	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-047
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL - CONTRATOS, CONVENIOS U ÓRDENES DE COMPRA	VERSIÓN No.	01
		VIGENCIA:	13-03-2026

1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO O CONVENIO

Unidad y/o Dependencia	ESUFA-GRUAC
Fecha del informe	Dia: 08 Mes: mayo Año: 2026
Tipo de informe	Parcial: X Final:
Periodo evaluado	Mes: abril-mayo Año:2026
Número de Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Contratista	JHON ALEXANDER CARDENAS PUENTES
Objeto	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION “INNOVATE” DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS.
Valor del Contrato	($32.401.723) TREINTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS UN MIL SETECIENTOS VEINTITRES PESOS M/CTE
Fecha Suscripción	Dia: 27 Mes: enero Año: 2026
Plazo de Ejecución	Dia: 19 Mes: noviembre Año: 2026
Forma de Pago	LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA pagará al contratista el valor adjudicado del contrato, de la manera en que se indica a continuación: TREINTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS UN MIL SETECIENTOS VEINTITRES PESOS M/CTE ($32.401.723)

No. PAGOS	CORTE ENTREGA	VALOR	PAC
1	28 de febrero 2026	$ 3.363.500	abr-26
2	31 de marzo 2026	$ 3.363.500	may-26
3	30 de abril 2026	$ 3.363.500	jun-26
4	30 de mayo 2026	$ 3.363.500	jul-26
5	30 de junio 2026	$ 3.363.500	ago-26
6	31 de julio 2026	$ 3.363.500	sep-26
7	31 de agosto 2026	$ 3.363.500	oct-26
8	30 de septiembre 2026	$ 3.363.500	nov-26
9	31 de octubre 2026	$ 3.363.500	DICIEMBRE 2026 Y/O CUENTAS POR PAGAR - PRIMER TRIMESTRE VIGENCIA 2027 DE ACUERDO CON DISPONIBILIDAD DE PAC
10	19 de noviembre 2026	$ 2.130.223	DICIEMBRE 2026 Y/O CUENTAS POR PAGAR - PRIMER TRIMESTRE VIGENCIA 2027 DE ACUERDO CON DISPONIBILIDAD DE PAC

2. CUMPLIMIENTO CONDICIONES INICIO EJECUCIÓN CONTRATO O CONVENIO

Registro Presupuestal	No.: 2726 Dia: 02 Mes: febrero Año: 2026
Oficio Aprobación Vigencias Futuras (si aplica)	No.: N/A Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Registro Presupuestal VF	No.: N/A Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Aprobación Garantía de Cumplimiento	Póliza de Seguros No: 25-44-101211996 desde el día hasta Dia: 23 Mes: 03 Año: 2027
Aprobación Garantía RCE	Dia: Mes: Año:
Aprobación - Otras Garantías (Póliza Aeronáutica, Póliza de Transporte)	Dia: Mes: Año:
Acta de Inicio de Ejecución (si aplica)	Dia: Mes: Año:

3. MODIFICATORIOS / SUSPENSIONES

PRIMER MODIFICATORIO	
Fecha firma Modificatorio	Dia: 06 Mes: 02 Año: 2026
Objeto de la Modificación	Se hace necesario modificar las fechas correspondientes al plazo de ejecución del contrato siendo está a partir del día 06 de febrero del 2026 y hasta el día 23 de noviembre del 2026
Valor Adicionado / reducción (Si aplica)	No aplica
Nuevo Valor Contrato	No aplica
Nuevo Plazo ejecución (Si aplica)	Desde el Dia:06 Mes: febrero Año: 2026 hasta el Dia: 23 Mes: noviembre Año: 2026
Registro Presupuestal Ajustado	No. 2726 Día: 02 Mes: 02 Año: 2026
Aprobación Garantía Cumplimiento Modificatorio (si aplica)	Desde la firma del contrato hasta Dia: 23 Mes: 03 Año: 2027
Aprobatorio Garantía RCE Modificatorio (si aplica)	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Aprobación - Otras Garantías	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A

PRIMERA SUSPENSIÓN	
Fecha firma	Día: N/A Mes: N/A Año: N/A
Objeto de la Suspensión	N/A
Reinicio	Día: N/A Mes: N/A Año: N/A
Observaciones	N/A

4. PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO O CONVENIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	OTROS (TARJETA PROFESIONAL/TÍTULO PROFESIONAL O TÉCNICO)
No aplica	No aplica	No aplica
No aplica	No aplica	No aplica

5. ESTADO DE EJECUCIÓN (PLAZO VS CUMPLIMIENTO)

Avance Físico	[ ] %
Avance en Tiempo	[30] %
Estado del Contrato	En ejecución: X Ejecutado: Suspendido:
Cumplimiento general	Sí X No

6. ESTADO FINANCIERO

Valor del Contrato	$32.401.723
Valor y Porcentaje de Pagos realizados	$[6.727.000] ([20] %)
Valor y Porcentaje de Pagos pendientes de realizar	$[25.674.723] ([80] %)

Pago No.	Fecha Acta Recibo a Satisfacción	No Factura y Fecha	Valor Tramitado	No Orden de Pago y fecha	Valor Pagado
1	06-marzo-2026	01 /06-03-26	$3.363.500	104398426	$3.363.500
2	07-abr-2026	02/ 06-04-26	$3.363.500	149092026	$3.363.500
				Total Pagos	$ 6.727.000

ANEXOS SOPORTES DEL PAGO O PAGOS REALIZADOS DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN (SOPORTES DE LA FACTURACIÓN). NO APLICA.

7. CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL (Contratista / Entidad)

Objeto contractual	Cumple: X No cumple: No aplica:
Cronograma (Adjuntar)	Cumple: X No cumple: No aplica:
Especificaciones técnicas	Cumple: X No cumple: No aplica:
Pólizas vigentes y aprobadas en la Plataforma SECOP II	Cumple: X No cumple: No aplica:
Obligaciones contractuales generales y especificas	Cumple: X No cumple: No aplica:
Clausula Catalogación	Cumple: X No cumple: No aplica:
Clausula Offset	Cumple: No cumple: No aplica: X
Cargue facturas en Plataforma SECOP II	Cumple: X No cumple: No aplica:
Otras obligaciones de ejecución (ponderables, entregables etc.).	Cumple: No cumple: No aplica: X
Acta de Liquidación o Constancia de No Liquidación	Cumple: No cumple: No aplica: X
Otros	El señor contratista cumplió con los dos entregables establecidos para este corte de entrega.

Entregable No.	Fecha de entrega:	Productos que componen el entregable:
1	28 febrero 2026	**Producto 1:** Revisión de recursos disponibles (humanos, tecnológicos, bibliográficos), identificación de las necesidades de investigación. Documento que detalla el análisis de la situación actual, incluyendo fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) del semillero de investigación INNOVA **Producto 2:** Desarrollo del plan estratégico del semillero. Documento detallado que incluye el cronograma, metodologías, recursos, presupuesto, y una descripción detallada de cada proyecto de investigación a desarrollar en las pasantías. Lista de Estudiantes: Lista de estudiantes seleccionados para las pasantías con su respectivo trabajo investigativo.
2	31 marzo 2026	**Producto 1:** Desarrollo plan de trabajo para cada pasantía el documento debe contener objetivos, identificación y delimitación de las tareas a realizar, metodología a desarrollar, cronograma de actividades y entregables a realizar **Producto 2:** Capacitación al personal de alumnos acerca de temas relevantes para el desarrollo de sus proyectos de pasantías en el semillero de investigación. Informe con temática desarrollada e impacto logrado (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc).
3	30 abril 2026	**Producto 1:** Presentación de los proyectos de investigación de las pasantías para los eventos científicos, incluyendo tema, objetivos, metodología, resultados y conclusiones. **Producto 2:** Estructuración actividad de experimentación a desarrollar con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos. Producto 3: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero
4	30 mayo 2026	**Producto 1:** Informe del desarrollo actividad de experimentación con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos, (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc). **Producto 2:** Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero

5	30 junio 2026	**Producto 1:** Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero. **Producto 2:** Capacitación al personal de alumnos acerca de temas relevantes para el desarrollo de sus proyectos de pasantías en el semillero de investigación. Informe con temática desarrollada e impacto logrado (listado de asistencia, evidencias fotográficas.
6	31 julio 2026	**Producto 1:** Estructuración actividad de experimentación a desarrollar con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos. **Producto 2**: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero.
7	31 agosto 2026	**Producto 1:** Versiones finales de los artículos de investigación de los alumnos, fruto de los proyectos de investigación de las pasantías desarrollados en el semillero, listos para su sustentación. **Producto 2**: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero. **Producto 3:** Apoyo en la planeación de las actividades a desarrollar en la semana del tecnólogo de la ESUFA.
8	30 septiembre 2026	**Producto 1:** Capacitación al personal de alumnos acerca de temas relevantes para el desarrollo de sus proyectos de pasantías en el semillero de investigación. Informe con temática desarrollada e impacto logrado (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc). **Producto 2:** Informe del desarrollo actividad de experimentación con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos, (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc). **Producto 3**: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero.
9	31 octubre 2026	**Producto 1:** Participación en evento científico, donde se socialicen los resultados de investigación producto de los proyectos de investigación de las pasantías del semillero. Elaborar informe. **Producto 2**: Informe de los proyectos de investigación del semillero en el formato GH-JEAES-FR-366 Creación y Seguimiento de Semilleros de investigación debidamente actualizado, incluyendo todos los entregables, avances, resultados y conclusiones. **Producto 3:** Informe de participación como jurado, ponente, director o asesor de trabajos de grado, pasantías o asistencias en investigación del personal de alumnos de la ESUFA.
10	19 noviembre 2026	**Producto 1:** Informe del desarrollo actividad de experimentación con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos, (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc). **Producto 2:** Documento que detalle la propuesta para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación con objetivos y metodologías claras, de acuerdo con el formato de propuesta de investigación de ESUFA, para ser desarrollados en el año 2027 en las pasantías de los alumnos. **Producto 3**: Informe final de los proyectos de investigación del semillero en el formato GH-JEAES-FR-366.

7.1.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

INFORMACIÓN GENERAL

Se verifican los productos a desarrollar en el periodo correspondiente al mes de abril y mayo del 2026 donde se encuentran los siguientes:

Producto 1: Presentación de los proyectos de investigación de las pasantías para los eventos científicos, incluyendo tema, objetivos, metodología, resultados y conclusiones.

Producto 2: Estructuración actividad de experimentación a desarrollar con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos.

Producto 3: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero

PRODUCTO 1

1.1 Presentación de los proyectos de investigación de las pasantías para los eventos científicos, incluyendo tema, objetivos, metodología, resultados y conclusiones.

Pasantía enfocada en Desarrollo de un drone tipo V-TOL

Alumnos pasantía

1	DS	Serrano Quintero Dabey Sneyder	TEA
2	AL2	Bernal González Samuel Esteban	TEA
3	DS	Fernández Guevara Erick Jesús	TMA
4	AL2	Martínez Castro Natanael Enrique	TMA
5	DS	León Martínez José Mileth	TIA
6	AL2	Santa Cocoma Cristian Camilo	TIA

Objetivo General

Desarrollar un prototipo funcional de aeronave VTOL (Vertical Take-Off and Landing) basado en el modelo Hornet de Titan Dynamics, asegurando la transición estable entre el vuelo vertical y el vuelo de crucero.

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

Objetivos Específicos

- Ensamblar la estructura física utilizando materiales compuestos o impresión 3D siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Configurar el sistema de propulsión híbrido (motores para sustentación y motor para empuje horizontal).
- Programar y tunear el controlador de vuelo para las fases de hover, transición y fixed-wing.
- Validar el rendimiento mediante pruebas de banco y vuelos de prueba controlados.

Metodología a Desarrollar

Se propone una metodología de Ingeniería Concurrente y Ciclo en V:

Investigación Preliminar: Revisión de los manuales de Titan Dynamics y selección de la electrónica compatible.

Montaje Modular: Construcción por secciones (alas, fuselaje, góndolas de motores) para facilitar reparaciones.

Simulación de Software (SITL): Antes del vuelo real, se probarán los parámetros de control en un simulador para evitar accidentes. Pruebas de Campo Incrementales:

1. Pruebas de Hover (vuelo estacionario).
2. Pruebas de planeo (lanzamiento manual o despegue largo).
3. Pruebas de transición completa.



No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

OBJETIVOS DEL PROYECTO

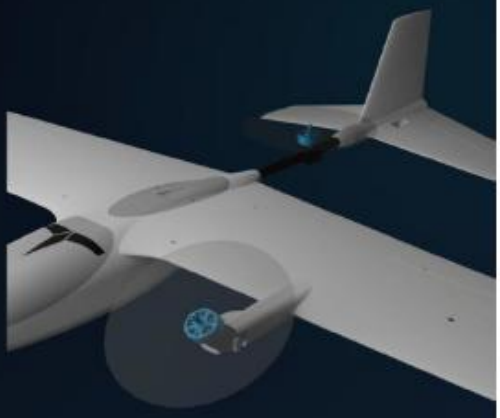
- **General:** Desarrollar un prototipo funcional basado en el Hornet de Titan Dynamics con transición estable.
- **Sistemas:** Integrar una arquitectura de control de vuelo capaz de gestionar la transición PWM de motores tilt.
- **Manufactura:** Optimizar el peso estructural mediante impresión 3D en materiales LW-PLA avanzados.
- **Validación:** Caracterizar el corredor de transición mediante pruebas de vuelo y telemetría en tiempo real.

PLATAFORMA: TITAN HORNET

El Hornet es un **Tri-Tiltrotor** de 1.1m de envergadura diseñado mediante CFD (Dinámica de Fluidos Computacional).

Especificaciones Clave:

- Envergadura: 1100 mm
- MTOW: 2.5 kg
- Perfil Alar: NACA 4410 / 2410
- Eficiencia: 2.2 Wh/km



COMPARATIVA DE MODOS

Parámetro	Modo Hover	Transición	Modo Crucero
Control Principal	Diferencial de RPM	Tilt + Elevadores	Superficies Aero
Estabilidad	Alta (Inercial)	Crítica (Híbrida)	Alta (Aerodinámica)
Corriente (A)	45.2 A	58.0 A (Pico)	12.5 A
Velocidad	0 - 15 kph	15 - 45 kph	50 - 75 kph

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				



1.1.1 Pasantía enfocada en el Desarrollo de un drone de carreras "prototipo multirrotores de alta velocidad con capacidad de carga simulada"

Alumnos pasantía

7	AL2	Tapia Rodríguez Hansel Raul	TMA
8	AL2	Ortiz Ulloa Daniel Matheo	TMA
9	DSM	Fernández Narvaez David	TSA
10	DS	Arias Chávez Maylin Daniela	TSA
11	DS	Rodríguez Rodríguez Adriana	TEA
12	AL2	Prieto Sierra Brandon Stick	TEA

Objetivo General

Desarrollar un drone de carreras de clase 5 pulgadas, optimizado para competición, con transmisión de video de baja latencia y alta maniobrabilidad.

Objetivos Específicos

- Seleccionar un frame (chasis) de fibra de carbono que equilibre peso y durabilidad.
- Configurar el firmware de vuelo (Betaflight/Actual) para optimizar la respuesta de los comandos (tasas de refresco).
- Integrar un sistema de transmisión de video (Analógico o Digital HD) con mínima latencia.
- Realizar el "tuning" de los PID para eliminar vibraciones en maniobras agresivas.

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

Metodología Para Desarrollar

Se utilizará un enfoque de Iteración Rápida:

Análisis de Carga Dinámica: Cálculo de la relación empuje-peso (idealmente > 8:1 para carreras).

Montaje Limpio (Clean Build): Reducción de ruido eléctrico mediante el uso de condensadores y gestión de cables para evitar interferencias.

Configuración de Software (Betaflight): Ajuste de filters y PID loop para una sensación de vuelo "conectada".

Pruebas de Estrés: Vuelos de corta duración para monitorear la temperatura de los motores y el consumo de batería (LiPo 4S o 6S).

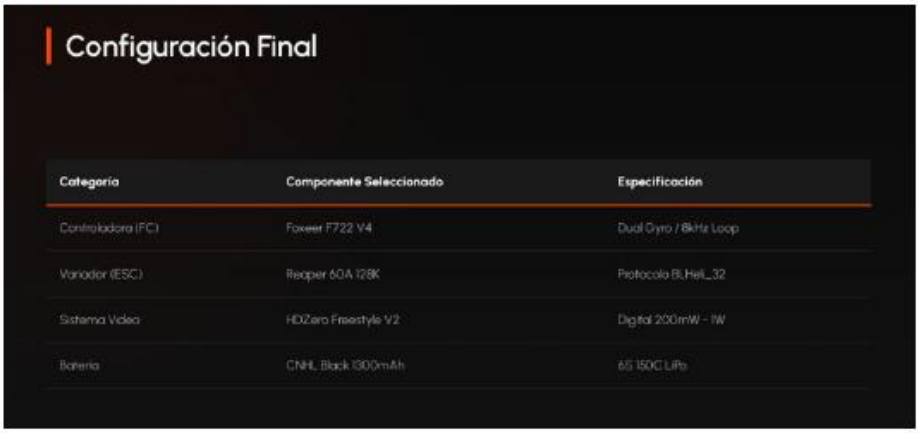




No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				







No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				



1.1.2 **Pasantía enfocada en el Desarrollo de un dron tipo ala de dispersión – fase 2.**

Alumnos pasantía

13	AL2	Gordillo Gutiérrez Guido José	TMA
14	AL2	Figueroa Martínez Bratt Klein	TMA
15	DS	González Ibarra Juan David	TCA
16	DS	Taborda Zamora Angelo	TCA

Objetivo General

Desarrollar un dron de ala fija con estética de ave rapaz (biomimetismo) destinado a la mitigación del riesgo por fauna en aeródromos, mediante vuelos autónomos y sistemas de disuasión sonora.

Objetivos Específicos

- Diseñar o adaptar un fuselaje de ala fija que imite la silueta de un depredador natural (Halcón peregrino).
- Integrar un sistema de control de vuelo con capacidad de navegación por puntos de paso (Waypoints) y mallas de barrido.
- Incorporar dispositivos de disuasión activa (emisores de sonidos de estrés de aves o ultrasonido).

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

- Establecer protocolos de seguridad para la operación en entornos aeroportuarios controlados.

Metodología Para Desarrollar

Se seguirá una metodología de Diseño Orientado a la Misión:

Selección de Plataforma: Uso de configuraciones de ala fija por su mayor eficiencia energética, permitiendo patrullajes de 40 a 60 minutos.

Implementación de Geofencing: Configuración obligatoria de "cercas virtuales" para evitar que el dron invada las sendas de planeo de aeronaves tripuladas.

Pruebas de Etología: Observación de la respuesta de las aves locales ante diferentes patrones de vuelo del dron (picados, planeos circulares).

Análisis de Datos: Registro de avistamientos antes y después de la implementación del dron para medir la eficacia del sistema.

Base del Proyecto: Resultados Fase 1

La Fase 1 se centró en la arquitectura aerodinámica y la viabilidad del concepto de "Ala Volante" para agricultura de precisión.

- ✓ **Diseño CFD:** Validación de perfiles alares de alta sustentación.
- ✓ **Escalado:** Definición de envergadura de 1.8 metros para carga útil.
- ✓ **Estabilidad:** Simulaciones de control de estabilidad longitudinal.



No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				





1.1.4 Desarrollo sistema Dragon Signet "Integrar carga útil para inteligencia sobre UAS".

Alumnos pasantía

17	DS	Rojas Barrero Dayra Alexa	TIA
18	DS	Palacios Monroy Diego Alexander	TIA
19	AL2	Martín Cardenas Deivyd Stiven	TMA
20	DS	Correa Pérez Enuys Luz	TMA

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

Objetivo General

Integrar una carga útil de inteligencia electrónica en el sistema Dragon Signet para la detección, identificación y monitoreo de señales de radiofrecuencia (RF) emitidas por otros UAS y sus estaciones de control.

Objetivos Específicos

- Seleccionar e integrar hardware de Radio Definida por Software (SDR) de bajo peso y consumo.
- Desarrollar algoritmos o implementar herramientas para el escaneo de espectro en bandas comunes de UAS (2.4GHz, 5.8GHz y bandas de telemetría).
- Establecer un enlace de datos secundario para la transmisión de información de inteligencia hacia una estación base en tiempo real.
- Validar la capacidad de detección y la precisión de la geolocalización de señales.

Metodología Para Desarrollar

Se aplicará una metodología de Sistemas de Misión Crítica:

Análisis de Espectro Base: Mapear el ruido electromagnético del propio dron para crear filtros que eviten falsos positivos.

Integración de Carga Útil Pasiva: El sistema debe ser, idealmente, indetectable (no emitir señales mientras escucha).

Procesamiento en el Borde (Edge Computing): Los datos brutos de RF son muy pesados; el dron debe procesar la señal y enviar solo las alertas o coordenadas a la estación de tierra.

Protocolos de Ciberseguridad: Asegurar que la carga útil de inteligencia no pueda ser vulnerada o "hackeada" por la señal que está intentando monitorear.

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				







No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				





1.1.5 Fabricación de demos "Desarrollar prototipos de aeronaves a escala mediante manufactura aditiva (Impresión 3D) para su integración como herramientas didácticas en la maqueta de aeródromo de la especialidad de comunicaciones aeronáuticas de la ESUFA.".

Alumnos pasantía

21	DS	Novoa Castillo Erika Sofia	TSA
22	DS	Nova Rivera Ana Sofia	TSA
23	DS	Avila Ahumada Antony Rafael	TCA

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

24	DS	Prada González Jhonatan	TCA
25	DS	Cortes Diaz Angie Lorena	TAA
26	DS	Gasca Conta Mabel Julieth	TAA
27	DS	Flórez Hernández Andru Sebastián	TAA
28	DS	Jaime Velez Juan Camilo	TAA

Objetivo General

Desarrollar y fabricar prototipos de aeronaves a escala mediante manufactura aditiva, diseñados específicamente como herramientas didácticas para la instrucción en comunicaciones aeronáuticas y operaciones de aeródromo en la ESUFA.

Objetivos Específicos

- Seleccionar y modelar aeronaves icónicas de la Fuerza Aérea (A-29 Super Tucano, C-130 Hercules) adaptadas para impresión 3D.
- Integrar elementos de identificación visual (matrículas, luces de navegación) que faciliten la enseñanza de control de tránsito aéreo.
- Optimizar los parámetros de impresión para lograr acabados de alta calidad con materiales duraderos (PLA+, PETG o Resina).
- Crear una guía didáctica de uso para que los instructores de comunicaciones puedan simular procedimientos de rampa, rodaje y despegue.

Metodología Para Desarrollar

Se empleará una metodología de Diseño Centrado en el Estudiante (UX para Educación):

Fase de Prototipado Rápido: Impresiones de baja resolución para validar escala y ergonomía (que sean fáciles de manipular por los alumnos).

Manufactura de Alta Fidelidad: Uso de impresión por resina (SLA) para piezas pequeñas con mucho detalle o FDM para aeronaves de transporte más grandes.

Enfoque en Comunicaciones: Los modelos deben resaltar visualmente las antenas (VHF, UHF, GPS) para que los alumnos identifiquen físicamente los sistemas de los que hablan por radio.

Estandarización Operativa: Pintado de los modelos bajo esquemas reales de la FAC para aumentar la inmersión en el entrenamiento.

No. Informe	003	**Fecha**	06-05-2026	**Contrato**	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

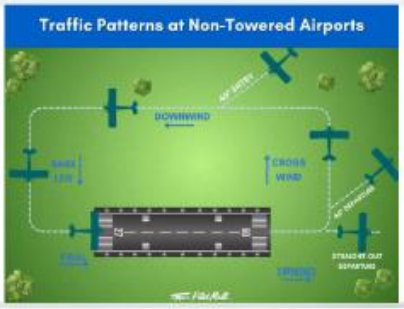
La Maqueta de Aeródromo

Simulación Física de Escenarios

La maqueta es la herramienta didáctica fundamental donde los alumnos practican:

- Procedimientos de rodaje y despegue.
- Gestión de aeronaves en plataforma.
- Fraseología aeronáutica estándar.

Limitación: Los modelos actuales carecen de fidelidad técnica y variedad para representar la flota real de la FAC.



Beneficios de la Impresión 3D

Precisión a Escala
Réplicas exactas de aeronaves como el A-29 Super Tucano o el C-130 Hercules, manteniendo proporciones reales.

Prototipado Rápido
Capacidad de generar nuevas unidades en horas para reemplazar modelos dañados o ampliar la flota de práctica.

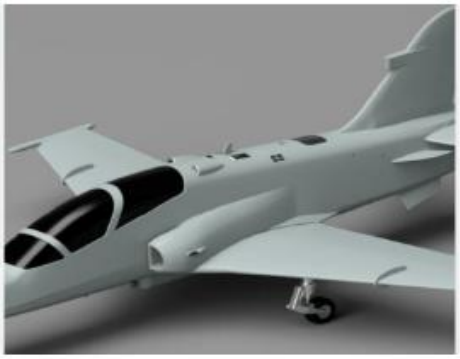
Bajo Costo
Reducción significativa de costos en comparación con la adquisición de modelos comerciales o industriales.

Diseño Digital y Modelado

El proceso inicia con el modelado CAD (Computer-Aided Design), donde se ajustan los detalles técnicos de cada aeronave.

Fases Técnicas:

- Optimización de mallas para impresión.
- Configuración de soportes y relleno.
- Generación del código G para la impresora.



No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

Flota de Prototipos FAC



A-29 Super Tucano
Aeronave de entrenamiento y ataque.



C-130 Hercules
Modelo de transporte pesado para logística.



UH-60 Black Hawk
Helicóptero utilitario polivalente.

Parámetros Técnicos de Fabricación

Parámetro	Especificación Sugerida	Justificación
Material	PLA (Ácido Poliláctico)	Facilidad de impresión y acabado post-procesado.
Escala	1:144 o 1:200	Ajuste proporcional a la maqueta de aeródromo actual.
Altura de Capa	0.12 mm (Detalle alto)	Fidelidad en bordes de ataque y empenajes.
Relleno (Infill)	15% - 20% (Giroide)	Equilibrio óptimo entre peso y resistencia estructural.

Objetivos de Aprendizaje Alcanzados

- **Conciencia Espacial:** Identificación visual clara de diferentes performances de aeronaves (envergadura, tipos de motores).
- **Seguridad Operacional:** Práctica intensiva de prevención de incursiones en pista mediante posicionamiento táctico de modelos.
- **Cultura Tecnológica:** Inmersión de los alumnos en tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (4IR).
- **Estandarización:** Aplicación rigurosa de la fraseología aeronáutica en un entorno físico tridimensional controlado.

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

1.1.6 Desarrollo aeródromos a escala y dicoins "Apoyar en verificación de aeródromos y componentes estructurales."

Alumnos pasantía

29	DS	Criollo Cardenas Dayhan Alejandra	TSA
30	DS	Gómez Martínez Alejandro	TSA
31	DS	Bejarano López Shary Zulay	TCA
32	DS	Ospina Monroy Anny Lizeth	TCA
33	DS	Rengifo Ruiz Jainer Andrés	TAA
34	DS	Torregrosa Senior Abraham José	TAA

Objetivo General

Diseñar y construir una maqueta funcional de un aeródromo a escala que integre dispositivos de control e instrucción (Dicoins) para el entrenamiento de alumnos en gestión de tráfico aéreo, comunicaciones y servicios en tierra.

Objetivos Específicos

- Replicar a escala los elementos críticos de un aeródromo: pista, calles de rodaje, plataforma y señalización horizontal/vertical.
- Desarrollar e integrar Dicoins (paneles de control de luces, indicadores de viento y sistemas de comunicación simulados).
- Implementar un sistema de iluminación LED programable para simular condiciones de operación nocturna y baja visibilidad (PAPI, luces de borde de pista, etc.).
- Facilitar una plataforma física para simulacros de gestión de emergencias y comunicaciones aeronáuticas.

Metodología Para Desarrollar

Se utilizará una metodología de Simulación de Entornos Operativos:

Referenciación Normativa: Aplicación de las dimensiones y colores estandarizados por la Aerocivil/OACI adaptados a la escala del proyecto.

Integración Electrónica Modular: Los Dicoins deben ser fáciles de operar; se utilizarán interruptores y potenciómetros para que el instructor pueda cambiar el estado de la pista (ej. pista cerrada, luces de aproximación encendidas).

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

Pruebas de Usabilidad: Verificación de que la maqueta permita el movimiento fluido de las aeronaves a escala fabricadas previamente.

Enfoque en Comunicaciones: Marcación de puntos de reporte radiofónico en la maqueta para que el alumno sepa dónde realizar las llamadas reglamentarias.

1.1.7 Desarrollo de mini radar de proximidad para remolque de aeronaves en rampa."

Desarrollar un sistema de alerta de colisión con objetos para el remolqué de aeronaves"

Alumnos pasantía

35	DSME	Cano Amaya Juan Felipe	TMA
36	DSM	Buritica Martínez Stephanie Isabel	TMA
37	DS	Rodríguez Álvarez Mayren Natalia	TMA
38	DS	Bruce Franco Harrison David	TMA

Objetivo General

Desarrollar un prototipo de mini radar de proximidad basado en sensores de ultrasonido y microcontroladores, diseñado para asistir al personal de rampa durante el remolque de aeronaves, proporcionando alertas visuales y auditivas de colisión.

Objetivos Específicos

- Integrar sensores de ultrasonido (como el HC-SR04 o JSN-SR04T resistente al agua) con una placa de desarrollo (Arduino/ESP32).
- Programar algoritmos de filtrado de señales para evitar falsos positivos causados por el ruido ambiental de los motores del aeródromo.
- Diseñar una interfaz de alerta escalonada (Verde/Amarillo/Rojo) según la distancia crítica del objeto.
- Realizar pruebas de campo en vehículos de remolque para validar la precisión y el tiempo de respuesta del sistema.

Metodología Para Desarrollar

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

Se aplicará una metodología de **Sistemas Embebidos de Tiempo Real**:

- **Cálculo de Distancia:** Utilización de la fórmula física d =v.t/2, donde v es la velocidad del sonido (343 m/s) y t es el tiempo de retorno del pulso.
- **Procesamiento de Señal:** Implementación de un promedio móvil en el software para suavizar las lecturas y descartar picos de error.
- **Pruebas de Conicidad:** Mapear el ángulo de apertura del sensor de ultrasonido para asegurar que cubra el ancho de la aeronave remolcada.
- **Validación de Seguridad:** Pruebas con diferentes materiales (metal, caucho, plástico) para verificar que el radar detecte distintos tipos de obstáculos en rampa.

PRODUCTO 2

2.1 Estructuración actividad de experimentación a desarrollar con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos.

Actividad: Desarrollo de cohetes propulsados con agua basados en la optimización de parámetros de vuelo y estabilidad aerodinámica

1. Objetivo de la Experimentación

Evaluar la influencia de la presión interna inicial y el volumen de fluido motor sobre el apogeo y la estabilidad de un cohete de agua, utilizando un enfoque de diseño de experimentos (DoE).

2. Fundamentación Técnica

El experimento se basa en la Tercera Ley de Newton y la conservación del momentum. Es crucial que los alumnos analicen la fase de propulsión (donde la masa cambia rápidamente) y la fase de vuelo inercial.

Conceptos clave a evaluar:

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

- Centro de Presión (CP) vs. Centro de Gravedad (CG): Para garantizar estabilidad estática.
- Relación de expansión: Relación entre el volumen de aire comprimido y el agua.
- Coeficiente de arrastre (Cd): Impacto de la geometría del ogiva y las aletas.

3. Variables de Experimentación

Para un rigor académico adecuado, se deben definir:

Variables Independientes:

- Presión de lanzamiento (ej. 40, 60, 80 PSI).
- Volumen de agua (25%, 33%, 50% de la capacidad del envase).

Variables Dependientes:

- Tiempo de vuelo total.
- Altura máxima (calculada por altímetro electrónico o trigonometría).
- Estabilidad observada (trayectoria rectilínea vs. errática).

Variables de Control: Peso en vacío del cohete, geometría de las aletas y condiciones del viento.

4. Fases del Desarrollo

Fase A: Diseño y Simulación

Antes de la construcción, los alumnos deben realizar un modelado previo.

- Determinar el CG cargando el cohete con el agua prevista.
- Calcular el CP mediante el método de Barrowman.
- Asegurar que el margen estático (CG - CP) sea de al menos 1 a 2 veces el diámetro del cuerpo del cohete.

Fase B: Manufactura Técnica

Utilizar materiales que permitan la repetibilidad:

- Cuerpo de tereftalato de polietileno (PET) sin deformaciones.

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

- Aletas de material rígido (acrílico, madera balsa o impresión 3D) con perfiles aerodinámicos definidos.
- Sistema de recuperación (paracaídas) activado por temporizador o sensor inercial si se busca recuperar instrumentación.

Fase C: Pruebas de Campo y Recolección de Datos

Se recomienda realizar una matriz de lanzamientos (mínimo 3 lanzamientos por cada configuración de presión/agua) para obtener promedios estadísticos confiables.

5. Análisis de Resultados (Entregables)

Los alumnos deberán entregar un informe técnico que incluya:

- Gráficas de Desempeño: Presión vs. Altura y Volumen vs. Eficiencia.
- Análisis de Fallas: Identificación de causas en vuelos inestables o fallas estructurales.
- Propuesta de Optimización: Basándose en los datos, definir cuál es la "configuración de oro" para ese fuselaje específico.

6. Consideraciones de Seguridad

Uso de una base de lanzamiento con anclaje mecánico y liberación a distancia.

Distancia mínima de seguridad de 5 metros durante la presurización.

Uso de elementos de protección personal (gafas de seguridad).

Producto 3

Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero.

Pasantía enfocada en Desarrollo de un drone tipo V-TOL

ALUMNO	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS TOTALES
DS Serrano Quintero Dabey Sneyder	25	29	54
AL2 Bernal González Samuel Esteban	25	29	54
DS Fernández Guevara Erick Jesús	25	29	54

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

AL2 Martínez Castro Natanael Enrique	25	29	54
DS León Martínez José Mileth	25	29	54
AL2 Santa Cocoma Cristian Camilo	25	29	54

Pasantía enfocada en el Desarrollo de un drone de carreras "prototipo multirrotores de alta velocidad con capacidad de carga simulada"

ALUMNO	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS TOTALES
AL2 Tapia Rodríguez Hansel Raul	25	25	50
AL2 Ortiz Ulloa Daniel Matheo	25	25	50
DSM Fernández Narvaez David	25	25	50
DS Arias Chávez Maylin Daniela	25	25	50
DS Rodríguez Rodríguez Adriana	25	25	50
AL2 Prieto Sierra Brandon Stick	25	25	50

Pasantía enfocada en el Desarrollo de un dron tipo ala de dispersión – fase 2.

ALUMNO	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS TOTALES
AL2 Gordillo Gutiérrez Guido José	25	25	50
AL2 Figueroa Martínez Bratt Klein	25	25	50
DS González Ibarra Juan David	25	25	50
DS Taborda Zamora Angelo	25	25	50

Desarrollo sistema Dragon Signet "Integrar carga útil para inteligencia sobre UAS".

ALUMNO	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS TOTALES
DS Rojas Barrero Dayra Alexa	25	25	50
DS Palacios Monroy Diego Alexander	25	25	50
AL2 Martín Cardenas Deivyd Stiven	25	25	50
DS Correa Pérez Enuys Luz	25	25	50

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

Fabricación de demos "Desarrollar prototipos de aeronaves a escala mediante manufactura aditiva (Impresión 3D) para su integración como herramientas didácticas en la maqueta de aeródromo de la especialidad de comunicaciones aeronáuticas de la ESUFA.".

ALUMNO	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS TOTALES
DS Novoa Castillo Erika Sofia	25	25	50
DS Nova Rivera Ana Sofia	25	25	50
DS Avila Ahumada Antony Rafael	25	25	50
DS Prada González Jhonatan	25	25	50
DS Cortes Diaz Angie Lorena	25	25	50
DS Gasca Conta Mabel Julieth	25	25	50
DS Flórez Hernández Andru Sebastián	25	25	50
DS Jaime Velez Juan Camilo	25	25	50

Desarrollo aeródromos a escala y dicoins "Apoyar en verificación de aeródromos y componentes estructurales."

ALUMNO	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS TOTALES
DS Criollo Cardenas Dayhan Alejandra	25	25	50
DS Gómez Martínez Alejandro	25	25	50
DS Bejarano López Shary Zulay	25	25	50
DS Ospina Monroy Anny Lizeth	25	25	50
DS Rengifo Ruiz Jainer Andrés	25	25	50
DS Torregrosa Senior Abraham José	25	25	50

Desarrollo de mini radar de proximidad para remolque de aeronaves en rampa." Desarrollar un sistema de alerta de colisión con objetos para el remolqué de aeronaves"

ALUMNO	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS TOTALES
DSME Cano Amaya Juan Felipe	25	29	54

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-047
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL - CONTRATOS, CONVENIOS U ÓRDENES DE COMPRA	VERSIÓN No.	01
		VIGENCIA:	13-03-2026

No. Informe	003	Fecha	06-05-2026	Contrato	009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026
Objeto contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN PARA EL ACOMPAÑAMIENTO Y COORDINACION DEL SEMILLERO DE INVESTIGACION "INNOVATE" DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC LOTE N°1 - ASISTENTE TÉCNICO PARA LA TEMÁTICA DESARROLLO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS AUTÓNOMOS				

DSM Buritica Martínez Stephanie Isabel	25	29	54
DS Rodríguez Álvarez Mayren Natalia	25	29	54
DS Bruce Franco Harrison David	25	29	54

El personal de alumnos se en cuenta desarrollando la parte teórica y metodológica con los docentes asignados para la estructuración del entregable del artículo de investigación enfocado en las pasantías, contando con asesoría directa con el personal de directores y asesores técnicos, en la actualidad se planea que para finales del mes de mayo se adquieran los materiales e insumos necesarios para iniciar la fase practica con el personal de alumnos.

Elaborado por:

Jhon Alexander Cárdenas Puentes

OPS contrato 009-01-K-ESUFA-GRUAC-2026

INFORME SOBRE EL DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES CONVENIDAS		
OBLIGACIONES CONVENIDAS	**CUMPLIMIENTO**	**OBSERVACIONES DEL SUPERVISOR**
Producto 1: Presentación de los proyectos de investigación de las pasantías para los eventos científicos, incluyendo tema, objetivos, metodología, resultados y conclusiones.	Se cumplió	En el tiempo estipulado del mes se desarrollo el trabajo por parte del contratista.
Producto 2: Estructuración actividad de experimentación a desarrollar con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos.	Se cumplió	En el tiempo estipulado del mes se desarrollo el trabajo por parte del contratista.
Producto 3: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero.	Se cumplió	Se verificó en informe de avance de los semilleros de investigación.

7.1.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES

4	30 mayo 2026	**Producto 1:** Informe del desarrollo actividad de experimentación con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos, (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc). **Producto 2:** Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero
5	30 junio 2026	**Producto 1:** Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero. **Producto 2:** Capacitación al personal de alumnos acerca de temas relevantes para el desarrollo de sus proyectos de pasantías en el semillero de investigación. Informe con temática desarrollada e impacto logrado (listado de asistencia, evidencias fotográficas.
6	31 julio 2026	**Producto 1:** Estructuración actividad de experimentación a desarrollar con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos. **Producto 2**: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero.
7	31 agosto 2026	**Producto 1:** Versiones finales de los artículos de investigación de los alumnos, fruto de los proyectos de investigación de las pasantías desarrollados en el semillero, listos para su sustentación. **Producto 2**: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero. **Producto 3:** Apoyo en la planeación de las actividades a desarrollar en la semana del tecnólogo de la ESUFA.
8	30 septiembre 2026	**Producto 1:** Capacitación al personal de alumnos acerca de temas relevantes para el desarrollo de sus proyectos de pasantías en el semillero de investigación. Informe con temática desarrollada e impacto logrado (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc). **Producto 2:** Informe del desarrollo actividad de experimentación con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos, (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc). **Producto 3**: Informe de avance, que detalle el progreso de los proyectos de investigación de las pasantías en el semillero.
9	31 octubre 2026	**Producto 1:** Participación en evento científico, donde se socialicen los resultados de investigación producto de los proyectos de investigación de las pasantías del semillero. Elaborar informe. **Producto 2**: Informe de los proyectos de investigación del semillero en el formato GH-JEAES-FR-366 Creación y Seguimiento de Semilleros de investigación debidamente actualizado, incluyendo todos los entregables, avances, resultados y conclusiones. **Producto 3:** Informe de participación como jurado, ponente, director o asesor de trabajos de grado, pasantías o asistencias en investigación del personal de alumnos de la ESUFA.
10	19 noviembre 2026	**Producto 1:** Informe del desarrollo actividad de experimentación con los alumnos de la pasantía enfocada en las líneas de investigación de la ESUFA con el fin de incentivar y apropiar capacidades de innovación en los alumnos, (listado de asistencia, evidencias fotográficas, etc). **Producto 2:** Documento que detalle la propuesta para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación con objetivos y metodologías claras, de acuerdo con el formato de propuesta de investigación de ESUFA, para ser desarrollados en el año 2027 en las pasantías de los alumnos. **Producto 3**: Informe final de los proyectos de investigación del semillero en el formato GH-JEAES-FR-366.

8. INCUMPLIMIENTOS / NOVEDADES (Contratista / Entidad)

Contratista	Sí: ___No: __X__
Entidad	Sí: ___No: _X___

Observaciones: Ninguna

9. SEGUIMIENTO A RIESGOS (MATRIZ)

¿Riesgos materializados?	Sí: No: X
¿Posible materialización de riesgos?	Sí: No:X

Observaciones: _____

10. DATOS DESTINO FINAL DE LOS BIENES Y /O SERVICIOS OBJETO DEL CONTRATO O CONVENIO

Ingreso a Almacén	Sí __ No _X_
No. soporte y fecha (SAP)	No. soporte Fecha Dia: Mes: Año:
Dependencia destino final del bien o servicio	GRUAC-Sección Investigación
Observaciones	Ninguna

11. CONCLUSIÓN EJECUTIVA

El contrato se encuentra en ejecución cumplió con los productos establecidos para el tercer corte de entrega sin novedad.

12. FIRMA (S)

Nombre del Supervisor	T1. MAHECHA MAHECHA OSCAR HUMBERTO Principal	**C.C.** 1069174823
Acto Administrativo Nombramiento	Resolución No. 001 del 05 de enero de 2025	
Acta entrega fecha	N/A	
Tipo Novedad	N/A	
Dependencia:	Grupo Académico	
Firma		