INFORME DE SUPERVISIÓN

1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO

Unidad y/o Dependencia	GRUTE No. 23- CACOM No.2
Fecha del informe	Día: 05 Mes: 07 Año: 2026
Tipo de informe	Parcial ☐ X Final ☐
Periodo evaluado	Mes: 04 Año: 2026
Número de Contrato	049-00-A-COFAC-DILOA-2026
Contratista	CORPORACION DE ALTA TECNOLOGIA PARA LA DEFENSA
Objeto	ADQUISICIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CABLE DE FRENADO ARRESTING CABLE SYSTEM (ACS) DE LA FLOTA HERMES 450 DE ACUERDO CON ANEXO TÉCNICO
Valor del Contrato	$ $2.148.000.000 [Dos mil ciento cuarenta y ocho millones de pesos]
Fecha Suscripción Contrato	Día: 29 Mes: 01 Año: 2026
Plazo de Ejecución	Día: 30 Mes: 04 Año: 2026
Forma de Pago	Correspondiente al 50% del valor del contrato, es decir la suma de MIL SETENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS ($1.074.000.000), M/CTE del valor del contrato, el cual será cancelado con cargo al PAC MARZO 2026, previo cumplimiento de los trámites administrativos a que haya lugar. Para el saldo del contrato, es decir el 50% del valor del contrato.MIL SETENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS ($1.074.000.000) M/CTE. El pago al Contratista se realizará previa presentación de la facturación, el acta de recibo a satisfacción suscrito por el Supervisor del Contrato y demás trámites administrativos a que haya lugar, con cargo al PAC DEL JUNIO DEL 2026, con corte de facturación 30 abril 2026, acta de recibo a satisfacción total de los bienes con los soportes de este, certificado de pago a los aportes parafiscales y demás trámites administrativos a que haya lugar previa amortización del pago anticipado

2. CUMPLIMIENTO CONDICIONES INICIO EJECUCIÓN CONTRATO O CONVENIO

Registro Presupuestal	Número: 95226 Fecha: Día: 30 Mes: 01 Año:2026
Oficio Aprobación Vigencias Futuras (si aplica)	Número: Fecha: Día: Mes: Año:
Registro Presupuestal VF	Número: Fecha: Día: Mes: Año:
Aprobación Garantía de Cumplimiento	Día: 23 Mes:08 Año: 2026
Aprobación Garantía RCE (si aplica)	Día: Mes: Año:
Aprobación - Otras Garantías (Póliza Aeronáutica, Póliza de Transporte)	Día: Mes: Año:
Acta de Inicio de Ejecución (si aplica)	Día: 04 Mes: 02 Año: 2026

3. MODIFICATORIOS / SUSPENSIONES

PRIMER MODIFICATORIO	
Fecha firma Modificatorio	Día: 30 Mes: 04 Año: 2026
Objeto de la Modificación	Se hace necesario prorrogar el plazo de ejecución del Contrato No. 049-00-A-COFAC-DILOA-2026 hasta el 30 de mayo de 2026, en razón a que, durante la etapa de recibo del sistema, no ha sido posible culminar las pruebas técnicas requeridas para su aceptación a satisfacción, debido a factores externos como condiciones meteorológicas adversas y limitaciones en la disponibilidad operativa de las aeronaves. Adicionalmente, los resultados obtenidos en las pruebas iniciales no cumplieron con los estándares exigidos, lo que hace indispensable realizar ajustes técnicos y ejecutar la totalidad de las pruebas previstas en el Anexo Técnico, garantizando así el correcto funcionamiento del sistema y el cumplimiento integral del objeto contractual, sin que ello implique modificación en el valor del contrato
Valor Adicionado / reducción (Si aplica)	N/A.
Nuevo Valor Contrato	N/A
Nuevo Plazo ejecución (Si aplica)	Día: 30 Mes: 05 Año:2026
Registro Presupuestal Ajustado	Número: N/A Fecha: Día: N/A Mes: N/A Año: N/A
Aprobación Garantía Cumplimiento Modificatorio (si aplica)	Día: N/A Mes: N/A Año: N/A
Aprobatorio Garantía RCE Modificatorio (si aplica)	Día: N/A Mes: N/A Año: N/A
Aprobación - Otras Garantías	Día: 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
Fecha 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/TITULO PROFESIONAL O TECNICO)
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

5. ESTADO DE EJECUCIÓN (PLAZO VS CUMPLIMIENTO)

Avance Físico	[100] %
Avance en Tiempo	[100] %
Estado del Contrato	En ejecución ☐ Ejecutado X Suspendido ☐
Cumplimiento general	Sí X No ☐

6. ESTADO FINANCIERO

Valor del Contrato	$2.148.000.000 COP
Valor y Porcentaje de Pagos realizados	($1.074.000.000 ([50] %)
Valor y Porcentaje de Pagos pendientes de realizar	($1.074.000.000 ([50] %)

En este numeral se deben relacionar los pagos efectuados al contratista. Hacer aclaración respecto de si los bienes aeronáuticos o servicios recibidos, son gravables de IVA o no.

Pago No.	DESCRIPCION DEL BIEN AERONÁUTICO O SERVICIO	No FACTURA	No ORDEN DE PAGO	FECHA	VALOR ORDEN DE PAGO
01	PAGO ANTICIPADO	FE 555			1.074.000.000
				TOTAL PAGOS	1.074.000.000

7. CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL (Contratista / Entidad)

Objeto contractual	Cumple ☐ X No cumple ☐ No aplica ☐
Cronograma (Adjuntar)	Cumple ☐ No cumple ☐ X No aplica ☐
Especificaciones técnicas	Cumple ☐ No cumple ☐ X 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 ☐ No cumple ☐ No aplica ☐X
Clausula Offset	Cumple ☐ No cumple ☐ No aplica ☐X
Cargue facturas en Plataforma SECOP II	Cumple ☐ No cumple ☐ X 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

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

- El día **04 de marzo de 2026** se envió el **oficio FAC-S-2026-008238-CE**, de la misma fecha, identificado como **MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CACOM-2-SECOM-GRUTE-ESAR**, mediante el cual se solicitó el **cronograma o plan de trabajo para la ejecución del Contrato N.º 049-00-A-COFAC-DILOA-2026**.
- En atención al oficio remitido por la Corporación de Alta Tecnología para la Defensa – CODALTEC, donde se informa el desarrollo técnico se ejecutaron procesos de corte de precisión, mecanizado CNC, soldadura certificada (TIG), inspecciones no destructivas (NDT) y tratamientos superficiales de carácter aeronáutico, cumpliendo con estándares MIL y normas técnicas aplicables. El ensamble de las unidades se realizó conforme al Technical Manual HERMES 450 ACS, garantizando la compatibilidad, funcionalidad y desempeño equivalente al sistema original. Las dos primeras unidades fueron sometidas a pruebas funcionales y dinámicas en el CACOM-2, con la participación de inspectores y personal técnico del sistema HERMES, durante las cuales se identificaron algunas novedades de diseño atribuibles a inconsistencias en los planos suministrados, las cuales fueron atendidas mediante ajustes de ingeniería y posteriormente validadas.

  Entre las principales mejoras implementadas se destacan el cambio de manijas fabricadas en PVC por manijas en acero inoxidable, el ajuste de tolerancias en puntos críticos del sistema, la sustitución de la eslinga por una de espesor máximo de 2 mm que permite su alojamiento completo en el tambor y la implementación de un sistema de alineación de la eslinga que elimina riesgos de entorchamiento y fricción. Una vez aplicadas dichas

correcciones, las pruebas posteriores se desarrollaron de manera exitosa, sin presentarse nuevas observaciones técnicas, permitiendo la aprobación del desempeño del sistema ACS por parte del personal técnico e inspectores del CACOM-2 y la autorización para continuar con la fabricación de las seis (6) unidades restantes, actualmente en fase de producción.En consideración a que el plazo contractual para la recepción de los elementos se encuentra establecido para el mes de abril de 2026, se ha programado la recepción de los primeros sistemas durante la primera semana de dicho mes, junto con la realización de las pruebas correspondientes, de conformidad con lo establecido en el anexo técnico del contrato. Así mismo, se proyecta la entrega de las seis (6) cajas restantes el día 20 de abril de 2026 en el CACOM-2, junto con la ejecución de un cronograma de validación que contempla pruebas en tierra y pruebas con aeronave, sujeto a la disponibilidad operativa, de aeronaves y a las ventanas de tiempo del aeródromo.

Para tal efecto, se estableció el siguiente cronograma de trabajos

Propuesta cronograma para la fase de entrega y validación

	ABRIL										
ACTIVIDAD PARA DESARROLLAR	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Desplazamiento personal Bogotá a CACOM-2, transporte de material, ubicación del material y acomodación personal, primera reunión personal de mantenimiento.											
Reunión personal de mantenimiento equipo HERMES y supervisor del contrato, revisión documentación, requerimientos técnicos y coordinaciones pruebas.											
Preparación del sistema para la realización de pruebas en tierra: 1) Prueba de Tensado y Desenrollado. 2) Prueba de Torque de Frenado. 3) Prueba de Activación con Vehículo de Remolque y Prueba Dinámica. 4) Ajustes y corrección de novedades											
Calibración y ajustes correctivos del sistema: 1) Inspección técnica de componentes post-dinámica; 2) Ajuste fino de parámetros de tensión y frenado según resultados previos; 3) Pruebas de reiteración para verificar correcciones. 4) Validación de sistemas de seguridad.											
Prueba de Enganche en Rodaje: 1. Posicionar la aeronave en la zona de despegue. 2. Liberar la aeronave y permitir que un piloto externo la lleve hasta el enganche con el cable. 3. Verificar que la desaceleración es progresiva y detiene la aeronave en la zona prevista.											
Prueba de Aterrizaje: 1. Efectuar la solicitud de vuelo de comprobación en la Forma FAC4-235. 2. Ejecutar un aterrizaje con enganche en cada una de las ACS. 3. Registrar la distancia de detención, el comportamiento de la aeronave y la condición de los componentes tras el uso.											
Reunión final análisis pruebas y recibo del material											
Presentación del personal y desplazamiento personal a CACOM-2 a Bogotá											

- El día 20 de abril de 2026, el personal de la empresa se presentó en el CACOM 2 con el fin de iniciar las pruebas funcionales del sistema, conforme a lo establecido en el anexo técnico. En dicha fecha, se llevó a cabo una reunión en la que se definieron los tiempos requeridos de pista y el personal necesario para la ejecución de las pruebas.

  En consecuencia, la supervisión del contrato sostuvo reunión el día 21 de abril de 2026 con el Comandante de GRUCO, con el propósito de gestionar la disponibilidad de pista y dar inicio a las pruebas funcionales del sistema.

- Mediante oficio No. FAC-S-2026-014424-CE del 21 de abril de 2026 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CACOM-2-SECOM-GRUTE-ESARM, se solicitó a la empresa la viabilidad de modificar la fecha de finalización del contrato, extendiéndola hasta el 30 de mayo de 2026, en consideración al corto tiempo restante de ejecución y a la necesidad de realizar las pruebas funcionales de las cajas para su respectivo recibo a satisfacción.
- 22 de abril de 2026: Se contó con una ventana operativa autorizada en el horario comprendido entre las 15:00 y las 16:00 horas; sin embargo, no fue posible su aprovechamiento debido a condiciones meteorológicas adversa
- el 23 de abril de 2026, se completó la recepción en el CACOM-2 de las seis (06) cajas defrenado que se encontraban pendientes, contando a partir de esa fecha con la totalidad de los elementos objeto del contrato
- Al no obtener respuesta por parte de la empresa, se emitió el oficio No. FAC-S-2026-014928-CE del 24 de abril de 2026 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CACOM-2-SECOM-GRUTE-ESARM, mediante el cual se expusieron los pormenores presentados durante la ejecución del contrato, así como la necesidad de realizar la modificación del plazo contractual
- 24 de abril de 2026: No fue posible asignar ventana de mantenimiento, debido a la reprogramación de las operaciones aéreas ocasionada por condiciones meteorológicas desfavorables presentadas durante la mañana
- El día 25 de abril se presentaron condiciones meteorológicas adversas sobre la estación durante la mañana, lo cual ocasionó que todos los vuelos quedaran represados para la tarde. Por tal motivo, no fue posible realizar las pruebas programadas
- El día 26 de abril, debido a los atentados ocurridos en diferentes regiones del país y ante la alerta por un posible atentado que se iba a efectuar en contra del CACOM-2, no se autorizó la apertura de la ventana operativa para la ejecución de dichas pruebas
- El día 27 de abril, debido a la falta de ventanas autorizadas para la ejecución de trabajos en pista, se iniciaron labores en rampa con la aeronave HERMES, con el fin de verificar el correcto funcionamiento de las cajas y prevenir un posible mal funcionamiento al momento de su ingreso a pista.
- El día 28 de abril se dio continuidad a las actividades en rampa, teniendo en cuenta la falta de ventanas autorizadas y las condiciones meteorológicas no favorables para la realización de los trabajos.

- Mediante oficio No. FAC-S-2026-083061-CI del 28 de abril de 2026 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CACOM-2-SECOM-GRUTE-ESARM, se informó a la Dirección

Logística Aeronáutica sobre las novedades presentadas durante la ejecución del contrato, con el fin de poner en su conocimiento la situación

- El día 28 de abril de 2026, la compañía dio respuesta mediante oficio No. CODALTEC-S-2026-00099, indicando el inicio de los procesos administrativos necesarios para efectuar la modificación contractual.
- El día 29 de abril se autorizó ventana operativa en horas de la mañana, durante la cual se lograron ejecutar pruebas a dos (02) cajas, obteniéndose resultados negativos. Posteriormente, en horas de la noche, después de las 20:00 horas, se autorizó una nueva ventana en la cual se realizaron pruebas a la totalidad de las cajas, extendiéndose los trabajos hasta la madrugada. Como resultado de dichas pruebas, se obtuvieron nuevamente resultados negativos, evidenciándose restricciones en las cajas al momento de efectuar la frenada del vehículo, quedando pendiente a los trabajos correctivos para continuar con las pruebas.

- Mediante oficio No. FAC-S-2026-085747-CI del 29 de abril de 2026 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CACOM-2-SECOM-GRUTE-ESARM, se envió la solicitud de viabilidad para modificar el plazo de ejecución del contrato, teniendo en cuenta los aspectos anteriormente mencionados.
- El día 30 de abril de 2026 se modificó el contrato, contando con la aceptación por parte del contratista a través de la plataforma SECOP II, quedando como fecha final de ejecución el 30 de mayo de 2026.

Actividades previas al inicio de pruebas (09 de mayo – fase inicial)

1.1 Briefing y organización operativa

Previo al inicio de las actividades en campo, se realizó el *briefing de seguridad*, junto con la exposición de los requerimientos técnicos, definición de roles y asignación de tareas.
Esta actividad fue liderada por el **CT. Wilson Andrés Patiño Rodríguez**, supervisor del contrato, con apoyo del personal de inspectores del sistema **HERMES 450**.

1.2 Coordinación de ventanas operacionales

De manera consecutiva, el supervisor del contrato efectuó las coordinaciones con el **GRUTE** y **GRUCO del CACOM-2**, con el fin de definir las ventanas de ingreso a pista necesarias para el desarrollo de las actividades programadas.

1.3 Gestión logística y disponibilidad de equipos

En paralelo, se realizaron las coordinaciones con el **GRUTE** y la **Oficina de Mantenimiento (OM)** para garantizar la disponibilidad de los equipos requeridos, entre ellos:

- Montacargas
- TUG
- Vehículo de remolque

- Camioneta
- Cama baja para transporte de material
- Herramientas y material misceláneo

Lo anterior con el propósito de asegurar el soporte logístico integral durante la ejecución del protocolo de pruebas.
Esta actividad estuvo a cargo del supervisor del contrato y del personal inspector del equipo HERMES 450.

1.4 Alistamiento del material del sistema ACS
Simultáneamente, se llevó a cabo el alistamiento del material correspondiente a las **08 cajas del sistema ACS desarrollado por CODALTEC**, actividad ejecutada por el señor **TJ (RA) Jhon Alexander Cárdenas Puentes** y personal técnico de CODALTEC.

1.5 Coordinación de seguridad operacional en pista
Posteriormente, se gestionó la coordinación con el personal del vehículo **IR de bomberos**, con el fin de garantizar el ingreso seguro a la pista de aterrizaje y los movimientos en rampa. Actividad liderada por el supervisor del contrato, con apoyo del personal inspector.

2. Ejecución de pruebas – Fase 1 (09 de mayo)

Las pruebas se realizaron **sin aeronave**, conforme a lo establecido en el:
TECHNICAL MANUAL HERMES UAS GSE O-LEVEL MAINTENANCE MANUAL 902-DE-000822 Rev. C, Chapter 8.

2.1 Asignación de ventana y acceso a pista
El CT. Wilson Andrés Patiño Rodríguez realizó las coordinaciones con los comandantes del GRUTE y GRUCO del CACOM-2, quienes asignaron inicialmente una ventana de ingreso para el **09 de mayo a las 18:00 horas**.

No obstante, debido a condiciones operacionales, el ingreso efectivo a pista se autorizó a partir de las **19:00 horas**, con el personal y equipos requeridos para la ejecución del protocolo.

2.2 Conformación del equipo de pruebas
Para la ejecución del procedimiento se contó con la participación de:

- **T1. Roberto Andrés Aguas Ramírez**, inspector del sistema HERMES 450, encargado de dirigir, supervisar y avalar las pruebas funcionales.
- **CT. Wilson Andrés Patiño Rodríguez**, supervisor del contrato.

- Especialista de mantenimiento del sistema HERMES 450.
- Personal de apoyo terrestre (montacargas, TUG y vehículo IR encargado de comunicaciones con la torre de control).
- Personal técnico comisionado de CODALTEC.

3. Desarrollo del protocolo de pruebas

3.1 Instalación del sistema ACS

Se realizó la instalación del primer conjunto de cajas del sistema ACS, de la siguiente manera:

- **Caja S/N 04:** instalada en la posición *back-up* de la pista, costado frente a la piscina de oficiales.
- **Caja S/N 02:** instalada en la posición *back-up* de la pista, costado frente al hangar del sistema HERMES.

4. Ejecución de pruebas técnicas

a) Prueba de tensado y desenrollado manual

Se efectuaron las siguientes verificaciones:

- Extensión completa de cada cable de frenado (eslinga).
- Evaluación del enrollado durante la retracción, verificando suavidad operativa.
- Inspección del sistema para descartar obstrucciones o fricciones anómalas.

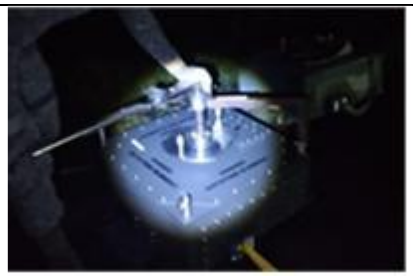
Una vez validados estos parámetros, se autorizó la continuidad del procedimiento.

b) Prueba de torque de frenado

Se ejecutó el procedimiento conforme al **Manual Técnico HERMES**, Capítulo 8, numeral 8.5.2, aplicando:

- Torque con dinamómetro calibrado de **130 ± 10 N·m**
- Mínimo de **tres vueltas completas** en sentido CCW del eje de cada tambor

Durante esta fase se realizaron ajustes conforme a las tolerancias establecidas para las cajas instaladas (**S/N 04 y S/N 02**), cuyos resultados se registran en la **Figura 01 del informe**



- *Figura 01 Ajuste de torques de acuerdo con los parámetros del MM parágrafo 8.5.2*

Prueba de Activación con Vehículo de Remolque (Prueba Dinámica):

Se realiza la conexión del vehículo de remolque al cable como se observa en la figura 02



Figura 02. Conexión vehículo de remolque al cable de las cajas.

Se realiza el procedimiento de arrastre con la camioneta a una velocidad de 15 ± 5 km/h *y se verifica el funcionamiento simétrico de ambos tambores (diferencia <10 m) para esta prueba se observa una asimetría en la salida de las cajas por lo cual se repite el paso del procedimiento de aplicación del torque de acuerdo con el TECHNICAL MANUAL HERMES UAS GSE O-LEVEL MAINTENANCE MANUAL 902-DE-000822 Rev. C, Chapter 8, parágrafo 8.5.2 donde se aplicar el torque en cada tambor con dinamómetro calibrado de 130 +/- 10 N/m durante una rotación mínima de tres vueltas completas CCW del eje de la caja, realizando los ajustes dentro de estos parámetros.*

Se repite el procedimiento de arrastre con la camioneta a una velocidad de 15 ± 5 km/h *y se verifica el funcionamiento simétrico de ambos tambores (diferencia <10 m), observando una salida pareja de las eslingas o curdas de las dos cajas dando como resultado satisfactorio la prueba, este procedimiento se repite por tres veces consecutivas obteniendo resultados satisfactorios de acuerdo con los parámetros establecidos en el TECHNICAL MANUAL HERMES UAS GSE O-LEVEL MAINTENANCE MANUAL 902-DE-000822 Rev. C, Chapter 8, parágrafo 8.5.3.2, como se observa en la figura 03. .*



Figura 03. Salida simétrica de las correas o eslingas del sistema ACS.

Evaluación del segundo juego de cajas del sistema ACS (09 de mayo – jornada nocturna)

Una vez finalizadas las pruebas del primer conjunto, se procedió con la instalación del **segundo juego de cajas del sistema ACS**, distribuidas de la siguiente manera:

- **Caja S/N 05:** instalada en la posición *back-up* de la pista, costado frente a la piscina de oficiales.
- **Caja S/N 06:** instalada en la posición *back-up* de la pista, costado frente al hangar del equipo HERMES.

a) Prueba de tensado y desenrollado manual
Se ejecutaron las siguientes verificaciones:

- Extensión total de los cables de frenado (eslingas), validando el correcto comportamiento durante el despliegue.
- Verificación del enrollado suave en la retracción.
- Inspección para descartar obstrucciones o fricciones anómalas en el sistema.

Conforme a los resultados satisfactorios, se autorizó la continuidad del protocolo.

b) Prueba de torque de frenado
Se realizó la aplicación de torque conforme al **TECHNICAL MANUAL HERMES UAS GSE O-LEVEL MAINTENANCE MANUAL (Cap. 8, numeral 8.5.2)**, aplicando:

- Torque de **130 ± 10 N·m** con dinamómetro calibrado.
- Rotación mínima de **tres vueltas completas en sentido CCW** del eje.

Se efectuaron los ajustes necesarios dentro de las tolerancias permitidas para las cajas **S/N 05 y S/N 06**.

c) Prueba dinámica con vehículo de remolque

- Se realizó la conexión del vehículo al cable de frenado.
- Se efectuó el arrastre controlado a una velocidad de **15 ± 5 km/h**.

Durante la primera ejecución se evidenció **asimetría en la salida de los tambores**, por lo cual se procedió a repetir el ajuste de torque bajo los parámetros normativos.

Posteriormente, se repitió la prueba dinámica, evidenciando:

- Funcionamiento simétrico (diferencia menor a 10 m).
- Salida uniforme de las eslingas en ambas cajas.

El procedimiento se repitió en **tres (3) ocasiones consecutivas**, obteniendo resultados satisfactorios conforme al numeral **8.5.3.2** del manual técnico.

Evaluación del tercer juego de cajas del sistema ACS (09 de mayo – continuidad de jornada)

De manera consecutiva, se realizó la instalación del **tercer juego de cajas**, así:

- **Caja S/N 01:** posición *back-up*, frente a la piscina de oficiales.
- **Caja S/N 03:** posición *back-up*, frente al hangar HERMES.

Se desarrollaron las siguientes pruebas:

a) Prueba de tensado y desenrollado manual
Se verificó la extensión total de las eslingas, su enrollado adecuado y la ausencia de anomalías mecánicas.
Resultado: **satisfactorio**, autorizando la siguiente fase.

b) Prueba de torque de frenado
Se ejecutó el procedimiento conforme al manual técnico, realizando los ajustes dentro de la tolerancia para las cajas **S/N 01 y S/N 03**.

c) Prueba dinámica
Durante la primera corrida se evidenció **asimetría**, lo que motivó la repetición del ajuste de torque.

Tras el ajuste:

- Se repitió el arrastre a **15 ± 5 km/h**.
- Se evidenció funcionamiento simétrico.
- Se realizaron **tres repeticiones consecutivas satisfactorias**, conforme a los parámetros normativos.

Suspensión de actividades por condiciones meteorológicas (09 de mayo – 21:30 horas)

Siendo aproximadamente las **21:30 horas**, se presenta **novedad por condiciones meteorológicas adversas (tormenta con precipitaciones intensas)**, lo cual obligó a:

- Suspender el desarrollo de las pruebas.
- Ejecutar el repliegue del personal y equipos.

Quedaron pendientes las pruebas correspondientes a las cajas **S/N 07 y S/N 08**, programadas para el día siguiente.

Reanudación de pruebas – 10 de mayo de 2026 (jornada diurna)

El **10 de mayo de 2026**, el supervisor del contrato realizó nuevamente las coordinaciones con GRUTE y GRUCO, asignándose ventana de trabajo para las **11:00 horas**, la cual presentó un retraso de **20 minutos** debido a la operación de una aeronave **Boeing 737**.

Posteriormente, se autorizó el ingreso a pista.

La prueba fue dirigida por el **T1. Samuel Darío Jaimes Grimaldos**, inspector del sistema HERMES 450, con la participación del supervisor del contrato, personal técnico y equipo CODALTEC.

Evaluación del cuarto juego de cajas del sistema ACS (10 de mayo)

Se instaló el juego restante:

- **Caja S/N 08:** frente a la piscina de oficiales.
- **Caja S/N 07:** frente al hangar HERMES.

Se ejecutaron las pruebas en secuencia:

a) Tensado y desenrollado manual: resultado satisfactorio.
b) Torque de frenado: ajuste dentro de tolerancias establecidas.
c) Prueba dinámica:

- Primera ejecución: se evidencia asimetría.
- Se ajusta nuevamente torque conforme al manual.
- Se repite la prueba: resultado satisfactorio.
- Validación final con **tres repeticiones consecutivas conformes**.

Cierre de Fase 1 y transición a Fase 2

Los inspectores **T1. Samuel Darío Jaimes Grimaldos** y **T1. Roberto Andrés Aguas Ramírez** validaron formalmente la culminación de la **Fase 04**, certificando el cumplimiento de los estándares técnicos establecidos en los numerales **8.5.2 y 8.5.3.2** del manual técnico.

En consecuencia:

- Se otorgó **aval técnico para continuar con la Fase 2**.
- Se autorizó la ejecución de **pruebas operacionales con la aeronave**, garantizando condiciones seguras y funcionales del sistema ACS.

Inicio de Fase 2 – Planeación

Se realizó reunión de coordinación con personal del CACOM-2 (GRUTE, Escuadrón HERMES, seguridad operacional, mantenimiento e inspectores), liderada por el supervisor del contrato, con el propósito de:

- Estructurar el planeamiento técnico, operacional y de seguridad.
- Preparar la ejecución de las pruebas con aeronave conforme al manual técnico y anexo contractual.

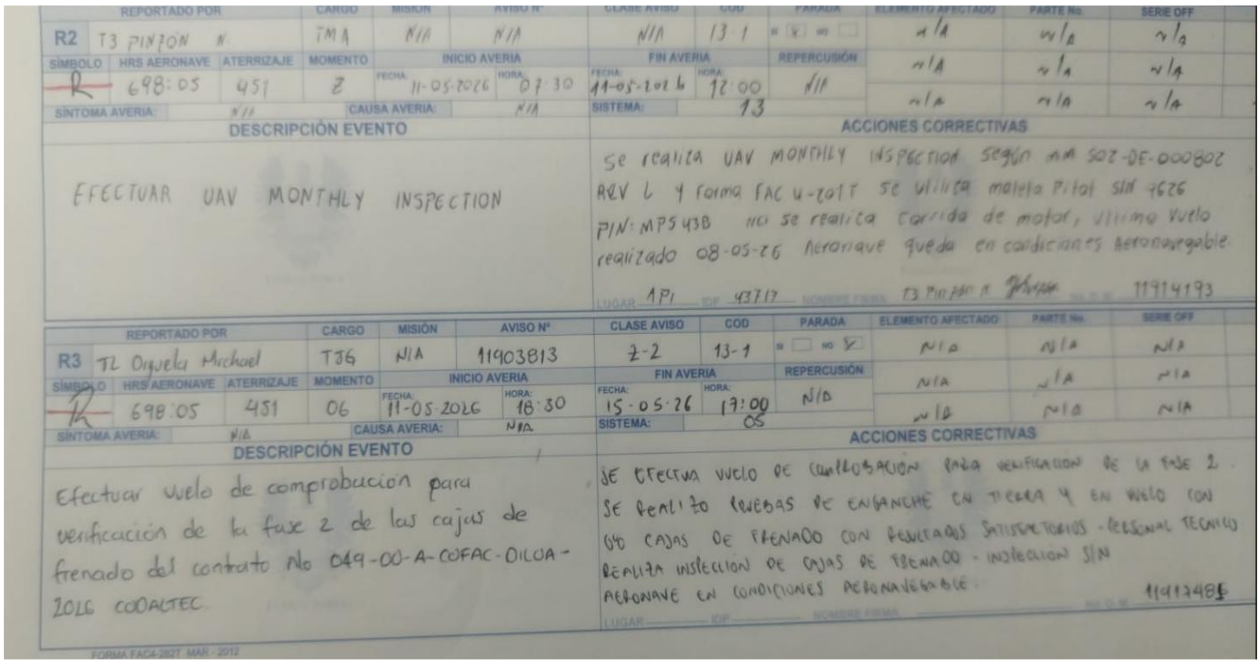


Figura 04.. Forma FAC 4- 282T aeronave FAC 6154.

Fase 2: Pruebas Operacionales con la Aeronave – Prueba de Enganche en Rodaje

a) Procedimiento general de prueba

Para la ejecución de la prueba de enganche en rodaje, se desarrollaron las siguientes actividades en secuencia:

- Posicionamiento de la aeronave en la zona designada de despegue.
- Liberación de la aeronave, permitiendo que un piloto externo la condujera hasta el punto de enganche con el cable del sistema ACS.
- Verificación del comportamiento del sistema durante el enganche, evaluando que la desaceleración fuera progresiva y que la aeronave se detuviera dentro de la zona prevista.

b) Configuración de las pruebas (posición principal – ECO)

Previo a la ejecución de las pruebas, se realizó la instalación de las cajas del sistema ACS en la **posición principal (ECO)**, organizadas de la siguiente manera:

- **Prueba 1:**
  - Caja S/N 02: frente a la piscina de oficiales
  - Caja S/N 04: frente al hangar HERMES
- **Prueba 2:**
  - Caja S/N 06: frente a la piscina de oficiales
  - Caja S/N 05: frente al hangar HERMES
- **Prueba 3:**
  - Caja S/N 01: frente a la piscina de oficiales
  - Caja S/N 03: frente al hangar HERMES
- **Prueba 4:**
  - Caja S/N 08: frente a la piscina de oficiales
  - Caja S/N 07: frente al hangar HERMES

c) Ejecución cronológica de las pruebas de enganche

Las pruebas se ejecutaron conforme a la siguiente programación:

Prueba 1

- Fecha: **13 de mayo de 2026**
- Orden de vuelo: **50317**

- Aeronave FAC: **6154**
- Hora: **13:20**
- Cajas evaluadas: **S/N 02 – S/N 04**

Prueba 2

- Fecha: **14 de mayo de 2026**
- Orden de vuelo: **50328**
- Aeronave FAC: **6154**
- Hora: **10:05**
- Cajas evaluadas: **S/N 05 – S/N 06**

Prueba 3

- Fecha: **15 de mayo de 2026**
- Orden de vuelo: **50341**
- Aeronave FAC: **6154**
- Hora: **06:58**
- Cajas evaluadas: **S/N 01 – S/N 03**

Prueba 4

- Fecha: **15 de mayo de 2026**
- Orden de vuelo: **50341**
- Aeronave FAC: **6154**
- Hora: **11:31**
- Cajas evaluadas: **S/N 07 – S/N 08**

d) Criterios técnicos de evaluación

Durante el desarrollo de las pruebas, se verificaron los parámetros establecidos en el: **TECHNICAL MANUAL HERMES UAS GSE O-LEVEL MAINTENANCE MANUAL 902-DE-000822 Rev. C, Chapter 8, numeral 8.5.3.2, literal f**, el cual establece:

- La diferencia entre las longitudes de las eslingas desplegadas no debe exceder los **10 metros**.
- En caso de superarse este valor, se debe repetir el procedimiento de ajuste y validación descrito en los numerales **8.5.3.1 y 8.5.3.2 (pasos a–f)**.

e) Registro y evidencias

El desarrollo de las pruebas se encuentra documentado en las **Figuras 05 y 06** del informe, donde se evidencia:

- La correcta ejecución de las maniobras de enganche.
- El comportamiento dinámico del sistema ACS durante la desaceleración de la aeronave.
- La validación de los parámetros técnicos conforme al manual.



Figura 05. Medición diferencia de las eslingas en la extensión durante la prueba de frenado.



Figura 06. Enganche de la aeronave en la prueba.

En la **Figura 06** se evidencia que la aeronave ejecutó la **prueba de frenado** conforme a los parámetros establecidos en el **TECHNICAL MANUAL HERMES UAS GSE O-LEVEL MAINTENANCE MANUAL 902-DE-000822 Rev. C, Chapter 8, numeral 8.5.3.2**, obteniendo **resultados satisfactorios en la totalidad de las cuatro pruebas realizadas**.

Una vez verificado el cumplimiento de los criterios técnicos, se procedió con el desarrollo de la siguiente etapa del protocolo:

b) Prueba de aterrizaje con enganche

Procedimiento:

- Efectuar la solicitud del vuelo de comprobación mediante la **Forma FAC4-235**.
- Ejecutar un aterrizaje con enganche en cada uno de los sistemas ACS instalados.
- Registrar los siguientes parámetros:
  - Distancia de detención de la aeronave.
  - Comportamiento dinámico durante el frenado.
  - Condición de los componentes del sistema posterior a la operación.

Notas operacionales

- **Nota 1:** Las pruebas funcionales correspondientes a las **Fases 1 y 2** deberán ejecutarse en la totalidad de las cajas del sistema ACS, como requisito para su **recibo a satisfacción por parte de la FAC**.
- **Nota 2:** El contratista asume la totalidad de los **costos de traslado, viáticos y alimentación** requeridos para la ejecución de las pruebas.

Ejecución cronológica de pruebas de aterrizaje

Las pruebas se desarrollaron conforme al siguiente registro:

Prueba de aterrizaje 1

- Fecha: **14 de mayo de 2026**
- Orden de vuelo: **50328**
- Aeronave FAC: **6154**
- Hora: **07:23**

- Cajas evaluadas: **S/N 02 – S/N 04**

Prueba de aterrizaje 2

- Fecha: **14 de mayo de 2026**
- Orden de vuelo: **50328**
- Aeronave FAC: **6154**
- Hora: **13:40**
- Cajas evaluadas: **S/N 05 – S/N 06**

Prueba de aterrizaje 3

- Fecha: **15 de mayo de 2026**
- Orden de vuelo: **50341**
- Aeronave FAC: **6154**
- Hora: **08:10**
- Cajas evaluadas: **S/N 01 – S/N 03**

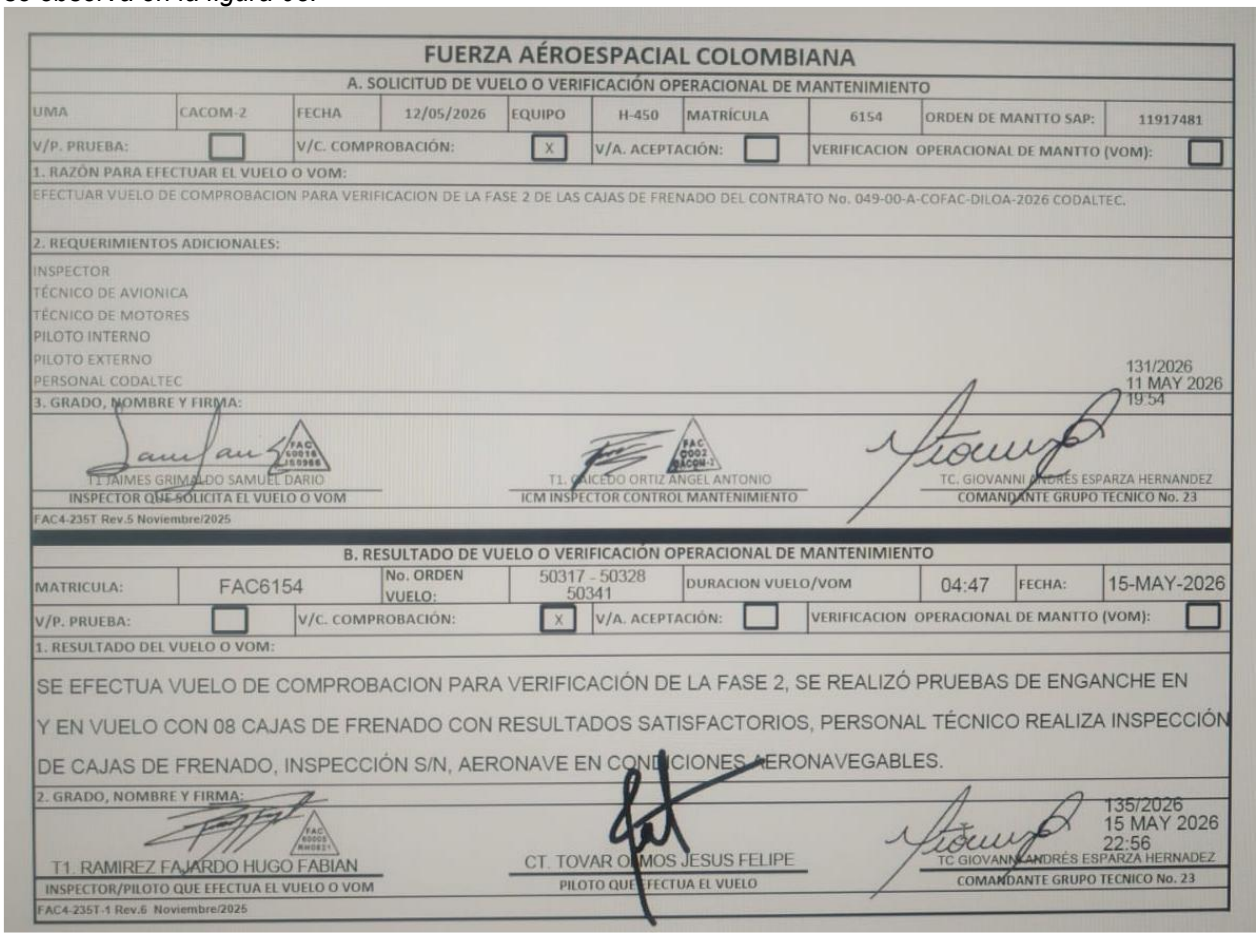
Prueba de aterrizaje 4

- Fecha: **15 de mayo de 2026**
- Orden de vuelo: **50341**
- Aeronave FAC: **6154**
- Hora: **16:40**
- Cajas evaluadas: **S/N 07 – S/N 08**



Figura 07. Realización del vuelo de prueba con el accionamiento del sistema ACS.

Se realizaron los cuatro vuelos como se observa en los anteriores cuadros con resultados satisfactorios como se observa en la figura 07, verificando que la prueba de frenado está acorde a los parámetros establecidos por el TECHNICAL MANUAL HERMES UAS GSE O-LEVEL MAINTENANCE MANUAL 902-DE-000822 Rev. C, Chapter 8, parágrafos 8.5.3.2. se anexa la foto del formato FAC4-235T Solicitud de Vuelo de comprobación con la correspondiente validación y aprobación por parte de los señores T1 Ramírez Fajardo Hugo Fabian inspector del equipo HERMES, CT Tovar Olmos Jesús Felipe Piloto que efectúa los vuelos, TC. Giovanny Andrés Esparza Hernández Comandante Gruopo Técnico No 23, como se observa en la figura 08.



FUERZA AÉROESPACIAL COLOMBIANA

A. SOLICITUD DE VUELO O VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE MANTENIMIENTO

UMA	CACOM-2	FECHA	12/05/2026	EQUIPO	H-450	MATRÍCULA	6154	ORDEN DE MANTTO SAP:	11917481
V/P. PRUEBA:		V/C. COMPROBACIÓN:	X	V/A. ACEPTACIÓN:		VERIFICACION OPERACIONAL DE MANTTO (VOM):			

1. RAZÓN PARA EFECTUAR EL VUELO O VOM:

EFECTUAR VUELO DE COMPROBACION PARA VERIFICACION DE LA FASE 2 DE LAS CAJAS DE FRENADO DEL CONTRATO No. 049-00-A-COFAC-DILOA-2026 CODALTEC.

2. REQUERIMIENTOS ADICIONALES:

INSPECTOR
TÉCNICO DE AVIONICA
TÉCNICO DE MOTORES
PILOTO INTERNO
PILOTO EXTERNO
PERSONAL CODALTEC

3. GRADO, NOMBRE Y FIRMA:

131/2026
11 MAY 2026
19:54

T1 JAIMES GRIMALDO SAMUEL DARIO
INSPECTOR QUE SOLICITA EL VUELO O VOM

T1. CICEDO ORTIZ ANGEL ANTONIO
ICM INSPECTOR CONTROL MANTENIMIENTO

TC. GIOVANNI ANDRÉS ESPARZA HERNANDEZ
COMANDANTE GRUPO TECNICO No. 23

FAC4-235T Rev.5 Noviembre/2025

B. RESULTADO DE VUELO O VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE MANTENIMIENTO

MATRICULA:	FAC6154	No. ORDEN VUELO:	50317 - 50328 50341	DURACION VUELO/VOM	04:47	FECHA:	15-MAY-2026
V/P. PRUEBA:		V/C. COMPROBACIÓN:	X	V/A. ACEPTACIÓN:		VERIFICACION OPERACIONAL DE MANTTO (VOM):	

1. RESULTADO DEL VUELO O VOM:

SE EFECTUA VUELO DE COMPROBACION PARA VERIFICACIÓN DE LA FASE 2, SE REALIZÓ PRUEBAS DE ENGANCHE EN Y EN VUELO CON 08 CAJAS DE FRENADO CON RESULTADOS SATISFACTORIOS, PERSONAL TÉCNICO REALIZA INSPECCIÓN DE CAJAS DE FRENADO, INSPECCIÓN S/N, AERONAVE EN CONDICIONES AERONAVEGABLES.

2. GRADO, NOMBRE Y FIRMA:

135/2026
15 MAY 2026
22:56

T1. RAMIREZ FAJARDO HUGO FABIAN
INSPECTOR/PILOTO QUE EFECTUA EL VUELO O VOM

CT. TOVAR OLMOS JESUS FELIPE
PILOTO QUE EFECTUA EL VUELO

TC GIOVANNI ANDRÉS ESPARZA HERNADEZ
COMANDANTE GRUPO TECNICO No. 23

FAC4-235T-1 Rev.6 Noviembre/2025

FIGURA 08formato FAC4-235T Solicitud de Vuelo de comprobación

Concluidas las fases de ensayo, verificación y validación del sistema de **cajas de frenado ACS**, desarrolladas por **CODALTEC**, se ejecutaron satisfactoriamente los procedimientos de pruebas operacionales conforme a los lineamientos y especificaciones establecidos en el anexo técnico de la **Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC)**.

Estas actividades fueron lideradas por el personal de **inspectores técnicos y pilotos del sistema HERMES 450** pertenecientes a la unidad **CACOM-2**, quienes verificaron el cumplimiento de los parámetros de funcionamiento, seguridad y desempeño exigidos.

En virtud de lo anterior, se procede a realizar el recibo oficial de las **ocho (08) unidades de cajas de frenado ACS**, identificadas con los números de serie:

01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 y 08, debidamente organizadas en su respectivo empaque técnico.

Dejando constancia formal de que el sistema suministrado:

- Cumple con los requisitos técnicos establecidos.
- Satisface los estándares de calidad exigidos por la FAC.
- Presenta un desempeño adecuado conforme a las pruebas realizadas.

En consecuencia, se certifica la conformidad del material recibido y su aptitud para la operación, en el marco del cumplimiento contractual.



- A fecha 30 de junio ya fueron tramitados los documentos para el segundo y ultimo pago

7.1.1. AVANCE FISICO DEL CONTRATO

Con base en las actividades desarrolladas y descritas en el presente informe, se evidencia un **avance físico del contrato del 100 %**, correspondiente a la ejecución integral de las fases establecidas en el anexo técnico.

En efecto, se culminaron satisfactoriamente las siguientes etapas:

- **Fase 1: Pruebas funcionales en tierra**, ejecutadas sobre la totalidad de las ocho (08) cajas de frenado ACS, incluyendo ensayos de tensado, desenrollado, aplicación de torque y pruebas dinámicas, garantizando el cumplimiento de los parámetros técnicos exigidos.
- **Fase 2: Pruebas operacionales con aeronave**, en las cuales se realizaron pruebas de enganche en rodaje y aterrizajes con enganche, verificando el comportamiento del sistema bajo condiciones reales de operación, conforme a lo establecido en el **TECHNICAL MANUAL HERMES UAS GSE O-LEVEL MAINTENANCE MANUAL**.
- **Validación técnica y certificación**, llevada a cabo por el personal de inspectores y pilotos del sistema HERMES 450 del CACOM-2, quienes avalaron el correcto funcionamiento, desempeño y confiabilidad del sistema ACS en todas sus configuraciones.
- **Entrega final del objeto contractual**, correspondiente a las ocho (08) cajas de frenado (S/N 01 al 08), debidamente verificadas, empacadas y entregadas al supervisor del contrato, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

En consecuencia, se deja constancia de que el contratista dio cumplimiento a las obligaciones contractuales en términos técnicos, operacionales y de calidad, alcanzando el **avance físico total del contrato**, quedando el sistema en condiciones aptas para su operación.

RELACION DEL TIPO DE INSPECCION O REPORTE	EQUIPO	VALOR	*UBICACIÓN DOCUMENTO SOPORTE
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A

7.1.2. DESCRIPCION DE BIENES AERONAUTICOS

DESCRIPCIÓN DEL BIEN	CANTIDADES	TIPO DE MATERIAL	
		PROGRAMADO	IMPREVISTO
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A

7.2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES

N/A.

7.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CANTIDAD DE BIENES PENDIENTES Y NOVEDADES QUE SE PUEDAN PRESENTAR POR PARTE DEL PROVEEDOR

N/A

8. INCUMPLIMIENTOS / NOVEDADES (Contratista / Entidad)

Contratista	Si: No: x
Entidad	Si: __ _ _No: x__

9. SEGUIMIENTO A RIESGOS (MATRIZ)

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

Observaciones: _____

10. CONCLUSIÓN EJECUTIVA

El contrato se encuentra en ejecución. Actualmente está pendiente la realización de las pruebas correspondientes a las cajas de frenado; una vez estas resulten satisfactorias, se podrá efectuar su recibo a satisfacción.

11. FIRMA (S)

Nombre del Supervisor (Principal)	CT PATIÑO RODRIGUEZ WILSON ANDRES	CC1113305486
Acto Administrativo Nombramiento	001 del 19 de enero del 2026	
Acta entrega fecha	N/A	
Tipo Novedad	N/A	
Dependencia:	GRUTENo.23 CACOMNo.2	
Firma	