



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN CODAZZI



## INFORME AUDITORÍA INTEGRAL ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES A LA OPERACIÓN DEL AVIÓN PROPIEDAD DE LA ENTIDAD

De conformidad con el Plan de Trabajo autorizado por el Jefe de la Oficina de Control Interno mediante auto comisorio No. 17 del veinticuatro (24) de septiembre de 2019 y en desarrollo de las funciones establecidas por la Ley 87 de 1993, se practicó auditoría integral a las actividades correspondientes a la operación del avión propiedad del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con el fin de efectuar evaluación al cumplimiento de los procedimientos y normatividad vigente, por el período comprendido entre enero primero (1) de 2018 al treinta (30) de septiembre de 2019.

La operación se realiza por parte de la Subdirección de Geografía y Cartografía donde el Subdirector mantiene el correspondiente control de acuerdo a los proyectos misionales, actualmente la operación se encuentra a cargo del Ingeniero Gabriel Cadena quien coordina el personal técnico y operativo que permite obtener aerofotografías de las zonas definidas con las especificaciones técnicas necesarias. La evaluación se adelantó en dos componentes, el técnico y el administrativo y financiero. A continuación, se detallan cada uno de estos.

### 1. COMPONENTE TÉCNICO

#### 1.1 Información General

La toma de aerofotografías tiene dos componentes, la plataforma y el sistema de sensores que permiten la toma de la imagen de forma ortogonal; en cuanto a la plataforma se realizará una breve mención de las características de la aeronave y el sistema sensor se describirá como está conformado, de acuerdo a los manuales existentes en la entidad.

##### 1.1.1. Información de la aeronave

#### INFORMACIÓN GENERAL AERONAVE DEL INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI





Matrícula	Modelo	Años de servicio	Horas de vuelo
HK1771-G	1.974	45 años	7.615 horas
Fabricante	Avalúo comercial	Componentes	Función
Twin Commander	\$4.364.046.393	Motores, estructura y aviónica	Construido por el fabricante para aerofotografía

Aunque el avión tiene 45 años de servicio, en el año 2016 culminó un proceso de renovación tecnológica, donde se invirtió cerca de 1.930 millones de pesos para dotar a la aeronave con tecnología de punta, para ello la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. (CIAC) se encargó de este proceso, que consistió en una modernización de aviónica y varias acciones preventivas, trabajos necesarios y urgentes que previenen su deterioro, instalación de tecnología de punta, equipos digitales y de alta confiabilidad, el cambio del cableado general (rewiring) y la modernización del sistema de comunicación y navegación instalada.

### 1.1.2. Sistema compuesto de cámara aérea digital métrica

Para la correcta toma de aerofotografías, se requiere no solo del sensor que captura la imagen sino de todo un sistema compuesto que permite identificar y corregir las variaciones que presenta la plataforma en el momento de la toma, dispositivos para la alimentación de energía, dispositivos para el almacenamiento de las imágenes, periféricos para el control por parte del personal encargado. A continuación se mencionará de forma breve los componentes del sistema de acuerdo a la información documental disponible:



#### Camara Aerea Digital:



Equipo fotográfico diseñado especialmente para tomar aerofotografías digitales desde una plataforma aérea. Estas cámaras no poseen marcas fiduciales y por esta razón no necesitan ser medidas. Poseen dispositivos CCD para capturar las imágenes. Pueden tomar diferentes tipos de productos: imágenes a Color-RGB-, Infrarroja -NIR- y Pancromática -PAN-



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

IGAC  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN COBARRÍ



#### Unidad de almacenamiento y cómputo (SCU):



Conformada por quince (15) unidades modulares, cada una integrada por una CPU con una unidad sellada de almacenamiento, conteniendo a su vez dos discos duros en espejo. La primera CPU actúa como el procesador de control para el sistema operativo de la Ultracam D. 13 CPU adicionales son unidades de trabajo, cada una emparejada durante las operaciones de imágenes con un sensor dentro del sensor unit (SU) y la 15ava CPU es una unidad adicional de soporte.

#### Plataforma giroestabilizada



Es un soporte giroestabilizado para sensores aéreos, capaz de corregir los movimientos en los tres ejes (X, Y, Z) durante el vuelo a partir de sistemas hidráulicos de movimiento, su capacidad de nivelación permite asegurar la ortogonalidad de la imagen al momento de la toma.

#### Adicionalmente cuenta con los siguientes dispositivos

##### Dispositivo de control de movimiento inercial IMU:

Unidad de medición Inercial, componente del sistema de cámara aérea digital usado para obtener imágenes Aero fotogramétricas con mayor precisión. Es un dispositivo electrónico que mide e informa acerca de la velocidad, orientación y fuerzas gravitacionales de la cámara, usando una combinación de acelerómetros y giróscopos.

##### Panel de Interfase:

El uso normal del sistema no requiere la conexión de dispositivos adicionales durante el vuelo, una conexión USB para el teclado es proporcionada para su uso en cualquier momento pero es utilizada principalmente para la incorporación de los nombres de proyecto durante la preparación del prevuelo.

##### Unidad de Almacenamiento Móvil (MSU):

La Unidad de almacenamiento móvil (MSU) se usa para descargar las colecciones de datos de imágenes desde la unidad de almacenamiento y cómputo (SCU) y el transporte de los datos al sitio de procesamiento

##### Interfase de la Cámara Digital (DCI)

Dispositivo de administración y comunicación de datos entre el AEROCControl, el CCNS-4, el Sistema de captura sensor unit, el sistema de almacenamiento y cómputo SCU y la plataforma giroestabilizante GSM3000, durante el proceso de toma de imágenes aerofotografías digitales.

##### Sistema de control de vuelo

Se conoce como sistema de control de vuelo, la unión de operaciones realizadas por el CCNS-4 y el AERO Control; juntos forman el sistema integrado de control para el posicionamiento y georreferenciación de las imágenes digitales capturadas durante cualquier misión de toma.



En el Reporte Formulario de Vuelo del mes de diciembre del año 2018 se registró que la última fecha de calibración se realizó el primero de septiembre de 2009, aspecto que estaría en contra de lo definido en el instructivo vigente de OPERACIÓN DE LA CÁMARA VEXCEL ULTRACAM D, en el numeral 6 que dice: “La calibración de los equipos de toma de aerofotografías digitales corresponde al ajuste y corrección de problemas debido al desgaste y descalibración por uso de los dispositivos y se debe realizar aproximadamente cada dos años directamente por los fabricantes.”

En el informe de servicio técnico de Geotool Box, del 26 de julio del 2018, se determinó que: La cámara Ultracam D, es un sistema entregado en 2007, y desarrollado en 2003, que a partir de enero del 2019, deja de recibir soporte técnico del fabricante.

Se recomendó que antes de esa fecha se actualizara el sistema a alguno de los modelos existentes de cámara Vexcel, los cuales son compatibles con el resto de equipos aéreos y Software de oficina existente.

Al 2019, no se evidenció gestión para dar solución a lo anteriormente planteado, generando un riesgo en las operaciones de tomas fotográficas.

## 1.2 Rendimientos operacionales

### 1.2.1. Revisión soportes de operación del avión

Para la verificación de la efectividad en el periodo correspondiente se procedió a revisar los soportes de las actas de supervisión de los contratos de los pilotos, donde se verificó uno a uno los vuelos realizados, donde se destaca los orígenes, destinos y las horas de descolaje y aterrizaje; por otra parte, los informes de vuelo describen aquellos que tuvieron tomas y el número de fotografías tomadas.

CARACTERÍSTICA	OPERACIÓN AÑO 2018	AÑO 2019 PRE OPERACIÓN- (1 DE ENERO DE 2019 - 20 DE AGOSTO DE 2019)	INICIO DE LAS OPERACIONES SOBRE EL NUEVO MODELO OPERACIONAL (30 DE AGOSTO A 29 DE SEPTIEMBRE)
Fecha de inicio de vuelos	07/06/2018	24/01/2019	30/08/2019
fecha final de vuelos	20/12/2018	20/08/2019	30/09/2019
Número de vuelos realizados	58	8	27
Total de Horas Voladas	70H53m	9H35m	54H40m
Número de vuelos realizados con toma de aerofotografías	17	0	17
Horas de vuelo con toma	38H11m	0H00m	39H30m
Efectividad de acuerdo a las horas voladas con toma	53,87%	0,00%	72,26%

En el análisis de información del cuadro anterior, se observa que al 2019, se logró una efectividad de toma fotográfica por horas de vuelo del 72,26%, comparado con el 2018, que fue del 53,87%, incrementándose en un 18,4%, en un periodo de 3 meses, resultado de los ajustes realizados en el modelo operacional, este análisis de acuerdo a las horas



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN COCAMA



voladas es importante si se tiene en cuenta que, según los cálculos de los gastos fijos realizados por la Subdirección de Cartografía, la hora de vuelo tiene un costo aproximado de 3,2 millones de pesos.

Es importante mencionar que en el periodo definido en el cuadro anterior como de pre operación correspondiente al año 2019, la operación no se realizó por las siguientes causas identificadas en los contratos, reportes de vuelo y en entrevistas realizadas en la Subdirección de Cartografía:

Cronología de situaciones relevantes ocurridas que impidieron la puesta en marcha del nuevo modelo operacional	
Mes	Observación
Diciembre de 2018	Finalización del contrato de mantenimiento y soporte técnico del Sistema compuesto de cámara aérea digital métrica. (21/12/2018)
Enero de 2019	Inicio de la nueva administración del avión.
Enero de 2019	El avión sufre una falla técnica.
Enero de 2019	Entrada del avión a taller (duración 18 días).
Enero de 2019	Declaración de póliza incierta.
Enero de 2019	Al no contar con póliza se pierde la aeronavegabilidad y por ende las obligaciones contractuales con el contrato CIAC sobre la tripulación.
Mayo de 2019	Apertura de convocatoria para la contratación de piloto, copiloto y técnico de mantenimiento.
Junio de 2019	Comienzo de la nueva tripulación y técnico.
Julio de 2019	Adjudicación de la póliza (16/07/2019).
Agosto de 2019	Se realizaron vuelos de entrenamiento y recobro de autonomía de vuelo.

De acuerdo a la metodología definida previo a la auditoría, se revisaron los registros de abastecimiento de combustible, reportes de vuelo y bitácoras de vuelo; al cruzar esta información se evidenciaron varias inconsistencias en el periodo auditado.

Mes	Observación de inconsistencias
Mayo de 2018	En el mes de mayo se registraron dos vuelos Bogotá-Yopal-Bogotá, que no tienen ningún soporte, no se confirma si corresponde a vuelos de entrenamiento o hace parte de un proyecto de toma de aerofotografías
Junio de 2018	La supervisora del año 2018 reporta que en el mes de junio se realizó un proyecto de toma de fotografía en Ibagué Tolima, donde se capturó un total de 6.541 Ha. sin embargo, no existe bitácora, informe de comisión o formulario de vuelo; tampoco se observan los vuelos con toma en los reportes de vuelo. Con el fin de confirmar la existencia de este vuelo se observa que en el visor de líneas de vuelo de la entidad aparece que se realizaron tomas sobre la Ciudad de Ibagué.
Julio de 2018	Se observan desplazamientos entre Bogotá - Villavicencio y Yopal, que no tienen una bitácora, informe de comisión o formulario de vuelo, no se tiene registros tampoco de toma de aerofotografías
Agosto de 2018	Se realizó el proyecto para la consecución de aerofotografías en Ibagué Tolima, sin embargo el proyecto no tiene bitácora.
Septiembre de 2018	El avión voló desde Bogotá a la Ciudad de Yopal desde las 9:00 am a las 9:55 y se devolvió a la ciudad de Bogotá este mismo día, entre las 12:45 pm y las 13:35 pm, se registran viáticos de 0,5 días por un valor de \$548.255
Septiembre de 2018	El día 30 de septiembre al revisar la bitácora de vuelo correspondiente al proyecto, se reporta que el avión no voló. Sin embargo, en el reporte de vuelo se describe un vuelo desde la ciudad de Yopal, hacia la ciudad de Bogotá. No se encuentra correctamente diligenciada la bitácora de vuelo.

68  
16



Mes	Observación de inconsistencias
Diciembre de 2018	Desde el día 4 de diciembre al 11 de diciembre se reporta una comisión entre la ciudad de Bogotá y la ciudad de Neiva, se viaticó un total de 7.5 días de los cuales no se obtuvo una sola aerofotografía, y de los 7.5 días, 5 de ellos el avión no voló
Diciembre de 2018	La bitácora de vuelo no reporta el vuelo de regreso desde la Ciudad de Valedupar hacia la ciudad de Bogotá
Diciembre de 2018	El día 21 de diciembre se reporta un abastecimiento de combustible sin embargo el avión no voló en esta fecha
Enero de 2019	El día 4 y 7 de enero se reportan abastecimientos de combustible, sin embargo el avión no había volado desde el día 20 de diciembre
Enero de 2019	El 24 de enero se registró una comisión de Montería, de esta no se entregó bitácora, formulario de vuelo o informe de comisión
Septiembre de 2019	Los días 18 y 19 de septiembre se reportan abastecimientos de combustible sin tener un reporte de haber volado el avión

En el siguiente cuadro se observan las cifras suministradas por la Subdirección de Cartografía y Geografía, del cual se puede observar la efectividad de la operación en el año 2019:

Mes	Horas vuelo tripulación	Horas máquina	Valor combustible jet a1	Fotos	Valor mantenimiento	Honorarios tripulación	Gastos de viaje tripulación	Fóltas	Hectárea s cubiertas	Valor hectárea promedio mensual
ENERO	0:00:00	0:00:00	\$12.159.835	0	\$59.255.475	\$75.738.336	\$0	\$31.677.844	-	-
FEBRERO	0:00:00	0:00:00	\$22.409.226	0	\$59.255.475	\$0	\$0	\$20.062.635	-	-
MARZO	0:00:00	0:00:00	\$0	0	\$59.255.475	\$58.278.461	\$0	\$0	-	-
ABRIL	0:00:00	0:00:00	\$0	0	\$0	\$1.743.000	\$0	\$0	-	-
MAYO	0:00:00	0:00:00	\$0	0	\$0	\$1.743.000	\$0	\$14.800.000	-	-
JUNIO	0:00:00	0:00:00	\$0	0	\$0	\$1.743.000	\$0	\$7.668.010	-	-
JULIO	0:00:00	0:00:00	\$0	0	\$0	\$11.177.269	\$0	\$21.069.846	-	-
AGOSTO	17:50:00	13:05:00	\$14.674.607	641	\$9.634.260	\$25.447.269	\$0	\$21.069.846	149.784	\$473
SEPTIEMBRE	13:55:00	58:50:00	\$72.466.483	5329	\$16.157.233	\$25.447.269	\$10.070.756	\$20.912.754	1.288.862	\$128
TOTALES	175:50:00	139:45:00	\$215.290.181	1397	\$273.719.258	\$277.895.811	\$30.984.439	\$200.904.833	3.462.236	

Se observa un notable aumento del rendimiento del valor de la hectárea, sin embargo, se debe tener en cuenta que actualmente no existe soporte técnico en caso de tener fallos en el sistema compuesto de la cámara, aspecto que genera un riesgo operacional.

Se observa una disminución significativa en los sueldos y gastos de viaje de la tripulación, respecto al año anterior, que no interfiere con el aumento en el total de hectáreas cubiertas, lo que significa una optimización del recurso humano, debido al cambio en el modelo operacional.



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

IGAC  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
ALEJANDRO COLOMBINI



Cabe anotar que, de acuerdo a las disposiciones de la AEROCIVIL, mensualmente no se pueden volar más de 90 horas y en caso de vuelos con fotografías el número máximo de horas permitidas es de 75.

### 1.2.2. Efectividad operacional

Para el año 2018, de acuerdo a la información recopilada para la auditoría, se realiza un listado detallado de los vuelos realizados para la toma de fotografías, en este se relacionan los vuelos de traslado de Bogotá a ciudades bases, vuelos de entrenamiento, vuelos sin condiciones para la toma de fotografías y lugares donde no se pudo volar.

Se registraron ciento diecisiete (117) vuelos o intentos de vuelos; de estos se observó que diecinueve (19) son vuelos de Bogotá a sitio base de operaciones o el regreso de estos a Bogotá, cuatro (4) vuelos para entrenamiento de los pilotos, dos (2) por póliza y calibración de motores, trece (13) vuelos sin sustento alguno de su operación o labor realizada, seis (6) vuelos exploratorios, veintiuno (21) vuelos programados pero no efectuados, treinta y dos (32) vuelos realizados sin condiciones para toma de fotografías y veinte (20) vuelos donde se realizaron toma de fotografías.

De los veinte (20) vuelos donde se pudieron tomar fotografías, se cubrió un área de 926.582,88 Has repartida en los departamentos de Boyacá, Huila, Magdalena, Tolima y Vichada.

Observando la cantidad de vuelos donde se pudieron tomar fotografías en relación a vuelos o intentos de vuelos se puede concluir, que se tuvo un 17,09% de efectividad de toma de fotografías. Los vuelos que por condiciones no se pudieron realizar las tomas es en 27,35% lo cual refleja el bajo nivel de efectividad en la toma de fotografías, debido a la mala planeación y programación para la toma de éstas.

Para el 2019 y a la fecha de la auditoría, se registraron cuarenta y cinco (45) vuelos, de estos se observó que once (11) son traslados de Bogotá a sitio base de operaciones o el regreso de estos a Bogotá, seis (6) vuelos de entrenamiento y recobro de autonomía, tres (3) vuelos sin sustento alguno de su operación o labor realizada, un (1) vuelo donde se presenta falla técnica, un (1) vuelo realizado sin condiciones para toma de fotografías y veinte y tres (23) vuelos donde se realizaron toma de fotografías.

De los veinte y tres (23) vuelos donde se tomaron fotografías, se cubrió un área de 1.438.636 Has repartidas en los departamentos de Casanare, Cauca, Huila, Meta, Quindío y Tolima.

Observando la cantidad de vuelos donde se pudieron tomar fotografías en relación a vuelos o intentos de vuelos, se puede concluir que se tuvo un 51,11% de efectividad de toma de fotografías. Los vuelos que por condiciones no se pudieron realizar tomas es en 2,22% lo cual refleja el alto nivel de efectividad en la toma de fotografías, que se ve debido a una buena planeación y programación para la toma de éstas.



### 1.3 Cambio en el Modelo operacional

Se han evidenciado cambios sustanciales en la operación del avión entre los años 2018 y anteriores y la operación desarrollada en el año 2019, aspectos que se mencionan a continuación:

#### Aspecto contractual de la tripulación:

De acuerdo con la entrevista realizada con el supervisor del contrato, en años anteriores se tenía definido que el IGAC no podía contratar pilotos; para posibilitar la operación se hacía una figura con el CIAC para el suministro de este personal, esto ocasionaba que quien definía la disponibilidad, informes de seguimiento y demás soportes del personal fuera directamente el CIAC. Sobre el tema se indica que la nueva administración al solicitar informes de seguimiento para el respectivo control era complejo y no existía la suficiente disposición. Actualmente el IGAC contrata directamente a los pilotos y esto permite tener la posibilidad de contar con una comunicación permanente y un seguimiento en tiempo real de las operaciones, también disponer de ellos en las oficinas en el momento que se requieran los correspondientes informes de gestión.

#### Coordinación del proyecto:

En el modelo operacional definido para el año 2018, no se evidencia un eficiente control diario de las operaciones realizadas por el avión y la tripulación, de acuerdo a esto se observan días y en ocasiones comisiones completas, en que el avión permanecía en ciudades diferentes a Bogotá sin realizar ningún tipo de operación. Actualmente se observa documentalmente el seguimiento realizado y con el valor agregado de la política que se define como aeropuerto base los aeropuertos de Bogotá y Guaymaral, aumentando la disponibilidad para la salida y llegada de la aeronave y disminuyendo costos asociados a viáticos

#### Áreas a Cartografiar:

El modelo operacional definido en el año 2018 según las entrevistas realizadas, comprendía la identificación de la zona a cartografiar; a partir de ésta se definían las planchas a escala 1:100.000 que se requerían recorrer para obtener la información, de forma que se tomara integralmente de acuerdo con las planchas de las zonas a identificar. Actualmente una vez que se identifica el área solicitada por la entidad interesada, se genera un área de influencia mayor y se establece un polígono que representa el área a levantar.

#### Asignación de las áreas a tomar:

En el modelo anterior de acuerdo con los documentos soportados en la aplicación GEOCARTO, asignaban un área que hasta no culminar no se continuaba con el siguiente proyecto, generando tiempos muertos en donde principalmente por las condiciones de la zona a identificar no era posible la toma de la aerofotografía. Actualmente con la información soportada para cada comisión se asignan varias zonas a nivel nacional, asegurando así que, si en una zona no fue posible la toma por condiciones atmosféricas, se desplazan inmediatamente a la siguiente zona más cercana para realizar la toma correspondiente,





El futuro  
es de todos



IGAC  
INSTITUTO COLOMBIANO  
DE AERONÁUTICA Y ESPACIO



optimizando así, tanto tiempo como combustible, inclusive se ha observado que en un mismo vuelo se toman áreas o zonas de interés distintas.

#### **Tripulación:**

De acuerdo con las bitácoras, contratos y reportes de vuelo, para el año 2018 y parte del año 2019 la tripulación era conformada por dos pilotos y dos copilotos, un piloto y un copiloto tenían una disponibilidad de 15 días continuos y eran relevados para tener disponibilidad total del avión, sin embargo, de acuerdo a la producción y los días en que efectivamente se realizaron las tomas de aerofotografías el recurso humano era sub utilizado. En vista de la situación observada se estableció que no era necesario contar con dos pilotos y dos copilotos, sino que con un piloto y un copiloto suficiente para las horas de vuelo. Es destacable también tener en cuenta que anteriormente los pilotos y copilotos en el momento que no estuvieran volando no tenían ninguna actividad en tierra ni compromisos adicionales con la Entidad, mientras que con el nuevo modelo de operación se fijó como procedimiento que si los pilotos no están en el avión, deben presentarse en la entidad para realizar trabajos de oficina como ajustes en los procedimientos, elaboración de formatos entre otras actividades necesarias y que permiten interactuar de forma personal entre la coordinación del proyecto, el técnico de mantenimiento y la tripulación. Ajustada a la normatividad vigente la operación del avión debe llevarse a un máximo de 7,5 horas por día, aspecto que siempre se ha cumplido y se evidencia en los reportes de vuelo, donde el día que se volaron más horas fue el 25 de septiembre de 2019, 5 horas con 15 minutos. También se tiene la política que, si la tripulación trabaja 5 días descansa 2 y si la tripulación trabaja 4 días descansa 1.

Para contar con la tripulación anteriormente se definía un contrato con la CIAC donde se encargaba de proveer los pilotos para el cumplimiento contractual, actualmente se estableció con el piloto, copiloto, y técnico de mantenimiento un contrato por prestación de servicios directamente con el IGAC, para así solicitar los informes y disponibilidad necesaria para el coordinador del proyecto.

De acuerdo a lo observado, la tripulación anualmente presenta vuelos de recobro de autonomía y proeficiencia, que tiene una duración aproximada de 3 días, este tiempo y recursos se asumen por parte de la Entidad y se deben tener en cuenta.

#### **Técnico de mantenimiento**

Actualmente se tiene contratado a un Técnico de Mantenimiento, certificado por la Aerocivil y con amplia experiencia, quien se encarga de la supervisión de todos los ajustes que se realicen en la aeronave, mantiene toda la documentación de las pólizas y la demás documentación necesaria para la aeronavegabilidad, desde su experticia ha apoyado el área de planeación para el ajuste de los formatos necesarios en la operación del avión, lleva el seguimiento al combustible utilizado y pagado; adicionalmente mantiene permanente comunicación con el Departamento de Ingeniería del CIAC para conocer y definir el Plan de Mantenimiento y reparaciones necesarias. Dentro del plan de mantenimiento se tiene fijado que cada 150 horas de vuelo (aproximadamente cada 3 meses en una plena producción) se realiza el correspondiente mantenimiento, que tiene una duración de 12 días.



El futuro  
es de todos

El futuro  
es de todos



## Planes de vuelo

De acuerdo con las entrevistas realizadas, anteriormente el plan de vuelo se fijaba inicialmente y si por algún motivo no se cumplía con las condiciones necesarias para la toma, no había el conocimiento necesario para realizar el ajuste en vuelo. Actualmente y con el conocimiento del personal, es posible reconfigurar el plan de vuelo en el momento en que las condiciones no se prestan, este cambio es significativo, puesto que optimiza el trabajo y flexibiliza las condiciones que debe cumplir un vuelo para una correcta toma de las aerofotografías.

## 2. COMPONENTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

### 2.1 ANALISIS DE CONTRATACION

#### 2.1.1 Contratación

Los siguientes son los contratos que conforman la muestra seleccionada correspondiente a la vigencia 2018 para su análisis.

MUESTRA CONTRATOS SELECCIONADOS VIGENCIA DE 2018			
N° Orden	N° Contratación	Objeto	Clase Proceso contratación
1	21846	Prestación de Servicios para el suministro de combustible y servicio de inspección para el avión Twin Commander 690 A de matrícula HK 1771-G de propiedad del IGAC que permita mantener la operación del avión.	Contrato Interadministrativo
2	21831	Prestación de servicios para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo con suministro de repuestos y mano de obra para los equipos VEXCEL de toma de fotografía aérea y de digitalización de fotografía de la Subdirección de Geografía y Cartografía.	Contratación Directa
3	20234/2017	Prestación de servicios de mantenimiento preventivo, programado e imprevisto con correctivo y con suministro de repuestos, insumos y materiales, requeridos para cada servicio de mantenimiento de rutina y no rutina que permita mantener la aeronavegabilidad del avión TWIN COMMANDER 690 A de matrícula HK1771-G de propiedad del IGAC.	Contrato Interadministrativo
4	21323	Prestación de servicios profesionales para apoyar el seguimiento de los procesos resultantes del CIT Banco Nacional de Imágenes en relación con la operación del avión turbo commander HK 1771G de propiedad del IGAC.	Contratación Directa

Análisis de la contratación del 2018:



El futuro  
es de todos



IGAC  
INSTITUTO COLOMBIANO  
AERONÁUTICO



## 1. CONTRATO 21646

### Objeto:

Prestación de Servicios para el suministro de combustible y servicio de tripulación para el avión Twin Commander 690 a de matrícula HK 1771-G de propiedad del IGAC que permita mantener la operación del avión.

Valor: \$711.806.855

Contratista: Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana CIAC S A

### Observaciones:

El inicio del contrato fue el 19 de febrero del 2018, pero el primer pago se realizó el 28 de septiembre del 2018, correspondiente a los servicios prestados en el mes de agosto, y se pagó combustible desde el 7 de abril al 17 de agosto del 2018.

La ejecución del contrato inicial fue de cuatro meses y quince días, iniciando a partir del 19 de febrero y terminando el 3 de julio del 2018. Al revisar se evidenció que al 3 de julio, se solicitó prórroga del contrato, porque a la fecha no se había iniciado la ejecución, y los pilotos estaban realizando los entrenamientos de los equipos modernizados para dar inicio a las operaciones de toma de fotografía aérea, (memorando de solicitud, fecha con fechador, no está radicado en el sistema oficial de correspondencia.).

Con IE11209, se solicita adición al contrato y prórroga, por valor de \$237.268.952, hasta el 31 de marzo del 2019, se firmó el 29 de octubre del 2018.

El valor del contrato con las adiciones quedó en \$711.806.855, al momento de realizar la adición, solo se había realizado un primer pago por valor de \$92.290.737.

Con respecto a los pagos efectuados se evidenció:

### Primer pago

Se explicó acta de supervisión con fecha del 28 de septiembre, con la que se cancela el servicio del mes de agosto, al piloto \$ 29.062.968, copiloto \$14.277.571, gastos de manutención del Piloto \$3.988.635, copiloto \$2.921.775, gastos administrativos y financieros de \$4.816.814; con respecto a este valor no es claro por qué conceptos se pagan y se pagó combustible por valor de \$26.760.075, correspondiente al consumo realizado del 8 de mayo al 17 de agosto del 2018.

### COMISION DE TRIPULACIÓN

Reporte de comisión 137, comisión del 9 al 15 de agosto del 2018, Bogotá, Ibagué, Neiva, Bogotá, se evidenció que solo el 10 y 11 de agosto reportan toma de 13 fajas 458 fotos, el



El futuro  
es de todos

gobierno  
de cambio

IGAC  
INSTITUTO GENERAL  
AERONAUTICO  
BOYACENSE



9 no se encontró bitácora de vuelo diligenciada. 12 sin condiciones para toma fotográfica, el 13 y 14 no voló, el 15 avión suspendido por seguro y el 16 de agosto entrenamiento en Ibagué y vuelo de regreso.

### Segundo Pago

Viáticos piloto de septiembre \$10.370.451 y copiloto \$7.596.615, servicio piloto septiembre \$29.082.988 y copiloto \$18.622.918, combustible \$5.353.070 se efectuaron pagos de consumo del 16 de agosto, 6 y 10 de septiembre, y gastos de administración y financieros \$963.553, no hay un reporte que describa de una forma específica que servicios se pagan en este gasto administrativo y financiero. El acta de supervisión se expidió con fecha del 10 de octubre del 2018.

### Comisiones

Reporte de comisión 138 del 11 AL 20 de septiembre del 2018, comisión 139, del 21 al 30, el 6 de septiembre vuelo de comprobación, 11 de septiembre vuelo a la base de Neiva, 12,13,17 de septiembre, se tomó fotos, 15, 16, 17 y 19 sin condiciones para fotos, 18, vuelo traslado a Ibagué, 20 vuelo cambio de tripulación. Reporte de comisión 139, del 21 al 30 de septiembre de 2018, 21 tanqueo Bogotá, 22, 23,24, 26, 27, 28 Sin condiciones para toma de fotografía(Ibagué), 25 tanqueo Ibagué, 29 foto Cumaribo, y 30 vuelo de traslado.

### Tercer Pago

Pago de piloto y coploto. Se canceló valor de piloto (\$29.062.988) y copiloto (\$18.622.918), mensualidad correspondiente a cada mes de octubre y noviembre de 2018, gastos de manutención de piloto y copiloto por valor de \$35.012.744, Combustible \$ 40.613.588, suministrado del, 12,13, 18, 21,25,29,30 de septiembre, 2, 8,15, 26 de octubre al 12 de noviembre y porcentaje de administración \$7.310.446.00, para un total pagado de \$204.470,640 El acta de supervisión se realizó el 20 de diciembre del 2018.

### Comisiones

Del 03 al 15 de octubre, reporte de comisión 140, (Yopal). (12,5 días), "Sin condiciones para toma de aerofotografías" (11días), vuelo con tome (1día) y cambio de tripulación el 15 de octubre del 2018.

Del 24 al 31 de octubre, Yopal, (8 días), primer día vuelo de traslado, 25 sin condiciones para toma fotográfica. 26 Vuelo de prueba por calibración de Piloto automático y Heading. 27sin condiciones para toma fotográfica. 28 Vuelo hacia la zona de Cubara, sin condiciones para toma de fotografía, 29 vuelo total con toma (Plan 211 y 229 de Boyacá, Plan 229), 30 y 31 vuelo exploratorio, (Sin condiciones toma fotográfica). Reporte de comisión 141 del 1 al 5 de noviembre. (4,5 días), (Yopal) No volaron, "Sin condiciones para toma de fotografía".

Del 8 al 18 de noviembre, comision142, Neiva (10,5), de los cuales no volaron 8 días, 2 días exploratorios y uno de toma 27 al 29 de noviembre comisión 143, (2,5 días) traslado a



El futuro  
es de todos



IGAC  
INSTITUTO COLOMBIANO  
DE GEOMÁTICA Y CARTOGRAFÍA



Ibagué primer día, no voló segundo día y tercer día regreso a Bogotá por fin de comisión sin condiciones para toma de fotografía

Se observa que dentro de este periodo se pagó un valor total de \$204.470.640 y según las bitácoras de vuelo, la toma aerofotografía fue mínima, permanecieron más tiempo sin volar y en vuelos de inspección

#### Cuarto Pago

Se pagó mes de diciembre, al piloto \$ 29.062.968, copiloto \$18.622.918, viáticos Piloto \$9.040.906, copiloto \$6.622.690, el valor de administración, no se evidencia la justificación en ningún informe que constituye el valor pagado de \$1.854.490 y combustible \$10.304.945., se pagó consumos del 18,27, de noviembre, 3,8,11,12,13, de diciembre del 2018

#### Comisión

Reporte de comisión 139, del 4 al 12 de diciembre del 2018, 4 Vuelo exploratorio sin condiciones para toma de aerofotografías, vuelo de traslado a la ciudad de Neiva,5,6,7,8,9,10 vuelo de toma de aerofotografías,11 vuelo exploratoria Bogotá-Barranquilla, 12,13,14,18 toma fotográfica, 15 avión en mantenimiento para calibración vuelo de toma de aerofotografías, para el 16 de diciembre, en la bitácora de vuelo se registra tanqueo, pero en reporte de vuelo diario dice que se toma fotografía,17 se descarga toda la información de las fotografías y se formatea la cámara y 20 vuelo de traslado.

Con respecto al valor pagado al piloto y copiloto no se relaciona claramente ni en la factura, ni en el informe anexo, los días de servicios prestados efectivamente dentro del mes.

Algunos pagos no se realizaron en el mes vencido, sino posteriormente, incumpliendo con lo que determinaba el numeral 10 en la forma de pago del contrato. a) "El suministro de tripulación se pagará por mensualidad vencida, de acuerdo con la cantidad de días efectivamente prestados por parte la tripulación y teniendo en cuenta las tarifas que se establezcan cuando la tripulación deba operar desde una base diferente a la base de Bogotá, o una base militar, los días en que sea el regreso de comisión será cancelado solamente medio viaje."

b) Suministro de combustible se pagará por mensualidad vencida, de acuerdo con el resultado de sumar los valores del aprovisionamiento de combustible efectuados en el mes correspondiente."

## 2. CONTRATO 21831

### Objeto:

Prestación de servicios para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo con suministro de repuestos y mano de obra para los equipos VEXCEL de toma de fotografía aérea y de digitalización de fotografía de la Subdirección de Geografía y Cartografía.

16  
308  
59.



El futuro  
es de todos



IGAC  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGENCIADO ESPECIALIZADO



Valor: \$674.483.670

**Contratista:** GEOTOOL BOX SL SUCURSAL EN COLOMBIA

**Observaciones:**

Se revisó el expediente que reposa en el Git de Contratación, que determina las condiciones que se deben cumplir para efectuar los pagos y se observó:

- 1- Pago 40%, primera visita para realizar mantenimiento y calibración de los tres escáneres, entrega de los repuestos y bienes fungibles relacionados en la tabla N3, realizada la primera visita técnica para el mantenimiento correctivo y preventivo de la cámara y actualización de los SOFTWARE que estén disponibles.

Se realizó el primer pago con acta de supervisión del 22 de febrero del 2018, por valor de \$269.793.468. Se evidenció Informe de visita del 8 al 15 de febrero, donde reportan que el escáner fotogramétrico de rollos automático serie No.4546, está trabajando normalmente, se realiza mantenimiento de los diferentes componentes del sistema.

No se encontró un documento que permita evidenciar si se entregaron los repuestos y bienes fungibles relacionados en la tabla No. 3 Lámparas transitorias, cantidad 6, dos lámparas para cada escáner, 2 tarjetas plásticas para escaneo (se requiere para el escáner manual).

En este pago no se evidenció documento técnico del mantenimiento, como lo establece numeral 3.1 del contrato.

En la factura 1016 del 15 de febrero, el servicio prestado se describe muy generalizado.

- 2-pago 30%, segunda visita para mantenimiento de escáneres y sistema SCAD, se efectuó el pago con acta de supervisión del 07 de septiembre del 2018, por valor de \$202.345.101.

Se evidenció Informe técnico, se reporta que se realizó reparación de la cámara ultra CamD, se entregó instalación de versión 4.4.2 de UltraMap, y se realizó curso de capacitación, se informa que la cámara UltraCamD, es un sistema entregado desde el 2007, que a partir de enero del 2019 deja de recibir soporte técnico del fabricante y se recomienda que después de realizado el cambio de placa y desmontada el IMU, se debe realizar una nueva calibración.

El informe de segunda intervención Escáner fotográfico de rollos automático serie No.4402, visita realizada el 26 al 28 de julio del 2018, se evidencia que se reportan las mismas actividades efectuadas en la primera visita.

En la factura 1020 del 6 de septiembre, el servicio prestado se describe muy generalizado.

- 3-Pago 30%, última visita de mantenimiento de escáneres y sistema SCAD, experto internacional de acuerdo a las obligaciones contractuales, actualización software disponible.



El futuro  
es de todos



IGAC  
Instituto Colombiano  
de Aeronáutica Civil



Se efectuó según acta de supervisión del 20 de diciembre del 2018, se paga el valor de \$202.345.101, se evidenció informe de intervención de cámara aérea digital SCAD\_51, suministro de nuevas versiones de licencias UltraMap, repuestos tarjeta PCMCIA, para el sistema de aéreo control, disco duro de 7200 rpm, y se informa que el SCAD queda funcionando.

El informe de tercera intervención Escáner fotográfico de rollos automático serie No.4402, visita realizada el 5 al 13 de diciembre del 2018, se evidencia que se reportan las mismas actividades efectuadas en la primera y segunda visita, solo cambia unos datos en las observaciones y recomendaciones.

En la factura 1023 del 13 de diciembre, el servicio prestado se describe muy generalizado.

En el proceso no se pudo evidenciar si se efectuó la calibración del sistema IMU, ni el certificado de calibración (obligación contractual 2.1.5).

### 3. CONTRATO 20234 /2017

#### Objeto:

Prestación de servicios de mantenimiento preventivo, programado e imprevistos con correctivo y con suministro de repuestos, insumos y materiales, requeridos para cada servicio de mantenimiento de rutina y no rutina que permita mantener la aeronavegabilidad del avión TWIN COMMANDER 690 A de matrícula HK1771-G de propiedad del IGAC.

Valor: \$829.023.069

Contratista: Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana CIAC

#### Observaciones:

En la revisión se evidenció, que el valor inicial del contrato fue de \$552.882.046, el contrato se firmó el 15 de diciembre del 2017 y se dio inicio de ejecución el 22 de diciembre del 2017, el 29 de diciembre del 2017 se realiza adición de \$160.000.000 y prórroga al 15 de marzo del 2018, porque el tiempo de ejecución inicial fijado en el contrato era de 29 días, sin exceder el 29 de diciembre del 2017.

Se realizó una segunda modificación de adición por valor de \$116.341.023 y prórroga de tiempo hasta el 31 de julio del 2018, para un valor total del contrato de \$829.023.069, que se firmó el 2 de febrero del 2018.

Se realiza una nueva prórroga del contrato hasta el 31 de octubre del 2018.

La primera acta de supervisión se expidió el 24 de agosto del 2018 por valor de \$311.322.132, se presenta informe de mantenimiento realizado el 17 de mayo, factura 51159 del 29 de agosto del 2018.



El futuro  
es de todos

Defensa  
Nacional

IGAC  
INSTITUTO AERONÁUTICO  
COLOMBIANO



En los informes se evidenció actividades realizadas el 19 de diciembre del 2017, del mes de enero, febrero, abril y mayo del 2018.

La fecha de expedición para el segundo pago fue del 25 de septiembre del 2018, por valor de \$312.820.795, en el informe anexo se relacionan actividades de abril, mayo, junio y julio del 2018.

El 3 de octubre con IE10648, el supervisor informa de Incumplimiento de contrato al GIT Gestión Contractual y con IE11075 del 12 de octubre del 2018 se remite por parte de la Secretaría General a la Oficina Asesora Jurídica y con IE10998 del 29-10-2019, se dio respuesta a la Secretaría General, donde manifiesta "que no hay un presunto incumplimiento por parte de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana, habida cuenta de que están solucionadas todas las actividades que presentaban inconvenientes, por sustracción de materia, no hay lugar a adelantar procedimiento alguno sobre el particular."

Los dos últimos pagos se realizaron con acta de supervisión del 19 de octubre del 2018, por un valor de \$63.074.453 y del 6 de noviembre del 2018 por valor de \$141.805.841.

#### 4. CONTRATO 21323

##### Objeto:

Prestación de servicios profesionales para apoyar el seguimiento de los procesos resultantes del GIT Banco Nacional de Imágenes en relación con la operación del avión turbo commander HK1771G de propiedad del IGAC.

Valor: \$47.300.000

Contratista: Juan Felipe Rojas Restrepo.

##### Observaciones:

Se realizaron 12 pagos, en la ejecución del contrato, por un valor total de \$ 46.340.000, en los informes se evidenció que las labores realizadas, se encaminaron a la proyección de los requerimientos del mantenimiento, aseguramiento y manejo del avión, seguimiento técnico de convenios y contratos suscritos para el mantenimiento, cuidado, operación y manejo del avión y sus equipos, revisión de la llegada de repuestos, emisión de boletines, directivas de aeronavegabilidad y demás documentos técnicos aplicables al avión y gestionar los trámites necesarios para los permisos de navegación del avión.

Los siguientes son los contratos que conforman la muestra seleccionada correspondiente a la vigencia 2019 para su análisis.





El futuro es de todos



IGAC INSTITUCIÓN ESPECIALIZADA AGUAS AEROPORTOS



Handwritten notes in the top right corner.

MUESTRA CONTRATOS SELECCIONADOS VIGENCIA DE 2019

N° Orden	N° Contratación	Objeto	Clase Proceso contratación
1	21956-2018	correctivos y con suministro de repuestos, insumos y materiales, requeridos para cada servicio de mantenimiento de rutina, insumo y materiales, requeridos para cada servicio de mantenimiento de rutina y no rutina que permita mantener la aeronavegabilidad del avión TWIN COMMANDER 690 A de matrícula HK1771-G, S/N-11217 de propiedad del IGAC.	Contratación Interadministrativa
2	22929	Prestación de servicio para realizar el control y seguimiento de los procesos de mantenimiento preventivo, imprevisto y suministro de combustible del avión TWIN TURBOCOMMANDER 690 A con matrícula HK1771G, propiedad del IGAC.	Contratación Directa
3	22930	Prestación de servicio para realizar la operación aérea como piloto durante las fases de pre vuelo, vuelo, y posvuelo y gestión para implementación de los controles de operación aérea de los equipos, propiedad del IGAC.	Contratación Directa
4	22960	Suministro de combustible tipo JET A1 para el avión TWIN TURBOCOMMANDER 690 A con matrícula HK1771G, propiedad del IGAC.	Contratación Directa
5	22954	Prestación de servicio para realizar la operación aérea como copilote durante las fases de pre vuelo, vuelo, y posvuelo y gestión para implementación de los controles de operación aérea de los equipos, propiedad del IGAC.	Contratación Directa

1. CONTRATO 21956

Objeto:

Prestación de servicio de mantenimiento preventivo, programado e imprevisto con correctivos y con suministro de repuestos, insumos y materiales, requeridos para cada servicio de mantenimiento de rutina, insumo y materiales, requeridos para cada servicio de mantenimiento de rutina y no rutina que permite mantener la aeronavegabilidad del avión TWIN COMMANDER 690 A de matrícula HK1771-G, S/N: 11217 de propiedad del IGAC.

Valor: \$ 296.277.376

Contratista: CORPORACION DE LA INDUSTRIA AERONAUTICA COLOMBIANA S.A.

Ejecución del Contrato: 02 de noviembre del 2018 al 30-07-2019

Observaciones:

El primer pago se realizó en el mes de junio, se facturó servicio de noviembre a diciembre del 2018 y de enero a febrero del 2019, evidenció soporte expedido por la IGAC, de los repuestos y servicio prestado, pero no se encuentra informe que certifique el recibo del servicio a satisfacción.



El futuro  
es de todos



La segunda acta de supervisión, expedida el 18 de julio del 2019, se cancela servicios correspondientes al mes de marzo por valor de \$ \$1.158.617, del mes de enero por \$13.487.603.

En la tercera acta de supervisión con fecha del 29 de julio del 2018 se autoriza el pago de \$58.033.937, se pagan servicios correspondientes a los meses de abril, mayo, junio y julio.

Además, se observó que se realizó un pago de \$659.300, más IVA a cargo del servicio de preservación de motores, por inactividad de más de 60 días incluido, se evidenció que este pago fue autorizado por el supervisor, incumpliendo el numeral 5.2.5 párrafo cuarto. El supervisor no puede modificar, interpretar y/o adicionar las condiciones pactadas en el contrato, ni exonerar al contratista de las obligaciones contractuales, ni imponerle cargas diferentes a las inicialmente previstas; puede realizar un análisis y dar concepto sobre si resulta procedente aceptar mejores versiones técnicas sin modificar el precio.

El acta final de supervisión se realizó con fecha de 30 de julio del 2019, se efectuaron pagos de los meses de mayo y junio, se autorizó pago de día piloto preservación motores \$659,300, autorizado por el supervisor.

Se incumplió con la cláusula decima del contrato. Se pagará por mensualidades vencidas de acuerdo con la cantidad de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo efectivamente prestado y los repuestos e insumos efectivamente suministrados, así como también la inspección efectuada durante el mes correspondiente a pagar y certificación expedida por el supervisor donde conste el recibo de del servicio a satisfacción y de los repuestos.

En la revisión se observó que del valor total del contrato que se constituyó como reserva presupuestal se dejó de ejecutar al final un valor de \$24.788.842, correspondiente a un porcentaje de 8,4% del valor total del contrato.

Se observó que en el primer pago se relacionan servicios correspondientes al mes de noviembre y diciembre del 2018, que debían haber quedado cancelados dentro de la vigencia correspondiente. Violando el principio de anualidad presupuestal que dice:

El Decreto 111 de 1996, Estatuto Orgánico de Presupuesto de la Nación, establece las siguientes reglas, en relación con el principio de la anualidad y las reservas presupuestales

**ARTÍCULO 14. ANUALIDAD.** El año fiscal comienza el 1 de enero y termina el 31 de diciembre de cada año. Después del 31 de diciembre no podrán asumirse compromisos con cargo a las apropiaciones del año fiscal que se cierra en esa fecha y los saldos de apropiación no afectados por compromisos caducarán sin excepción (Ley 38/89, artículo 10)."

**ARTÍCULO 89.** Las apropiaciones incluidas en el presupuesto general de la Nación, son autorizaciones máximas de gasto que el Congreso aprueba para ser ejecutadas o comprometidas durante la vigencia fiscal respectiva.

Después del 31 de diciembre de cada año estas autorizaciones expiran y, en consecuencia, no podrán comprometerse, adicionarse, transferirse, ni contracreditarse.



El futuro  
es de todos



**IGAC**  
INSTITUTO GARCASABO  
AERONÁUTICA COLOMBIANA



Al cierre de la vigencia fiscal cada órgano constituirá las reservas presupuestales con los compromisos que al 31 de diciembre no se hayan cumplido, siempre y cuando estén legalmente contraídos y desarrollen el objeto de la apropiación. Las reservas presupuestales sólo podrán utilizarse para cancelar los compromisos que les dieron origen.

## 2. CONTRATO 22929

### Objeto:

Prestación de servicio para realizar el control y seguimiento de los procesos de mantenimiento preventivo, imprevisto y suministro de combustible del avión TWIN TURBOCOMMANDER 690 A con matrícula HK1771G, propiedad del IGAC.

Valor: \$27.584.020

Contratista: Johan José García

Tiempo de ejecución: 16 de julio al 30 de diciembre del 2019

### Observaciones:

Se evidenció informes mensuales de las actividades realizadas, y reporte de aportes de salud y pensión, y gastos de manutención de salidas efectuadas en el mes de septiembre.

## 3. CONTRATO 22930

### Objeto:

Prestación de servicio para realizar la operación aérea como piloto durante las fases de pre vuelo, vuelo, y posvuelo y gestión para implementación de los controles de operación aéreas de los equipos, propiedad del IGAC

Valor: \$93.408.240

Contratista: Anveid Delgado Ramírez

Tiempo de ejecución: 18 de julio al 30 de diciembre del 2019

### Observaciones:

Se evidenció que las planillas de aportes de salud y pensión, se pagaron con intereses por mora, en el expediente reposan los informes avalados por el supervisor en cada uno de los pagos efectuados, en el acta de supervisión se especifican las actividades efectuadas por el contratista tanto en oficina como las operaciones de vuelo programadas. Se ha realizado 3 pagos correspondientes al periodo de julio, agosto y septiembre.



El futuro  
es de todos

Realización  
de Colombia

**IGAC**  
INSTITUTO COLOMBIANO  
AERONAUTICA



#### **Comisión:**

En el periodo se realizaron en el mes de septiembre varias salidas de la siguiente forma:

7 al 10 de septiembre: se efectúa misión de aerofotografía área general Tablazo, Salento, Chaparral y Rio blanco, así mismo por condiciones meteorológicas adversas no es posible efectuar trabajo de aerofotografía en el área general sabana de Bogotá, Sumapaz, la Plata Huila, fotos tomadas 1.341 fotos.

12 al 13 de septiembre se tomaron 89 fotos, en Puerto Lleras (Meta), y Ataco (Tolima)

18 al 29 de septiembre se tomaron aproximadamente 2.323 Fotografías, en vuelo realizado a Tolima, Cauca, Huila y Casanare

Según reporte suministrado por la Subdirección en el mes de septiembre se cubrieron \$1.288.862 hectáreas.

#### **4. CONTRATO 22960**

##### **Objeto:**

Suministro de combustible tipo JET A1 para el avión TWIN TURBOCOMMANDER 690 A con matrícula HK1771G, propiedad del IGAC.

Valor: \$240.405.690

Contratista: CORPORACION DE LA INDUSTRIA AERONAUTICA COLOMBIANA S.A.

##### **Observaciones:**

El acta de supervisión se expide el 28 de octubre del 2019, se pagó por concepto de combustible \$12.085.000 y gastos administrativos y financieros \$2.175.300, no se anexa los conceptos de lo que genera este último gasto.

#### **5. CONTRATO 22954**

##### **Objeto:**

Prestación de servicio para realizar la operación aérea como copiloto durante las fases de prevuelo, vuelo, y posvuelo y gestión para implementación de los controles de operación aéreas de los equipos, propiedad del IGAC.

Valor: \$63.688.240

Contratista: Gustavo Adolfo Sanabria Rey

**Tiempo de ejecución: 23 de julio al 30 de diciembre del 2019**





En el resultado obtenido los gastos pagados en la vigencia del 2018, ascendieron a \$2.331.466.045,77 y las hectáreas totales cubiertas fueron \$926.582, para un costo de hectárea de \$ 2.516,20.

Son varios factores los que conllevaron a unos costos altos por hectárea, según lo que se evidenció con los soportes de bitácoras de vuelo, a los pagos efectuados por; honorarios y gastos de manutención a la tripulación, combustible, viáticos a funcionarios, y otros gastos.

- 1- Se incurrió en pagos de gastos de manutención a la tripulación por valor de \$ 75.553.816,00, y valor por tripulación de \$234.084.183,00, se pagó en su mayoría con operación desde una base diferente a la de Bogotá y los resultados obtenidos en la efectividad de la toma fotografiada fue muy bajo, 17,09%, porque según los reportes una gran parte de tiempo no se pudo volar por condiciones climatológicas, se realizaron varios vuelos exploratorios, no se evidenció qué otras actividades realizaron dentro del tiempo que no se pudo efectuar los vuelos en cada una de las ciudades programadas.
- 2- Con respecto a los pagos mensuales de los pilotos y copilotos no hay un informe que permita validar cómo se realizó los pagos mensuales, teniendo en cuenta que en la forma de pago se establecía que se pagaría de acuerdo con la cantidad de días efectivamente prestados y teniendo en cuenta las tarifas que se establezcan desde una base diferente a Bogotá y una base militar.
- 3- Con respecto a las comisiones pagadas a los funcionarios se observó, que en la vigencia del 2018 se pagaron viáticos y gastos de comisión por valor de \$25.663.946, en su mayoría pernoctados en cada ciudad, y se observó una ejecución de toma fotográfica del 28%, con respecto a los días de comisión, como se ve en la siguiente tabla:

TOMA FOTOGRAFICA JULIO A DICIEMBRE DE 2018

FECHA COMISION	DIAS DE COMISION	TOMA FOTOGRAFICA	REPORTE
4 al 11 de julio 2018	8	0	No reporte bitácora
9 al 15 de agosto 2018	7	2	según reporte bitácora
11 al 20 de septiembre 2018	10	3	según reporte bitácora
24 octubre al 5 de noviembre 2018	13	1	según reporte bitácora
27 al 29 de noviembre 2018	3	0	según reporte bitácora
3 al 20 de diciembre 2018	17	10	según reporte bitácora
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>16</b>	
<b>PROCENTAJE CUMPLIMIENTO TOMA FOTOGRAFICA</b>		<b>28%</b>	



El futuro  
es de todos



**IGAC**  
INSTITUTO COLOMBIANO  
AERONAUTICA



En los gastos de comisión que se les paga a los funcionarios, se reconoce lo estipulado en la resolución de viáticos

**Artículo 8. Reconocimientos de conexiones aeroportuarias para labores de aerofotografía.**  
Cuando se comisione un funcionario únicamente para la toma de aerofotografía en el avión de propiedad del Instituto con base diferente a la ciudad de Bogotá D.C. se le reconocerá la suma de cien mil (\$100.000) pesos diarios, por concepto de conexiones aeroportuarias y gastos dentro del aeropuerto.

En la vigencia del 2018 estos gastos sumaron un valor de \$6.700.000, a pesar de que la toma fotográfica fue baja.

### COSTOS DE LA VIGENCIA AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2019

CONTRATO 21646 CIAC (CORPORACION DE LA INDUSTRIA AERONAUTICA COLOMBIANA)						
Fecha, acta supervisión	COMBUSTIBLE	TRIPULACION	VIATICOS	ADMINISTRATIVO	IVA	TOTAL FACTURA
14/08/2019	18.990.870	45.202.850	3.224.853	3.418.357	9.850.752	80.687.682
15/06/2019	2.780.100	55.003.374	0	0	10.545.720	68.329.194
<b>TOTAL 2019</b>	<b>21.770.970</b>	<b>100.206.224</b>	<b>3.224.853</b>	<b>3.418.357</b>	<b>20.396.472</b>	<b>149.016.881</b>
Contrato 21956, mantenimiento avión						271.488.534
Contrato 22929 Control operaciones		11.250.000,00	833.407,00			12.083.407,00
Contrato 22930 Piloto		29.200.000,00	3.021.025,00			32.221.025
Contrato 22960 Combustible	87.138.091,00					87.138.081
contrato 22964 Copiloto		16.320.000,00	3.021.025,00			19.341.025
Viáticos funcionario			4.926.582,00			4.926.582
Póliza del avión						137.260.934
<b>Totales</b>	<b>108.910.081</b>	<b>156.876.224</b>	<b>15.026.877</b>	<b>3.418.357</b>	<b>20.396.472</b>	<b>713.477.568</b>
Hectáreas cubierta					1.438.683	
Valor hectárea a septiembre 30						\$495.83

Se analiza que en lo transcurrido de la vigencia 2019, se tienen más controles en el proceso de operación del sistema del avión, porque se ha realizado de una forma diferente la programación de las actividades, además se observa que contractualmente se comprometió a la tripulación para que contribuyeran en labores de oficina, y construcción de



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Bogotá

IGAC  
INSTRUMENTOS GEOGRÁFICOS  
AGUSTÍN COCCHI



manuales de procedimiento que permitan dinamizar y lograr un mayor control de esta actividad.

Por otro lado, se evidenció que la forma de programación de vuelos, disminuyó los costos de gastos de manutención y comisión que se pagan a los contratistas y funcionarios porque la base de operación generalmente parte de Bogotá

Los gastos pagados al 30 de septiembre del 2019, fueron \$713.477.559 y el total de hectáreas cubiertas 1.438.653, para un valor por hectárea de \$495.93

## CONCLUSIONES

Se observa un deficiente control de las operaciones del avión para el año 2018 en el cual existen vuelos realizados que no tienen una bitácora, informe de comisión o formulario de vuelo.

Al no contar con la base de Bogotá como base principal y al tener un solo destino como objetivo de toma, se incurrieron en viáticos de personal, donde no hubo toma de aerofotografías, generando un rendimiento deficiente al comparar el número de días viaticados y el número de días que efectivamente tuvieron toma de aerofotografías. Se observan comisiones completas que fueron viaticadas y en donde no se tomó una sola aerofotografía, aspecto que va en contra de la productividad de la actividad.

Con la operación del presente año quedó demostrado que la operación del avión de la entidad no requiere en ningún momento de dos pilotos y dos copilotos, característica que se presentaba en los contratos del año 2018, donde además de esto se registraron vuelos exclusivamente para el cambio de tripulación.

Se observa una optimización de los recursos con el nuevo modelo operacional del avión fijado por la Subdirección de Geografía y Cartografía para el año 2019, con el cual se disminuyen los costos y por ende el valor de la hectárea.

Para el 2018, de acuerdo a lo observado, la cantidad de vuelos donde se pudieron tomar fotografías en relación a vuelos o intentos de vuelos se puede deducir que se tuvo un 17,08% de efectividad de toma de fotografías. Para el 2019, la cantidad de vuelos donde se pudieron tomar fotografías en relación a vuelos o intentos de vuelos se puede observar que se tuvo un 51,11% de efectividad de toma de fotografías; con el cambio de modelo operacional del avión para el 2019, se mejoró en un alto porcentaje la efectividad de los vuelos para la toma de fotografías.

El sistema compuesto de cámara aérea digital métrica, actualmente no cuenta con el soporte para mantenimiento y calibración por parte del fabricante o representante comercial en el país; a la fecha no se encontró certificación que permitiera determinar con certeza en qué fecha se realizó la última calibración de la cámara fotográfica, a pesar que en el instructivo operación de la cámara VEXCEL ULTRACAM, se determina que “La calibración de los equipos de toma de aerofotografías digitales corresponde al ajuste y corrección de problemas debido al desgaste y descalibración por uso de los





El futuro  
ES DE TODOS



IGAC  
INSTITUTO COLOMBIANO  
DE ASESORIA FISCAL



dispositivos y se debe realizar aproximadamente cada dos años directamente por los fabricantes"

"Una vez efectuada la calibración los fabricantes entregan un certificado."

La coordinación del GIT Imágenes Geoespaciales contacta al Centro de distribución y solicita la calibración de los equipos, de acuerdo con el contrato de mantenimiento". Con la información registrada en el Reporte Formulario de Vuelo de los vuelos realizados en el mes de diciembre del año 2018, la última fecha de calibración se realizó el primero de septiembre de 2009, aspecto que estaría en contra de lo definido en el Instructivo vigente de OPERACIÓN DE LA CÁMARA VEXCEL ULTRACAM D. En vista que el soporte técnico del actual sistema compuesto de la cámara digital perdió soporte, se deben definir las estrategias para la consecución de un nuevo sistema de cámara digital.

Se evidenció que en algunos contratos no se efectuaron los pagos, como se determinó en la parte contractual, de realizar los pagos en mensualidades vencidas. Se observó que se generaron las actas de Supervisión y pagos en meses posteriores, porque los contratistas, no remiten oportunamente la información a los supervisores.

Se observó que el acta de supervisión del tercer pago del contrato 21646, solo fue firmada por uno de los supervisores, y para el proceso se habían designado dos supervisores.

Con respecto al valor mensual pagado, al piloto y copiloto, no se puede evidenciar un informe que permita visualizar claramente cómo se determina este valor, ni en la factura, ni en el informe anexo, con el que se pueda validar lo estipulado en la forma de pago de la parte contractual que dice: a) "El suministro de tripulación se pagará por mensualidad vencida, de acuerdo con la cantidad de días efectivamente prestados por parte de la tripulación y teniendo en cuenta las tarifas que se establezcan cuando la tripulación deba operar desde una base diferente a la base de Bogotá, o una base militar; los días en que sea el regreso de comisión, será cancelado solamente medio viático."

En el contrato 21631, en el expediente oficial que se encuentra en contratación, no se observó un documento que permita evidenciar si se entregaron los repuestos y bienes fungibles relacionados en la tabla No. 3 (Lámparas transilúidas, cantidad 6, dos lámparas para cada escáner, 2 tarjetas plásticas para escaneo) que se requieren para el escáner manual.

En el primer pago no se evidenció documento técnico del mantenimiento, como lo establece numeral 3.1 del contrato.

En los informes suministrados por el contratista se evidenció que se reportan las mismas actividades efectuadas, solo cambia unos datos en las observaciones y recomendaciones.

En el proceso no se pudo evidenciar si se efectuó la calibración del sistema IMU, ni el certificado de calibración (obligación contractual 2.1.5).

En el contrato 20234, que se firmó en el mes de diciembre del 2017, y que pasó como reserva presupuestal para la vigencia del 2018, se observó que se efectuaron varias

30  
46



modificaciones de adición de valor del contrato y prórroga de tiempos, donde el valor inicial del contrato fue firmado por \$552.682.046 y al valor final es de \$829.023.069, y el tiempo de ejecución quedó al 31 de octubre del 2018. Se analizó que desde el inicio del contrato no se planificó claramente el valor y los tiempos de ejecución.

Se observó que en los contratos 20234 de reserva 2018, se pagaron servicios prestados el 19 de diciembre del 2017 y en el contrato 21956, que pasó para reserva del 2019, se presentó pagos de servicios prestados en el mes de noviembre y diciembre del 2018, incumpliendo con el principio de anualidad presupuestal que dice:

El Decreto 111 de 1996, Estatuto Orgánico de Presupuesto de la Nación, establece las siguientes reglas, en relación con el principio de la anualidad y las reservas presupuestales:

"ARTÍCULO 14. ANUALIDAD. El año fiscal comienza el 1 de enero y termina el 31 de diciembre de cada año. Después del 31 de diciembre no podrán asumirse compromisos con cargo a las apropiaciones del año fiscal que se cierra en esa fecha y los saldos de apropiación no afectados por compromisos caducarán sin excepción (Ley 38/89, artículo 10)."

"ARTÍCULO 89. Las apropiaciones incluidas en el presupuesto general de la Nación, son autorizaciones máximas de gasto que el Congreso aprueba para ser ejecutadas o comprometidas durante la vigencia fiscal respectiva.

Después del 31 de diciembre de cada año estas autorizaciones expiran y, en consecuencia, no podrán comprometerse, adicionarse, transferirse, ni contracreditarse.

Al cierre de la vigencia fiscal cada órgano constituirá las reservas presupuestales con los compromisos que al 31 de diciembre no se hayan cumplido, siempre y cuando estén legalmente contraídos y desarrollen el objeto de la apropiación. Las reservas presupuestales sólo podrán utilizarse para cancelar los compromisos que les dieron origen.

Además, se observó que se realizó un pago de \$659.300, más IVA con cargo al servicio de preservación de motores- por inactividad de más de 60 días; se evidenció que este pago fue autorizado por el supervisor, incumpliendo el numeral 5.2.5 párrafo cuarto. "El supervisor no puede modificar, interpretar y/o adicionar las condiciones pactadas en el contrato, ni exonerar al contratista de las obligaciones contractuales, ni imponerle cargas diferentes a las inicialmente previstas; puede realizar un análisis y dar concepto sobre si resulta procedente aceptar mejores versiones técnicas sin modificar el precio."

Con respecto a los costos incurridos para la labor y operación del avión, se evidenció que para la vigencia del 2018 se incurrió en un valor de \$2.331.466.045,77, para una producción de 926.582 hectáreas totalmente cubiertas, determinando un costo de \$2.516,20 por hectárea, y al 30 de septiembre de 2019 se evidenció una disminución en este costo porque los gastos cubiertos a esta fecha fueron de \$713.477.559 y el total de hectáreas cubiertas son 1.438.653, para un valor por hectárea de \$495,93, disminuyendo en un porcentaje de 80,3% con respecto al año anterior.



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

IGAC  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN COLOMBE



## RECOMENDACIONES

Para el periodo comprendido entre el 01 de septiembre de 2019 y a la fecha de la auditoria, se observa un completo seguimiento del consumo de combustible y el itinerario de los vuelos realizados, por parte del grupo de trabajo encargado, así como el seguimiento en tiempo real de todas las misiones, permitiendo operar de manera óptima y con unos gastos de viáticos reducidos comparado con las operaciones realizadas en el año 2018. Se recomienda establecer las estrategias necesarias para la aprobación de los formatos, actualización de los manuales de procedimientos y demás documentos que permiten el control de las actividades e incluirlos de acuerdo al sistema de gestión.

Se debe definir un término para la actualización y puesta en vigencia de los manuales de procedimiento y los respectivos formatos de vuelo que se definan en el manual correspondiente, de acuerdo al nuevo modelo operacional del avión; esto permite definir oficialmente todas las actividades y el correcto seguimiento del mismo por parte de la entidad.

Aplicar los procesos establecidos en el Manual de Supervisión, para llevar el control adecuado del desarrollo de las actividades para el cumplimiento del objeto contractual.

Establecer mecanismos de control, con los que se pueda evidenciar el cumplimiento y seguimiento que se realiza dentro del término de ejecución del contrato, el tiempo que debe cumplir para prestar el servicio de acuerdo a lo estipulado en las cláusulas contractuales y los valores que están pagando.

Es fundamental que se evidencie claramente el cumplimiento de las actividades contractuales que se relacionan en las actas de supervisión e interventoría.

Es importante que el supervisor tenga en cuenta que debe realizar el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico sobre el cumplimiento del objeto del contrato. Esto se desarrolla de conformidad con lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y la Ley 1474 de 2011.

Se recomienda que, al hacer la proyección para el proceso contractual, los tiempos de ejecución que se determinen, sean coherente con las actividades que deben realizar para cumplir el objeto del contrato, minimizar las prórrogas y suspensiones de contrato.

Se recomienda abrir un proceso disciplinario, para establecer responsabilidades de los costos altos en los que se incurrieron en la toma de hectáreas cubiertas en la vigencia 2018, a nivel de supervisores y responsables del proceso; igualmente solicitar proceso disciplinario al supervisor que autorizo gastos por \$659.300.

Es fundamental, analizar, como proceder para el pago de los últimos servicios que se presentan al finalizar cada vigencia, y no incumplir el principio de Anualidad del presupuesto.



El futuro  
es de todos

Sistema  
de Colombia

**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGROPECUARIO  
Y CATASTRAL



En vista que el soporte técnico del actual sistema compuesto de la cámara digital perdió soporte, se deben definir las estrategias para la consecución de un nuevo sistema de cámara digital.

  
**JORGE ARMANDO PORRAS BUITRAGO**  
Jefe Oficina de Control Interno

Proyectaron: Iván Leonardo Ramos Tocarruncho  
Luis Alberto Pulido Romero  
María Consuelo Ariza WALTEROS  
Revisó: Doctor Jorge Armando Porrás Buitrago