeronavees). • Resolución 1512 de 2010 (MADS): Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y periféricos. (Aplicable en caso de reemplazo de partes electrónicas). • Decreto 4741 de 2005: Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. • Ley 1672 de 2013: Por la cual se establece la Política Nacional de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). • Decreto 284 de 2018: Reglamentación de la Ley 1672 – Gestión Integral de RAEE. • Resolución 222 de 2011 (MADS): Por la cual se establece el Sistema de Gestión a residuos eléctricos y electrónicos.	Si	Se cumplió con las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

NORMATIVIDAD ESPECÍFICA PARA UAV / AERONAVEES

- RAC 91 – Apéndice E (Aerocivil): Operación de sistemas de aeronaves no tripuladas (RPAS/aeronavees) en Colombia.
- Resolución 4201 de 2019 (Aerocivil): Requisitos para operación de RPAS en Colombia.
- Circular Reglamentaria CO-002 de 2015 (Aerocivil): Condiones de operación de aeronavees civiles.
- El contratista deberá realizar el manejo de residuos especiales de la siguiente manera: desde la generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, separación y disposición final, conforme a los artículos 11 y 19 de la Resolución No. 02309 de 1986, dejando como registro mensual la información documentada en el formato de control operacional 1DS-PR-0012 del Sistema de Gestión Ambiental de las instalaciones de DITRA.

La "Adquisición de solución tecnológica de aerofotogrametría para la Seccional de Investigación Criminal de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional", es ambientalmente viable, condicionado al cumplimiento de los criterios que se señalan en el presente documento, dado que:

- La aerofotogrametría es una tecnología limpia que reemplaza métodos convencionales más contaminantes (vehículos terrestres, helicópteros con motor de combustión).
- No genera emisiones directas significativas de gases contaminantes durante la operación en campo.
- Los impactos ambientales asociados son manejables con medidas adecuadas de gestión de residuos y operación responsable.

CRITERIOS AMBIENTALES OBLIGATORIOS PARA EL CONTRATO

A. Gestión de Baterías de Litio (RESPEL):

- El proveedor debe acreditar programa posconsumo para baterías de iones de litio, conforme Resolución 1297/2010 y Decreto 4741/2005.
- Entregar Plan de Gestión de Devolución de baterías al final de su vida útil.
- Prohibido disponer baterías en rellenos sanitarios o sistemas de alcantarillado.

B. Gestión de Equipos Electrónicos (RAEE):

- Los equipos (aeronavees, computadores, servidores, periféricos) deben cumplir la Ley 1672/2013 y Decreto 284/2018.
- El proveedor debe indicar el gestor autorizado por autoridad ambiental competente para disposición final de RAEE.
- Acreditar inscripción ante el RNEC – IDEAM como productor o importador de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE).

C. Empaques y Embalajes:

- Los empaques deben ser reutilizables o reciclables, conforme Resolución 1407/2018.
- El proveedor debe adherirse a un sistema de recolección posconsumo de empaques certificado

D. Eficiencia Energética:

- Los equipos tecnológicos deben contar con certificación de eficiencia energética (ENERGY STAR o equivalente reconocido).
- Se debe preferir equipos con bajo consumo en modo standby y tecnología de bajo impacto eléctrico.

E. Operación de Aeronavees – Criterios Ambientales:

- Los operaciones deben evitar zonas de reserva forestal, humedales y áreas protegidas del SINAP, salvo autorización expresa de la autoridad ambiental

competente. • Control de contaminación acústica: los aeronavees deben operar dentro de los límites del Decreto 948/1995 y Resolución 0627/2006 (ruido ambiental). • En operaciones nocturnas, minimizar el impacto lumínico sobre fauna silvestre. • No operar en condiciones climáticas extremas que generen residuos de aceites o lubricantes sobre cuerpos de agua. F. Disposición Final y Ciclo de Vida: • Incluir en el contrato cláusula de Responsabilidad Extendida del Productor (REP). • El oferente debe presentar ficha técnica ambiental del producto con: materiales constitutivos, vida útil estimada y plan de manejo al fin de vida útil. OBSERVACIONES: • Verificación de proveedor: La Dirección de Tránsito y Transporte debe verificar que el proveedor esté registrado ante la DIAN como importador de equipos electrónicos y • cumpla obligaciones de RAEE. • Certificado RoHS: Se recomienda exigir al proveedor certificado de no uso de sustancias peligrosas (RoHS – Restriction of Hazardous Substances), especialmente en circuitos y componentes electrónicos. • Almacenamiento de baterías: Las baterías de polímero de litio de los aeronavees deben almacenarse en contenedores ignífugos y en lugar ventilado, alejado de materiales combustibles. • Registro IDEAM: Todo residuo peligroso generado debe reportarse al IDEAM a través del Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, si supera los umbrales del Decreto 4741/2005. • Operaciones urbanas: Si las operaciones de aerofotogrametría se realizan en áreas urbanas densamente pobladas, se debe solicitar concepto a la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. RECOMENDACIONES: • Incluir en los estudios previos y pliegos de condiciones los presentes criterios ambientales como requisito habilitante o factor de evaluación. • Solicitar al oferente Declaración Jurada de Compromiso Ambiental donde se comprometa al cumplimiento de la normativa RAEE y RESPEL durante la ejecución del contrato. • Designar un supervisor ambiental dentro del contrato que verifique el cumplimiento de los criterios ambientales establecidos. • Considerar la adquisición de aeronavees con tecnología de menor impacto ambiental: motores eficientes, bajo nivel de ruido y sin emisión de gases contaminantes. • Articular con la Oficina de Gestión Ambiental de la Policía Nacional para incorporar este contrato en el Sistema de Gestión Ambiental Institucional.		

Novedades, Situaciones Anormales o de Relevancia

No aplica.

3. AVANCE DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO U ORDEN DE COMPRA:

A la fecha de corte del presente informe de supervisión han transcurrido veinte (52) días calendario desde que inició el plazo de ejecución del contrato u orden de compra, faltando cero (0) días calendario para finalizar así el plazo de ejecución el día 30 de julio de 2026.

4. TRÁMITES Y VERIFICACIÓN DE PAGOS:

La Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional se obliga a cancelar en forma total en la entrega de cada lote el valor del futuro contrato, en moneda legal colombiana, dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la radicación de la factura de los bienes, junto con el recibido a satisfacción suscrito por el supervisor del contrato, con los documentos requeridos por la Dirección de Tránsito y Transporte, de acuerdo al derecho a turno y la programación del Plan Anual mensualizado de Caja (PAC), una vez firmada el acta de recibido a satisfacción de los elementos y presentación de los documentos requeridos para los respectivos pagos, entregando los soportes o anexos al Jefe Grupo Contratos de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional, obligación que deberá cumplir el supervisor del contrato, anexando lo siguiente:

A) Recibo a satisfacción que expida el supervisor designado para este contrato.
B) Factura comercial o cuenta de cobro debidamente diligenciada por el contratista, y registrada en el SECOP II.
C) Certificación del pago a los aportes de salud y pensión (parafiscales) en original y con fecha de expedición igual o posterior a la fecha de factura. Los pagos a los cuales se obliga DITRA, estarán sujetos a las apropiaciones presupuestales respectivas y al Programa Anual mensualizado de Caja-PAC.
D) Entrada de los bienes al sistema SAP – SILOG.
E) Acta de recepción de bienes (Si Aplica)

PARAGRAFO PRIMERO. Si los documentos en referencia no se reciben dentro del plazo establecido, o que recibidos sean devueltos por la Oficina de Contratos de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional, por inconsistencias o falta de información y/o mal diligenciamiento de los mismos, el Grupo de Presupuestos de DITRA, se obliga a cancelar la(s) factura(s) al mes siguiente de la fecha programada, siempre y cuando se hubieren subsanado las observaciones y se haya cumplido con el trámite documental dentro del plazo indicado.

Nota: el contratista deberá cumplir con la normatividad vigente en el tema de facturación electrónica Resolución 00042 de 05/05/2020 *"Por la cual se desarrollan los sistemas de facturación, los proveedores tecnológicos, el registro de la factura electrónica de venta como título valor, se expide el anexo técnico de factura electrónica de venta y se dictan otras disposiciones en materia de sistemas de facturación"*, siempre y cuando cumpla con los parámetros establecidos por la Ley.

Los pagos se harán a la siguiente cuenta:

NOMBRE BENEFICIARIO: GEOSYSTEM 4D S.A.S.
CUENTA N° 046331211
TIPO DE CUENTA: AHORROS
ENTIDAD FINANCIERA: BANCO DE BOGOTA

4.1. Ejecución Financiera y Pagos:

a. Balance general de pagos y entregas		
	Valor en pesos	**% del valor del contrato u orden de compra**
Valor total del contrato u orden de compra	$146.789.800,00	100%
Valor total de las entregas		0%
Valor total facturado	$146.789.800,00	100%
Valor facturado pendiente de pago	$146.789.800,00	100%
Valor pagado	$0	0%
Valor pendiente de entrega	$0	0%

b. Detalle de las entregas, valores facturados y pagos efectuados en el periodo informado							
No. de acta o constancia de recibido	**Valor recibido**	**Fecha de recibido**	**Valor facturado**	**No. factura**	**Valor pagado**	**Valor deducciones**	**No. orden de pago**
-	-	-	-	-	-	-	-

4.2 Entrada de Bienes ***(verificar que los bienes hayan ingresado a los estados contables, si aplica)***

No aplica.

5. RECOMENDACIONES

Se realiza la ejecución del proceso contractual según las normas y especificaciones establecidas por parte de la Policía Nacional de Colombia.

6. CONCLUSIONES

El supervisor, deberá marcar con una (x) las casillas según corresponda al periodo entregado, con el fin de que la administración tenga claridad frente al cumplimiento o no del contratista. El no diligenciamiento será causal de la devolución del respectivo informe de supervisión.

El contratista cumplió con lo establecido en las cláusulas contractuales	**SI X**	Certifico con la firma del presente informe, que el contratista cumplió con las cláusulas y especificaciones técnicas del contrato, en la fecha o fechas establecidas, para lo cual relaciono y anexo los documentos soportes (técnicos obligatorios establecidos en las especificaciones técnicas, incluyendo las ambientales, de seguridad y salud en el trabajo y otros).
	NO___	En caso de incumplimiento parcial o total del contrato, se informó mediante comunicación oficial No. _____ del _____, dirigida al ordenador del gasto, las obligaciones incumplidas.

Atentamente,

Firma_____

Intendente Jefe JOHN JAIRO GARZÓN BAQUERO
Responsable Investigación Judicial
Supervisor Contrato No. 64-2-10039-26.
John.garzon2111@correo.policia.gov.co
3193091211