ANEXO 1. FICHA TÉCNICA AERONAVE NO TRIPULADA

OBJETO: Adquisición de aeronave no tripulada incluido sensor fotogramétrico y todos sus componentes para el desarrollo de actividades de la Subdirección de Agrología

<table>
<tr><td>Nombre Comercial del Bien o Servicio</td><td>Aeronave no tripulada incluido sensor fotogramétrico y seguro de responsabilidad civil extracontractual</td></tr>
<tr><td>Calidad</td><td>El Sistema ofertado debe cumplir con la Normatividad vigente y debe ser de un fabricante internacional con trayectoria en el mercado colombiano, no se aceptarán equipos armados nacionalmente sin el debido registro de productor nacional.</td></tr>
<tr><td>Requisitos generales</td><td>LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA SOLUCIÓN SON LOS SIGUIENTES:

<table>
<tr><th>DESCRIPCION</th><th>CANT</th></tr>
<tr><td>AERONAVE NO TRIPULADA INCLUIDO SENSOR FOTOGRAMÉTRICO Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL</td><td>1</td></tr>
</table>

Se deberá presentar junto con la oferta, catálogos, la marca, la referencia y la documentación respectiva solicitada en cada uno de los componentes de la solución propuesta, esta información será verificada por parte del comité evaluador.

El contratista debe garantizar durante un año soporte telefónico para cualquier llamada de Servicio, desde la instalación de la licencia. Se deben incluir las actualizaciones de los softwares que el fabricante realice durante el tiempo de garantía.</td></tr>
<tr><td>Requisitos específicos</td><td>REQUERIMIENTOS MÍNIMOS (Se aceptan superiores):

SISTEMA AEREO NO TRIPULADO

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCION CARATERISTICAS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1 SISTEMA AÉREO REMOTAMENTE TRIPULADO</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sistema / equipo</td><td>Marca: INDICAR</td></tr>
<tr><td>Modelo: INDICAR</td></tr>
<tr><td>Peso Neto de la Aeronave</td><td>Con hélices y Modulo RTK menor a 1 Kg</td></tr>
<tr><td>Maleta de transporte</td><td>Maletín o morral de transporte impermeable que proteja el equipo y sus accesorios durante su almacenamiento y transporte. Tipo pelican</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 AERONAVE</td></tr>
<tr><td>Sistema de propulsión</td><td>Mínimo cuatro (4) Motores eléctricos tipo brushles con la potencia necesaria para alcanzar los demás requerimientos técnicos aquí descritos. (Se debe realizar el cálculo de consumo, de manera que la relación entre consumo y potencia de los motores sea el que permita mayor tiempo de vuelo y el mejor performance para desempeño en diferentes alturas).</td></tr>
<tr><td>Despegue y aterrizaje</td><td>Despegue y aterrizaje VTOL</td></tr>
<tr><td>Envergadura</td><td>Máximo 382 mm en diagonal.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

Peso Máximo de Despegue	Mil Cien (1100) gramos o menos incluida carga útil máximo
Velocidad Máxima de Ascenso	Hasta 8 m/s
Velocidad Máxima de Descenso	Hasta 6 m/s
Velocidad Máxima de Vuelo	Hasta 21 m/s
Rango de cobertura	Debe alcanzar hasta ocho (8) kilómetros desde su estación de control.
Techo de vuelo	Cinco Mil (5000) msnm o más.
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.
Luces e identificación	Luces led para identificación de la aeronave en horas de la noche que permitan ser activadas o desactivadas de forma manual o automática, permitiendo igualmente identificar su orientación en vuelo.
Autonomía de vuelo	Mínimo Cuarenta (40) minutos de vuelo.
Modos de vuelo	Función de vuelo manual.
	Función de vuelo asistido.
Sistemas de navegación	GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU, IMU
Sistemas de seguridad aprueba de fallas (fail safe)	Sistema de evasión de obstáculos en mínimo cinco direcciones a través de sensores de proximidad frontales y laterales, este sistema debe operar en los modos de vuelo asistido, manual y retorno a casa. FOV Adelante / Atrás: 90 ° (H), 103 ° (V) FOV Lateral 90 ° (H), 85 ° (V) FOV Arriba 100 ° (Delantera y Trasera), 90 ° (Izquierda y Derecha) FOV Abajo 130 ° (Delantera y Trasera), 160 ° (Izquierda y Derecha).
	Sistemas de seguridad ante pérdida de señal GPS que genere las alertas necesarias para proceder con un aterrizaje seguro
	Sistema de seguridad ante descarga inesperada de la batería que mediante avisos sonoros y visuales en la estación de control permita desarrollar las maniobras necesarias para su aterrizaje.
	Sistema de seguridad ante perdida de la señal adio y/o estación en tierra que permita a la aeronave alcanzar mayor altura hasta recuperar señal (línea de vista), y/o retorno a lugar de despegue de manera segura.
	Sistemas de seguridad que impidan el encendido de motores si presenta falla alguna en los sistemas de navegación o sensores del equipo.
1.2 CARGA UTIL	
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 direccionables con rangos Inclinación: -135° a 45° / Rotación: -45° a 45° / Panorámica: -27° a 27° o mejor

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

Sensor de Captura	Un único sensor de captura con cámara doble de las siguientes descripciones **Cámara RGB:** 4/3 CMOS, Píxeles efectivos: 20 MP Lente: FOV: 84° , Formato equivalente: 24 mm, Apertura: f/2.8-f/11, Enfoque: 1 m a ∞ Rango ISO: 100-6400 Tamaño máximo de imagen: 5280 × 3956 Tasa de bits: 4K: 130 Mbps, FHD: 70 Mbps Formato Imagen: JPEG Formato de Video: MP4 H2.64 **Cámara Multiespectral:** CMOS de 1/2.8 pulgadas, Píxeles efectivos: 5 MP Lente: FOV: 73.91°, Formato equivalente: 25 mm, Apertura: f/2.0 Bandas Espectrales - Verde 560 ± 16 nm - Rojo 650 ± 16 nm - Borde Rojo 730 ± 16 nm - Infrarojo Cercano 860 ± 26 nm Rango Ganancia hasta 32x Obturador Electrónico Tamaño máximo de imagen: 2592 x 1944 Formato de Imagen TIFF Formato de Video MP4 H.264 con contenido NDVI / GNDVI / NDRE
Operación y control	Desde la estación de control o mando remoto de operación de la aeronave.
Almacenamiento de imágenes y video	Según corresponda a la configuración del fabricante, el equipo deberá permitir grabación de medio del almacenamiento magnético, extraíble, microSD, con capacidad de soportar medios extraíbles de mínimo 64 GB, medio que deberá ser suministrado con el equipo al momento de su entrega.
1.3 ESTACIÓN DE CONTROL	
Generalidades	Se debe entregar el hardware y software necesario para la operación de la aeronave, de sus componentes y procesamiento posterior de imágenes, con licencias permanentes de uso.
	Debe garantizar cobertura durante la operación, transmisión de información de la aeronave durante el vuelo, así como del video captado por la cámara, todo esto de manera simultánea.
	El software de operación de la aeronave deberá permitir verificar en la pantalla de visualización, los datos correspondientes a la data de operación durante el vuelo (telemetría del equipo) donde se indiquen alertas, fallas del sistema, estado de la batería, distancia del mando, altura, velocidad, dirección, estado GPS, número de satélites, tiempo de vuelo, ayudas activas, modos de vuelo, y demás que sean necesarias durante el vuelo y para la operación de la aeronave, todo esto en una única pantalla.
	La terminal de operación y visualización de los sensores a bordo debe permitir operar la cámara, así como todas sus bondades, calibración ISO, configuración de cámara en modo video y fotografía, y demás con que cuente dichos sensores.
	Sistema de transmisión de vídeo industrial
	Control Remoto
	Estación de control tipo radio control que cuente con los stikcs y demás mandos requeridos para la operación de la aeronave, asi como sus sensores a bordo, y demás que incluyan de fábrica.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

<table>
<tr><td rowspan="6">Hardware de operación y visualización</td><td>Control Remoto con
- Pantalla táctil de mínimo 5 pulgadas, multitáctil de 10 puntos y 1000 nits
- Solución completa de transmisión de vídeo y Datos de alta resolución
- Frecuencias de Operación de 2400 a 2483 GHz y 5725 a 5850 GHz
- Mínimo WiFi 802.11 a/b/g/n/ac/ax
- Mínimo Bluetooth 5.0
- Memoria Interna de 64 GB
- GPS + GLONASS + GALILEO</td></tr>
<tr><td>Aplicación para dispositivos Android y/o Iphone y/o Windows, según corresponda, que permita la operación de la aeronave y la visualización de la información durante el vuelo, así como la operación del sensor a bordo, y visualización del video captado por el mismo.
El sistema debe estar en capacidad de recibir y proyectar la información correspondiente a los instrumentos de vuelo de la aeronave (coordenadas, nivel de batería, distancias del mando, dirección, altura, modo de vuelo, velocidad, IMU y demás de acuerdo a lo sensores con que cuente el equipo), así como el video transmitido por la aeronave.</td></tr>
<tr><td>Debe entregar la información para operación, control y supervisión de las funciones y estado de la aeronave.</td></tr>
<tr><td>Debe ser amigable y de fácil operación.</td></tr>
<tr><td>Desde el software entregado para operación, se debe poder elaborar planes de vuelo asistido, así como configurar los diferentes modos de vuelo, e intervenir la misión en caso de que se haga necesario la operación manual del equipo</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.5 ACCESORIOS</td></tr>
<tr><td>Accesorios varios</td><td>• 2 Kit de Hélices (entiéndase como Kit las necesarias para una operación)
• 1 Control Remoto según especificaciones técnicas
• 1 Multicargador de Batería debe soportar 3 Baterías)
• 1 Estuche Rígido según especificaciones
• 4 Baterías Recargables de Mínimo 5000 mAh con consumo menor a 80 watt hora
• 1 Base RTK del mismo fabricante de la Aeronave
• Un (1) Paracaídas compatible con la aeronave:
- Temperatura de funcionamiento -20°°C-+50°C
- Área de tela de paracaídas 0,5 m²
- Tiempo de respuesta 5-5,5 m/s
- Distancia de reacción 13,52-25m
- Respuesta de apertura del paracaídas 0,5 s
- Tamaño del producto (postura de pie) 6*6*4,3 (cm)
- Peso del producto 72g
- Sensor de barómetro IMU
- Grado de protección IPX4
- Altitud mínima segura 20m
- Velocidad de aterrizaje 3,34~5,44 m/s (depende de diferentes modelos)
- El presente ítem tiene como objetivo mitigar los riesgos asociados a la ocurrencia de accidentes aéreos y sus consecuencias sobre personas y objetos - El oferente debe presentar carta de distribución emitida por el fabricante del equipo ofertado para Colombia dirigida al presente proceso
• Un (1) Radio Tierra Aire –
• 1 Modulo RTK de la misma marca de la aeronave que permita la precisión al densimétrico con RTK y compatibilidad con RTK de red, servicios RTK de red personalizados, dimensiones máximas de 51 x 41 x 67 (Largo x Ancho x Alto)</td></tr>
</table>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

	Año de Fabricación	El año de fabricación de los componentes aquí descritos, deberá ser el vigente.
	Instrucción y/o Soporte	• Se requiere que se incluya garantía de un año estándar a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción de los equipos. • Proveer mantenimiento preventivo anual con soporte • Instrucción completa en el uso del dron, accesorios, software y demás elementos relacionados con la presente solicitud de oferta por un periodo de mínimo 16 horas en las instalaciones de la entidad. El oferente deberá contar con un personal certificado de la marca ofertada, este personal adicionalmente deberá contar con: • El personal presentado deberá tener una antigüedad de mínimo tres meses con el proponente, es decir el personal que acredite el oferente deberá estar vinculado por nomina al momento del cierre del proceso (adjuntar documentos de soporte) y en caso de ser adjudicatario del proceso deberá mantenerlo vinculado durante toda la vigencia de la garantía, de esta manera se garantizara el respectivo soporte técnico durante el desarrollo del contrato, para esto deberá allegar documento bajo juramento firmado por el representante legal que garantice que cumplirá con esta solicitud. • Se debe asegurar el suministro permanente de accesorios, y partes del dron por al menos un periodo de 2 años después de la fecha de adquisición. La aeronave debe entregarse totalmente funcional para operar.
	Manual de usuario de elementos y accesorios	El oferente deberá entregar los manuales de operación de cada uno de los componentes solicitados en la presente ficha, al igual que las recomendaciones de uso emitidas por cada fabricante.
	1.6. SEGURO	
	Seguro Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	Póliza de responsabilidad civil a terceros (RCE), considerando los amparos y cubrimiento para la operación de aeronaves no tripuladas bajo la Resolución 04201 expedida por la Aeronáutica Civil, la duración de la póliza RCE será con cobertura de un año mínimo.

CANTIDADES Y DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS A ADQUIRIR			
ITEM No.	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
1	AERONAVE NO TRIPULADA INCLUIDO SENSOR FOTOGRAMÉTRICO Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	UNIDAD	3

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

NOTA 1: El presente proceso de contratación se podrá adjudicar por mayores cantidades, hasta agotar el presupuesto asignado, ya que las cantidades que se estimaron para el estudio de mercado obedecen a las que permitía el presupuesto programado, pero si se pueden obtener un mayor número de unidades, las necesidades y requerimientos de la entidad podrán ser cubiertos en su totalidad.

NOTA 2: Se deberá hacer llegar con la propuesta, manuales, documentos informativos y toda la información técnica relevante de los equipos ofertados, con el objetivo de verificar y constatar las especificaciones técnicas de los equipos.

NOTA 3: La entidad se reserva el derecho de rechazar directamente a través del supervisor, los bienes, si estos no cumplen con las especificaciones establecidas, evento en el cual, el contratista queda obligado a que se ajusten exactamente a lo requerido y ofrecido, dentro de los diez (10) días hábiles, una vez efectuado el requerimiento por parte de la Entidad.

NOTA 4: Los anteriores requerimientos son de obligatorio cumplimiento y deberán tenerse en cuenta al momento de que el proponente elabore su oferta económica.

NOTA 5: Todos los costos de transporte, cargue y descargue hasta el sitio indicado correrán por cuenta del contratista y el Instituto asume que se encuentran incluidos dentro del valor total de la propuesta, razón por la cual no aceptará reclamaciones del Contratista por estos conceptos.

NOTA 6: El Contratista deberá certificar el cumplimiento de las características de acuerdo con la ficha técnica de los equipos y el cumplimiento a las especificaciones técnicas solicitadas. Los equipos deberán ser nuevos, originales y genuinos, y por ningún motivo pueden ser remanufacturados