 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES		
	Clave: ESTR-7.0-05-007	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30-10-2024

## **METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## MANUAL

# METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES

Clave: ESTR-7.0-05-007

Versión: 01

Fecha de aprobación:  
30-10-2024

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	4
1.1.1. <b>Origen del Transporte Aéreo en Colombia</b> .....	5
1.1.2. <b>Primeros datos estadísticos</b> .....	6
1.1.3. <b>Bases de datos</b> .....	7
<b>2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA</b> .....	9
2.1. <b>DISEÑO TEMÁTICO</b> .....	9
2.1.1. <b>Necesidades de información</b> .....	9
2.1.2. <b>Objetivo general de las Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales</b> .....	10
2.1.3. <b>Objetivos específicos</b> .....	11
2.1.4. <b>Alcance</b> .....	11
2.1.5. <b>Marco de referencia</b> .....	11
2.1.5.1. <b>Marco teórico</b> .....	12
2.1.5.2. <b>Marco conceptual</b> .....	13
2.1.5.3. <b>Marco normativo</b> .....	14
2.1.5.4. <b>Referentes internacionales</b> .....	15
2.1.5.5. <b>Referentes nacionales</b> .....	15
2.1.6. <b>Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos</b> .....	16
2.1.7. <b>Resultados Estadísticos</b> .....	18
2.1.8. <b>Estándares estadísticos utilizados</b> .....	19
2.1.9. <b>Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos</b> .....	20
2.2. <b>DISEÑO ESTADÍSTICO</b> .....	20
2.2.1. <b>Universo de estudio</b> .....	20
2.2.2. <b>Población objetivo</b> .....	20
2.2.3. <b>Cobertura geográfica</b> .....	20
2.2.4. <b>Desagregación geográfica</b> .....	21
2.2.5. <b>Desagregación temática</b> .....	21
2.2.6. <b>Fuentes de datos</b> .....	21
2.2.7. <b>Unidades estadísticas</b> .....	21
2.2.8. <b>Periodo de Referencia</b> .....	21
2.2.9. <b>Período de recolección/acopio</b> .....	22
2.3. <b>DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ACOPIO</b> .....	22
2.3.1. <b>Métodos y estrategias de recolección y acopio de datos</b> .....	22
2.3.2. <b>Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo</b> .....	22
2.3.3. <b>Convocatoria y selección de personal</b> .....	23



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## MANUAL


# METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES

Clave: ESTR-7.0-05-007

Versión: 01

Fecha de aprobación:  
30-10-2024

<b>2.3.4. Elaboración de manuales e instructivos</b> .....	23
<b>2.3.5. Diseño de la estrategia de seguimiento y control</b> .....	23
<b>2.4. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO</b> .....	24
<b>2.4.1. Consolidación de archivos de datos</b> .....	24
<b>2.4.2. Codificación</b> .....	24
<b>2.4.3. Diccionario de datos</b> .....	24
<b>2.4.4. Revisión y validación</b> .....	25
<b>2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos</b> .....	25
<b>2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados</b> .....	25
<b>2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS</b> .....	26
<b>2.5.1. Métodos de análisis</b> .....	26
<b>2.5.2. Comités de expertos</b> .....	26
<b>2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN</b> .....	26
<b>2.6.1. Diseño de sistemas de salida</b> .....	27
<b>2.7. DISEÑO DE PLAN DE PRUEBAS</b> .....	28
<b>2.8. DISEÑO DE FLUJOS DE TRABAJO</b> .....	29
<b>2.9. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN</b> .....	29
<b>3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA</b> .....	29
<b>GLOSARIO</b> .....	30
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	31
<b>CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO</b> .....	32
<b>APROBACIÓN DEL DOCUMENTO</b> .....	32

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

## **INTRODUCCIÓN**

El presente documento provee el marco de referencia y las generalidades del proceso para la generación de las Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales y actúa como guía para los usuarios de la información.

Consta de los aspectos metodológicos, técnicos y operativos empleados en la generación de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, que incluyen detección y análisis de necesidades, diseño, recolección/acopio, procesamiento, análisis y difusión de los resultados. Finalmente se establecen los parámetros y la metodología de evaluación de la producción de información estadística, siguiendo los lineamientos de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020 y el lineamiento de proceso estadístico.


### **1. ANTECEDENTES**

Los servicios de trabajos aéreos especiales surgen como actividades relacionadas con el desarrollo económico del país, aunque no se tiene información exacta de sus orígenes, se sabe que aparece como una actividad no regular.

Sus orígenes se pueden considerar en la década de los años 60, en actividades como la publicidad, aviación agrícola y fotografía etc., por ejemplo, se impulsó la Coca-Cola, pues los volantes para tomar Coca-Cola gratis fueron distribuidos por pueblos, veredas y ciudades del país.

La fortaleza agrícola del país provoca a inicios de los años 70 un impulso para fumigar con Aeronaves las grandes extensiones del Tolima, Valle del Cauca y la Costa Caribe, con productos como; el arroz, sorgo y algodón, y que permitió la identificación de la topografía del país y permitió al Instituto Agustín Codazzi tener mayor exactitud de los ríos, montañas y límites del país y departamentos y municipios. Sin embargo, las primeras estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales construyen y divulgan en los años 70.

Finalmente, es en el presente siglo cuando se define el conjunto de variables y se determina construir dos módulos de Trabajos Aéreos Especiales: el primero constituido por Aviación Agrícola y el segundo por las demás actividades de Trabajos Aéreos Especiales.

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

La información de estas actividades ha tenido dificultad por la forma que se han desarrollado, aunque el desarrollo de cada una de esas temáticas ha venido muy relacionado con el desarrollo de las actividades que las apoyan, en especial la aviación agrícola. El origen de esta actividad da por la facilidad para adquirir aeronaves pequeñas, que sobraron después de la segunda guerra mundial y sobre consecuencia de un crecimiento rápido de transporte aéreo comercial.

La mayoría de las aeronaves que se utilizaron formaron parte de servicios particulares y/o de servicios de Aerotaxis, que lentamente fueron constituyendo empresas organizadas, pero un segundo problema, para el desarrollo que tuvo que ver con ultralivianos (aeronaves en experimentación), que no obtuvieron un reconocimiento global para prestar los servicios de fumigación, pero que por sus bajos costos se impusieron en el valle del Cauca para la fumigación de caña de azúcar y posteriormente en la costa y Urabá para la aspersión de productos químicos de algunos cultivos como el banano.


Las actividades con estas aeronaves no fueron totalmente legalizadas y una de las causas de las deficiencias estadísticas obedece que los propietarios de estas aeronaves no informaron a la autoridad Aeronáutica de su actividad. Una vez se cuenta con la debida reglamentación, las aeronaves continuaron realizando las labores pertinentes, en constante regulación de la autoridad aeronáutica. Esto también ha permitido contar con estadísticas de estas actividades.

Ahora, hay un nuevo reto para estas labores con las Aeronaves no tripuladas (Drones) que va a permitir la operación de fumigación en territorios que eran imposibles realizar aviación agrícola con las Aeronaves tradicionales por sus costos y la dificultad de operación.<sup>1</sup>

### **1.1.1. Origen del Transporte Aéreo en Colombia**

Las aeronaves y los pilotos que quedaron vacantes al finalizar la primera guerra mundial se extendieron por el mundo para dar origen a la aviación comercial. En Colombia, el 05 de diciembre de 1919 se constituyó la empresa colombo-alemana SCADTA (actualmente se denomina AVIANCA), que a mediados de los años veinte inicia su operación

<sup>1</sup> Quintana, J. A. (2024). Metadato del Sistema Estadístico de la Industria Aeronáutica de Colombia-SEIAC [Entrevista]. Coordinador Grupo Estadísticas y Análisis Sectorial, Aerocivil.

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

internacional a Venezuela y Estados Unidos.

Al fundarse esta empresa comercial de aviación en el país, el Estado Colombiano, por medio de la Ley 126 de 1919, autorizó al poder ejecutivo para que reglamentara todo lo relacionado con la aeronavegación. En un comienzo la aviación civil estuvo adscrita al Ministerio de Industria, luego al Ministerio de Guerra, quien se encargó de temas relacionados con los servicios de aeródromos, rutas aéreas, radiocomunicaciones aeronáuticas, meteorología, vigilancia de personas, materiales e instalaciones destinados a la navegación aérea.


En este período, que se extiende hasta 1944, no se observa un sistema de medición del tráfico aéreo, la información estaba en manos de las aerolíneas que la utilizaban para tomar sus propias decisiones y no la hacían pública. Además, no existía un interés por parte del país para medir los cambios de esa industria naciente.

### **1.1.2. Primeros datos estadísticos**

En la Convención de Chicago, celebrada en 1944, se creó la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), que actúa como el órgano rector de la aviación civil a nivel mundial. Durante esta convención se suscribió el Convenio sobre Aviación Civil Internacional (también conocido como el Convenio de Chicago), el cual Colombia aprobó mediante la Ley 12 de 1947. En el artículo 67 del Convenio de Chicago, se establece el compromiso de los Estados firmantes de garantizar que sus aerolíneas internacionales proporcionen informes y estadísticas relacionados con sus operaciones.

El avance tecnológico y la importancia del transporte aéreo para el desarrollo de los países, forjó la necesidad de un organismo nacional, encargado del control y prestación de servicios de aeródromos y aeronavegación, para ejercer un control directo del espacio aéreo debido a la seguridad que demanda la defensa de la soberanía nacional. Para tal fin, la nación optó por comprar los aeródromos ya existentes, la mayoría de estos de propiedad de Avianca, con todas las instalaciones de radio ayudas de navegación y comunicación. Además, se encargó de la construcción y mantenimiento de nuevos aeródromos y la adquisición de equipos de radio ayudas y servicios aeroportuarios, para su normal funcionamiento. Es así como mediante Decreto 3269 del 10 de noviembre 1954, se creó el instituto descentralizado denominado Empresa Colombiana de Aeródromos (ECA).

En 1956, las funciones de la autoridad aeronáutica fueron adscritas al Ministerio de

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Guerra. Posteriormente, con el objetivo de dotar a esta autoridad de autonomía administrativa y financiera, se creó el Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil (DAAC) mediante el Decreto 1721 del 18 de julio de 1960. Este Departamento asumió funciones técnicas y administrativas específicas para dirigir la política aeronáutica. El Decreto 3140 de 1968 suprimió la ECA y creó el Fondo de Aeronáutica Nacional (FAN), un establecimiento público adscrito al DAAC." Durante este período, se encuentran documentos históricos que contiene información sobre movilización de pasajeros, correo y carga, orientados a dimensionar el volumen del tráfico en un período determinado para la toma de decisiones de inversión en infraestructura. Las empresas aéreas, conformaron estadísticas bajo los parámetros de la OACI y apoyaron a la autoridad aeronáutica en la construcción de sus estadísticas. Estos datos se pierden con el tiempo, porque no se tienen ordenadamente, en archivos adecuadamente conservados (los registros estaban en papel al igual que los consolidados).

En la década de los 90, se realizaron los primeros intentos para construir bases de datos electrónicas. Sin embargo, debido a la falta de experiencia en su desarrollo, surgieron dificultades relacionadas con la clasificación de la información, la definición de variables, y la cobertura y confiabilidad de los datos. Además, se utilizaron paquetes computacionales inadecuados que resultaron en pérdidas de información y baja credibilidad de los datos.


### **1.1.3. Bases de datos**

En el artículo 67 del Decreto 2171 de 1992, se ordena la fusión del Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil y el Fondo Aeronáutico Nacional en la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil-AEROCIVIL, entidad especializada, de carácter técnico adscrita al Ministerio de Transporte<sup>2</sup>.

La Ley 105 del 30 de diciembre de 1993 integró el sector y el sistema nacional de transporte, estableciendo una relación de coordinación con el Ministerio de Transporte. Esta ley fortalece la planeación y el desarrollo de un sistema de movilidad para el país, impulsando la participación del capital privado en la infraestructura a través del sistema de concesiones. Al mismo tiempo, define las responsabilidades de los prestadores de servicios hacia los usuarios y establece sanciones por incumplimiento.

---

<sup>2</sup> Ibidem

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Estos cambios generaron una demanda de información que el sistema existente no pudo satisfacer en ese momento. Las concesiones de aeropuertos requerían bases de datos confiables para planificar el desarrollo aeroportuario y proyectar los ingresos. La falta de precisión en las cifras proporcionadas a los concesionarios de los aeropuertos de Barranquilla, Cartagena y Cali llevó a una revisión de los contratos, lo que aplazó los planes de inversión y resultó en pérdidas para el Estado, propietario de esta infraestructura.


Además, el retraso en la construcción de la segunda pista del aeropuerto El Dorado causó grandes pérdidas a las aerolíneas. El tiempo de espera en el aire (holding) afectó aproximadamente el 30% de las operaciones, con una demora promedio de 15 minutos, mientras que las demoras en tierra antes del despegue afectaron al 51% de las operaciones, con un promedio de 30 minutos de retraso. Por otro lado, al integrar al usuario (cliente) en el nuevo sistema, surgió la necesidad de obtener información sobre el servicio: la percepción del pasajero respecto a la calidad de este, el cumplimiento de los itinerarios y las causas detrás de las quejas de los pasajeros.

Durante la crisis mundial de la aviación a principios de la década, que en Colombia comenzó a manifestarse desde 1996, varias aerolíneas regulares como Aces, Intercontinental, Aerotaca y West Caribbean desaparecieron. Avianca, por su parte, se vio obligada a acogerse al proceso de quiebra bajo el Capítulo 11 en Estados Unidos para superar la crisis. Estas circunstancias se agravaron por el significativo aumento en el costo de los seguros tras los atentados terroristas del 11 de septiembre de 2001, el incremento en el precio del combustible para aviación (jet A1) y la devaluación del dólar. Todo ello subraya la importancia de mantener información detallada sobre la operación y la capacidad financiera del sector.

Así las cosas, la Aeronáutica Civil se ve enfrentada a la necesidad de construir un sistema de información confiable. En el año 2000 se crean las primeras bases de datos sobre información de operación en Colombia de las diferentes actividades aeronáuticas. Hay que resaltar el esfuerzo que permitió consolidar la serie mensual de origen destino desde 1992 y la construcción del "software" para otras bases de datos como; tráfico por equipo, tráfico de aerotaxis y vuelos chárter. Todo esto se llevó a cabo en una plataforma robusta y confiable como Oracle.

Sin embargo, no se le dio el valor y la importancia de estas series para medir el desarrollo del sector, el impacto en la economía y el mejoramiento del bienestar de las personas



 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

en el país.

Para el año 2014, la Aerocivil obtiene la certificación de calidad estadística del DANE para sus operaciones.<sup>3</sup>

## **2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA**

### **2.1. DISEÑO TEMÁTICO**

Para el desarrollo de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, se ha establecido el siguiente diseño metodológico:

#### **2.1.1. Necesidades de información**

Los usuarios internos y externos de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales comprenden:

##### **INTERNOS**

Dirección General  
Oficina Asesora de Planeación  
Oficina Asesora De Comunicaciones Y Relacionamiento Institucional


Oficina de Gestión de Proyectos  
Secretaría de Autoridad Aeronáutica  
Secretaría de Servicios a la Navegación Aérea  
Secretaría de Servicios Aeroportuarios  
Secretaría Centro de Estudios Aeronáuticos CEA

##### **EXTERNOS**

Operadores de Trabajos Aéreos Especiales y Aviación Agrícola  
Organismos del Estado (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, DANE, Ministerio de Transporte, entre otros)  
Inversionistas  
Operadores Aeroportuarios  
Fabricantes de Aeronaves y partes  
Organismos Internacionales

---

<sup>3</sup> Ibidem

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Organizaciones del sector industrial  
 Empresas / Organizaciones que realizan trabajos a través del modo aéreo  
 Fabricantes y comercializadores de combustibles  
 Gremios de actividades económicas del sector y/o relacionadas, Asociación de Transporte Aéreo en Colombia – ATAC, Comisión Latinoamericana de Aviación Civil – CLAC, Asociación de Transporte Aéreo Internacional – IATA, Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)  
 Sociedad civil y público en general

Los instrumentos y herramientas para la gestión con los usuarios, que permiten determinar los objetivos y el alcance de la información estadística que produce la entidad, corresponden a:

- ✓ Directorio y caracterización de usuarios: Formato Directorio y Caracterización de Usuarios de la Información Estadística que presenta el listado de usuarios y proveedores de información recurrentes e identificados.
- ✓ Encuesta de las necesidades de información de los usuarios


El empleo de los instrumentos mencionados permite definir el diseño, actualización o rediseño de la metodología de la operación estadística de Trabajos Aéreos Especiales, considerando las necesidades de información de los diferentes actores y usuarios de la información estadística.

Los resultados de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales (aviación agrícola y trabajos aéreos especiales), refieren información útil para la toma de decisiones para inversionistas y planteamiento de políticas públicas.

Los datos estadísticos son empleados por organizaciones de estado como Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Banco de la República, Departamento Nacional de Planeación, entidades privadas, entre otros, que hacen uso de los resultados para conocer la dinámica agrícola, industrial y comercial de la información proveída por la operación estadística.

### **2.1.2. Objetivo general de las Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales**

Elaborar y suministrar estadísticas de calidad para el análisis y la adopción de políticas

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

de desarrollo socioeconómico de la actividad de trabajos aéreos especiales en Colombia (aerofotografía, publicidad, aviación agrícola, aerofotogrametría, sismografía, ambulancias, construcción, entre otras) en cada una de sus regiones, de manera mensual.

### **2.1.3. Objetivos específicos**

- ✓ Proveen información estadística para facilitar la toma de decisiones para los inversionistas, autoridades, usuarios e interesados, relacionadas con los servicios de Trabajos Aéreos Especiales.
- ✓ Disponer de forma mensual, los resultados agregados y base de datos de los reportes de los operadores publicados en la página de la Aeronáutica Civil.

### **2.1.4. Alcance**


Las temáticas que aborda la información estadística producida por Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales corresponden a dos módulos:

- ✓ Trabajos especiales que corresponden a actividades aéreas civiles de carácter comercial, que no sean transporte de pasajeros o carga; tales como: aerofotografía, aerofotogrametría, geología, sismografía, labores de construcción, búsqueda y rescate, ambulancia aérea, publicidad aérea y similares.
- ✓ Aviación Agrícola.

### **2.1.5. Marco de referencia**

Colombia como suscriptor del Convenio sobre Aviación Civil Internacional de Chicago de 1944, aprobado mediante la Ley 12 de 1947, es responsable de dar cumplimiento a dicho Convenio y a las normas contenidas en sus Anexos Técnicos.

En materia de información, de acuerdo con lo previsto en el artículo 67 del mencionado Convenio Internacional, los Estados Parte se comprometieron a que sus líneas aéreas internacionales transmitan *“el informe sobre el tráfico, estadísticas de costos y estados de cuenta que muestren, entre otras cosas, todos los ingresos y las fuentes de que se deriven.”*

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

De este modo, la Aerocivil, a través del RAC (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia) 3, numeral 3.8 estableció la obligación de las personas dedicadas a actividades aéreas civiles y conexas, de remitir la información sobre su actividad comercial en los formatos y formas establecidos para cada caso a la entidad.

### 2.1.5.1. Marco teórico

Considerando lo establecido en el RAC 5 de la Aeronáutica Civil, las actividades aéreas civiles se clasifican de la siguiente forma (para el caso que nos ocupa se resalta en negrilla la clasificación relacionada con las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales):

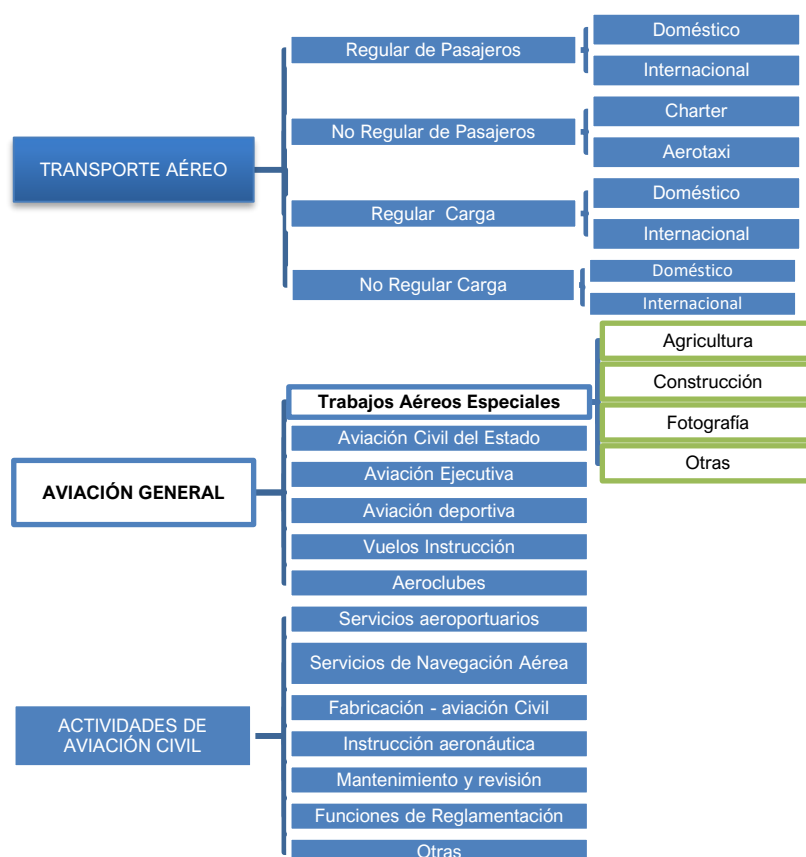



Ilustración 1. Clasificación de las Actividades Aéreas Civiles. Basado en el RAC 5 y en el Manual De Referencia sobre el Programa de Estadísticas de la OACI. Doc 9060/5

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>


Las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales incorporan actividades aéreas civiles ejecutadas por personas jurídicas, con fines comerciales, diferentes a transporte público, que de acuerdo con el numeral 5.500 del capítulo F del RAC 5 (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia) corresponden a:

- ✓ Aviación agrícola (Fumigación aérea)
- ✓ Operación de Carga Externa;
- ✓ Operación de Dispersión (Diferente de fumigación aérea);
- ✓ Operación de Tareas Especializadas.

### 2.1.5.2. Marco conceptual

Ahora bien, es importante considerar las definiciones de cada uno de los servicios de acuerdo con lo establecido en los RAC 1, 3 y 5:

- ✓ **Trabajos Aéreos Especiales.** Traslado de personas o cosas efectuado de un origen a un destino, por medio de aeronaves, bajo un contrato.
- ✓ **Distancia:** Es el recorrido en kilómetros de las aeronaves durante la ejecución de la actividad aérea especial.
- ✓ **Aviación agrícola:** La operación de aviación agrícola consiste en la aplicación o aspersión desde aeronaves en vuelo, de sustancias para la protección de cultivos o para el control de plagas, malezas, enfermedades de las plantas, la aplicación de reguladores fisiológicos, siembra de semillas o la erradicación de cultivos, ejecutados por empresas autorizadas al efecto por la UAEAC (Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil) y por las demás autoridades competentes en materia agrícola, sanitaria, fitosanitaria o ambiental, según aplique.
- ✓ **Operación de Carga externa:** La Operación de Carga Externa consiste en levantar y/o llevar o remolcar una carga en vuelo fuera de la aeronave, exceptuando el remolque de planeadores.
- ✓ **Operación de Dispersión:** La Operación de Dispersión consiste en dejar caer o liberar cualquier sustancia u objeto desde una aeronave en vuelo (diferente de la aviación agrícola). Estas actividades comprenden retardadores de fuego (por ejemplo, agua), dispositivos incendiarios, liberación de alimentos, liberación de

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

forraje, equipo de salvamento, sin limitarse sólo a las descritas.


- ✓ **Operación de Tareas Especializadas:** La Operación de Tareas Especializadas consiste en llevar a cabo una actividad aérea especializada diferente a las descritas en los párrafos precedentes usando una aeronave, con fines comerciales.

Estas actividades incluyen fotografía o captura de cualquier tipo de imágenes, estudios topográficos, geofísica, observación (incluyendo detección de fuego, vida marina, inundaciones, flora y fauna), control de ganado, publicidad aérea que no implique remolque de valla como carga externa, entre otras, sin estar limitada estas.

### 2.1.5.3. Marco normativo

La normatividad sobre la cual se enmarcan las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales en Colombia comprende:

- ✓ Constitución Política de Colombia, en sus artículos 78 y 334 que establecen la obligación del Estado de intervenir en la regulación, control y vigilancia de la calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, en este caso específico a los usuarios de Trabajos Aéreos Especiales en Colombia.
- ✓ El artículo 1782 del Código de Comercio atribuye a la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil, en su calidad de Autoridad Aeronáutica, la función de expedir los Reglamentos Aeronáuticos.
- ✓ Ley 12 de 1947 Por la cual se aprueba la Convención sobre Aviación Civil Internacional, firmada en Chicago el 7 de diciembre de 1944, con la cual se da cumplimiento a los compromisos de Colombia como miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional-OACI.
- ✓ De conformidad con lo previsto en el artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, los Estados Parte se comprometieron a colaborar con el fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en sus reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares y en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea. Para lo cual, la Organización de Aviación

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Civil Internacional – OACI, adopta y enmienda las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales correspondientes, contenidos en los Anexos Técnicos a dicho Convenio.

- ✓ La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil –Aerocivil, como autoridad aeronáutica de la República de Colombia, en cumplimiento del mandato contenido en el mencionado artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, es la encargada de expedir los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia –RAC– con fundamento en los referidos Anexos Técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

#### **2.1.5.4. Referentes internacionales**


Considerando la suscripción del Convenio sobre Aviación Civil Internacional o Convenio de Chicago de 1944 y que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) expidió el manual de referencia sobre el Programa de Estadísticas de la OACI, que provee una guía sobre el tratamiento de las estadísticas de aviación civil, el cual contiene directrices y normas dirigidas a los funcionarios de los gobiernos miembros, líneas aéreas y aeropuertos encargados de la elaboración de los datos estadísticos que se envían a la Organización.

De acuerdo con el Manual, la finalidad del manual es servir como:

- ✓ *Introducción general a las estadísticas de aviación civil;*
- ✓ *Guía para comunicar la información a la OACI según los requisitos y para que puedan ajustarse a ellos los Estados miembros;*
- ✓ *Referencia para las personas encargadas directamente de las estadísticas de aviación civil, en especial, para las que compilan los informes para el Programa de estadísticas de la OACI; y*
- ✓ *Fuente central de información para los usuarios de las estadísticas de aviación civil que deseen conocer el contenido y la disponibilidad de las estadísticas mundiales de la OACI.*

#### **2.1.5.5. Referentes nacionales**

La Aeronáutica Civil, de acuerdo con el artículo 1782 del Código de Comercio de Colombia, el artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y el Decreto 1294 de 2021, que define sus objetivos y competencias, desempeña un papel esencial en la regulación del sector

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

aeronáutico.

El artículo 4 del Decreto 1294 de 2021 establece las funciones específicas de la Aerocivil, entre las cuales se destacan aquellas relacionadas con la producción de información estadística sobre el transporte aéreo:

“Numeral 16. Planear, dirigir, administrar e implementar las políticas, planes y programas de la aviación civil, garantizando el cumplimiento de los compromisos internacionales.” Este numeral subraya la obligación establecida en el Convenio de Chicago de 1947 de generar estadísticas sobre el transporte aéreo, conforme a los lineamientos internacionales.

En el caso particular del transporte aéreo, la Aerocivil, a partir de las regulaciones previstas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia-RAC, es la encargada de consolidar la información del sector de transporte aéreo, cuenta con los elementos necesarios para ser productor de información estadística y hacer parte del Sistema Estadístico Nacional, liderado por el DANE. Es así como la Aerocivil toma como referente al DANE, acogiendo las recomendaciones y lineamientos en materia de producción de información que permitan mejorar la generación de estadísticas del sector.

## **2.1.6. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos**


### 2.1.6.1. Variables

Las variables que son acopiadas del registro administrativo y que son aprovechadas por la operación estadística para dar respuesta a las necesidades identificadas de los usuarios son:

#### TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES (diferentes a aviación agrícola)

<b>Nombre de la Empresa</b>	Registra el nombre de la empresa tal como aparece en el permiso de operación otorgado por la Autoridad Aeronáutica.
<b>Fecha del periodo reportado</b>	Periodo que se está reportando, mes y año del reporte
<b>Sigla de la Empresa</b>	Sigla OACI con la cual se identifica la Empresa ante las entidades aeronáuticas.
<b>Matrícula</b>	Serie alfanumérica de caracteres que identifica y determina la nacionalidad de la aeronave, con la cual se realiza la operación especial.
<b>Tipo Equipo</b>	Sigla OACI para el tipo de aeronave con el cual se realiza la operación, conforme al documento 8643 de la OACI.



 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

<b>Actividad</b>	Actividad realizada conforme al permiso de operación. Estas pueden ser: Ambulancia Aérea, Aerofotografía, Aerofotogrametría, Búsqueda y Rescate, Construcción, Sismografía, Publicidad y similares entre otras.
<b>Municipio</b>	Código del municipio o zona de operación donde se presta el servicio. Corresponde a la codificación elaborada por el DANE para todos los municipios del país. (DIVIPOLA). En el caso de servicio de ambulancia aérea será el lugar donde recojan al paciente o persona que requiere la atención médica.
<b>Pista</b>	Sigla del aeródromo dada por la Aerocivil, en la cual se realiza la operación.
<b>Distancia</b>	Número total de kilómetros recorridos en la realización de la operación.
<b>Horas de vuelo</b>	Número total de horas voladas.


#### AVIACIÓN AGRÍCOLA

<b>Sigla Empresa</b>	Sigla OACI con la cual se identifica la empresa ante las Entidades Aeronáuticas.
<b>Fecha del periodo reportado</b>	Periodo que se está reportando, mes y año del reporte
<b>Municipio</b>	Código del Municipio donde se realiza la operación. Corresponde a la codificación elaborada por el DANE para todos los municipios del país (DIVIPOLA).
<b>Pista</b>	Sigla del aeródromo dada por la Aerocivil, en la cual se realiza la operación.
<b>Matrícula</b>	Matrícula de la aeronave con la cual se realiza la operación especial.
<b>Tipo equipo</b>	Sigla OACI para el tipo de aeronave con el cual se realiza la operación, conforme al documento 8643.
<b>Tipo de cultivo</b>	Nombre del tipo de cultivo sobre el cual se realizaron las operaciones.
<b>Número de vuelos</b>	Corresponde al número de vuelos realizados en el mes de referencia, para prestar los servicios de Aviación Agrícola con el equipo especificado.
<b>Hectáreas fumigadas</b>	Número total de Hectáreas Fumigadas con la misma matrícula en el periodo reportado
<b>Horas voladas</b>	Número total de horas voladas (horas y minutos) con el equipo determinado en el mes.

#### 2.1.6.2. Indicadores estadísticos

Los indicadores presentados en los boletines de Trabajos Aéreos Especiales comprenden:

#### TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

<b>Km recorridos</b> $= \sum \text{Kilómetros recorridos}$	Número total de kilómetros recorridos (Km). <b>Se desagrega por tipo de equipo y por actividad</b>
<b>Cantidad de Horas de vuelo</b> $= \sum \text{Horas de vuelo}$	Número total de horas de vuelo. Se desagrega por tipo de equipo y por actividad
<b>Total de operaciones por empresa y por región</b> $= \sum \text{número de operaciones}$	Se realiza un conteo del número total de operaciones por actividad realizadas durante el mes del periodo de reporte. Se desagrega por empresa y por región

### AVIACIÓN AGRÍCOLA


<b>Cantidad de Horas voladas</b> $= \sum \text{Horas de voladas}$	Número total de horas voladas Se desagrega por tipo de equipo y por tipo de cultivo
<b>Cantidad de Hectáreas fumigadas</b> $= \sum \text{Hectáreas fumigadas}$	Número total de hectáreas fumigadas Se desagrega por tipo de equipo y por tipo de cultivo
<b>Conteo número de vuelos</b> $= \sum \text{número de vuelos}$	Se realiza un conteo del número total de vuelos realizados durante el mes del periodo de reporte. Se desagrega por empresa y por región

#### **2.1.7. Resultados Estadísticos**

Los resultados de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales y aviación agrícola se presentan en un boletín estadístico publicado mensualmente en el que se exponen los principales indicadores que permiten un análisis descriptivo, así como observar el comportamiento y evolución de las variables por actividad, tipo de equipo, cultivo:

- ✓ Boletín Trabajos Aéreos Especiales
- ✓ Boletín Aviación Agrícola
- ✓ Base de Datos Trabajos Aéreos Especiales
- ✓ Base de Datos Trabajos Aviación Agrícola

Toda la información se presenta enumerada en cuadros de salida y gráficos. Así mismo se publican las bases de datos mensuales que contienen los datos reportados en los

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

registros administrativos de manera consolidada.<sup>4</sup>

**Los cuadros de salida** que se elaboran para las Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales son los siguientes:

#### TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES

Cuadro 1: Número de vuelos, Distancia recorrida, Horas voladas, totales

Cuadro 2: Número de vuelos, Distancia recorrida, Horas voladas por actividad

Cuadro 3: Número de vuelos, Distancia recorrida, Horas voladas por departamento y ciudad

Cuadro 4: Número de vuelos, Distancia recorrida, Horas voladas por tipo de equipo y empresa

#### AVIACIÓN AGRÍCOLA

Cuadro 1: Hectáreas fumigadas, Número de vuelos, Horas voladas, totales

Cuadro 2: Hectáreas fumigadas, Número de vuelos, Horas voladas por tipo de cultivo

Cuadro 3: Hectáreas fumigadas, Número de vuelos, Horas voladas por departamento, municipio y pista


Cuadro 4: Hectáreas fumigadas, Número de vuelos, Horas voladas por tipo de equipo y empresa

### **2.1.8. Estándares estadísticos utilizados**

Para el desarrollo de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales se hace uso de los siguientes estándares internacionales:

- ✓ Documentos OACI: 8585 – Designadores de empresas y 8643 – Designadores de equipos.

<sup>4</sup> Link publicación: <https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas>

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Estos documentos definen las siglas con las cuales se denominan la empresa y los equipos que se reportan en los registros administrativos.

- ✓ RAC-Parte III, Actividades Aéreas Civiles (en concordancia con el Convenio sobre Aviación Civil Internacional Chicago 1944).
- ✓ RAC Parte 5
- ✓ DIVIPOLA: Codificación de la División Político Administrativa de Colombia - DIVIPOLA es una nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de entidades territoriales (departamentos, distritos y municipios), áreas no municipalizadas y centros poblados, mediante la asignación de un código numérico único a cada una de estas unidades territoriales.
- ✓ Manual de referencia sobre el Programa de estadísticas de la OACI

### **2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos**

El proceso para la generación de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales cuenta con diferentes sistemas de validación en cada una de las etapas, de acuerdo con los instructivos y manuales del procedimiento.

No se presenta imputación de datos, debido a que las actividades de las empresas dependen del movimiento de los mercados.

## **2.2.DISEÑO ESTADÍSTICO**

### **2.2.1. Universo de estudio**


Los operadores que prestan servicios de Trabajos Aéreos Especiales y aviación agrícola en el territorio Nacional en un determinado mes.

### **2.2.2. Población objetivo**

Operadores de Trabajos Aéreos Especiales y Aviación Agrícola.

### **2.2.3. Cobertura geográfica**

Las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales cubren las actividades relacionadas en el territorio colombiano.

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	Clave: ESTR-7.0-05-007	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30-10-2024

#### **2.2.4. Desagregación geográfica**

El nivel de desagregación geográfica de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales y aviación agrícola se genera por región.

#### **2.2.5. Desagregación temática**

Los resultados de la operación estadística de Trabajos Aéreos Especiales presentan por horas de vuelo totales, hectáreas fumigadas totales, número total de operaciones, kilómetros recorridos. Desagregadas por tipo de equipo, tipo de cultivo, empresa y región.

#### **2.2.6. Fuentes de datos**

Las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales hacen uso de la información secundaria proveniente de los registros administrativos: Plantilla de reporte Trabajos Aéreos Especiales, plantilla de reporte Aviación Agrícola, de acuerdo con el reglamento RAC 3 numeral 3.8.1.h Formularios y Estadísticas<sup>5</sup>, reportada por las personas dedicadas a actividades aéreas civiles y conexas, con periodicidad mensual.

#### **2.2.7. Unidades estadísticas**

##### **2.2.7.1. Unidad de observación**


Las unidades sobre las que se hace la medición son los operadores de Trabajos Aéreos Especiales a los cuales se les solicita información de las diferentes variables de la operación estadística en un determinado mes.

##### **2.2.7.2. Unidad de análisis**

Las unidades sobre las que se presentan los resultados de la operación estadística corresponden a los Operadores de Trabajos Aéreos Especiales.

#### **2.2.8. Periodo de Referencia**

<sup>5</sup> Este numeral establece la obligación de las personas dedicadas a actividades aéreas civiles y conexas, de enviar a la Oficina de Trabajos Aéreos Especiales – Grupo de Estudios Sectoriales, la información sobre su actividad comercial en los formatos y formas establecidos para cada caso de reportar estadísticas mensuales de trabajos aéreos especiales

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

El periodo de referencia es el mes anterior al que se divulga la información.

### **2.2.9. Período de recolección/acopio**

El acopio de la información se realiza mensualmente en los 15 primeros días calendario del mes siguiente al cual corresponde la información.

## **2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ACOPIO**

### **2.3.1. Métodos y estrategias de recolección y acopio de datos**


De acuerdo con los formatos e instructivos de Transmisión de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, las empresas remiten los registros administrativos a la Aerocivil, quien se encarga de acopiar la información en el sistema estadístico – ATS.

Durante el proceso de cargue de la información en el sistema estadístico – ATS, se validan los totales de número de vuelos, hectáreas fumigadas, distancia, horas de vuelo. Así mismo el sistema estadístico ATS tiene parametrizadas las inconsistencias más frecuentes del reporte recibido de los operadores generando alertas en el momento de cargue de la información (tales como la ubicación de y tipo de equipo), si se presentan, las empresas son requeridas para que realicen las correcciones respectivas si es el caso.

### **2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo**

Para el proceso de acopio de datos se cuenta con un equipo de trabajo que está conformado por tres profesionales de la Oficina de Analítica, así:

Ingeniero	Apoya las situaciones en los sistemas y aplicativos empleados, además evalúa que la información remitida y cargada sea consistente con los registros administrativos recibidos de las empresas.
Estadístico / Economista	Se encarga de los análisis realizados sobre los datos y apoya la creación de documentos y estudios relativos a la aviación civil. Además, apoya la evaluación del proceso estadístico de la entidad generando acciones de mejora y nuevos reportes, asegurando la calidad de la producción estadística.
Ingeniero / Profesional	Encargado de la generación de reportes y boletines.
Profesional Junior	Se encarga de la recolección y acopio de los registros administrativos, así como el control de estas actividades.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Adicionalmente, la Oficina de Tecnología, quien tiene a su cargo la custodia y permisos de acceso a los repositorios de información y bases de datos.

### **2.3.3. Convocatoria y selección de personal**

La producción de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales se encuentra a cargo del Grupo de Estadísticas y Análisis Sectorial de la Oficina de Análítica de la Aerocivil.

### **2.3.4. Elaboración de manuales e instructivos**

Para la generación de las Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales en Colombia se han elaborado diferentes documentos técnicos y metodológicos que permiten una orientación clara sobre el desarrollo de la operación estadística.

Algunos de ellos son:


- ✓ Ficha Metodológica
- ✓ Procedimiento Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales
- ✓ Manual de Transmisión de Datos de Trabajos Aéreos Especiales
- ✓ Instructivo de Cargue al aplicativo ATS
- ✓ Manual para el Análisis de Bases de Datos diferentes a transporte aéreo
- ✓ RAC 3

### **2.3.5. Diseño de la estrategia de seguimiento y control**

Para el seguimiento y control del acopio de datos, los profesionales del Grupo de Estadísticas y Análisis Sectorial de la Oficina de Análítica realizan mensualmente, el proceso de acopio, carga, procesamiento, análisis y divulgación de la información estadística.

#### **INDICADORES**

<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Rango Permitido</b>
Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales	Número de reportes cargados en el sistema estadístico ATS / Número de empresas con actividades en trabajos aéreos especiales que operaron en el mes	Mínimo el 95%

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Indicador	Fórmula	Rango Permitido
	(t-1).	
Indicador de Oportunidad - Divulgación de la información estadística	[Número de boletines publicados oportunamente + (Número de boletines publicados 5 días después de la fecha propuesta *0.5)] / Número total de boletines	Mínimo el 80%

## **2.4. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO**

### **2.4.1. Consolidación de archivos de datos**

Los registros administrativos cargados en el Sistema Estadístico ATS correspondientes a las Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, e incluyen las siguientes plantillas:

- Plantilla de Reporte Trabajos Aéreos Especiales
- Plantilla de Reporte Aviación Agrícola

Posteriormente se incorporan las variables descriptivas relacionadas con:

- Nombre y ubicación del municipio (de acuerdo con DIVIPOLA).
- Número de aplicaciones
- Nombre de las empresas
- Matrícula


### **2.4.2. Codificación**

El aplicativo interno Estadísticas ATS incorpora las tablas de correspondencia de las nomenclaturas y clasificaciones, que para el caso de las Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales corresponden a las siglas OACI aprobadas para empresas.

### **2.4.3. Diccionario de datos**

La entidad cuenta con un diccionario de datos que describe las características de las variables que son aprovechadas en la operación Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales y que se definen desde la fase de detección y análisis de necesidades. Este



 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

diccionario de datos permite la configuración de la base de datos y la definición de las reglas de validación y consistencia para cada variable.

Este archivo contiene la siguiente estructura:

- Id. Tabla
- Nombre de la tabla
- Descripción de la tabla
- ID de la variable
- Nombre de la variable o columna
- Descripción de la variable o columna
- Tipo de llave que corresponde a la variable
- Tabla a la que hace referencia la variable (si la opción de la columna anterior es igual a FK)
- Condición de la variable
- Tipo de dato
- Longitud de la variable
- Dominios (Categorías, valores permitidos)
- Regla de validación

#### **2.4.4. Revisión y validación**


Para hacer la revisión y validación de la base de datos consolidada mensualmente para la operación estadística, el profesional estadístico / economista de la Oficina Analítica, realiza el análisis de acuerdo con el Manual para el Análisis de Bases de Datos diferentes a transporte aéreo.

#### **2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos**

El proceso estadístico cuenta con herramientas de validación dentro del aplicativo de cargue de la información, además de los efectuados de acuerdo con el Manual para el Análisis de Bases de Datos diferentes a transporte aéreo.

No se realiza imputación de datos.

#### **2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados**

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Una vez se completan las actividades de la fase de acopio, procesamiento, se tiene la base de datos consolidada y depurada, que sirve de insumo para la construcción de los boletines, los cuales se generan a través de archivos en Excel.

Se elaboran los informes de cargue de información estadística junto la base de datos, documentos que se emplean en el análisis y ejecución de boletines. Este procedimiento define el cierre de la base de datos.

Los boletines deben contener como mínimo, lo relacionado en los numerales 2.1.11.1 y 2.1.11.2 de este documento.

## **2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS**

### **2.5.1. Métodos de análisis**

Se emplean métodos de análisis para procurar la calidad de los resultados, comparando herramientas de control, identificación de datos atípicos en series históricas y coherencia de los datos, acorde con el Manual de Análisis.


La información y resultados de las Estadísticas de Trabajos Aéreos especiales son revisadas semanalmente por el Coordinador del Grupo de Estadísticas y Análisis Sectorial de la Oficina de Analítica, para verificar la coherencia de los resultados e identificar posibles anomalías o inconsistencias en la información generada.

### **2.5.2. Comités de expertos**

La información y resultados de las estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales son revisadas mensualmente por el Coordinador del Grupo de Estadísticas y Análisis Sectorial de la Oficina de Analítica, para identificar posibles anomalías o inconsistencias en la información generada.

Cada vez que se considera necesario se realizan discusiones a nivel interno entre los profesionales encargados del proceso estadístico, o reuniones con expertos internos, pertenecientes a diferentes áreas de la Aerocivil.

## **2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN**

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

La Aerocivil cuenta con diversos canales de comunicación que permiten la interacción con los diferentes usuarios de la información estadística de Trabajos Aéreos Especiales tales como:

- a. Correo electrónico: [atencionalciudadano@aerocivil.gov.co](mailto:atencionalciudadano@aerocivil.gov.co) y [seta@aerocivil.gov.co](mailto:seta@aerocivil.gov.co)
- b. Página web [www.aerocivil.gov.co](http://www.aerocivil.gov.co)
- c. Mesas de trabajo internas y externas periódicas que permiten identificar y consolidar necesidades.
- d. Encuesta de Estadísticas de la Aerocivil.

### **2.6.1. Diseño de sistemas de salida**

Cuando se tiene la última versión de los Boletines de estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, aprobados por el Coordinador del Grupo de Estadísticas y Análisis Sectorial de la Oficina de Analítica se difunde la información en la página web de la Aeronáutica Civil, en donde las entidades externas pueden consultar la información necesaria.

Link publicación: <https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas>

### **2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión**


Los productos que se han definido para las Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, con los cuales se busca que el usuario tenga acceso a los resultados de la operación estadística, son:

- ✓ Boletín Trabajos Aéreos Especiales y aviación agrícola

### **2.6.3. Entrega de productos**

Para poner a disposición de los usuarios todos los productos estadísticos se han establecido como medios de difusión, de acuerdo con el Plan de Difusión y Comunicación, lo siguiente:

- ✓ Portal web Institucional: <https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de->

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

las-actividades-aeronauticas/Paginas/default.aspx

#### **2.6.4. Estrategia de servicio**

Para dar respuesta a las solicitudes de los usuarios externos, se ha definido los siguientes canales de atención y medios de consulta:

- a. Correos electrónicos [atencionalciudadano@aerocivil.gov.co](mailto:atencionalciudadano@aerocivil.gov.co) y [seta@aerocivil.gov.co](mailto:seta@aerocivil.gov.co)
- b. Página web [www.aerocivil.gov.co](http://www.aerocivil.gov.co)

#### **2.7. DISEÑO DE PLAN DE PRUEBAS**

Debido a que la operación estadística de Trabajos Aéreos Especiales proviene del aprovechamiento de registros administrativos, actividad gestionada y administrada por la Oficina de Analítica, cualquier modificación o cambio se discute entre el Jefe de la Oficina y el comité de expertos. Cuando el cambio que se presente sea de tipo metodológico u operativo se documenta y evalúa el impacto de dichos cambios.


Una vez identificados estos impactos se procederá a registrarlos en los documentos para tal fin y a realizar un plan de pruebas específicas para identificar las afectaciones en el desarrollo de la operación estadística.

El responsable de la operación estadística deberá documentar en el archivo diseñado para tal fin, las reuniones y/o correos relacionados con el cambio.

Seguido a esto se procede a realizar copias de los archivos de trabajo para comenzar a realizar las modificaciones en los archivos y poder realizar las pruebas pertinentes según sea el tipo de cambio metodológico u operativo.

Entre las pruebas que se podrían realizar están:

- ✓ Revisión de las formulaciones del formato de acopio de la información.
- ✓ Pruebas directas sobre el archivo de trabajo en caso de tener que agregar o quitar filas.
- ✓ Los resultados de las pruebas y las conclusiones se deben documentar. De igual forma se deben consignar los cambios según se explica en el Manual operativo para garantizar la trazabilidad.
- ✓ Si los ajustes impactan los sistemas y aplicativos es necesario identificar cual de

 <p><b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

ellos e iniciar las pruebas de cambios y los resultados arrojados.

- ✓ Todos los documentos que sirvan como evidencia del proceso de pruebas se deben almacenar en la carpeta del proceso estadístico.

## **2.8. DISEÑO DE FLUJOS DE TRABAJO**

Para la operación estadística se determinó y documentó en el Procedimiento Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, el flujo de trabajo con las actividades, responsables, insumos, entradas y salidas, y se describe el desarrollo de la generación de la operación Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales.

## **2.9. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN**


Dentro del seguimiento a la generación de estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, se ha elaborado el Procedimiento Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales, en el cual se indican los mecanismos de validación de los sistemas y la generación de informes de evaluación de cada etapa del proceso estadístico de nivel operativo (cargue, transmisión, análisis y difusión).

Al inicio del siguiente año se realiza una actividad de análisis de los informes de evaluación del año anterior, donde se verifica cuáles fueron los eventos presentados, las acciones correctivas tomadas, las problemáticas persistentes y las soluciones propuestas. Una vez se consolida el ejercicio de evaluación, se genera un informe general de cierre, el cual incluye un conjunto de acciones de mejoramiento (solo en caso de que se requiera). Este informe de cierre se genera una vez se hayan divulgado los boletines y bases de datos e incluye los informes de evaluación de cada etapa de proceso.

## **3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA**

A continuación, se listan todos los documentos técnicos y metodológicos de la operación estadística:

- ✓ Directorio y caracterización de usuarios: Formato Directorio y Caracterización de Usuarios de la Información Estadística que presenta el listado de usuarios y proveedores de información recurrentes e identificados.
- ✓ Encuestas de Usuarios


 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

- ✓ Plan general
- ✓ Cronograma de actividades
- ✓ Ficha Metodológica
- ✓ Procedimiento Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales
- ✓ Manual de Transmisión de Datos de Trabajos Aéreos Especiales
- ✓ Instructivo de Cargue al aplicativo ATS
- ✓ Manual para el Análisis de Bases de Datos diferentes a transporte aéreo
- ✓ RAC 3 y RAC 5

## GLOSARIO

A continuación, se relacionan todos los conceptos estandarizados de la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020:

- **Fuente de datos:** ubicación específica del conjunto de datos o base de datos donde están disponibles los datos y los metadatos.
- **Fuente secundaria:** corresponde al conjunto de datos, sobre hechos o fenómenos, que se obtienen a partir de la recolección realizada por otros.
- **Operación estadística:** es el conjunto de procesos y actividades que comprende la identificación de necesidades, diseño, construcción, recolección o acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación, el cual conduce a la producción de información estadística sobre un tema de interés nacional y/o territorial.
- **Proceso estadístico:** conjunto sistemático de actividades encaminadas a la producción de estadísticas, entre las cuales están comprendidas: la detección de necesidades de información, el diseño, la construcción, la recolección, el procesamiento, el análisis, la difusión y la evaluación.
- **Registro administrativo:** conjunto de datos que contiene la información recogida y conservada por entidades y organizaciones en el cumplimiento de sus funciones o competencias misionales u objetos sociales. De igual forma, se consideran registros administrativos las bases de datos con identificadores únicos asociados a números de identificación personal, números de identificación tributaria u otros, los datos geográficos que permitan identificar o ubicar espacialmente los datos, así como los listados de unidades y transacciones administrados por los miembros del Sistema Estadístico Nacional.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	Clave: <b>ESTR-7.0-05-007</b>	Versión: <b>01</b>	Fecha de aprobación: <b>30-10-2024</b>

- **Sistema Estadístico Nacional-SEN:** conjunto articulado de componentes que garantizan la producción y difusión las estadísticas oficiales a nivel nacional y territorial que requiere el país, de manera organizada y sistemática. Sus componentes son las entidades y organizaciones productoras de información estadística y responsables de registros administrativos, los usuarios, los procesos e instrumentos técnicos para la coordinación, así como las políticas, principios, fuentes de información, infraestructura tecnológica y talento humano necesarios para su funcionamiento.
- **Variable:** característica de las unidades estadísticas, que puede asumir un conjunto de valores los cuales pueden ser cuantitativos o cualitativos.

## BIBLIOGRAFÍA

DANE, (2020 B). GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN GENERAL DE LAS OPERACIONES ESTADÍSTICAS, disponible en: <https://www.sen.gov.co/normatividad/lineamientos-guias-manuales> [fecha de consulta: enero de 2024].

DANE, (2020 B). NORMA TÉCNICA DE LA CALIDAD DEL PROCESO ESTADISTICO, disponible en <https://www.sen.gov.co/normatividad/norma-tecnica> [fecha de consulta: enero de 2024].

DANE, (2020 B). Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional, Versión 2. (2020), disponible en: <https://www.sen.gov.co/normatividad/lineamientos> [fecha de consulta: enero de 2024].


Documentos OACI: 8585 – Designadores de empresas y 8643 – Designadores de equipos.

RAC-Parte III, Actividades Aéreas Civiles (en concordancia con el Convenio sobre Aviación Civil Internacional Chicago 1944).

RAC parte V – Actividades De Aeronáutica Civil Servicios Aéreos Comerciales

Manual de referencia sobre el Programa de estadísticas de la OACI

Quintana, J. A. (2024). Metadato del Sistema Estadístico de la Industria Aeronáutica de

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>METODOLOGÍA DE ESTADÍSTICAS DE TRABAJOS AÉREOS ESPECIALES</b>		
	<b>Clave: ESTR-7.0-05-007</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30-10-2024</b>

Colombia-SEIAC [Entrevista]. Coordinador Grupo Estadísticas y Análisis Sectorial, Aerocivil.

### **CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO**

Escribir el número de la versión del plan, la fecha de aprobación del documento y una descripción de los cambios:

<b>Control de cambios</b>		
<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción del cambio</b>
1	30-10-2024	Implementación del documento metodológico Estadísticas de Trabajos Aéreos Especiales.

### **APROBACIÓN DEL DOCUMENTO**

<b>Aprobación del documento</b>		
<b>Etapas</b>	<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Cargo</b>
Elaboró	Mabel Xiomara Rojas John Alexander Galvis Juan David Domínguez Martha Ochoa Marlon Pabón	Profesionales asesores Contratistas – Grupo Estadísticas y Análisis Sectorial
Revisó:	Jorge Alonso Quintana	Coordinador Grupo Estadísticas y Análisis Sectorial
Aprobó	Alma Isabel Roncallo Díaz	Jefe Oficina de Analítica